

RIACHOS URBANOS EM PETROLINA, PERNAMBUCO: DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E DESAFIOS PARA GESTÃO HÍDRICA

Urban streams in Petrolina, Pernambuco: environmental degradation and challenges for water management

Arroyos urbanos en Petrolina, Pernambuco: degradación ambiental y desafíos para la gestión hídrica



Rafaela Sousa da Silva 

Universidade de Pernambuco (UPE)

E-mail: rafaela.sousas@upe.br

Thaís de Oliveira Guimarães 

Universidade de Pernambuco (UPE)

E-mail: thais.guimaraes@upe.br

RESUMO

Histórico do artigo

Recebido: 30 março, 2026

Aceito: 26 julho, 2026

Publicado: 14 agosto 2026

O município de Petrolina (PE), é conhecido como polo fruticultor a partir do uso das águas do rio São Francisco na irrigação. Entretanto, à medida em que a cidade se desenvolveu, seus riachos urbanos passaram a enfrentar crescentes pressões antrópicas, a exemplo da ocupação irregular das margens e o lançamento de efluentes domésticos in natura, que contribuíram significativamente para a degradação ambiental desses corpos hídricos. Por essa razão, este estudo tem como objetivo analisar os fatores que influenciam negativamente a qualidade ambiental dos riachos urbanos de Petrolina, com ênfase no Riacho Vitória. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva, desenvolvida a partir da revisão bibliográfica em artigos, matérias jornalísticas locais e na análise de documentos oficiais e instrumentos de planejamento urbano, a citar a Constituição Federal (1988), o Estatuto da Cidade e o Plano Diretor municipal, além de observações de campo em diferentes trechos da cidade. Os resultados indicam que o atual cenário ambiental dos riachos urbanos de Petrolina é preocupante, haja vista que os sinais de degradação estão presentes na maioria desses cursos d'água, especialmente naqueles que atravessam áreas próximas a aglomerados habitacionais e a zonas de agricultura irrigada nas áreas rurais do município, onde a poluição hídrica é potencializada pela insuficiência da rede de coleta e tratamento de esgoto frente a expansão urbana. Nesse contexto, torna-se evidente a necessidade de implementação de políticas públicas estruturantes voltadas à gestão ambiental e a ampliação dos investimentos em saneamento básico visando à recuperação e revitalização desses cursos d'água.

Palavras-chave: Rio São Francisco; Poluição urbana; Petrolina; Riacho Vitória; Degradação.

ABSTRACT

The municipality of Petrolina (PE), is known as a fruit-growing center due to the use of the São Francisco River's waters for irrigation. However, as the city developed, its urban streams began to face increasing anthropogenic pressures, such as irregular occupation of the banks and the discharge of untreated domestic effluents, which significantly contributed to the environmental degradation of these water bodies. For this reason, this study aims to analyze the factors that negatively influence the environmental quality of Petrolina's urban streams, with an emphasis on the Vitória Stream. The research adopted a qualitative, descriptive approach, developed from a literature review of articles, local newspaper reports, and the analysis of official documents and urban planning instruments, including the Federal Constitution (1988), the City Statute, and the municipal Master Plan, as well as field observations in different parts of the city. The results indicate that the current environmental scenario of Petrolina's urban streams is worrying, given that signs of degradation are present in most of these watercourses, especially those that cross areas near residential clusters and irrigated agricultural zones in the municipality's rural areas, where water pollution is exacerbated by the inadequacy of the sewage collection and treatment network in the face of urban expansion. In this context, the need for the implementation of structuring public policies focused on environmental management and the expansion of investments in basic sanitation aimed at the recovery and revitalization of these watercourses becomes evident.

Keywords: São Francisco River; Urban pollution; Petrolina; Vitória Stream; Degradation.

RESUMEN

El municipio de Petrolina (PE) es reconocido como polo frutícola gracias al uso de las aguas del río São Francisco para riego. No obstante, el crecimiento urbano ha intensificado las presiones sobre sus arroyos, como la ocupación irregular de riberas y el vertido de aguas residuales sin tratamiento, contribuyendo a su degradación ambiental. Este estudio tiene como objetivo analizar los factores que afectan negativamente la calidad ambiental de los arroyos urbanos, con énfasis en el arroyo Vitória. Se adoptó un enfoque cualitativo y descriptivo, basado en revisión bibliográfica, análisis de documentos oficiales, como el Estatuto de la Ciudad y el Plan Director y observaciones de campo en distintas áreas del municipio. Los resultados evidencian una situación preocupante, con signos de degradación en la mayoría de los arroyos, especialmente en zonas cercanas a áreas residenciales y agrícolas. La contaminación se agrava por la insuficiencia de infraestructura de saneamiento frente a la expansión urbana. Se concluye que es fundamental implementar políticas públicas orientadas a la gestión ambiental y ampliar las inversiones en saneamiento básico, con el fin de recuperar y preservar estos cursos de agua.

Palabras clave: Río São Francisco; Contaminación urbana; Petrolina; Arroyo Victoria; Degradación.

1 INTRODUÇÃO

O Semiárido brasileiro ocupa 12% do território nacional e abriga cerca de 28 milhões de pessoas, distribuídas entre zonas urbanas (62%) e rurais (38%). Por essa razão, a gestão dos recursos hídricos da região configura-se como um desafio significativo, devido às suas características climáticas e geográficas, marcadas pela alta variabilidade temporal e espacial das chuvas, elevadas taxas de evaporação e solos que muitas vezes não retêm



uma grande quantidade de água (INSA, 2021).

Nesse sentido, os corpos hídricos no Semiárido desempenham um papel crucial na vida econômica, social e ambiental da região. Apesar dos desafios impostos pela variabilidade climática, períodos de seca prolongada e pressões urbanas, a região conta com diversos rios, açudes, lagoas e aquíferos, essenciais para o desenvolvimento socioeconômico e para a manutenção dos ecossistemas locais, com destaque para o rio São Francisco, que exerce papel central na irrigação, abastecimento humano e preservação ambiental.

Conhecido como “Rio da Integração Nacional”, o São Francisco é o mais importante corpo hídrico do Nordeste brasileiro. Nasce na região Sudeste do país, no estado de Minas Gerais, e, em sua área total de 2.863 quilômetros de extensão, escoar sobre os estados nordestinos da Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, banhando uma extensa área do Semiárido. Sua bacia hidrográfica abrange 505 municípios, considerando o rio e seus afluentes, e está dividida em quatro regiões fisiográficas: alto, médio, submédio e baixo São Francisco (CBHSF, 2025).

Na região do submédio do São Francisco pernambucano, o município de Petrolina é conhecido internacionalmente como polo fruticultor a partir do uso das águas do rio São Francisco na irrigação. Assim, destaca-se alguns de seus importantes afluentes, a citar o Riacho Porteiras e o Riacho Vitória, que se estendem na planície onde se desenvolveu o núcleo urbano da cidade até desaguar no São Francisco.

No entanto, à medida que a cidade de Petrolina se expandiu, seus riachos urbanos passaram a enfrentar crescentes pressões antrópicas, a exemplo da ocupação irregular das margens, o lançamento de efluentes domésticos e industriais, a impermeabilização do solo e a insuficiência de infraestrutura de saneamento que contribuíram significativamente para a degradação ambiental desses cursos d’água.

Nesse contexto, os riachos da cidade, que outrora desempenhavam funções essenciais como a drenagem pluvial, o equilíbrio ecológico e a recarga do rio principal, hoje encontram-se profundamente alterados em sua qualidade hídrica, destituídos de seu valor natural e de sua funcionalidade ecossistêmica.

Diante desse cenário de degradação, considerando a relevância desses corpos hídricos para o abastecimento público, para as atividades agrícolas desenvolvidas no município e para a manutenção dos ecossistemas locais, bem como a escassez de estudos que permitam um diagnóstico integrado da área, este trabalho tem como objetivo analisar como as fontes de poluição interferem negativamente na qualidade ambiental do trecho



urbano do Riacho Vitória, no município de Petrolina, estado de Pernambuco.

A escolha do Riacho Vitória justifica-se por sua relevância como um dos principais afluentes do rio São Francisco, destacando-se, sobretudo, por sua influência direta sobre a qualidade da água captada para abastecimento público de Petrolina durante o período chuvoso. Além disso, sua inserção em área urbanizada o torna suscetível a diversas pressões antrópicas, como o lançamento de efluentes e o descarte inadequado de resíduos sólidos, fatores que têm comprometido significativamente sua qualidade ambiental ao longo dos anos.

As análises realizadas, baseadas em documentos oficiais de planejamento e em observações de campo, evidenciam a fragilidade da gestão ambiental no município e reforçam a necessidade de ações estruturantes que permitam compreender a dinâmica de degradação, seus impactos e as possibilidades de recuperação desses sistemas fluviais, essenciais para a sustentabilidade urbana e hídrica de Petrolina.

2 PANORAMA DA TRANSFORMAÇÃO DE RIOS E RIACHOS NAS ÁREAS URBANAS

Os espaços urbanos concentram hoje a maior parcela do contingente populacional mundial, possuindo cerca de 55% da população, percentual que conforme a projeção realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2018), deve aumentar para 68% até 2030, uma realidade que torna as cidades, ambientes complexos, onde na maioria das vezes, os aspectos artificiais e naturais refletem de forma desarmônica a relação homem/natureza. Impulsionadas por um processo de expansão cada vez mais acelerado atrelado ao planejamento lento da malha urbana, o aumento da demanda pela utilização dos recursos do capital natural em função do desenvolvimento tem comprometido a qualidade e disponibilidade deles, especialmente da água.

Ao longo da história, muitas cidades e civilizações foram construídas às margens de rios, lagos e riachos, com intuito de utilizar de suas águas para atividades comerciais, agrícolas e para sobrevivência, a exemplo do Egito com o rio Nilo, Paris com o rio Sena e São Paulo com rio Tietê e Tamanduateí; por essa razão, Peixoto (2016), afirma que é impossível dissociar o termo rio de cidade. No entanto, essa união proporcionou uma grande transformação, que com o passar dos anos resultou na substituição das paisagens fluviais por paisagens urbanas.

Com o advento da Revolução Industrial no século XVIII na Inglaterra, que mais tarde expandiu-se gradualmente para os demais países da Europa e América do Norte, as

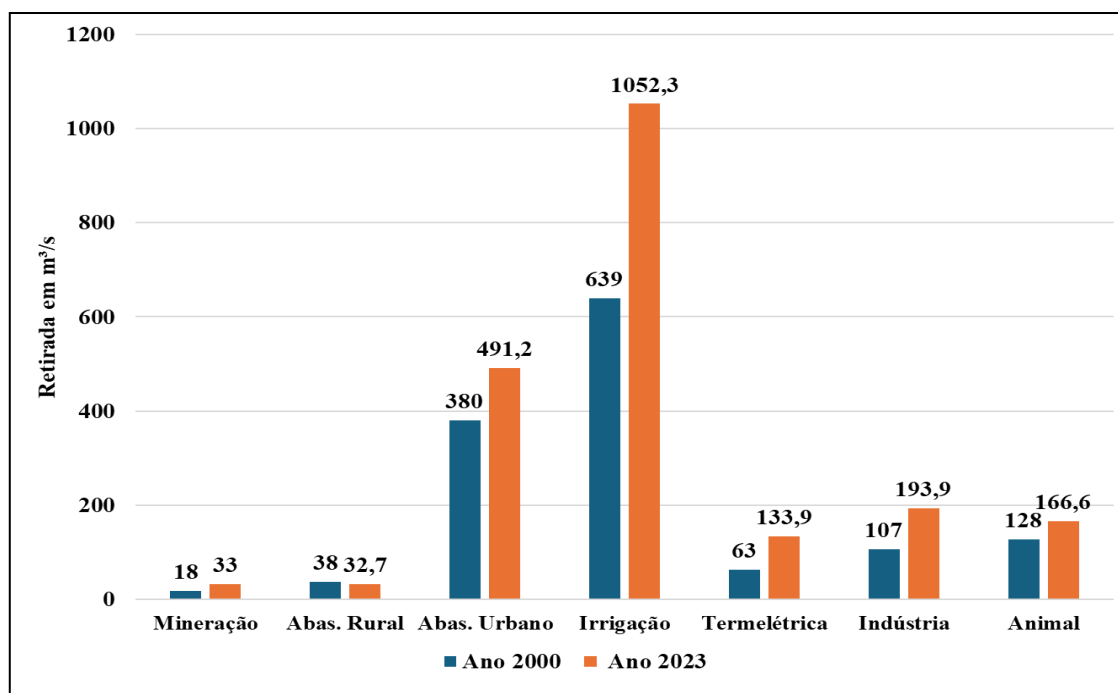


formas de produção de mercadorias e do espaço geográfico foram alteradas, consolidando o capitalismo industrial. Assim, o processo de industrialização desencadeou o aumento significativo da concentração demográfica nas cidades, acelerando a urbanização para se adaptar às condições necessárias de produção, o que alterou a relação do homem com os recursos naturais, que passou a vê-los apenas como fontes a serem exploradas para a produção de mercadorias e consequentemente para a geração de riquezas. (Vieira *et al*, 2023; Barbosa; Nobrega, 2025).

No Brasil não foi diferente, conforme Pires (2023), apesar de ter ocorrido de maneira tardia, entre o fim do século XIX e início do século XX, o processo de industrialização intensificou o ritmo do crescimento urbano, tendo as regiões Sudeste e Centro-Oeste como pioneiras, espalhando-se para as demais ao longo das décadas de forma desigual. Dessa forma, as cidades se materializaram como centros atrativos, principalmente, pela disponibilidade de emprego em diversos setores industriais e de serviços, tornando-se cada vez maiores e mais populosas, aumentando consequentemente a demanda dos recursos naturais para promover sua manutenção.

Como exemplo desse aumento cabe citar o uso da água. De acordo com os dados da conjuntura dos recursos hídricos no Brasil, realizada pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2024), a demanda de água para uso consuntivo, definido pelo Plano Nacional dos Recursos Hídricos 2022-2040, em seu Art. 1º, §2º como a quantidade de água retirada dos mananciais e destinada para manutenção do abastecimento humano, o abastecimento animal, a indústria, a mineração, a irrigação e a termoeletricidade cresceram consideravelmente nas últimas décadas, como mostram os dados da Figura 01.

Figura 01 - Usos Consuntivos da Água no Brasil (2000- 2023) - Retirada em m³/s



Fonte: Adaptado de ANA (2024).

Conforme os dados apresentados, esse crescimento se destaca, principalmente, nos índices de abastecimento urbano, responsável por 23,4% da água retirada, e da irrigação que consome 50% do total, dois setores relevantes para o desenvolvimento econômico do país, tendo as cidades movimentando o setor de serviços, e a irrigação movimentando as atividades agrícolas. De acordo com a ANA, as maiores demandas por água no país ocorrem nas Unidades de Gestão de Recursos Hídricos (UGRHs) São Francisco, Paraná, Uruguai, Tocantins-Araguaia, Paranaíba e Grande.

Com base no Atlas Água (2021), o Brasil possui atualmente 3.125 mananciais superficiais utilizados como fonte de abastecimento dos núcleos urbanos, corpos hídricos que encontram-se sob crescente pressão, pois 43% do total de cidades do país dependem exclusivamente de mananciais superficiais, principalmente nos estados do Espírito Santo, Pernambuco, Paraíba, Bahia, Rio de Janeiro e Rondônia, enquanto outros 14% dependem do abastecimento misto entre mananciais superficiais e subterrâneos, totalizando assim 57% de núcleos urbanos abastecidos total ou parcialmente por corpos hídricos superficiais.

Por essa razão Capilé (2015), pontuou a importância de analisar rios e riachos urbanos em sua totalidade, levando em consideração os aspectos naturais e sociais que os compõem, abordando sua ocorrência não apenas pelo fluxo superficial que corta as cidades, mas como parte integrante de uma bacia hidrográfica. Assim, os rios urbanos, bem



como, suas respectivas áreas de drenagem e afluentes representam um papel crucial não apenas para a manutenção do abastecimento urbano, mas também para o desenvolvimento das atividades agrícolas e para o equilíbrio dos ecossistemas locais.

Contudo, apesar de sua importância os rios e riachos urbanos vem perdendo espaços nas cidades, devido ao processo conhecido como desnaturalização, no qual, os elementos naturais como as árvores, os solos, as águas, perdem seu valor de natureza, por não corresponderem aos aspectos modernos do meio urbano. Em seus escritos, Santos (2006), já alertava sobre o processo de desvalorização da natureza em razão do desenvolvimento:

A história da humanidade parte de um mundo de coisas em conflito para um mundo de ações em conflito. No início, as ações se instalavam nos interstícios das forças naturais, enquanto hoje é o natural que ocupa tais interstícios. Antes, a sociedade se instalava sobre lugares naturais, pouco modificados pelo homem, hoje, os eventos naturais se dão em lugares cada vez mais artificiais, que alteram o valor, a significação dos acontecimentos naturais (Santos, 2006, p. 96).

Nesse contexto, o contraste paisagístico artificial proporcionado pelo crescimento exacerbado das cidades em detrimento de rios e riachos, modificou a percepção das pessoas que não reconhecem os mesmos como elementos da natureza, mas sim como locais para descarte de lixo, resíduos industriais e a proliferação de mosquitos. Dessa forma, os rios e riachos nos ambientes urbanos deixaram de ser elementos que representam a biodiversidade e a geodiversidade e passaram a assumir a função de canais de esgotamento, ambientes fétidos, abandonados, que são uma barreira para o desenvolvimento (Nigro, 2015).

Uma vez destituídos de seu valor natural por estarem longe do *status* paisagístico ideal atualmente definido pela sociedade como moderno, a negligência do planejamento urbano para com os corpos hídricos passa a ser justificada, promovendo a fragilidade de rios e riachos que estão expostos a variados tipos de degradação sem que haja objeção do poder público ou da população.

3 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Diante do contexto das mudanças relacionadas aos recursos hídricos, sua relação com o meio urbano tem se tornado o foco central dos debates entre gestores,



pesquisadores e especialistas devido a ocorrência de diversos problemas socioambientais que, a curto, médio e longo prazo, podem comprometer a qualidade de vida da população e impactar diretamente a dinâmica ambiental. De acordo com a Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), considera-se impacto ambiental como:

qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais (Brasil, 1986, p. 1).

Nesse sentido, as consequências desses impactos podem ser positivas ou negativas de acordo com as alterações resultantes desse processo. Em relação aos rios e riachos urbanos esses impactados trouxeram alterações negativas, que culminaram na contaminação das águas, na diminuição da vida aquática, comprometendo sua utilização para as mais variadas atividades humanas. Isso se intensifica quando se considera que, no espaço urbano, os rios passaram a desempenhar outra função, se tornando, de acordo com Munford (1965, p. 583) “[...] o mais barato e mais conveniente lugar de despejo de todas as formas solúveis ou semi-solúveis de detritos”, transformando os rios em verdadeiros esgotos a céu aberto.

Corroborando com a realidade descrita décadas atrás por Munford, a situação enfrentada hoje pelos rios e riachos urbanos não é tão diferente. As cidades expandiram-se ainda mais, desrespeitando as feições naturais dos rios que passaram a ser retificados e canalizados, na tentativa de solucionar antigos problemas causados pelo mau planejamento dos cursos hídricos urbanos (Fagundes, 2020).

No entanto, Pestana (2025), ressaltou que do ponto de vista ambiental a técnica de canalizar os corpos hídricos utilizada nas cidades se mostra ineficiente, pois não é capaz de barrar os processos de contaminação das águas, não oferece proteção contra inundações e resultam na degradação dos ecossistemas. Logo, a canalização de forma aberta ou fechada apenas mascara o problema, criando uma paisagem aparentemente harmônica nas áreas centrais das cidades enquanto perturba o ambiente e causa transtornos nas áreas mais afastadas.

Sobre essa questão, ao considerar a organização urbanística das cidades, todos



os habitantes estão expostos aos “reveses” da natureza, já que em seu processo de expansão os limites naturais de rios, riachos e lagoas foram ultrapassados, no entanto, essa vulnerabilidade atinge em maior grau a população mais pobre instalada nas áreas de periferias das cidades, situação agravada pela ausência de serviços básicos como saneamento e abastecimento de água (Almeida, 2010; Saito *et al.*, 2019).

Nessa perspectiva, percebeu-se que essa situação está diretamente ligada ao processo de segregação nas cidades, pois, na maioria das vezes os locais onde os canais estão localizados possuem terrenos mais baixos e propícios a inundações, sendo desvalorizados pelo setor imobiliário e ocupados pela população em situação de vulnerabilidade econômica (Cometti; Cabral; Conceição, 2019).

Dessa forma, segundo Gouveia e Selva (2020), as periferias das cidades são as áreas que mais sofrem as consequências dos problemas ambientais atrelados aos rios urbanos, pois, por estarem desprotegidos por sua cobertura vegetal natural perdida durante o processo de ocupação de suas margens, tornam-se mais suscetíveis a enchentes nos períodos chuvosos. As autoras supracitadas ressaltam ainda, que os problemas ambientais gerados pela ocupação inadequada das margens desses riachos não impactam apenas o trecho que corresponde ao corpo deles, já que a grande maioria desses riachos deságuam no rio principal, levando consigo sedimentos e resíduos descartados de forma inapropriada.

A Lei Federal nº 14.285/2021, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, parcelamento do solo urbano e áreas de preservação permanente (APP) no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas, estabelece em seu § 5º que “os limites das áreas de preservação permanente marginais de qualquer curso d'água natural em área urbana serão determinados nos planos diretores e nas leis municipais de uso do solo, ouvidos os conselhos estaduais e municipais de meio ambiente” (Brasil, 2021). No entanto, apesar das orientações dispostas na lei acerca da responsabilidade conjunta de estados e municípios, a ocupação dessas áreas continua ocorrendo de forma ilegal, sem que haja ações efetivas dos responsáveis para realocar os moradores.

Além da ocupação irregular, outro fator que agrava a qualidade ambiental dos corpos hídricos urbanos é a carência de saneamento básico. Apesar de ser um direito fundamental de todos os cidadãos, conforme estabelece o parágrafo IX do Artigo 23 da Constituição Federal (1988), que atribui à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a responsabilidade de “promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”, na prática, essa garantia não é efetivada devido às profundas desigualdades regionais, estaduais e municipais.



Essas desigualdades, diretamente relacionadas a fatores econômicos, geográficos e institucionais, dificultam a implementação de políticas públicas que assegurem o acesso ao abastecimento de água e à coleta e tratamento adequados de esgoto, uma vez que áreas mais pobres e de difícil acesso enfrentam custos mais altos e menor capacidade de investimento e gestão (Ferreira, 2021).

Outros instrumentos jurídicos muito importantes amparam a implementação de medidas para uso e gestão sustentável dos corpos hídricos urbanos no Brasil, a exemplo da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, sendo posteriormente alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020, a qual atualizou esse marco legal, promovendo a abertura para a participação do setor privado, fixando a meta de universalização dos serviços até 2033 e transferindo competências regulatórias à ANA.

A nova lei define saneamento básico como um conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais realizadas por meio de quatro âmbitos: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Além dessas leis, a Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011 do CONAMA dispõe sobre as condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos d'água (Brasil, 2020).

No entanto, mesmo com a elaboração de leis e resoluções para discutir e orientar a implementação do saneamento básico no país, Ferreira (2021) enfatiza que na prática, o que se vê é que a realidade sanitária brasileira ainda permanece frágil e defasada. Conforme os dados levantados pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), no ano de 2024 o percentual de esgoto tratado no país em relação à água consumida corresponde a 49,4%. No comparativo entre as regiões brasileiras os números evidenciam ainda mais essa disparidade, sendo 22,9 % na região Norte, 34,7 % na região Nordeste, 57,9 % na região Sudeste, 44,7 % na região Sul e 56,6 % Centro-Oeste (SINISA, 2024).

Diante desse cenário, os dados do SINISA (2024) apontam que atualmente no Brasil pouco mais da metade dos domicílios brasileiros são atendidos com rede coletora de esgoto, o equivalente a 53,5%. Em relação a Pernambuco, as redes coletoras não chegam a cobrir nem metade dos domicílios, captando apenas 43,3% do esgoto gerado. Dessa forma, os rios urbanos aparecem como destino final desses efluentes, que sem tratamento acabam comprometendo a qualidade da água pela redução dos níveis de oxigênio



dissolvido, provocando a morte de peixes e a concentração de nutrientes como nitrogênio e fósforo que favorecem a proliferação de algas e cianobactérias.

Além dos impactos diretos na água, solo e biodiversidade, a degradação dos recursos hídricos nas áreas urbanas também acaba influenciando indiretamente na formação das ilhas de calor e alterações na qualidade do ar, que como consequência resultam no maior consumo de energia e água pela população. Nesse contexto, a ausência de uma gestão eficiente combinada ao uso exacerbado dos recursos hídricos se configura como um círculo vicioso, que se alimenta de uma demanda cada vez mais elevada da natureza (Silveira; Polidori, 2024).

Nesse sentido, nota-se que no processo de urbanização existe uma necessidade de se desenvolver a qualquer custo, visando expandir, construir, canalizar, modernizar, deixando de lado a qualidade de vida das pessoas e do ambiente. Entretanto, levando em consideração o cenário atual, frente aos impactos ambientais nos mais variados locais, percebe-se que não há como alcançar o pleno desenvolvimento sem levar em conta os aspectos econômicos, ambientais e sociais, fatores fundamentais e indissociáveis que devem ser tratados de forma integrada (Nogueira; Gomes; Lopes, 2022).

4 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritiva, desenvolvida a partir de procedimentos bibliográficos, documentais e de campo, com o objetivo de compreender os fatores que influenciam a degradação ambiental dos riachos urbanos no município de Petrolina, sertão do São Francisco pernambucano.

Os procedimentos bibliográficos foram realizados a partir da leitura de artigos científicos, livros, teses e dissertações, visando a construção de um diagnóstico ambiental das bacias hidrográficas e de suas relações com os corpos hídricos urbanos, de modo a compreender a configuração geoambiental da bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Em seguida desenvolveu-se a pesquisa documental a partir da análise de documentos oficiais e instrumentos de planejamento urbano, tais como a Constituição Federal de 1988, o Estatuto da Cidade de Petrolina, o plano diretor do município, relatórios técnicos e normativas relacionadas ao uso e ocupação do solo e a gestão de recursos hídricos. Essa etapa permitiu o embasamento necessário para compreender as diretrizes legais relacionadas ao planejamento urbano e à gestão ambiental do município.

Também foram analisadas matérias jornalísticas veiculadas em jornais e *blogs*



locais nos últimos dez anos, com o objetivo de identificar os principais problemas recorrentes apontados pela população de Petrolina, como o descarte inadequado de resíduos sólidos e o lançamento irregular de efluentes *in natura* nos riachos urbanos da cidade.

Por fim, foram realizadas visitas de campo para a análise *in loco* de trechos dos principais riachos urbanos da cidade, os quais apresentaram elevado grau de degradação associado ao processo de urbanização, com destaque para o Riacho Vitória, onde foi possível identificar de forma mais evidente os impactos negativos da poluição e das intervenções antrópicas sobre a morfologia fluvial e o padrão de drenagem, até seu deságue no rio São Francisco.

Durante a visita de campo, foram feitos registros fotográficos com a finalidade de documentar as condições ambientais, os usos do solo, as intervenções antrópicas e os impactos visíveis sobre a morfologia fluvial e o padrão de drenagem. Paralelamente, foram confeccionados mapas municipais dos cursos d'água analisados a partir do software QGIS (software livre de geoprocessamento), com o objetivo de georreferenciar os pontos de observação e espacializar a rede de drenagem urbana.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

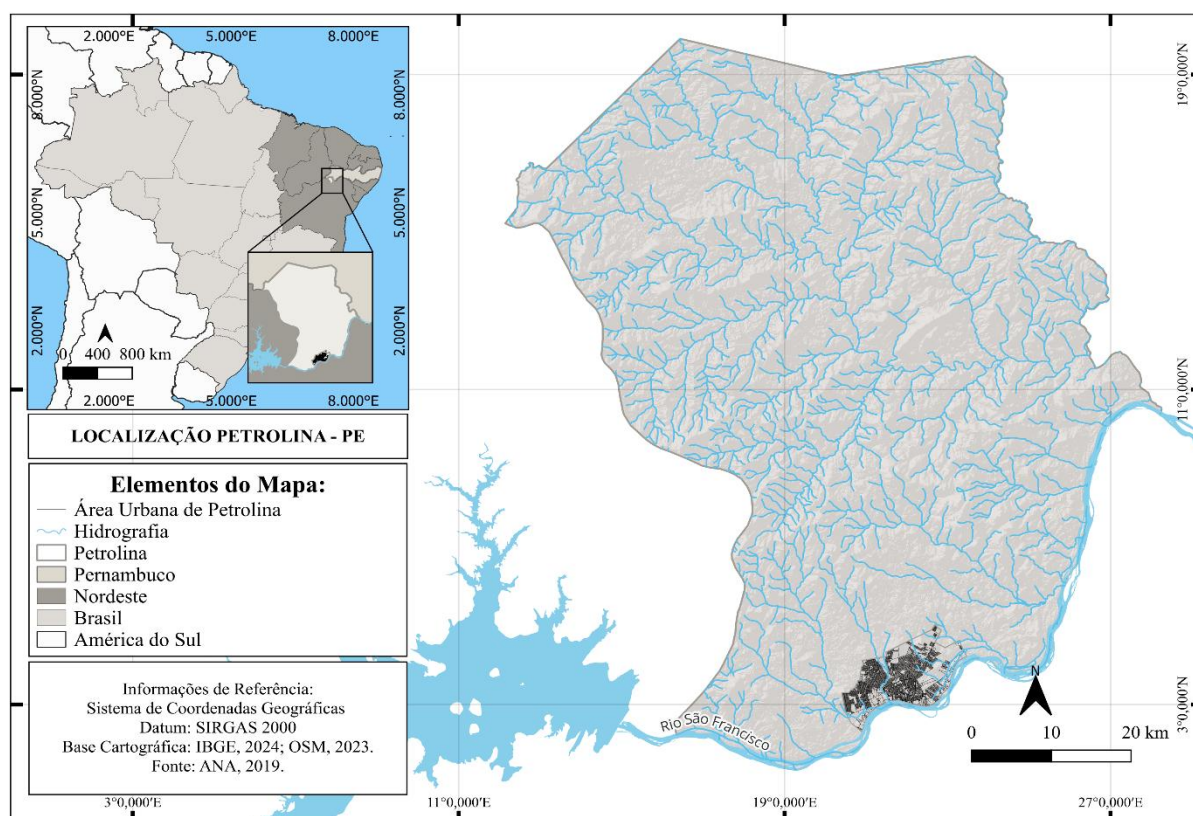
4.1 Petrolina e os riachos urbanos

Com um contingente populacional de 386.791 habitantes, distribuídos em uma área de 4.561,87 km², o município de Petrolina (Figura 02) localizado na região Nordeste do país, na mesorregião do São Francisco Pernambucano, está inserida na bacia hidrográfica do rio São Francisco, do rio Pontal e do Grupo de Bacias de Pequenos Rios Interiores (GI8) que deságuam na margem esquerda do rio São Francisco (IBGE, 2022; APAC, 2025).

Sua posição geográfica privilegiada contribuiu significativamente para que Petrolina se consolidasse como uma das cidades mais importantes do Submédio São Francisco, especialmente a partir da implantação do Projeto Público de Irrigação Senador Nilo Coelho, em 1984, na zona rural do município, o que impulsionou o desenvolvimento econômico e o crescimento demográfico da região (Figura 03).

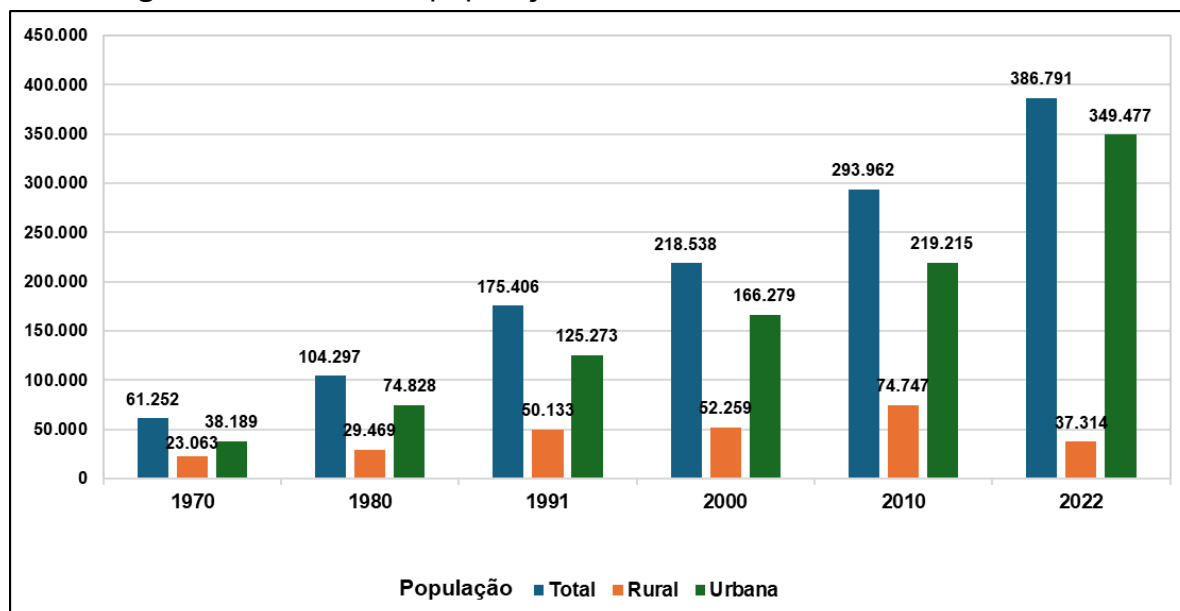


Figura 02 – Localização do Município de Petrolina - PE



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 03 – Petrolina: população total, rural e urbana de 1970 – 2022



Fonte: Adaptado de IBGE (1970, 1980, 1991, 2000, 2010, 2022).

Atualmente, o município é reconhecido nacional e internacionalmente como polo de fruticultura irrigada, ocupando o terceiro lugar no ranking das cidades mais populosas do estado de Pernambuco (IBGE, 2022).

Essa relevância está profundamente ligada à sua histórica relação com o rio São Francisco, estabelecida muito antes de sua consolidação como município, em 1894. A princípio, a “Passagem de Juazeiro”, como era conhecida, funcionava como uma rota estratégica de comércio entre os estados do Piauí, Ceará, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, o que fomentou o desenvolvimento econômico e social local e favoreceu o processo de urbanização (Prefeitura Municipal de Petrolina, 2014).

No entanto, como em tantas outras cidades do Brasil, esse crescimento acelerado veio acompanhado de diversos impactos urbanos negativos, dentre eles o uso e ocupação dos solos de forma desordenada. Assim, ao longo de seu processo de urbanização, Petrolina passou por diversas obras de reestruturação, abrindo novos espaços para instalação de prédios comerciais, residenciais e vias de circulação, no intuito de abandonar os aspectos de cidade interiorana e dar lugar à modernidade.

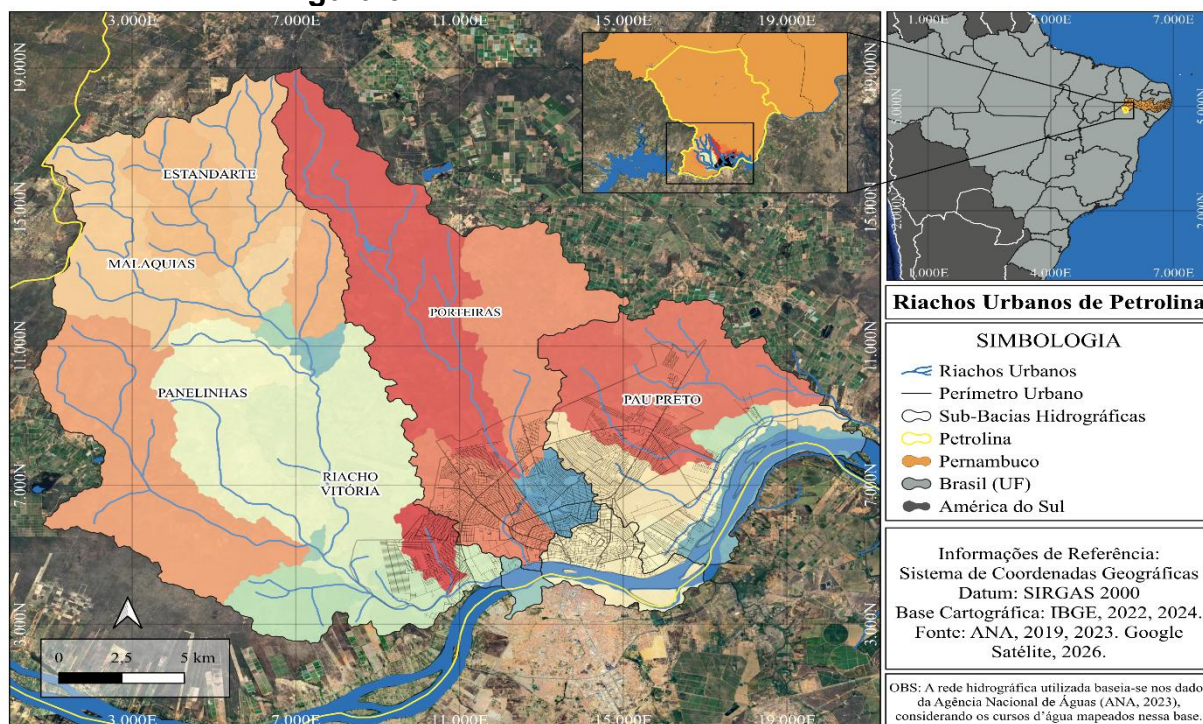
Dessa forma, os aspectos naturais dos corpos hídricos que cortam a cidade foram alterados, transformando os riachos urbanos em grandes canais de despejo de efluentes. De acordo com dados da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC, 2022), a rede de drenagem do município de Petrolina é formada por diversos riachos intermitentes e efêmeros que vão desde a zona rural a zona urbana (Figura 04), sendo os de maior importância os riachos Vitória, Porteiras, Salina, Bebedouro e Imburana, que drenam a porção sul do município.

Além dos riachos já citados, o Plano Municipal de Saneamento Básico (2019) aponta outros riachos que complementam a rede hidrográfica de Petrolina, a exemplo dos riachos Mulungú, Talúpio e Pau Preto, que segundo o referido documento estão localizados próximos às Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) da Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa) e recebem carga de efluentes somente após o devido tratamento.

Ao todo, a sede do município de Petrolina conta com nove ETEs ativas, sendo estas Antônio Cassimiro, Centro, Cohab VI, Dom Avelar, João de Deus, Marcela, Ouro Preto, Jardim Petrópolis e Loteamento Recife (Prefeitura Municipal de Petrolina, 2019).



Figura 04 – Riachos urbanos de Petrolina- PE



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

No entanto, mesmo com cobertura de cerca de 75% de coleta e tratamento de todo o esgoto produzido, o Plano Municipal de Saneamento Básico (2019) admite que:

existem várias unidades elevatórias de esgoto desativadas, ampliando a região de possíveis fontes de contaminação, merecendo atenção ao riacho Vitória, riacho das Porteiras, Riacho da Baraúna Velha e logicamente o rio São Francisco (Prefeitura Municipal de Petrolina, 2019 p. 100).

Dessa forma, é possível perceber a fragilidade dos sistemas coletores, que por muitas vezes se mostram insuficientes para atender a demanda crescente e fazem dos corpos hídricos urbanos locais suscetíveis a contaminação de forma recorrente. Um claro exemplo dessa situação são os constantes embates travados entre a Compesa e a Prefeitura de Petrolina a respeito da responsabilidade para com os casos de poluição por meio do despejo de esgoto sem tratamento no rio São Francisco (Figura 05).

Figura 05 – Matérias veiculadas em jornais e blogs sobre o esgoto no rio São Francisco



Fonte: G1 (2021); G1 (2024); Brito (2018); Nossa Voz (2025).
Elaborado pelos autores (2025).

A veiculação frequente dessas notícias, atreladas à insatisfação da população com os serviços prestados pela Compesa e pela Prefeitura municipal, reforça a ideia de que solucionar os problemas relacionados à coleta e ao tratamento dos efluentes gerados na cidade ainda são um desafio, tanto na sede quanto no interior do município, onde grande parte das residências possuem “sistemas individuais de tratamento pelas fossas ou lançam [os efluentes] diretamente nos córregos e rios (Prefeitura Municipal de Petrolina, 2019 p. 100).

Enquanto esse problema segue sem solução, os riachos da cidade continuam sofrendo com o descarte indevido de esgoto e lixo, propagando mau cheiro e prejudicando o equilíbrio ambiental dos mesmos, e, conseqüentemente, do rio São Francisco (Figura 06).

Figura 06 - Riacho Porteiras. (A – C) despejo de esgoto e lixo em trecho urbano do riacho, nas proximidades do Mix Mateus, Bairro Cohab Massangano, Petrolina- PE



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

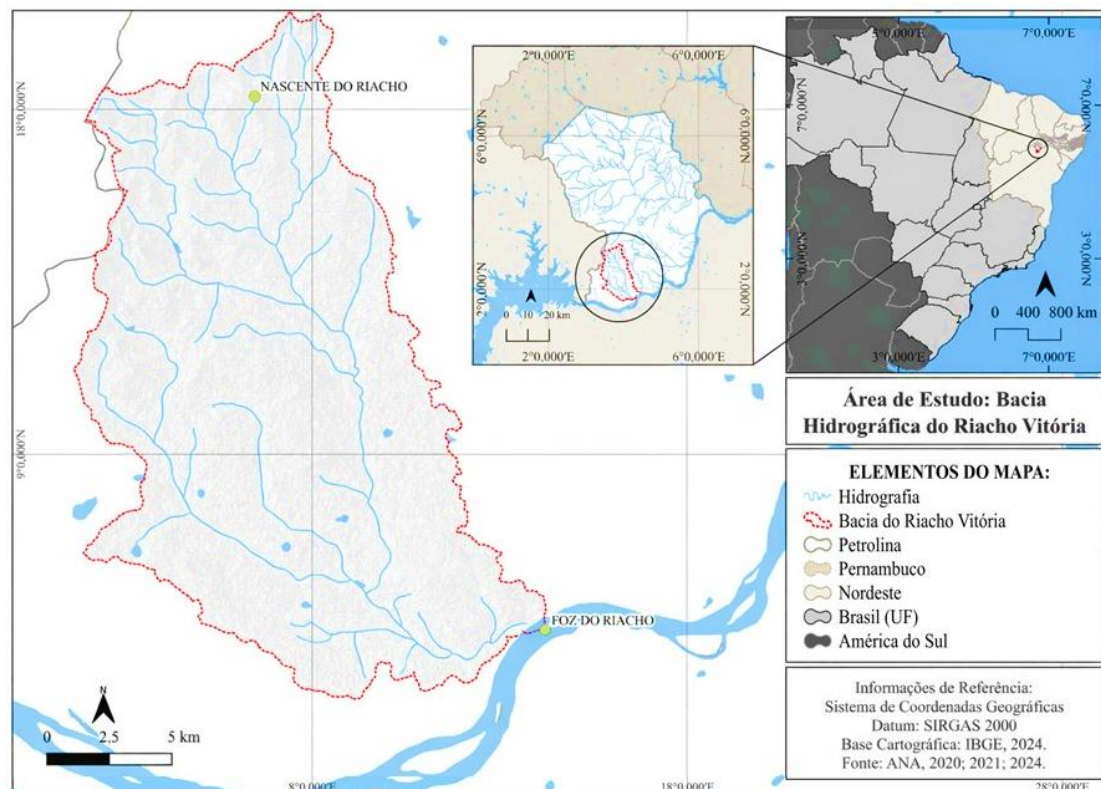
Diante do cenário apresentado, infere-se que a situação dos riachos urbanos é preocupante, haja vista que o nível de degradação encontrado no riacho das porteiras se repete em maior ou menor grau em muitos outros riachos da cidade de Petrolina, que viraram verdadeiros canais de esgoto a céu aberto, negligenciados tanto pela companhia responsável pela coleta e tratamento quanto pelo poder público local.

4.2 Riacho Vitória

O Riacho Vitória (Figura 07) faz parte do Grupo de Bacias de Pequenos Rios Interiores (GI8) que compõem a rede de drenagem de Petrolina e se constitui como um importante afluente do rio São Francisco (APAC, 2025). Devido a sua característica natural de regime intermitente, em que o fluxo de água é reduzido durante os períodos de estiagem, não é possível determinar com precisão o local exato de sua nascente. Entretanto, há

indícios de que ela esteja nas imediações do distrito de Curral Queimado, zona rural do município, onde se observam afloramentos de águas subterrâneas.

Figura 07 – Localização do Riacho Vitória, Petrolina – PE



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Historicamente, “o Vitória” sofreu diversas transformações em decorrência da rápida expansão da malha urbana de Petrolina, dentre elas, o estreitamento de suas margens, a instalações de pontes e barramentos, o desmatamento da mata ciliar, a construção inapropriada de moradias em seu entorno e o despejo de efluentes sem tratamento (Figura 08), fatores que colocaram o riacho no centro da pauta de discussão ambiental da cidade (CBHSF, 2021).

Figura 08 - Contaminação por efluentes sem tratamento em trecho urbano do Riacho Vitória (A); ponte sobre o Riacho Vitória, bairro Cohab São Francisco, Petrolina- Pe (B); placa de sinalização de APP próximo a ETA Vitória I (C)



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Contudo, o debate a respeito da qualidade ambiental do Riacho Vitória não é exclusivo dos dias atuais. Há cerca de uma década, veiculam nos telejornais e *blogs* locais denúncias da população apontando o acúmulo de lixo, o despejo de agrotóxicos e de efluentes sem tratamento como principais responsáveis por comprometer a qualidade da água fornecida na cidade durante o período chuvoso (Figura 09).

Isso acontece devido a localização da foz do riacho que está a montante da ETA da Compesa responsável pela captação de água no Rio São Francisco. Durante os períodos de maior pluviosidade, o aumento da vazão do Vitória favorece a captação de parte de seu volume pela ETA, intensificando os riscos à qualidade da água distribuída à população.



Figura 09 - Riacho Vitória nos Blogs e mídias locais



Fonte: Brito (2016); Alves (2021); Fernandes (2022).

Diante desse contexto, no ano de 2022, o Ministério Público de Pernambuco (MPPE), foi acionado, e instaurou um inquérito civil para investigar o aterramento do Riacho Vitória, que está em área de preservação permanente (APP) do rio federal. Após constatar a situação do manancial, o MPPE recomendou, através da Promotoria de Justiça de Defesa do Meio Ambiente de Petrolina, que a gestão municipal apresentasse com urgência um projeto para revitalização do Riacho Vitória (CBHSF, 2022).

No entanto, apesar das recomendações do MPPE, a prefeitura de Petrolina não conseguiu viabilizar um plano efetivo para mitigar os problemas, fator que colocou o Riacho Vitória novamente no foco da discussão, pois devido as chuvas dos primeiros meses de 2024, a qualidade da água fornecida pela Compesa passou a ser questionada por apresentar, mais uma vez, alterações na coloração e no sabor (Figura 10).

Apesar das discussões recorrentes, o cenário ambiental do Riacho Vitória continua se agravando, com sinais de degradação que vão desde a zona rural, nos trechos próximos aos núcleos habitacionais e das áreas destinadas a agricultura irrigada, até sua foz na zona urbana, onde a poluição de suas águas é intensificada pelo contato com despejos de efluentes sem tratamentos provenientes do canal do bairro Jardim Petrópolis e do canal da Av. Tapuio, tendo como destino o Rio São Francisco.

Cabe destacar que, apesar da crescente demanda por soluções estruturais, o município de Petrolina ainda não dispõe de um plano de macrodrenagem consolidado e desde 2020 tem realizado audiências públicas para sua elaboração, com previsão de conclusão em 2026 (Brasil, 2020).



Figura 10 - Matérias de blogs locais a respeito da água do Riacho Vitória em 2024



Fonte: Blog Nossa Voz (2024); Brito (2024).

Outro aspecto que agrava a vulnerabilidade ambiental do Riacho Vitória em seu trecho urbano é a ocupação irregular de sua área de inundação por lotes e edificações. De acordo com dados preliminares da Minuta do Relatório Técnico do Plano de Macrodrenagem de Petrolina (2025), foram identificados 109 imóveis construídos irregularmente em áreas que exercem influência direta sobre o riacho, contribuindo para o estreitamento de sua calha, reduzindo capacidade de escoamento e aumentando a suscetibilidade a inundações, especialmente durante os períodos de cheia do rio São Francisco.

Em 2024, ano em que, segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), foram registrados os maiores índices pluviométricos dos últimos quinze anos na cidade, o debate em torno do Riacho Vitória ganhou destaque. Já em 2025, os volumes de chuva se concentraram principalmente no mês de janeiro, o que contribuiu para a ausência de queixas da população quanto à qualidade da água do riacho e, consequentemente, para o desinteresse do poder público local em relação à pauta.

Apesar de seus problemas amplamente conhecidos, “o Vitória” continua sofrendo os reveses do desenvolvimento da cidade de Petrolina que ignora as más condições de seus corpos hídricos, alimentando uma problemática que já ultrapassou a esfera ambiental e paisagística se constituindo hoje como um problema também de saúde pública, que ano após ano atinge a população através do abastecimento de água da cidade.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões sobre a condição ambiental dos riachos urbanos de Petrolina tornaram-se mais frequentes em decorrência do crescimento acelerado da malha urbana. Esse contexto revela o paradoxo de um município cujo desenvolvimento esteve historicamente associado às águas do rio São Francisco, mas cujos afluentes têm sido negativamente impactados pelas transformações decorrentes da ocupação urbana.

Nesse cenário, o Riacho Vitória representa de maneira emblemática as consequências dessas intervenções sobre os cursos d'água, constituindo-se em um importante elemento para a compreensão da dinâmica ambiental local e dos desafios relacionados à conservação dos recursos hídricos urbanos.

Percebe-se que as condições ambientais observadas no trecho urbano do riacho demonstram que sua degradação não resulta apenas de fatores pontuais associados aos períodos chuvosos, mas de um conjunto de pressões contínuas, entre as quais se destacam o lançamento de efluentes domésticos sem tratamento, as ligações clandestinas de esgoto, as atividades de fruticultura irrigada, a insuficiência da cobertura sanitária e a ausência de ações efetivas de macrodrenagem.

Essa realidade evidencia fragilidades na gestão do saneamento e da drenagem urbana do município, bem como as dificuldades enfrentadas pelo poder público na mitigação de problemas que se perpetuam ao longo dos anos. Diante desse contexto, torna-se necessária a adoção de estratégias integradas de planejamento e gestão ambiental que ultrapassem as medidas emergenciais implementadas nos períodos de chuva, contemplando investimentos em saneamento básico, infraestrutura de drenagem e monitoramento contínuo da qualidade ambiental.

Assim, a revitalização do Riacho Vitória e dos demais riachos urbanos de Petrolina representa não apenas uma demanda decorrente do impacto ambiental, mas também uma oportunidade de promover maior qualidade de vida, valorização da paisagem urbana e sustentabilidade hídrica. Dessa forma, esses cursos d'água poderão reassumir seu papel como elementos da natureza, contribuindo para a conservação do rio São Francisco e para o desenvolvimento sustentável do município.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



REFERÊNCIAS

APAC. Agência Pernambucana de Águas e Clima. **Bacias hidrográficas** - GI – 8. Disponível em: <http://200.238.107.184/bacias-hidrograficas/40-bacias-hidrograficas/220-gi-8>. Acesso em: 01 jul. 2025.

APAC. Agência Pernambucana de Águas e Clima. **Planos Diretores de Recursos Hídricos**. Recife-PE, 2022. Disponível em: <https://www.apac.pe.gov.br/planos>. Acesso em: 01 jul. 2025.

BARBOSA, L. P.; NÓBREGA, L. N. From the Agrarian Question to the Territorial Question: Green Grabbing and the Corridors of Extractivist Dispossession in Latin America. **Land**, vol. 14, no. 5, 2025, Art. 1104. DOI: 10.3390/land14051104.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 09 jan. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano**. – Brasília: ANA, 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2024: informe anual** / Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. – Brasília: ANA, 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico. [S.l.], 15 jul. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20192022/2020/lei/l14026.htm#:~:text=%E2%80%9CEstabelece%20as%20diretrizes%20nacionais%20para,11%20de%20maio%20de%201978.%E2%80%9D. Acesso em: 09 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **O Rio e seus números**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/projeto-sao-francisco/meio-ambiente-preservado/o-rio-e-seus-numeros>. Acesso em 21 fev. 2025.

BRASIL. **Resolução Nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8902>. Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. **Resolução Nº 232, de 22 de março de 2022**. Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040 e dá outras providências. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/cnrh/deliberacoes-cnrh-1/resolucoes/resolucao_232.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

BRASIL. Portal da Transparência. **Elaboração de Plano de Macrodrenagem, Desenvolvimento de Projetos no município de Petrolina PE**. 2020. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/convenios/902161?ordenarPor=data&direcao=desc>. Acesso em: 12 jan. 2026.



CAPILÉ, B. Rios urbanos e suas adversidades: repensando maneiras de ver as cidades. **Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC). Revista de la Solcha**, v. 5, n. 1, p. 81-95, 2015.

CBHSF. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Características da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Disponível em: <https://cbhsaofrancisco.org.br/abacia/#:~:text=A%20bacia%20hidrogr%C3%A1fica%20do%20rio,de%20Alagoas%20e%20de%20Sergipe> . Acesso em: 10 jan. 2025.

CBHSF. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **CBHSF apresenta recomendações sobre projeto para o Riacho Vitória, em Petrolina**. Disponível em: <https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/novidades/cbhsfapresentarecomendacaoobreprojeto para oriao riacho victoria em petrolina/#:~:text=CBHSF%20apresenta%20recomenda%C3%A7%C3%B5es%20sobre%20projeto,Hidrogr%C3%A1fica%20do%20Rio%20S%C3%A3o%20Francisco>. Acesso em: 20 nov. 2025.

FAGUNDES, B. Rios urbanos e a política de canalização. **Sociedade & Natureza**, v. 32, p. 396-406, 2020.

FERREIRA, J. G.; GOMES, M. F. B.; DANTAS, M. W. A. Desafios e controvérsias do novo marco legal do saneamento básico no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 65449-65468, 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2022**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/petrolina/panorama>. Acesso em: 01 jul. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabela 202 - População residente, por sexo e situação do domicílio**. Rio de Janeiro: IBGE, 1970-2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/202>. Acesso em: 17 de jul. 2026.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **INSA – Instituto Nacional do Semiárido**, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/rede-mcti/insa/semi-arido-brasileiro>. Acesso em: 16 de set. 2025.

MUNFORD, L. **A cidade na História. Suas origens, suas transformações, suas perspectivas**. Belo Horizonte: Itatiaia, vol.1, 1965.

NIGRO, M. A transformação e degradação dos riachos urbanos no Semiárido brasileiro. **XV Encuentro de Geógrafos de América Latina**. Cuba. 2015.

NOGUEIRA, E.; GOMES, S.; LOPES, J. M. The key to sustainable economic development: A triple bottom line approach. **Resources**, v. 11, n. 5, p. 46, 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. Department of Economic and Social Affairs Population Dynamics. **World Urbanization Prospects**, 2018. Disponível em: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2020/Jan/un_2018_worldcities_databooklet.pdf. Acesso em: 13 dez. 2025.



PETROLINA (PE). Minuta do Relatório Técnico do Plano de Macrodrenagem de Petrolina. In: PETROLINA (PE). Produtos referentes à elaboração do Plano de Macrodrenagem do município de Petrolina-PE. 2025. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1aYNzKZ1r2cLevwq7GcB7lhnnhxXnGXOL>. Acesso em: 12 jan. 2026.

PESTANA, I. P. M. Registros de desastres naturais e sua relação com a dinâmica de ocupação urbana em Salvador, Bahia (Brasil). **Dissertação** (Pós-Graduação em Geografia). Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, 2025.

PIRES, M. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Heterogeneidade industrial regional: um comparativo entre os estados da Região Centro-Oeste e São Paulo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 54, n. 2, 2023. DOI: 10.61673/ren.2023.1352.

PEIXOTO, P. Os usos sociais dos rios. **A água como patrimônio: experiências de requalificação das cidades com água e das paisagens fluviais**. p. 57-70, 2016.

SAITO, S. M.; DIAS, M. C. D. A.; ALVALÁ, R. C. D. S.; STENNER, C.; FRANCO, C. D. O.; RIBEIRO, J. V. M.; SOUZA, P. A.; SANTANA, R. A. S. D. M. Urban population exposed to risks of landslides, floods and flash floods in Brazil. **Sociedade & Natureza**, v. 31, p. e46320, 2019.

SILVEIRA, G. D; POLIDORI, M. C. A renaturalização como um modo de intervenção para a melhoria em corpos de água urbanos. Pixo: **Revista de Arquitetura Cidade e Contemporaneidade**, v. 8, n. 29, 2024.

VIEIRA, E. T.; SIGRIST, C. R. B.; COSTA, S. L.; CARNIELLO, M. F. O impacto da industrialização no processo de urbanização de Jacareí, SP. **Interações**, Campo Grande, v. 24, n. 3, p. 925-942, out./dez. 2023.

