

ÁGUA E PLANEJAMENTO URBANO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Water and Urban Planning in the Brazilian Semiarid: An Integrative Review

Agua y planificación urbana en el Semiárido brasileño: una revisión integrativa

Rafaela Moreira Gurgel da Costa 

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: rafaelamoreira@uern.br

Taynan Araújo de Oliveira 

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: taynanaraujo@uern.br

Bertulino José de Souza 

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: bertulinosouza@uern.br

Maria Tatiana Peixoto 

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: mariatatianapeixoto@gmail.com

RESUMO

Histórico do artigo

Recebido: 18 abril, 2026
Aceito: 31 julho, 2026
Publicado: 02 agosto 2026

A integração entre a gestão da água e o planejamento urbano constitui um dos principais desafios das cidades do Semiárido. Este estudo teve por objetivo analisar a relação entre a questão hídrica e o planejamento urbano nas cidades do Semiárido brasileiro. Para tanto, realizou-se uma revisão integrativa da literatura nas bases Academic Search Premier (EBSCO), DOAJ, ScienceDirect, Scopus e Web of Science, utilizando os descritores “água”, “planejamento urbano” e “Semiárido”, combinados pelo operador booleano AND. Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2026, de acesso aberto, em qualquer idioma, excluindo-se duplicidades e estudos que não atendiam ao objetivo proposto. Os resultados apontados pelos trabalhos analisados revelaram que o crescimento urbano desordenado intensifica a vulnerabilidade hídrica, que as inovações tecnológicas e estratégias de reuso ainda enfrentam barreiras institucionais e que a integração entre planos diretores e políticas de recursos hídricos é incipiente. Conclui-se que, apesar de marcos legais e instrumentos existentes, a integração entre a gestão hídrica e o planejamento urbano permanece fragmentada.

Palavras-chave: Água; Planejamento urbano; Semiárido brasileiro.

<https://doi.org/10.33237/2236-255X.2026.7988>



ABSTRACT

The integration of water management and urban planning constitutes one of the major challenges facing cities in the Brazilian Semi-Arid region. This study aimed to analyze the relationship between water-related issues and urban planning in cities located in the Brazilian Semi-Arid region. To this end, an integrative literature review was conducted using the Academic Search Premier (EBSCO), DOAJ, ScienceDirect, Scopus, and Web of Science databases, employing the descriptors “water,” “urban planning,” and “Semi-Arid,” combined with the Boolean operator AND. Open-access articles published between 2015 and 2026, in any language, were included, while duplicate records and studies that did not meet the study objective were excluded. The findings revealed that unplanned urban growth intensifies water vulnerability, that technological innovations and water reuse strategies still face institutional barriers, and that the integration between master plans and water resources policies remains incipient. It is concluded that, despite the existence of legal frameworks and planning instruments, the integration between water management and urban planning remains fragmented.

Keywords: Water; Urban Planning; Brazilian Semi-arid Region.

RESUMEN

La integración entre la gestión del agua y la planificación urbana constituye uno de los principales desafíos de las ciudades del Semiárido brasileño. El presente estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre la problemática hídrica y la planificación urbana en las ciudades del Semiárido brasileño. Para ello, se realizó una revisión integrativa de la literatura en las bases de datos Academic Search Premier (EBSCO), DOAJ, ScienceDirect, Scopus y Web of Science, utilizando los descriptores “agua”, “planificación urbana” y “Semiárido”, combinados mediante el operador booleano AND. Se incluyeron artículos de acceso abierto publicados entre 2015 y 2026, en cualquier idioma, excluyéndose los registros duplicados y los estudios que no respondían al objetivo propuesto. Los resultados revelaron que el crecimiento urbano desordenado intensifica la vulnerabilidad hídrica, que las innovaciones tecnológicas y las estrategias de reutilización del agua aún enfrentan barreras institucionales y que la integración entre los planes directores y las políticas de recursos hídricos sigue siendo incipiente. Se concluye que, a pesar de la existencia de marcos legales e instrumentos de planificación, la integración entre la gestión hídrica y la planificación urbana permanece fragmentada.

Palabras clave: Agua; Planificación urbana; Semiárido brasileño.

1 INTRODUÇÃO

A escassez de água no Semiárido, envolta em um cenário global de crise hídrica (ONU, 2025), torna-se cada vez mais alarmante diante da extração inadequada de recursos hídricos, do aumento populacional e dos impactos das mudanças climáticas. Esses fatores comprometem diretamente a sustentabilidade ambiental e impõem desafios à gestão territorial.

Nesse contexto, os impactos da crise hídrica são ainda mais evidentes no Semiárido brasileiro, onde a escassez de água se configura como um dos principais entraves à sustentabilidade do meio ambiente. Trata-se de uma região marcada pela



irregularidade climática, pelos solos pobres e pela escassez hídrica (Ab'Saber, 2003), condições que influenciam os processos de urbanização e tornam indispensável um planejamento urbano adaptado a essas limitações.

A água, nesse cenário, não apenas condiciona o acesso da população a serviços essenciais, mas também orienta a expansão territorial e define a qualidade de vida. Como destacam Souza, Souza e Sousa (2022), a disponibilidade hídrica do Semiárido está diretamente associada às transformações sociais, econômicas e territoriais da região, configurando-se como elemento estruturante da ocupação e da dinâmica urbano-regional.

A compreensão dessa realidade pode ser construída na intersecção com a produção do espaço urbano e dos múltiplos agentes que nele atuam, pois, segundo Corrêa (1995), o espaço urbano é simultaneamente fragmentado e articulado, refletindo e influenciando a organização social. Ele se constitui como território simbólico e de disputas, resultado da ação de diversos atores: proprietários dos meios de produção, fundiários, imobiliários, o Estado e os grupos sociais historicamente excluídos (Corrêa, 1995).

A cidade, nessa perspectiva, não é apenas um arranjo físico, mas produto dos embates sociais que se materializam no espaço. Entre esses agentes, destaca-se o Estado, cujo papel é singular, pois organiza o espaço urbano por meio da legislação, dos planos diretores e dos investimentos em infraestrutura e serviços.

Para o supracitado autor, o Estado ora favorece proprietários fundiários e agentes imobiliários, ora atua em nome do interesse coletivo. Santos (2018) reforça essa ambiguidade ao destacar a seletividade e a desigualdade presentes nas políticas estatais, que, longe de serem neutras, frequentemente reforçam hierarquias territoriais e desigualdades sociais. No Semiárido, essa lógica é ainda mais condicionada pela escassez de água, que influencia desde os investimentos públicos em abastecimento até a valorização fundiária em áreas com infraestrutura, além de impactar as estratégias de sobrevivência das populações locais.

Diante dessas contradições, observa-se que há o crescimento urbano desordenado, muitas vezes sem considerar as características do território e dos recursos naturais disponíveis. Isso reforça a urgência de compreender o planejamento urbano como instrumento fundamental de ordenamento, equidade e sustentabilidade.

Nesse contexto de desafios, torna-se fundamental articular a análise da gestão da água e do planejamento urbano com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), definidos na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas. O ODS 6 propõe garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos, enquanto o



ODS 11 busca tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (ONU, 2015). Tais diretrizes reforçam a importância de políticas integradas, que considerem a água como elemento estruturante do planejamento urbano, sobretudo em regiões vulneráveis como é o caso do Semiárido brasileiro.

Apesar da existência de planos diretores, políticas públicas e estratégias voltadas à questão da água, ainda são escassos os estudos que sistematizam como esse recurso vem sendo incorporado ao planejamento urbano. Essa lacuna torna-se ainda mais relevante diante dos compromissos assumidos pelo Brasil com a Agenda 2030, especialmente no que se refere aos ODS 6 e 11. Diante desse cenário, emerge a questão norteadora: como a questão da água é incorporada ao planejamento urbano das cidades do Semiárido brasileiro? Para responder a essa questão, este artigo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, a relação entre a questão hídrica e o planejamento urbano nas cidades do Semiárido brasileiro.

O artigo em tela estrutura-se a partir da construção do referencial teórico, que aborda os principais conceitos, instrumentos e contradições do planejamento urbano brasileiro, e da metodologia, com foco nos critérios utilizados para a seleção dos artigos da revisão integrativa. Em seguida, apresentam-se os resultados e a discussão construídos com base nesse levantamento. Por fim, são tecidas as considerações finais, com destaque para a relação identificada entre o planejamento urbano e a água no território do Semiárido brasileiro.

2 PLANEJAMENTO URBANO NO BRASIL: CONCEITOS, CONTRADIÇÕES E INSTRUMENTOS

O planejamento urbano pode ser compreendido como um instrumento destinado a orientar o uso e a ocupação do solo nas cidades, servindo de base normativa e política para a organização territorial. Para Pujadas e Font (1998, p. 12), sua finalidade é “[...] uma organização do uso da terra com base na redistribuição de oportunidades de expansão e detecção de necessidades, potencialidades, limitações e vantagens comparativas e competitivas”. Essa concepção demonstra que o planejamento urbano vai além do ordenamento físico da cidade, articulando múltiplas dimensões e considerando tanto os recursos disponíveis quanto as restrições impostas pelo contexto.

Nessa mesma perspectiva, Souza (2004) reforça que o desenvolvimento e a gestão urbana devem ser entendidos como um campo que articula fatores sociais, políticos,



econômicos e ambientais. Essa abordagem é especialmente relevante no Semiárido brasileiro, onde a escassez hídrica se impõe como condicionante da expansão urbana e exige estratégias de planejamento que integrem a gestão dos recursos naturais às políticas urbanas.

Essa compreensão do planejamento urbano torna-se ainda mais relevante diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Hassane e Moura (2026) destacam que o planejamento urbano e ambiental desempenha papel estratégico na mitigação dos riscos climáticos e na adaptação das cidades, especialmente em territórios vulneráveis.

No Brasil, a trajetória do planejamento urbano foi consolidada por importantes marcos institucionais. A Constituição Federal de 1988 incorporou o princípio da função social da propriedade nos artigos 182 e 183, estabelecendo diretrizes para uma gestão urbana mais democrática e inclusiva, superando o caráter setorial que predominava até então.

Posteriormente, o Estatuto da Cidade (Lei N° 10.257/2001) regulamenta tais princípios e institui instrumentos como o plano diretor, o zoneamento, o imposto progressivo, a outorga onerosa e o estudo de impacto ambiental, promovendo avanços na busca por maior equidade e na promoção da sustentabilidade. Esses instrumentos, ao orientarem o uso e a ocupação do solo, constituem a base legal que pode viabilizar a integração da gestão hídrica ao planejamento urbano.

Embora o Estatuto da Cidade estabeleça diretrizes para a gestão democrática, Barbosa e Sousa (2025) advertem que a desobrigação do Plano Diretor para cidades com menos de 20 mil habitantes gera um cenário de diversos tipos de planejamento em pequenos municípios do Semiárido, resultando em traçados urbanos deficientes e ausência de regulação do crescimento local.

Nesse contexto, Barbosa e Sousa (2025) argumentam que a inexistência da obrigação legal de elaborar o Plano Diretor não justifica a ausência de leis e instrumentos municipais voltados à regulação da expansão urbana, uma vez que essa lacuna pode se materializar em deficiências no arruamento, no zoneamento e na oferta de infraestrutura.

Esses aspectos evidenciam que, mesmo com os avanços do marco legal, o planejamento urbano no Brasil ainda enfrenta limites estruturais. Para Maricato (2001), a ausência ou a fragilidade do planejamento resulta em cidades ilegais, ambientalmente frágeis e socialmente desiguais, agravadas pela fragmentação institucional que dificulta a integração entre políticas sociais, econômicas e ambientais.



Nessa perspectiva, a efetividade do planejamento urbano depende não apenas da existência de instrumentos legais, mas também da capacidade institucional dos municípios para implementá-los de acordo com suas singularidades territoriais e a participação da sociedade (Barbosa; Sousa, 2025).

Nesse cenário, o Estado aparece como agente central e contraditório do planejamento urbano. Sua atuação reflete o que Rolnik (2015) define como a captura do espaço urbano por meios de acumulação que subordinam o direito à cidade e à moradia aos interesses do capital. Como consequência dessa lógica, a crescente delegação de funções do Estado ao setor privado tem contribuído para padrões predatórios de expansão, urbanização sem infraestrutura adequada, aprofundamento da segregação socioespacial e consolidação de cidades insustentáveis (Rolnik; Klink, 2011). Lefebvre (1991) também escreveu nessa perspectiva destacando que, embora mediador das relações sociais, o Estado frequentemente legitima esses interesses dominantes, perpetuando desigualdades.

Em contraponto às limitações do modelo vigente, Maricato (2001) propõe a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, destacando a importância tanto da captação quanto da destinação de esgotos e resíduos, que impactam todos os usuários de um mesmo sistema hídrico. Essa abordagem reforça a necessidade de integrar a gestão da água às práticas de planejamento urbano.

O objetivo fundamental do planejamento e da gestão urbana é promover o desenvolvimento urbano voltado à justiça social e à melhoria da qualidade de vida (Souza, 2004). Nesse sentido, fortalecer o planejamento urbano como instrumento público capaz de enfrentar desigualdades, regular o uso do território e articular a dimensão ambiental, tendo a água como elemento estruturante da sustentabilidade, torna-se imperativo. A Agenda 2030 das Nações Unidas amplia esse horizonte, especialmente por meio do ODS 6 (acesso universal à água e ao saneamento) e do ODS 11 (cidades inclusivas, seguras e sustentáveis).

Nesse sentido, compreender o planejamento urbano sob a ótica da gestão da água torna-se fundamental para enfrentar as contradições entre discurso e prática. Esta pesquisa se insere nesse debate ao investigar como a água tem sido incorporada ao planejamento urbano no Semiárido brasileiro, onde a vulnerabilidade hídrica expõe de forma mais acentuada as tensões e limitações das políticas urbanas. Tal reflexão busca contribuir para a implementação de políticas públicas mais eficazes e integradas.



3 METODOLOGIA

Considerando a relevância da temática e a necessidade de robustez com vistas à análise pretendida, utilizou-se a Revisão Integrativa da Literatura (RIL). A RIL proporciona uma compreensão profunda do tema, por englobar trabalhos com diversos métodos de pesquisa e sintetizar o conhecimento já produzido (Toronto, 2020).

A elaboração deste estudo seguiu as seis etapas propostas por Souza, Silva e Carvalho (2010) para a realização de uma RIL. Esses passos asseguram a consistência metodológica e a validade científica da pesquisa, os quais compreendem: (I) formulação da pergunta norteadora; (II) busca sistematizada em bases de dados; (III) coleta dos dados; (IV) seleção criteriosa dos textos; (V) leitura minuciosa e análise crítica dos textos; (VI) discussão dos resultados.

Seguindo o rigor metodológico, a pergunta baseou-se na estratégia de PICo de Stern *et al.* (2014), em que “P” (refere-se à população/problema) vem a ser Planejamento Urbano; “I” (trata-se do interesse) no qual emerge a questão da água; “Co” (referindo-se ao contexto) identificado como sendo o Semiárido brasileiro. Assim, fundamentando-se nas definições acima, a pergunta norteadora da pesquisa foi: Como a questão da água é incorporada ao planejamento urbano das cidades do Semiárido brasileiro, segundo a literatura?

Na operacionalização da busca, a pesquisa foi realizada em cinco bases de dados reconhecidas pela abrangência e relevância na indexação de estudos nas áreas de planejamento urbano, meio ambiente e recursos hídricos, a saber: Academic Search Premier – ASP (EBSCO); Directory of Open Access Journals – DOAJ; ScienceDirect; SCOPUS; Web of Science.

A escolha dessas bases justifica-se por reunirem periódicos nacionais e internacionais de impacto, garantindo maior cobertura temática e rigor científico ao levantamento. No campo de “busca avançada”, combinaram-se os descritores: “água”, “planejamento urbano” e “Semiárido” com o operador booleano (AND), cabendo mencionar que a busca completa em todas as bases de dados foi com: “água” AND “planejamento urbano” AND “Semiárido”.

Em atendimento às recomendações do processo de avaliação, essa estratégia foi integralmente reaplicada em julho de 2026, mantendo-se os mesmos descritores, operadores booleanos, bases de dados e critérios metodológicos, com atualização do período de busca até julho de 2026. A reaplicação resultou em pequenas variações no



número de registros recuperados entre as bases, decorrentes de atualizações em seus processos de indexação e recuperação, reduzindo o corpus final para sete artigos.

Para a seleção dos estudos, foram definidos critérios de inclusão e exclusão. Como critérios de inclusão, foram considerados artigos científicos disponíveis na íntegra, de acesso aberto, publicados em qualquer idioma, no período de janeiro de 2015 a julho de 2026. Como critérios de exclusão, adotou-se a eliminação de duplicidades entre as bases de dados e de estudos que não atendiam ao objetivo e à pergunta norteadora da pesquisa.

O processo de análise dos resultados foi direcionado pelo protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) conforme Page *et al.* (2021). Nessa etapa, detalha-se a triagem dos trabalhos, com as fases de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão.

Na sequência, os estudos selecionados foram organizados no método de Matriz Síntese definida por Cunha, Cunha e Alves (2014) como um apanhado dos aspectos centrais da investigação, oferecendo ao pesquisador uma visão geral e integrada dos dados.

Para a sistematização dos dados, organizaram-se informações como: autores, ano de publicação, base de dados, objetivo, método, recorte territorial e resultado, permitindo a visualização comparativa dos dados, relacionados ao planejamento urbano e à questão da água no Semiárido brasileiro, contribuindo para a criação das categorias de análise.

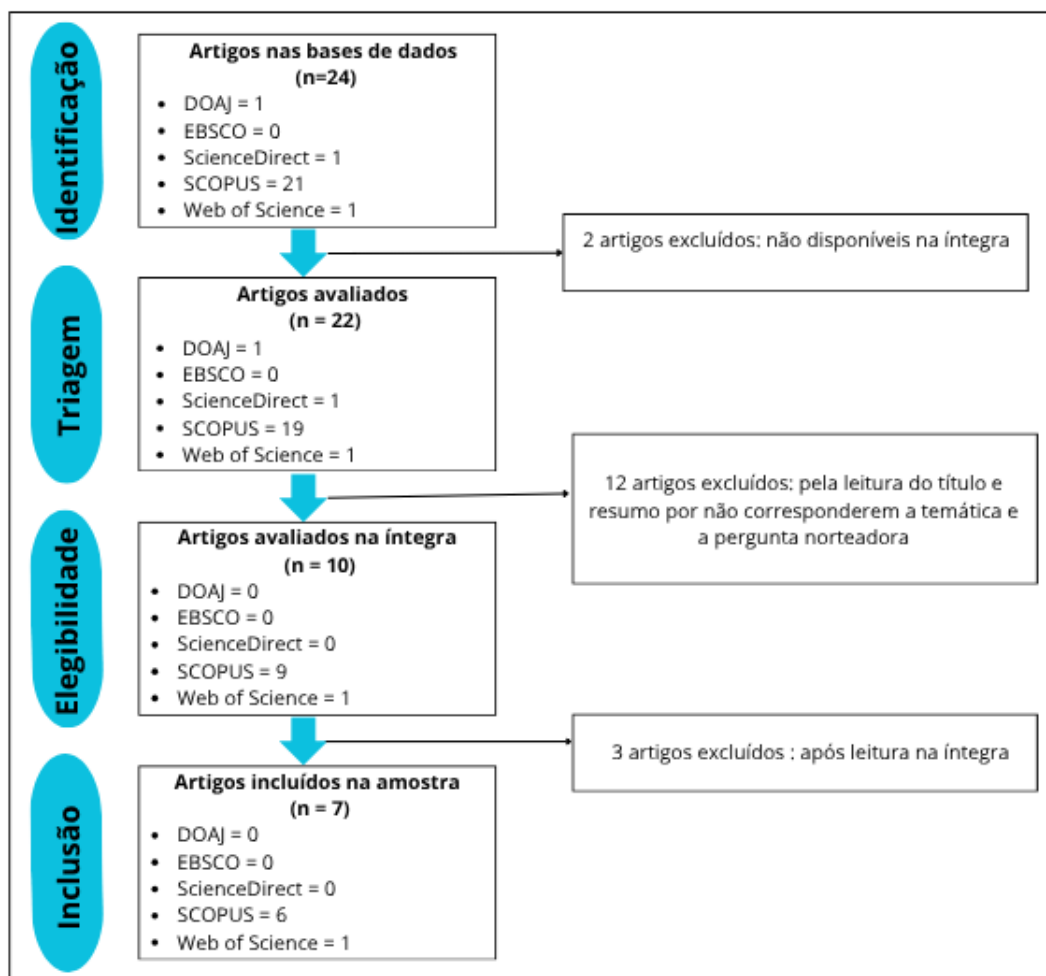
Em seguida, procedeu-se à leitura crítica do material, conforme a Análise de Conteúdo, por categorias temáticas, conforme proposta por Bardin (2016), objetivando compreender as abordagens teóricas e metodológicas, bem como identificar as contribuições centrais discutidas pelos autores. Posteriormente, a discussão se deu com base nas categorias à luz da revisão da literatura e com vistas ao atendimento do objetivo e à resposta à questão de pesquisa.

4 RESULTADOS

A busca realizada nas cinco bases de dados resultou inicialmente em 24 estudos, o que indica uma limitada produção científica sobre o tema. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, o *corpus* foi reduzido a 7 artigos alinhados ao objetivo da pesquisa e à questão norteadora. A sistematização desse processo está apresentada na Figura 01, elaborada com base no protocolo PRISMA (Page *et al.*, 2021).



Figura 01 - Fluxograma do percurso de seleção dos artigos incluídos na RIL



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Como apresentado na Figura 01, sete artigos foram incluídos na RIL. A caracterização desses estudos está apresentada na matriz de síntese dos artigos (Quadro 1).

Quadro 01 - Matriz síntese dos artigos da RIL

Autor, ano. Base	Objetivo	Método	Recorte territorial	Resultados
Aguiar <i>et al.</i> , 2022. SCOPUS	Analisar a relação entre o plano diretor de uma bacia hidrográfica e os planos diretores de municípios do Semiárido nordestino.	Análise bibliográfica, documental e comparativa.	Municípios do Semiárido nordestino. Estado de Pernambuco - PE.	Planos convergem no foco saneamento rural, recuperação ambiental e áreas de proteção permanente.



Aires et al., 2024. SCOPUS	Avaliar impactos do uso do solo na disponibilidade hídrica da barragem de Pau dos Ferros.	Utiliza o modelo FPEIR e o software AcquaNet para cenários de gestão hídrica. Além de imagens de satélite e análises morfometrias.	Pau dos Ferros - RN.	Análise da paisagem revelou alterações físicas/ambientais e indicou caminhos de gestão estratégica da água e orientando medidas de controle e minimização de impactos negativos decorrentes das atividades humanas.
Araújo e Oliveira, 2021. SCOPUS	Desenvolver e aplicar uma abordagem híbrida AHP-Entropia com modelagem de rede de fluxo para simular o hidrossistema Epitácio Pessoa, com base em alternativas de gerenciamento da demanda de água, identificando e hierarquizando as melhores opções.	Abordagem híbrida ao associar metodologias de modelagem de rede de fluxo com métodos multicritério e entropia como ferramenta de apoio à decisão em sistemas hídricos complexos.	Paraíba - PB.	Abastecimento insuficiente pela gestão centrada apenas na transposição do rio São Francisco, sugerindo medidas voltadas à sustentabilidade, como mecanismos poupadores, reuso da água, redução de perdas e maior eficiência na irrigação.
Calado et al., 2020. SCOPUS	Avaliar a integração entre o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba e os planos diretores municipais do entorno do açude Epitácio Pessoa.	Revisão documental e análise comparativa entre planos municipais e de bacia. Visitas in loco.	Municípios de Boqueirão, Barra de São Miguel e Cabaceiras - PB.	Coerência entre objetivos, princípios e diretrizes dos documentos analisados.
Costa et al., 2021. SCOPUS	Estimar o índice de satisfação da drenagem urbana dos serviços prestados à população da zona urbana de Pau dos Ferros/RN.	Emprego de entrevistas e a aplicação de questionários, visitas in loco.	Pau dos Ferros - RN.	Satisfação hídrica: 35,3% baixa, 52,9% média e 11,8% alta.
Medeiros, Rufino e Aragão, 2024. WEB OF SCIENCE	Investigar as relações entre o consumo de água e a dinâmica espacial e temporal do ambiente edificado em pequenos municípios do estado da Paraíba.	Séries históricas de precipitação, sensoriamento remoto, ciência cidadã, métodos estatísticos paramétricos e não paramétricos, além do Landscape	Municípios do Semiárido paraibano. Paraíba - PB	Particularidades locais e limitações dos indicadores. Na última crise hídrica, soluções emergenciais e pontuais de abastecimento dificultaram a relação direta entre área urbanizada e volume



		Expansion Index (LEI).		consumido, já que os dados oficiais não refletiram a realidade captada pela ciência cidadã.
Silva, Brandão e Ribeiro, 2022. SCOPUS	Analisar a viabilidade, a sazonalidade e a confiabilidade do uso da água de chuvas em edificações públicas no Semiárido brasileiro.	a a software Netuno (modelos comportamentais). Monitoramento do consumo de água em 30 edifícios da UFCG. Série histórica de precipitação (25 anos).	Campina Grande - PB	Uso da água da chuva traz benefícios ambientais e econômicos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A partir da análise criteriosa dos dados, realizada com base na matriz de síntese, foram identificados elementos em comum entre os estudos selecionados. Diante disso, os autores foram agrupados nas seguintes categorias de análise: Cidades, vulnerabilidade hídrica e expansão urbana; Gestão integrada da água e inovação tecnológica; Planejamento territorial, políticas públicas e governança hídrica (Quadro 02).

Quadro 02 - Categorização dos artigos da RIL

Autores	Categorias
Aires <i>et al.</i> (2024); Costa <i>et al.</i> (2021); Medeiros, Rufino e Aragão (2024).	Cidades, vulnerabilidade hídrica e expansão urbana.
Aguiar <i>et al.</i> (2022); Araújo e Oliveira (2021); Calado <i>et al.</i> (2020); Medeiros, Rufino e Aragão (2024); Silva, Brandão e Ribeiro (2022).	Gestão integrada da água e inovação tecnológica.
Aguiar <i>et al.</i> (2022); Calado <i>et al.</i> (2020).	Planejamento territorial, políticas públicas e governança hídrica.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

5 DISCUSSÃO

Os artigos analisados forneceram uma visão abrangente sobre os desafios relacionados à água no planejamento urbano em regiões semiáridas brasileiras. A partir das três categorias analíticas, observa-se uma progressão que se organiza dos processos empíricos das cidades (5.1) para as soluções técnicas propostas (5.2) e, por fim, para as dimensões institucionais e de governança (5.3). Essa estrutura analítica permite compreender, de forma progressiva, como a questão da água tem sido incorporada ao planejamento urbano no Semiárido.



5.1 Cidades, vulnerabilidade hídrica e expansão urbana

Esta categoria investiga como o crescimento e a forma de ocupação do solo nas cidades do Semiárido contribuem diretamente para a vulnerabilidade hídrica da região, manifestada em termos de escassez, poluição e instabilidade do regime hidrológico.

O Semiárido brasileiro tem se tornado progressivamente mais urbano, com milhões de habitantes concentrados em centros humanos, fenômeno também descrito por Fernandes e Felipe (2022). No contexto dessa dinâmica, o crescimento urbano, muitas vezes desordenado e não planejado, acarreta prejuízos ambientais e sociais (Costa *et al.*, 2021; Medeiros; Rufino; Aragão, 2024), intensificando a pressão sobre os limitados recursos hídricos.

O estudo de Medeiros, Rufino e Aragão (2024) evidencia que o espraiamento da mancha urbana, observado em todos os municípios analisados, ocorre majoritariamente por “expansão de borda” e “expansão periférica”, refletindo um uso ineficiente da infraestrutura urbana.

A vulnerabilidade hídrica manifesta-se no impacto direto sobre os corpos d’água e os processos erosivos. Aires *et al.* (2024) destacam que a ocupação sem planejamento territorial de caráter estratégico provoca deterioração da cobertura vegetal e aumento dos processos erosivos, especialmente em áreas com baixo índice de vegetação e declividade acentuada.

Esse processo também foi observado por Almeida *et al.* (2020), que verificaram, no alto Rio Pajeú, que a deterioração ambiental está ligada a ações humanas que agredem e poluem o meio, como a remoção da mata ciliar e o escoamento de esgotos domésticos *in natura* diretamente para o leito do rio. A expansão das áreas de habitação, por sua vez, leva à impermeabilização do solo, o que, conforme Aires *et al.* (2024), contribui para a erosão do solo e a redução da qualidade da água.

Esse conjunto de evidências permite compreender que a vulnerabilidade hídrica não se restringe a uma condição ambiental, mas expressa a própria forma como o espaço urbano é produzido. Como aponta Corrêa (1995), o espaço urbano resulta da ação de diferentes agentes com interesses distintos, o que implica uma ocupação desigual do território. Nesse sentido, a degradação dos recursos hídricos não decorre apenas da ausência de planejamento, mas de um modelo de urbanização que distribui desigualmente infraestrutura, riscos e acesso à água, conforme também destacado por Santos (2018).



No âmbito dos impactos urbanos, a falha no planejamento territorial e na drenagem agrava a vulnerabilidade. Costa *et al.* (2021) analisaram Pau dos Ferros/RN e constataram que a ausência ou não efetivação do plano diretor compromete o escoamento e a infiltração das águas, resultando em alagamentos e inundações, em períodos de chuvas intensas, sobretudo em áreas próximas a corpos hídricos ou em áreas de menor altitude.

Embora estudos sobre o Semiárido apontem episódios de colapso no abastecimento de água, como observado na Paraíba entre 2012 e 2017 (Medeiros; Rufino; Aragão, 2024), e encontra respaldo em Fernandes e Felipe (2022), ao descreverem situação semelhante em Pau dos Ferros/RN (entre 2012 e 2018), observa-se um paradoxo: a precariedade do abastecimento não impediu o desenvolvimento e a expansão das cidades. Esse resultado indica que a vulnerabilidade é crônica, mas a dinâmica social e econômica, impulsionada pelo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e pelo Produto Interno Bruto (PIB), tem encontrado meios alternativos, muitas vezes precários, de subsistência hídrica, perpetuando o ciclo de ocupação desordenada e pressão sobre os mananciais (Medeiros; Rufino; Aragão, 2024).

Esse paradoxo indica que a escassez hídrica não atua como limite ao crescimento urbano, mas como um elemento subordinado à lógica de produção do espaço. Tal dinâmica reforça a interpretação de que o planejamento urbano, ao não incorporar a água como variável estruturante, permite a continuidade de processos de expansão territorial desvinculados das condições ambientais. Nesse sentido, a crise hídrica deixa de ser um fator de contenção e passa a ser incorporada como um risco administrado de forma precária.

Mais do que confirmar as reflexões teóricas, o paradoxo expõe a própria essência da urbanização contraditória descrita por Corrêa (1995) e Santos (2018). A expansão urbana que ocorre apesar da baixa disponibilidade hídrica não é um acaso, mas a expressão de um modelo de desenvolvimento que, como criticam Maricato (2001) e Rolnik e Klink (2011), prioriza a valorização fundiária e a lógica do capital em detrimento da sustentabilidade e da segurança hídrica da população. Fica evidente, portanto, que o papel desigual do Estado se materializa ao permitir um crescimento que agrava a vulnerabilidade que ele mesmo deveria mitigar.

Em suma, a análise desta categoria demonstra que a vulnerabilidade hídrica no Semiárido não decorre apenas das limitações ambientais, mas da forma como o espaço urbano vem sendo produzido. O paradoxo entre a expansão contínua das cidades e a persistência da escassez de água revela que o planejamento urbano ainda incorpora de



forma insuficiente as especificidades hídricas do território. Como resultado, a expansão urbana tende a reproduzir situações de vulnerabilidade, reforçando a necessidade de integrar a água como elemento estruturante do ordenamento territorial.

5.2 Gestão integrada da água e inovação tecnológica

Esta categoria aborda as ferramentas metodológicas e as soluções tecnológicas, tanto em termos de modelagem e planejamento quanto de infraestrutura alternativa, que podem contribuir para a gestão da demanda hídrica e o fortalecimento da resiliência no Semiárido.

A necessidade de gerenciar a demanda hídrica diante das crises estimulou o uso de abordagens sofisticadas. Araújo e Oliveira (2021) desenvolveram uma abordagem hídrica (AHP-Entropia e modelagem de redes de fluxo) para simular e hierarquizar alternativas de gerenciamento da demanda de água no reservatório Epitácio Pessoa/PB.

Essa metodologia apoia a tomada de decisão ao identificar critérios cruciais, como atendimento humano e de irrigação, manutenção do volume meta estabelecido para o reservatório e redução do consumo. Os resultados do estudo de Araújo e Oliveira (2021) sugerem a priorização de medidas voltadas à sustentabilidade, incluindo mecanismos de economia de água, reúso, redução de perdas e eficiência na irrigação.

Ainda que essas soluções representem avanços significativos, sua efetividade encontra limites estruturais quando desvinculadas de políticas urbanas integradas. Como argumenta Souza (2004), o planejamento urbano não pode ser reduzido a soluções técnicas, devendo considerar as relações sociais e institucionais que moldam o território. Nesse sentido, a adoção de tecnologias como o reúso e a captação de água de chuva tendem a operar como medidas pontuais, incapazes de enfrentar as desigualdades estruturais que caracterizam o acesso à água no Semiárido.

No âmbito da infraestrutura, a descentralização do abastecimento com alternativas é fundamental para a resiliência. Silva *et al.* (2022) analisaram o potencial de aproveitamento de água de chuva (RWH) em edificações no Semiárido (Campina Grande/PB) e demonstraram a viabilidade desses sistemas, mesmo sob baixa pluviosidade, contribuindo para redução do consumo de água potável, amenizando a pressão sobre os corpos hídricos. Calado *et al.* (2020) também destacam o papel do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) do Açude Epitácio



Pessoa, que indica áreas para usos múltiplos, como turismo e lazer, diversificando a gestão territorial.

Medeiros, Rufino e Aragão (2024) apontam que, durante a seca entre 2012 e 2017, a população recorreu a múltiplas fontes alternativas, como açude, poço, água da chuva e carro-pipa. A distribuição de água através do carro-pipa se consolidou por meio de uma política pública, coordenada pelo Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, que busca garantir o acesso à água em diversas áreas do semiárido nordestino diretamente atingidas pela seca, sobretudo as áreas rurais, tornando-se também uma alternativa às cidades diante da escassez de água.

A integração dessas soluções, no entanto, é dificultada pela limitação e inconsistência dos dados disponíveis durante os períodos de seca, haja vista que esses volumes não foram registrados nas bases de dados oficiais, como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), limitando a capacidade de prever cenários futuros realistas e de correlacionar com precisão o volume consumido com a área urbanizada (Medeiros; Rufino; Aragão, 2024).

Em consequência disso, o planejamento se baseia em informações incompletas, comprometendo a formulação de políticas públicas e a previsão de cenários futuros. Trata-se, portanto, de uma desconexão entre a realidade vivida e os instrumentos formais de gestão.

Além da captação, o foco deve estar no uso racional. Aguiar *et al.* (2022) mencionam que o Plano Hidroambiental do Capibaribe previa programas de uso racional das águas em indústrias, assim como a implementação de unidades piloto de reuso de efluentes, indicando que o reuso é uma estratégia reconhecida, embora a implementação efetiva seja desafiadora devido à falta de recursos e definição clara de responsabilidades. Em consonância com esses resultados, Almeida *et al.* (2020) também defendem o fortalecimento de práticas agroecológicas e assistência técnica para garantir a sustentabilidade da produção agrícola e o manejo adequado da água.

Esses resultados corroboram o argumento de Souza (2004), segundo o qual o planejamento e a gestão urbana devem buscar justiça social e qualidade de vida. Ao integrar inovação tecnológica e gestão ambiental, os estudos analisados apontam caminhos concretos para a efetivação do planejamento como instrumento público e inclusivo, conforme defende Maricato (2001).

Conclui-se que a incorporação de inovações tecnológicas representa um avanço importante para a gestão hídrica no Semiárido, mas sua efetividade depende da integração



com o planejamento urbano e com políticas públicas consistentes. Isoladamente, essas soluções tendem a responder às crises de abastecimento de forma pontual, sem enfrentar as fragilidades institucionais e informacionais que limitam a construção de cidades mais resilientes.

5.3 Planejamento Territorial, Políticas Públicas e Governança Hídrica

Esta categoria examina as estruturas institucionais e normativas, especialmente os Planos Diretores Municipais (PDM) e a governança da água, necessárias para a gestão integrada, destacando a fragilidade da articulação entre o nível municipal (territorial) e o nível de bacia (hídrico). Conforme discutido no referencial teórico, autores como Maricato (2001) e Rolnik e Klink (2011) apontam o Estado como agente central e contraditório no planejamento urbano, ora mediando, ora reproduzindo desigualdades. Os resultados dos estudos empíricos analisados confirmam essa ambiguidade.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) estabelece a articulação da gestão da água e a gestão do uso do solo, e os planos de bacia hidrográfica deveriam fornecer orientações claras para os PDM quanto à expansão urbana e à proteção de mananciais e saneamento (Calado *et al.*, 2020).

Contudo, os estudos demonstram a fragilidade dessa integração. Aguiar *et al.* (2022) constataram que, apesar de convergências em ações como saneamento rural e recuperação de áreas degradadas, há uma fragilidade na integração entre o Plano Hidroambiental da Bacia do Capibaribe e os PDM de Santa Cruz e Taquaritinga. Observa-se uma sintonia negativa, caracterizada pela negligência da sustentabilidade ambiental nas diretrizes focadas nas atividades do polo têxtil, o que os PDM em execução não corrigiram de forma suficiente (Aguiar *et al.*, 2022). Além disso, os PDM analisados não fornecem meios para a concretização de orientações sobre as questões ambientais (Calado *et al.*, 2020).

Calado *et al.* (2020) complementam essa visão ao analisar os PDM no entorno do Açude Epitácio Pessoa. Para os autores, embora os municípios de Boqueirão/PB e Barra de São Miguel/PB tenham zoneamentos que buscam proteger o reservatório, o município de Cabaceiras/PB carece de ações mais específicas e de um regimento para o entorno. Para Calado *et al.* (2020), os municípios precisam ampliar suas compreensões acerca da gestão dos recursos hídricos e incorporar o conceito de bacia hidrográfica na gestão integrada.



Embora os estudos incluídos nesta revisão evidenciem fragilidades na integração entre planejamento urbano e gestão hídrica, Fernandes e Felipe (2022) ilustram situação semelhante ao analisarem o caso de Pau dos Ferros/RN, onde o gerenciamento hídrico não figurou entre as prioridades do planejamento urbano. Em face de uma demanda crescente de água e da baixa precipitação a partir de 2010, não se registra um planejamento estratégico voltado a racionalizar o uso das águas da Barragem de Pau dos Ferros/RN (Fernandes; Felipe, 2022).

Mais do que uma falha operacional, essa fragmentação institucional expressa a forma como o Estado atua na produção do espaço urbano. Conforme Lefebvre (1991), o Estado, embora mediador, tende a reproduzir relações sociais existentes, o que, no contexto analisado, se manifesta na incapacidade de articular políticas setoriais. Nesse contexto, a ausência de integração entre os agentes não é apenas um problema técnico, mas um reflexo de disputas e interesses que atravessam a gestão do território.

Essa interpretação encontra respaldo em Fernandes e Felipe (2022), que demonstram que o modelo de gestão do reservatório envolve múltiplos agentes (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte - IGARN, Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN), porém não se observa a integração desses agentes, o que gera prejuízos financeiros e impactos na qualidade ambiental e social.

Um exemplo concreto é a falta de implementação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA), um instrumento legal previsto para disciplinar o uso do entorno de reservatórios, previsto nos PDM de Boqueirão e Barra de São Miguel, porém ainda não executado (Calado *et al.*, 2020). Essa lacuna entre a previsão normativa e a execução prática exemplifica de forma contundente a atuação contraditória do Estado (Corrêa, 1995). Mais do que uma simples falha de governança, essa inoperância reflete o que Rolnik (2015) descreve como a “guerra dos lugares”, na qual instrumentos de planejamento são capturados por lógicas do mercado que se sobrepõem à proteção ambiental e ao interesse coletivo.

Assim, a não execução do PACUERA não é um mero lapso administrativo, mas um sintoma de um modelo que, na prática, embora crie o instrumento normativo, falha em sua aplicação, perpetuando a vulnerabilidade que deveria combater. Para Calado *et al.* (2020), a inoperância desse instrumento impede a consolidação da gestão integrada entre os municípios vizinhos.



Esse descompasso entre a existência do instrumento e sua não implementação evidencia um padrão recorrente no planejamento urbano brasileiro: a dissociação entre norma e prática. Assim, os instrumentos não operam como mecanismos efetivos de regulação do território, aproximando-se do que Maricato (2001) aponta como a fragilidade do planejamento frente às dinâmicas concretas da urbanização.

As evidências apresentadas reforçam a crítica de Lefebvre (1991) de que o Estado, embora mediador das relações sociais no espaço, frequentemente legitima esses interesses dominantes, dificultando uma gestão urbana efetivamente democrática. Assim, confirma-se o diagnóstico de Santos (2018) sobre a seletividade das políticas públicas, que tendem a reproduzir hierarquias e desigualdades territoriais.

Em síntese, o desafio do planejamento territorial e da governança hídrica reside em transcender a gestão fragmentada. A integração deve ser buscada na elaboração dos planos, garantindo a participação ativa de todos os interessados e assegurando que o direito a uma cidade sustentável prevaleça sobre interesses setoriais.

Por fim, a análise da governança hídrica evidencia um descompasso entre a existência de instrumentos normativos e sua efetiva implementação. A fragilidade da articulação entre planos diretores e planos de bacia demonstra que a água ainda é incorporada ao planejamento urbano de forma fragmentada, reforçando a necessidade de integrá-la como elemento estruturante do planejamento territorial.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados revelaram que, embora a disponibilidade hídrica seja um fator estruturante do território, sua integração efetiva ao planejamento urbano ainda é incipiente, confirmando a lacuna identificada na literatura. Os resultados foram organizados em três categorias que evidenciam, de forma progressiva, as múltiplas dimensões da questão. A primeira categoria mostrou que o crescimento urbano desordenado e a ocupação inadequada do solo intensificaram a vulnerabilidade hídrica, refletindo a ausência de planejamento e a desigualdade territorial.

A segunda categoria destacou iniciativas de gestão e inovação tecnológica voltadas à racionalização do uso da água, como o reúso, a captação de água de chuva e a modelagem de cenários, mas também apontou a limitação decorrente da carência de dados e da fragilidade institucional. Já a terceira categoria demonstrou que, apesar dos instrumentos legais existentes, como os Planos Diretores Municipais e o PACUERA, a



integração entre gestão hídrica e planejamento territorial ainda depende de uma governança mais articulada e participativa.

O estudo contribui para o debate acadêmico ao articular evidências recentes com abordagens críticas do planejamento urbano, reafirmando seu caráter político e desigual. Também oferece subsídios teóricos, práticos e sociais ao destacar a urgência de integrar gestão hídrica e planejamento territorial como base para cidades mais sustentáveis no Semiárido.

Como agenda para pesquisas futuras, recomenda-se avaliar a efetividade dos instrumentos de gestão na integração entre água e planejamento urbano. Em última análise, os achados desta revisão não apontam apenas para uma lacuna de gestão, mas para um imperativo ético: o de alinhar o Direito à Cidade com o respeito aos limites hídricos de um dos territórios mais vulneráveis do país, o Semiárido brasileiro.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte (FAPERN), por meio do Programa RN Mais Científico. A autora Rafaela Moreira Gurgel da Costa é bolsista CAPES, e Taynan Araújo de Oliveira é bolsista FAPERN.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. Caatingas: o domínio dos sertões secos. In: **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades regionalistas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. p. 83-101.

AGUIAR, W. J. de; BRAGA, R. A.P.; SELVA, V. S. F.; SOBRAL, M. do C. M. Integração entre planos diretores municipais e planos de bacias hidrográficas no Semiárido Nordeste: perspectivas para a governança. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Niterói, v. 15, n. 1, p. 487-502, 2022. DOI: 10.26848/rbgf.v15.1.p487-502. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/251132>. Acesso em: 24 set. 2025.

AIRES, A. de A; DUNGA DA COSTA, J.; MEDEIROS BEZERRA, J.; ALVES, A. Análise integrada da paisagem na Microbacia Hidrográfica da barragem de Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Niterói, v. 17, n. 5, p. 3682-3699, 2024. DOI: 10.26848/rbgf.v17.5.p3682-3699. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/260064>. Acesso em: 24 set. 2025.



ALMEIDA, S. V. G. de; OLIVEIRA, D.A. H.C. de; SOUSA RÊGO, Veneziano Guedes de; MEDEIROS, Felipe Silva de; FARIAS, Soahd Arruda Rached; LIMA, J.Rodrigues de. Diagnóstico ambiental no Rio Pajeú, Itapetim, Pernambuco: contribuições educacionais para o desenvolvimento sustentável. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v. 15, n. 2, p. 168-176, 2020. DOI:

10.18378/rvads.v15i2.6518. Disponível

em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/6518>. Acesso em: 19 set. 2025.

ARAÚJO, M. D. de; OLIVEIRA, R.de. de. A hybrid approach associating flow network modeling with AHPEntropy for simulating and ranking water-demand management alternatives. **Revista Ambiente e Água**, Taubaté, v. 16, n. 2, e2627, 2021. Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/vY3SBpdD8PY9PPNRjTVTSMH/?format=html&lang=en>. Acesso em: 19 set. 2025.

BARBOSA, S. F. P.; SOUSA, M. L. M. de. Desafios do desenvolvimento de pequenas cidades no Semiárido: o caso de Água Nova – RN. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral, v.27, n.3, p. 100-117, 2025. Disponível em:

<https://rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/1079>. Acesso em: 13 jul. 2026.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Presidência da República, 1988. Disponível

em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 26 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 jun. 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2001. Disponível

em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 26 set. 2025.

CALADO, T. de O.; SOBRAL, M.do C.; CARDOSO, A. Silva; MARQUES, E.A. Tavares. Planos diretores na articulação da gestão de recursos hídricos com o uso do solo no entorno de reservatórios. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Niterói, v. 13, n. 3, p. 958-972, 2020. DOI: 10.26848/rbgf.v13.3.p958-972. Disponível

em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/242770>. Acesso em: 25 set. 2025.

CORREIA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1995.

COSTA, T. T. da; BEZERRA, J. M; MOURA, B. M. Duarte; RÊGO, A. T. Alves do; SOUZA, R. S.; ROQUE, F. S.; QUEIROZ JÚNIOR, A.B.de; COSTA, H. C. G.; NOBRE, S. B.; LIMA, R. I. B.R. L. Índice de satisfação de drenagem urbana na zona urbana de Pau dos Ferros/RN. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Niterói, v. 14, n. 1, p. 229-245, 2021. DOI: 10.26848/rbgf.v14.1.p229-245. Disponível

em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/247039>. Acesso em: 25 set. 2025.



CUNHA, P. L. P.; CUNHA, C. S.; ALVES, P. F. Manual revisão bibliográfica sistemática integrativa: a pesquisa baseada em evidências. Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação, 2014.

FERNANDES, C.; ALVES FELIPE, J. L. Demanda, oferta e a gestão hídrica da barragem de Pau dos Ferros/RN. **Acta Geográfica**, Boa Vista, v. 16, n. 42, p. 101-119, 2022. DOI: 10.18227/2177-4307.acta.v16i42.5439. Disponível em: <https://revista.ufrb.br/actageo/article/view/5439>. Acesso em: 19 set. 2025.

HASSANE, A. L.; MOURA, N. S.V.. Instrumentos legais e institucionais para o planejamento urbano e ambiental em resposta às mudanças climáticas na cidade de Beira-Moçambique. **Para Onde!?**, Porto Alegre, v.20, n.1, p.32-57. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/paraonde/article/view/146934/98713>. Acesso em: 13 jul. 2026.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

MARICATO, E. Planejamento para a crise urbana no Brasil. In: **Brasil, cidades:** alternativas para a crise urbana. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MEDEIROS, C K; RUFINO, I A. A.; ARAGÃO, R. Consumo de água e crescimento urbano: análises espaciais e relações possíveis. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 16, e20230039, 2024. DOI: 10.1590/2175-3369.016.e20230039. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/hCKRTrCqjjh4Q57W775Kcyx/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2025.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Estatuto da Cidade e Legislação Correlata**: Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. 2. ed. Brasília, DF: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2002. Disponível em: <http://www.geomatica.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/03/Estatuto-da-Cidade.pdf>. Acesso em: 26 set. 2025.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Mundo tem mais de 2,1 bilhões de pessoas sem água potável e 3,4 bilhões sem saneamento**. 26 ago. 2025. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2025/08/1850796>. Acesso em: 20 set. 2025.

PAGE, M. J.; MOHER, D.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T. C.; MULROW, C. D.; SHAMSEER, L.; TETZLAFF, J. M.; AKL, Elie A.; BRENNAN, Sue E.; CHOU, R.; GLANVILLE, J.; GRIMSHAW, J. M.; HRÓBJARTSSON, A.; LALU, M.M.; LI, T.; LODER, E. W.; MAYO-WILSON, Evan; McDONALD, S.; McGUINNESS, Luke A.; STEWART, L. A.; THOMAS, J.; TRICCO, A.C.; WELCH, V. A.; WHITING, P.; McKENZIE, J. E. RISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **The BMJ**, London, v. 372, n. 160, p. 1-67, 2021. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n160>. Acesso em: 26 set. 2025.

PUJADAS, R.; FONT, J. **Ordenación y planificación territorial**. Madrid: Síntesis, 1998.

ROLNIK, R. **Guerra dos lugares**: a colonização da terra e da moradia na era das finanças. São Paulo: Boitempo, 2015.



ROLNIK, R.; KLINK, J. Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias? **Novos Estudos CEBRAP**, n. 89, p. 89-109, 2011.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2018.

SILVA, M. B. M.; BRANDÃO, I.A. de P.; RIBEIRO, M. M. R. Feasibility, seasonality and reliability of rainwater harvesting in buildings of a university in Campina Grande, Paraíba. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 27, e17, 2022. DOI: 10.1590/2318-0331.272220210127. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbrh/a/YRRzdFyVBQ69p6HD4TpfvRG/?lang=en>. Acesso em: 18 set. 2025.

SOUZA, M. L. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

SOUZA, M. T. de S.; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. Revisão integrativa: o que é e como fazer? **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. DOI: 10.1590/S1679-45082010RW1134. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?lang=pt>. Acesso em: 21 set. 2025.

SOUZA, S. D. G. de; SOUZA, A.C.N.de; SOUSA, M.L. M. de. Disponibilidade hídrica e a dinâmica urbano-regional do Semiárido brasileiro. **Confins**, v. 57, 2022. DOI: <https://doi.org/10.4000/confins.50094>. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/50094>. Acesso em: 21 set. 2025.

STERN, C.; JORDAN, Z.; M., A. Developing the review question and inclusion criteria. **AJN - American Journal of Nursing**, Philadelphia, v. 114, n. 4, p. 53-56, 2014. DOI: 10.1097/01.NAJ.0000445689.67800.86. Disponível em: https://journals.lww.com/ajnonline/fulltext/2014/04000/developing_the_review_question_and_inclusion.30.aspx. Acesso em: 27 set. 2025.

TORONTO, C. E. Overview of the integrative review. In: TORONTO, C.E.; REMINGTON, R. (orgs.). **A step-by-step guide to conducting an integrative review**. Cham: Springer, 2020. p. 1-9.

