



OS PROCESSOS URBANOS E AS QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS: UMA ANÁLISE DAS INUNDAÇÕES NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO (RJ)

*URBAN PROCESSES AND SOCIO-ENVIRONMENTAL ISSUES: AN ANALYSIS
OF FLOODS IN THE MUNICIPALITY OF SÃO GONÇALO (RJ)*

*PROCESOS URBANOS Y CUESTIONES SOCIOAMBIENTALES: UN ANÁLISIS
DE LAS INUNDACIONES EN EL MUNICIPIO DE SÃO GONÇALO (RJ)*

Lucas Santos Daniel¹

¹Graduando em Geografia na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), e-mail: geo.lucasdaniel@gmail.com



<https://orcid.org/0009-0008-5944-2993>

Gabrielle de Castro do Nascimento²

²Graduanda em Geografia na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), e-mail:

gabriellegeouerj@gmail.com



<https://orcid.org/0009-0000-6460-9446>

Elaine Cristina Ozório³

³Professora no Departamento de Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), e-mail:

elaineozorio@gmail.com



<https://orcid.org/0009-0004-4684-2171>

RESUMO

O estudo analisou as inundações urbanas em São Gonçalo (RJ) sob uma perspectiva socioambiental, buscando compreender como a expansão urbana desordenada, a ocupação de áreas de risco e a falta de políticas públicas contribuem para a vulnerabilidade local. A pesquisa adotou abordagem quali-quantitativa, utilizando levantamento documental, análise geoespacial (imagens Landsat e SIG) e observações de campo para caracterizar o uso do solo, a rede hidrográfica e os fatores naturais associados às chuvas. Os resultados mostram que a impermeabilização do solo, a canalização e o assoreamento de rios, aliadas ao déficit de saneamento e à ocupação de várzeas e encostas, intensificam os episódios de inundações, afetando principalmente populações de baixa renda. Conclui-se que o risco não é apenas natural, mas socialmente produzido, sendo necessária a adoção de políticas integradas de planejamento urbano, saneamento, drenagem e educação ambiental para promover justiça socioambiental e reduzir desigualdades no município.

Palavras-chave: Inundações urbanas. Vulnerabilidade socioambiental. Expansão urbana. Justiça ambiental.

ABSTRACT

The study analyzed urban flooding in São Gonçalo (RJ) from a socio-environmental perspective, seeking to understand how disorderly urban expansion, the occupation of risk areas and the lack of public policies contribute to local vulnerability. The research adopted a qualitative-quantitative approach, using documentary survey, geospatial analysis (Landsat and GIS images) and field observations to characterize land use, the hydrographic network and the natural factors associated with rainfall. The results show that soil impermeabilization, channeling and silting of rivers, combined with the deficit of sanitation and the occupation of floodplains and slopes, intensify flood episodes, mainly affecting low-income populations. It is concluded that the risk is not only natural, but socially produced, and it is



necessary to adopt integrated policies of urban planning, sanitation, drainage and environmental education to promote socio-environmental justice and reduce inequalities in the municipality

Keywords: Urban flooding. Socio-environmental vulnerability. Urban expansion. Environmental justice.

RESUMEN

El estudio analizó las inundaciones urbanas en São Gonçalo (RJ) desde una perspectiva socioambiental, buscando comprender cómo la expansión urbana desordenada, la ocupación de zonas de riesgo y la falta de políticas públicas contribuyen a la vulnerabilidad local. La investigación adoptó un enfoque cualitativo-cuantitativo, utilizando encuestas documentales, análisis geoespaciales (imágenes Landsat y GIS) y observaciones de campo para caracterizar el uso del suelo, la red hidrográfica y los factores naturales asociados a las precipitaciones. Los resultados muestran que la impermeabilización del suelo, la canalización y la sedimentación de los ríos, combinados con el déficit de saneamiento y la ocupación de llanuras y taludes, intensifican los episodios de inundaciones, afectando principalmente a poblaciones de bajos ingresos. Se concluye que el riesgo no solo es natural, sino también de origen social, y es necesario adoptar políticas integradas de planificación urbana, saneamiento, drenaje y educación ambiental para promover la justicia socioambiental y reducir las desigualdades en el municipio

Palabras clave: Inundaciones urbanas. Vulnerabilidad socioambiental. Expansión urbana. Justicia medioambiental.

RÉSUMÉ

L'étude a analysé les inondations urbaines à São Gonçalo (RJ) d'un point de vue socio-environnemental, cherchant à comprendre comment l'expansion urbaine désordonnée, l'occupation des zones à risque et l'absence de politiques publiques contribuent à la vulnérabilité locale. La recherche a adopté une approche qualitative-quantitative, utilisant des relevés documentaires, des analyses géospatiales (images Landsat et SIG) et des observations de terrain pour caractériser l'utilisation des terres, le réseau hydrographique et les facteurs naturels associés aux précipitations. Les résultats montrent que l'imperméabilisation des sols, le canalisation et l'envasement des rivières, combinés au déficit d'assainissement et à l'occupation des plaines inondables et des pentes, intensifient les épisodes d'inondation, touchant principalement les populations à faibles revenus. Il est conclu que le risque n'est pas seulement naturel, mais aussi socialement produit, et qu'il est nécessaire d'adopter des politiques intégrées d'urbanisme, d'assainissement, de drainage et d'éducation environnementale afin de promouvoir la justice socio-environnementale et de réduire les inégalités dans la municipalité

Mots-clés: inondations urbaines. La vulnérabilité socio-environnementale. Expansion urbaine. Justice environnementale.

INTRODUÇÃO

Frequentemente, observa-se que os impactos ambientais têm se intensificado de forma significativa sobre a superfície terrestre, refletindo as transformações provocadas pelas atividades humanas nos diferentes sistemas naturais. Sob essa perspectiva, como apontam Tominaga, Santoro e Amaral (2009), a mídia tem veiculado, com frequência cada vez maior, notícias relacionadas aos desastres naturais e aos seus efeitos no cotidiano das populações.

No contexto brasileiro, como destaca Botelho (2004), as inundações têm adquirido expressiva relevância no debate nacional, uma vez que suas consequências impõem severos impactos sobre o espaço urbano, incluindo a perda de bens materiais, danos à infraestrutura e a morte de inúmeros cidadãos. Esses episódios revelam a complexidade da relação entre sociedade e natureza, demonstrando agravamento dos efeitos de processos naturais no espaço urbano que, em outras circunstâncias, não assumiriam proporções tão devastadoras.

Neste trabalho, adota-se o conceito de inundação proposto por Oliveira (1998), segundo o qual as inundações constituem fenômenos naturais associados à dinâmica fluvial, ocorrendo periodicamente nas várzeas ou planícies de inundação. Para o autor, esse processo corresponde ao extravasamento das águas de um curso d'água para as áreas marginais, provocado quando a vazão supera a capacidade de descarga da calha do rio, resultando na ocupação temporária das áreas adjacentes pelas águas.

Embora as cheias e o transbordamentos dos rios constituam fenômenos naturais integrantes do ciclo hidrológico e do funcionamento dinâmico do geossistema, torna-se imprescindível reconhecer que, quando esses eventos ocorrem em áreas urbanizadas ou

Diante disso, torna-se urgente a compreensão dos processos que tornam certas áreas urbanas mais suscetíveis a riscos, contribuindo para o planejamento territorial e para a formulação de políticas públicas capazes de mitigar impactos e reduzir desigualdades. Através da articulação entre revisão teórica, dados geoespaciais, levantamento documental e observações de campo, este estudo busca fornecer uma compreensão abrangente das inundações em São Gonçalo, ressaltando a necessidade de políticas de gestão urbana e ambiental que promovam a ocupação segura e sustentável do território.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A compreensão das inundações urbanas em São Gonçalo (RJ) exige uma abordagem teórica que articule os processos de produção do espaço urbano e as dinâmicas socioambientais resultantes das contradições do modelo de urbanização brasileiro. Nesse contexto, isso se torna necessário, pois, segundo Daniel e Lopez (2024), o processo de urbanização de São Gonçalo (RJ), iniciado de forma precária desde sua emancipação em 1929, intensificou problemas socioambientais que persistem até a atualidade.

Nesse sentido, a análise parte do entendimento de que o espaço urbano é uma construção histórica e social, resultado das práticas humanas mediadas pelas relações econômicas, políticas e culturais. Conforme Lefebvre (2000), o espaço não é um simples suporte físico, mas um produto social, resultado das múltiplas relações que os sujeitos estabelecem entre si e com o meio.

Sob esse ponto de vista, em São Gonçalo, a produção desigual do espaço reflete a lógica de uma urbanização excludente, na qual o valor de uso é frequentemente subordinado ao valor de troca, produzindo territórios fragmentados e vulneráveis. Como Daniel e Lopez (2024) destacam, a expansão urbana no município, impulsionada por atividades econômicas do século XX, como a Revolução Industrial, ocorreu de modo não planejado, resultando em vulnerabilidade social e na ocupação de áreas de risco por parte da população atraída pela proximidade com a metrópole.

Santos (1996) aprofunda essa discussão ao afirmar que o espaço urbano é o resultado da interação entre os sistemas de objetos e os sistemas de ações, revelando a racionalidade técnica e instrumental que caracteriza a urbanização contemporânea. O autor destaca que a expansão urbana brasileira foi marcada pela seletividade espacial, em que o uso do território é determinado pelas lógicas do capital e pela concentração de infraestrutura e serviços em áreas privilegiadas.

Esse processo de produção do espaço se manifesta enquanto certas áreas de São Gonçalo concentram investimentos e infraestrutura, outras permanecem à margem, carentes de saneamento básico, drenagem e planejamento adequado, condições que agravam as problemáticas ambientais. Pacheco (2023) evidencia que o acesso aos serviços de saneamento básico no Leste Fluminense, sobretudo no município gonçalense, é marcado por desigualdades decorrentes de disputas territoriais e modelos de gestão distintos, enfatizando a existência de conflitos pelo uso da água, estagnação na expansão dos serviços do município.

A partir dessa análise, Corrêa (1995) contribui para o entendimento dessa dinâmica ao analisar as formas espaciais urbanas como expressão de processos socioeconômicos mais amplos. A ocupação de encostas, várzeas e margens de rios em cidades periféricas do estado Rio de Janeiro, como São Gonçalo, é resultado de um processo histórico de segregação socioespacial, no qual as populações de baixa renda são empurradas para áreas ambientalmente frágeis e de maior risco.

De acordo com o Instituto Água e Saneamento (2024), o município de São Gonçalo apresenta um quadro preocupante em relação às condições de saneamento básico e propensão a impactos ambientais. Nesse contexto, estima-se que cerca de 32.940

habitantes ainda não possuem acesso à água tratada e que, aproximadamente 782.621 habitantes vivem sem acesso à rede de esgoto, revelando deficiências estruturais no sistema de saneamento urbano.

Essa espacialização desigual do risco é, portanto, uma expressão concreta das desigualdades urbanas e da ausência de políticas públicas efetivas de ordenamento territorial. Nascimento e Silva (2025) apontam que a disposição atual do território intensifica os riscos de deslizamentos, sobretudo em áreas de encosta. Segundo os autores, a expansão urbana sobre morros sem planejamento e infraestrutura adequados agrava a vulnerabilidade da região.

No campo das questões socioambientais, Suertegaray (2003) ressalta a inseparabilidade entre sociedade e natureza, argumentando que as problemáticas ambientais nas cidades não são apenas fruto de fenômenos naturais, mas de relações sociais historicamente determinadas. Sob essa análise, enfatiza-se que o território de São Gonçalo é o resultado de disputas e de usos desiguais dos recursos naturais, de modo que os desastres socioambientais, como as inundações, devem ser compreendidos como expressão de um modelo de desenvolvimento excludente.

Ao abordar especificamente as inundações urbanas, Tucci (1995) aponta que o processo de impermeabilização do solo e a ocupação das margens fluviais, constitui um dos principais fatores de aumento da vulnerabilidade nas cidades brasileiras. A partir disso, compreende-se que essas inundações não podem ser vistas como eventos naturais, mas como manifestações de um modelo urbano que negligencia a gestão integrada das águas e o planejamento territorial.

No que tange ao município de estudo, destaca-se que, segundo o Instituto de Água e Saneamento (2024), cerca de 122.694 domicílios estão sujeitos a inundações, o que equivale a 40% das residências locais. Com base nessa estatística, compreende-se que essas populações, residentes nessas áreas enfrentam não apenas a exposição física ao risco, mas também a precarização de suas condições de vida, configurando um quadro de injustiça social.

Esse processo contribui para a leitura de que o processo de urbanização brasileira é marcado pela informalidade e pela falta de articulação entre as políticas habitacionais e ambientais, o que resulta em cidades com amplas áreas de risco e desigualdade. Nesse contexto, Botelho e Silva (2004) refletem que essas questões contribuem para a degradação das drenagens presentes no espaço geográfico densamente urbanizado, o que, segundo os autores, favorece os torrenciais alagamentos e inundações.

Os relatórios do IPCC (2021) e o Atlas de Desastres Naturais do Brasil (Brasil, 2025) corroboram essa visão ao evidenciar que os eventos extremos de precipitação têm se intensificado nas últimas décadas, contribuindo para o agravamento das inundações. Assim, a vulnerabilidade de municípios como São Gonçalo não é apenas uma questão de exposição física a fenômenos climáticos, mas de fragilidade social e institucional, expressa na falta de infraestrutura, de políticas preventivas e de governança ambiental (Guerra e Marçal, 2006).

Portanto, compreender as inundações em São Gonçalo demanda uma leitura integrada do espaço geográfico, na qual os processos urbanos e as dinâmicas ambientais são vistos de maneira dialética. Nesse contexto, a análise das inundações não se limita à cartografia dos riscos, mas implica compreender as mediações sociais que os produzem, revelando que o risco é também uma construção social, resultado de um processo histórico de exclusão e de desigualdade na produção do espaço urbano.

METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem quali-quantitativa e descritiva, fundamentada na análise integrada entre os aspectos físicos e socioespaciais do município de São



Margarida Penteado – Revista de Geomorfologia. v.3 n.1, julho de 2026, p.1-23
<https://doi.org/10.66049/ISSN2966-2958.v3n1.2026.019>

Gonçalo (RJ). Nesse sentido, o objetivo metodológico consistiu em compreender de que forma a expansão urbana, o uso e a cobertura do solo, as intervenções antrópicas sobre a rede hidrográfica e a questão climática contribuem para a intensificação dos processos de inundação e fragilidade socioambiental. Para isso, foram utilizados procedimentos que combinaram levantamento documental, análise geoespacial e observações de campo.

O levantamento de dados secundários foi realizado a partir de fontes oficiais e estudos técnicos, com destaque para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2023), Prefeitura Municipal de São Gonçalo (2025) e o Comitê da Bacia da Baía de Guanabara (2024). Esses materiais forneceram informações sobre os aspectos físicos, climáticos e hidrológicos do município, além de dados relacionados à infraestrutura urbana e ao saneamento. Paralelamente, foram consultados artigos científicos e relatórios institucionais que discutem as dinâmicas ambientais e urbanas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, de modo a sustentar teoricamente a análise proposta.

A caracterização da rede hidrográfica foi elaborada com base na análise de mapas temáticos, imagens de satélite e registros fotográficos obtidos em visitas de campo. Essas observações empíricas permitiram identificar as principais alterações na morfologia dos cursos d'água, como canalizações irregulares, assoreamentos e ocupações em áreas de várzea. Sob esse ponto de vista, as informações coletadas foram georreferenciadas por meio de GPS e posteriormente integradas a um banco de dados espacial, permitindo a sobreposição com outras variáveis ambientais e urbanas.

Para a análise do uso e cobertura do solo, foi empregada uma abordagem multitemporal, utilizando imagens dos satélites Landsat referentes aos anos de 1985, 2005 e 2024, disponibilizadas pela plataforma MapBiomas (Coleção 9.0). Nesse contexto, as imagens foram processadas e interpretadas no software QGIS 3.34, possibilitando identificar o avanço da urbanização e a substituição de áreas vegetadas por superfícies impermeáveis. Essa etapa teve como propósito evidenciar as transformações espaciais associadas à expansão urbana, especialmente nas áreas de maior suscetibilidade às inundações.

A análise dos dados foi conduzida de forma integrada, articulando as informações espaciais obtidas em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) com os dados empíricos levantados em campo e as referências teóricas. Sendo assim, essa integração permitiu interpretar as inundações como fenômenos socioambientais, resultantes da interação entre fatores naturais e antrópicos, como a impermeabilização do solo, a canalização de rios e a ocupação de áreas de risco.

A partir dessa metodologia, foi possível relacionar empiricamente os processos de transformação urbana às condições físico-naturais do município, identificando os impactos socioambientais decorrentes do processo de urbanização adotado. Desse modo, a análise metodológica fundamenta-se na perspectiva da Geografia Física crítica, compreendendo a relação entre fatores ambientais e antrópicos na promoção da vulnerabilidade ambiental na região estudada.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de São Gonçalo localiza-se na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, integrando a mesorregião Metropolitana e a microrregião de Itaboraí, no estado do Rio de Janeiro, região Sudeste do Brasil (IBGE, 2024). Suas coordenadas geográficas aproximadas 22° 49' 37" S e 43° 03' 14" O, situando-se em uma área de transição entre a Baía de Guanabara e as baixadas litorâneas fluminenses (Figura 1).

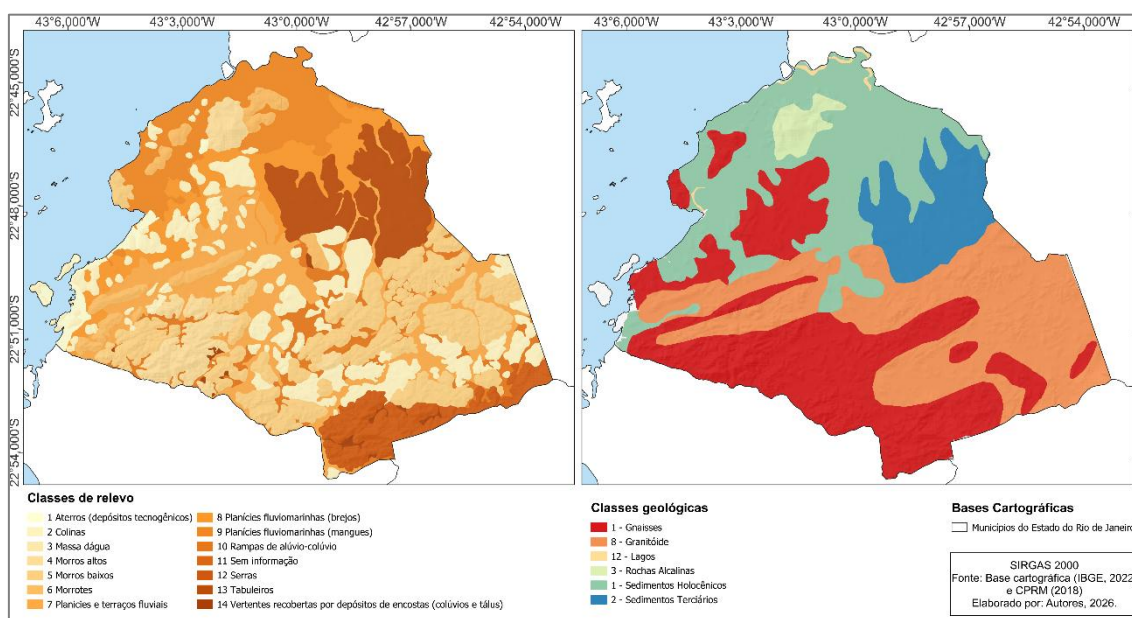
Com uma área territorial de cerca de 249 km², São Gonçalo apresenta uma posição estratégica na dinâmica urbana metropolitana, limitando-se ao norte com o município de

Itaboraí, ao sul com a Baía de Guanabara, ao leste com Maricá e ao oeste com Niterói (figura 1). Nesse sentido, essa localização confere ao município uma importância regional significativa, tanto do ponto de vista econômico quanto socioespacial, por situar-se em um eixo de ligação entre a capital e a porção leste do estado.

Caracterização geológica e geomorfológica

A ocorrência de inundações no município está diretamente relacionada às características geomorfológicas e geológicas identificadas. As áreas de planícies e terraços fluviais, predominantes em setores de baixa altitude, apresentam elevada suscetibilidade à inundação devido à reduzida declividade e à tendência natural de acumulação das águas superficiais. As planícies fluviomarinhas associadas a brejos e manguezais também representam ambientes naturalmente sujeitos ao alagamento periódico, sobretudo em eventos de chuvas intensas combinados à influência das marés. Nessas áreas, a baixa capacidade de escoamento favorece o represamento da água e amplia os impactos das cheias (Figura 2).

Figura 2 – Geomorfologia e Geologia de São Gonçalo (RJ)



Fonte: CPRM (2015). Elaborado por: Lucas Santos Daniel (2026)

Além disso, os depósitos sedimentares holocênicos e terciários presentes nas baixadas possuem elevada porosidade e baixa resistência à saturação hídrica, contribuindo para a formação de solos mal drenados e para o aumento da vulnerabilidade às inundações. Em contraposição, as áreas serranas e de morros altos, sustentadas principalmente por gnaisses e granitoides, apresentam relevo acidentado e maiores declividades, favorecendo o rápido escoamento superficial das águas pluviais. Esse processo intensifica a transferência de água para as áreas mais baixas do município, aumentando a concentração do fluxo hídrico nos fundos de vale e nas planícies (Figura 2).

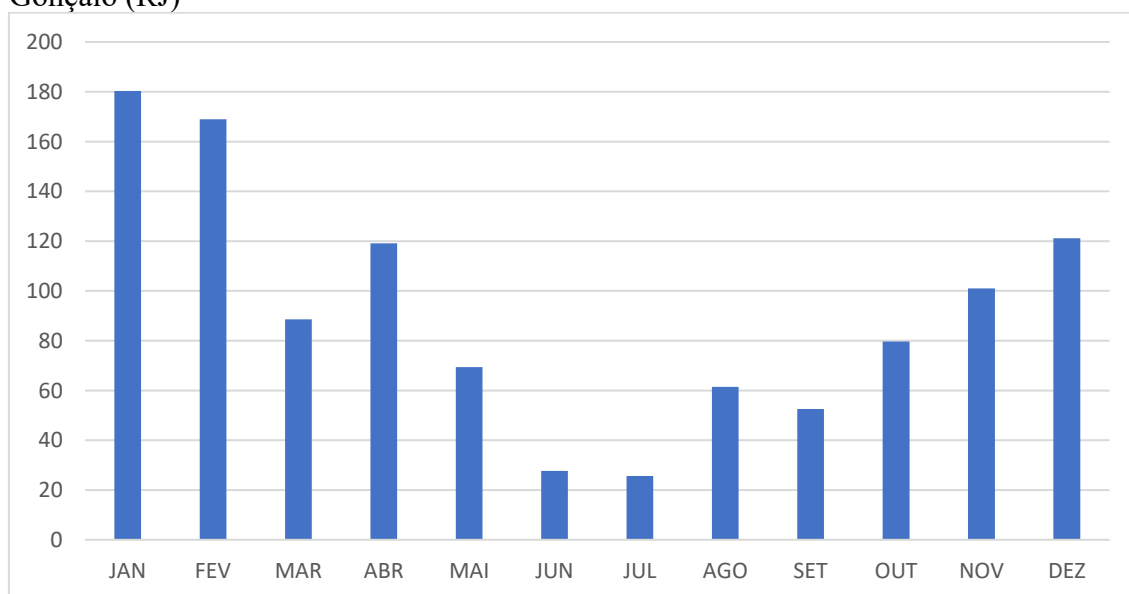
As vertentes recobertas por depósitos coluvionares e de talús também desempenham papel importante na dinâmica hidrogeomorfológica local, pois, durante eventos extremos de precipitação, podem fornecer grande quantidade de sedimentos para os canais fluviais. O assoreamento decorrente reduz a capacidade de vazão dos rios e potencializa a ocorrência de transbordamentos e enchentes. Dessa forma, a interação entre relevo, litologia, dinâmica sedimentar e ocupação das áreas de baixada contribui

significativamente para a suscetibilidade do município a eventos de inundação, especialmente em períodos de chuvas intensas (Figura 2).

Caracterização climática

O município de São Gonçalo, de acordo com Tórnio e Kede (2021), está inserido no tipo climático Aw dentro da classificação de Koppen, caracterizado por duas estações bem definidas: uma seca e outra chuvosa. A estação seca ocorre predominantemente durante o outono e o inverno, enquanto a chuvosa inicia-se na primavera, prolongando-se até o verão e o início do outono. Segundo a Prefeitura Municipal de São Gonçalo (2025), os principais eventos de alagamentos, inundações e deslizamentos tendem a ocorrer, em sua maioria, nos meses do ano referente ao verão, entre dezembro e março, período em que os índices pluviométricos atingem valores mais elevados (Gráfico 1).

Gráfico 1. Média dos acumulados pluviométricos por mês entre 2019 a 2024 São Gonçalo (RJ)¹



Fonte: Prefeitura Municipal de São Gonçalo (2025)

Segundo Conti (1998), eventos de chuva intensa representam um importante fator de risco ambiental e urbano, especialmente em áreas densamente povoadas. De acordo com o autor, precipitações acima de 30 mm/h já podem ser consideradas intensas, enquanto volumes superiores a 50 mm/h configuram situações críticas, capazes de desencadear graves impactos socioambientais.

Nesse sentido, Corbo *et al.* (2024) afirma que a precipitação constitui uma das variáveis mais empregadas em pesquisas de natureza climatológica e hidrológica. A análise dessa variável ao longo do tempo oferece importantes subsídios para a gestão eficiente dos recursos hídricos e para o planejamento adequado do espaço urbano.

Além disso, Fialho (2005) destaca que a caracterização climática de São Gonçalo é fortemente influenciada por sua posição geográfica às margens da Baía de Guanabara e a sotavento da Serra da Tiririca. Essa configuração reduz a ação direta das brisas marítimas, que predominam de sudeste, e favorece um maior aquecimento da superfície, criando condições mais secas quando comparadas às encostas de barlavento.

¹ Destaca-se que, para caracterizar um clima e os índices pluviométricos, a partir de uma perspectiva histórica, devem ser considerados valores referentes a coleta de 30 anos. Contudo, o município não obtém registros históricos referente a essa escala temporal, obtendo, nos relatórios administrativos atuais, análises temporais curtas e recentes.

Estudos de Fialho e Brandão (1995) sobre áreas com posicionamento semelhante, como a Zona Norte do Rio de Janeiro, indicam que vertentes situadas a sotavento podem apresentar cerca de 25% menos umidades, o que também se aplica ao território gonçalense. Mesmo apresentando menor umidade relativa, o forte aquecimento basal típico da área favorece a formação de chuvas convectivas de verão, intensas e de rápida concentração, características comuns em ambientes tropicais urbanizados.

Borsato (2016, apud Pereira, 2021, p. 114) alega que, por se tratar de uma faixa de transição climática, o município de São Gonçalo possui a atuação das cinco massas de ar – embora todas cheguem modificadas ao local (exceto a mEc – Massa Equatorial Atlântica). Além disso, sistemas frontais também influenciam o município, sendo o resultado do encontro entre ar tropical quente e ar polar frio, que avança como uma cunha e força a elevação do ar quente, favorecendo chuvas, sobretudo ao sul do Trópico de Capricórnio.

Outro sistema importante é a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Pereira (2021) relata que a ZCAS é responsável por longos períodos de chuva ao transportar calor e umidade da Amazônia para o Sudeste, podendo gerar episódios de inundações e movimentos de massa.

Portanto, a questão climática da região, principalmente no que tange a temática das chuvas, está intrinsecamente ligado aos fatores citados acima, o que reforça a necessidade de compreender a variabilidade pluviométrica como fator central para analisar a ocorrência de inundações, alagamentos e movimentos de massa no município. Essa compreensão climática integrada é essencial para fundamentar ações de planejamento urbano, gestão de risco e políticas públicas voltadas à redução da vulnerabilidade socioambiental em São Gonçalo.

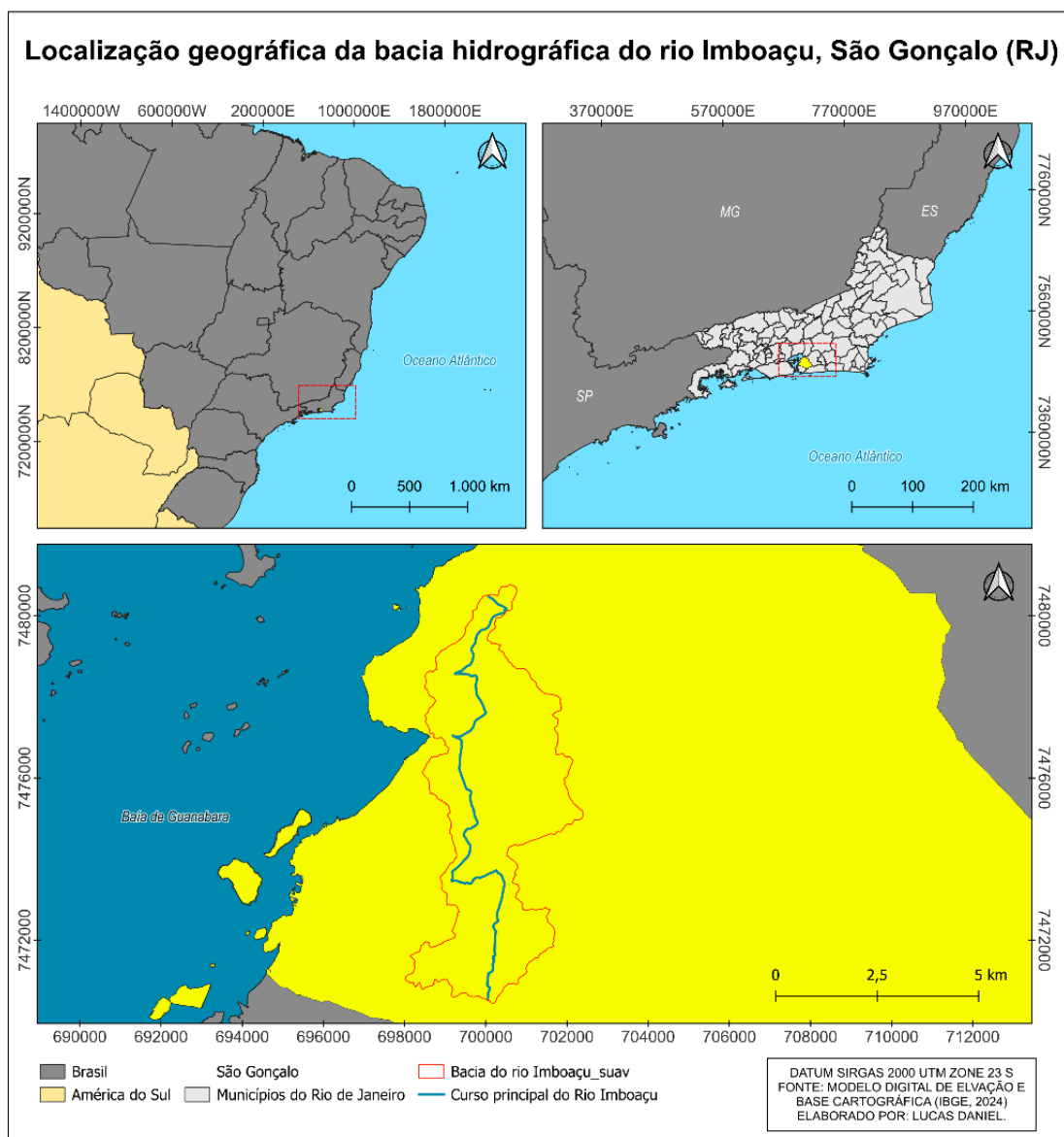
Caracterização das redes hidrográficas

A rede hidrográfica de São Gonçalo é formada por rios e córregos de pequeno porte, porém com altas complexidades de gerenciamento hidrográfico-ambiental. Nesse sentido, a problemática se torna complexa devido 41,6% desses cursos d'água serem subterrâneos e os restantes serem canalizados ou assoreados devido à falta de planejamento urbano (SNIS, 2023).

Entre os principais cursos d'água que atravessam o município, destacam-se rios e córregos que historicamente sofrem transbordamentos, causando danos materiais, interrupções no transporte e impactos diretos na qualidade de vida da população (Tórnio e Kede, 2024). Para Conti (1998), a capacidade de drenagem dos canais hidrográficos localizados nas regiões urbanas é insuficiente para comportar o grande volume de água, ocasionando transbordamentos, enchentes e diversos prejuízos à população. A ocupação de áreas de várzea e margens de rios, aliada à precariedade da drenagem urbana, intensifica a vulnerabilidade frente às cheias, especialmente nos bairros mais densamente ocupados e de menor infraestrutura social.

Como exemplo, o Rio Imboaçú, uma das principais drenagens do município, apresenta graves problemas ambientais decorrentes da canalização irregular e da intensa poluição de suas águas. Mantins, Menezes e Salgado (2014) destacam a bacia hidrográfica que abrange o rio está situada no município de São Gonçalo (Figura 3), abrange cerca de 12 km², sendo que o rio principal se estende por aproximadamente 10 km.

Figura 3. Localização geográfica da bacia hidrográfica do Rio Imboaçú, São Gonçalo (RJ)



Fonte: IBGE (2022). Elaborado por Lucas Daniel (2025).

Nesse contexto, a canalização, realizada em trechos urbanos sem planejamento adequado, alterou o curso natural do rio Imboáçu e reduziu sua capacidade de drenagem, contribuindo para inundações recorrentes (Figura 4). O lançamento de efluentes e resíduos sólidos agrava a contaminação, refletindo a falta de saneamento básico e o impacto da urbanização desordenada sobre os sistemas hídricos do município (Comitê da Baía de Guanabara, 2024).

Figura 4 - Imagens do Rio Imboáçu



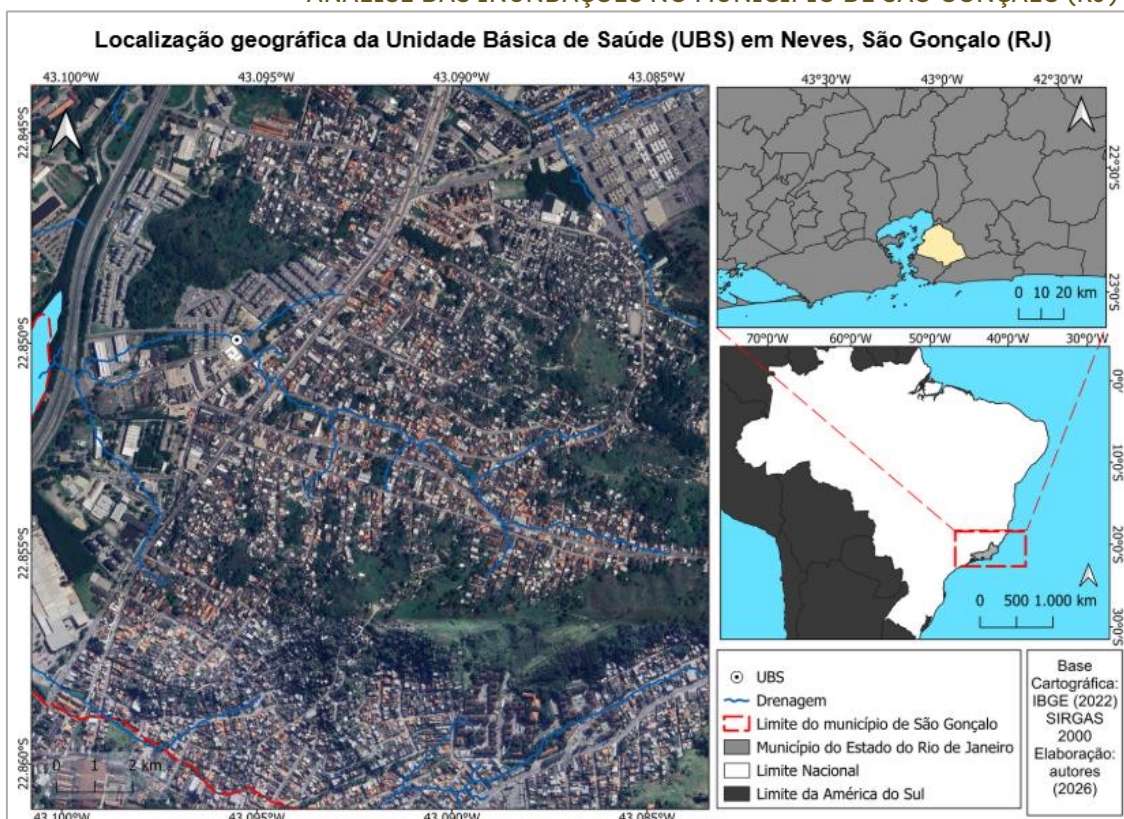
Fonte: autor (2025)

A canalização dos rios urbanos em São Gonçalo, como se pode observar na Figura 4, prática comum em áreas de ocupação consolidada, foi historicamente adotada como estratégia para controlar o fluxo das águas e reduzir inundações. No entanto, como aponta Cunha (2024), essa intervenção, muitas vezes realizada de forma irregular e sem planejamento integrado por meio de obras de engenharia, altera significativamente a dinâmica natural dos cursos d'água, reduz a capacidade de absorção do solo e provoca o aumento da velocidade das correntes.

Como resultado, durante eventos de chuvas intensas, a água tende a se acumular rapidamente em trechos canalizados e em áreas periféricas, intensificando os alagamentos e aumentando os riscos socioambientais para as comunidades adjacentes. Nesse contexto, Tórnió, Kede e Souza (2021) destacam que o Rio Imboaçu é uma das sub-bacias do município que mais registra ocorrências de inundação, acompanhado pelas sub-bacias dos rios Alcântara e Guaxindiba. Segundo os autores, essas três somaram, entre 2016 e 2018, um total de 457 eventos hidrometeorológicos registrados.

Além da intensa canalização de rios, o município frequentemente passa por obras irregulares que contribuem para a alteração hidrográfica da região, como a recorrência de assoreamento e aterramento de rios e canais de drenagem, para dar espaço ao desenvolvimento da expansão urbana e de obras públicas, são fatores recorrentes no âmbito municipal. Como exemplo, a construção na Unidade Básica de Saúde em Neves reflete a questão supracitada, uma vez que está sendo construída em cima de uma drenagem que compõem a sub-bacia do Rio Neves. A área em questão, também está localizada no âmbito municipal, especificamente no bairro de Neves, com coordenadas aproximadas de latitude 22°51'0.44"S e longitude 43°5'44.91"O (figura 4).

Figura 5 - Localização da Unidade Básica de Saúde (UBS) em Neves-SG.



Em relação a construção dessa UBS, considerando que se trata de um equipamento público destinado à promoção da saúde e do bem-estar coletivo, a escolha do local torna-se ainda mais preocupante diante das condições ambientais observadas (Figura 5). A área destinada à implantação da Unidade Básica de Saúde é amplamente reconhecida, tanto por moradores quanto por estudos técnicos, por registrar episódios recorrentes de inundações e inundações, em que diversas matérias jornalísticas, como a do O São Gonçalo (2019), expressam esta questão.

Na penúltima chuva que teve, o nível da água subiu até a janela da Policlínica. É um absurdo, pois aqui não há drenagem. Nessa construção, são mais 400 apartamentos e mais pessoas para utilizar a mesma rede de águas pluviais, já que não temos estação de esgoto aqui”, afirmou Sidney Valle, presidente da associação. Ainda segundo ele, a construtora deveria ter mais respeito com o bairro e as pessoas que moram na região. (O São Gonçalo, 2019, n.p.)

Figura 6 - Canalização e aterramento da drenagem do Rio Neves para construção da UBS em Neves-SG.



Fonte: A, B, C, D e F (autor, 2025) e E e G (Google Earth, 2025)

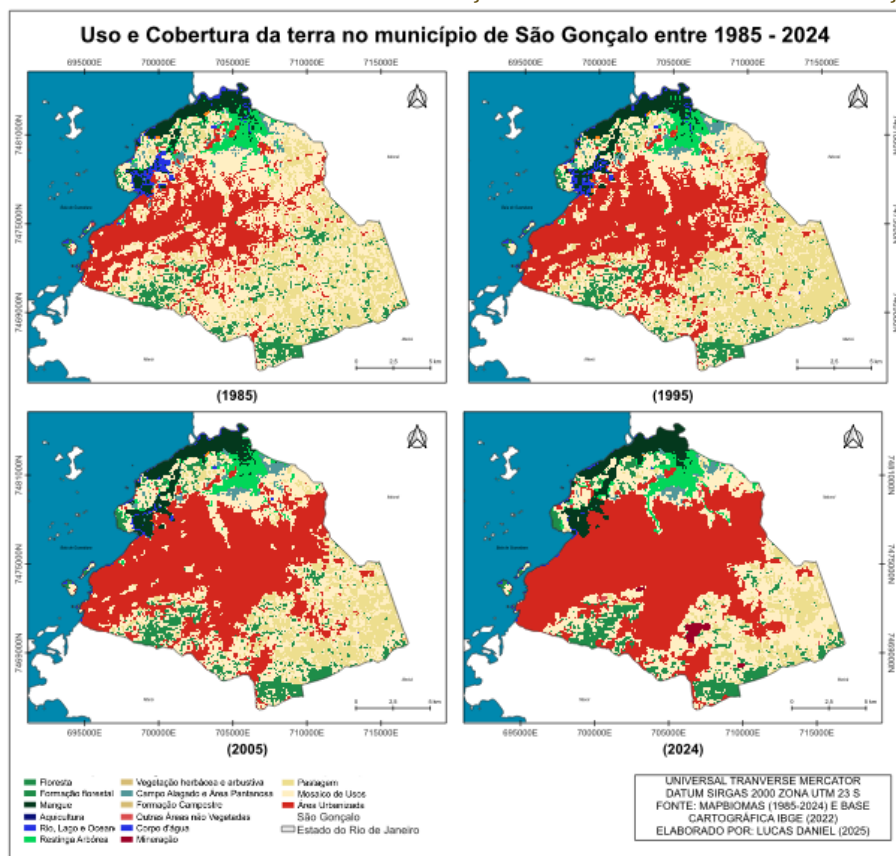
Diante disso, a expansão urbana intensa frequentemente ocorre em encostas e as margens dos rios, aumentando o risco de erosões e deslizamentos que se combinam com os eventos de inundação, tornando os desastres naturais mais complexos e frequentes (Figura 6). Os impactos socioeconômicos dessas ocorrências são significativos, afetando habitações, comércios e serviços públicos essenciais, e muitas vezes atingindo de forma mais severa a população de baixa renda, que historicamente habita em áreas de risco.

Segundo os dados censitários (IBGE, 2022) a região possui 237.257 habitações em áreas de médio e alto risco de desastres. Além disso, destaca-se que o município possui apenas 40,70% das vias com sistema de drenagem pluvial, em que, mesmo com os investimentos de mais de R\$ 17 milhões em melhorias, diversas localidades ainda permanecem vulneráveis aos impactos das inundações (Governo do Estado do Rio de Janeiro, 2025). Dessa forma, compreende-se que São Gonçalo se apresenta como um território urbano marcado pela fragilidade socioambiental, resultado da interação entre condições naturais (chuvas intensas, relevo, hidrografia) e fatores antropogênicos (ocupação irregular, infraestrutura deficiente e planejamento urbano insuficiente).

Caracterização do uso e cobertura do solo em São Gonçalo

A análise multitemporal do uso e cobertura da terra no município de São Gonçalo evidencia um processo contínuo de expansão urbana ao longo das últimas quatro décadas, em que, entre os períodos anuais referentes a 1985 a 2024, houve uma expressiva substituição de áreas de vegetação nativa, pastagens e campos alagados por áreas urbanizadas, principalmente nas porções centro-sul e oeste do município (Figura 7).

Figura 7 - Comparação do uso e cobertura do solo entre 1985 e 2024



Fonte: IBGE (2022); Mapbiomas (2025). Elaborado: Lucas Daniel (2025)

Enquanto nas décadas de 1980 e 1990 ainda predominavam áreas de formação florestal e vegetação herbácea nas bordas norte e leste, o avanço da mancha urbana (em vermelho) é notável a partir de 2005, consolidando-se em 2024 como o uso predominante. Esse processo revela um padrão típico de urbanização periférica e não planejada, caracterizado pela impermeabilização do solo e redução da capacidade de infiltração das águas pluviais, fatores diretamente associados à intensificação das inundações urbanas no município.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados empíricos obtidos por meio de observações de campo, levantamento documental e mapeamento geoespacial revelou que as inundações em São Gonçalo se configuram como fenômenos socioambientais complexos, resultantes da interação entre processos históricos, sobretudo aqueles relacionados aos processos de urbanização excludente, e condições naturais. Sob esse ponto de vista, essa constatação confirma o que autores como Tucci (1995) e Suertegaray (2003) já apontavam, enfatizando que os desastres urbanos não podem ser interpretados apenas como eventos naturais, mas como expressões de um modelo de desenvolvimento desigual e da ausência de políticas públicas integradas de ordenamento territorial.

Seabra e Rocha-Leão (2020) chamam atenção para o fato de que inundações, relacionadas ao comportamento dos cursos d'água, ocorrem de forma recorrente, enfatizando a necessidade de compreender esse sistema de forma integrada com os processos urbanos e ambientais. Nesse contexto, os resultados demonstram que a expansão urbana de São Gonçalo ocorreu de forma não planejada, afetando regiões relacionadas a áreas de várzea, margens de rios e encostas (Graciano, 2014; Daniel, 2026).

Da década de 70 até hoje, a população de São Gonçalo quase que dobrou. E como pode-se perceber em todo o Brasil, com raríssimas exceções, o crescimento desenfreado deu numa quantidade absurda de ocupações irregulares. Planejamento habitacional zero. É casa em cima de rio, rio que vira valão, valão que transborda. (Graciano, 2014, n/p.)

Por suas características geológicas e hidrológicas, o município de São Gonçalo passa por constantes inundações e alagamentos, além de vários deslizamentos de encostas. É uma região sujeita à ocorrência de precipitações intensas e marcada pelo crescimento urbano desordenado em áreas de encostas e na faixa marginal de proteção dos rios. (Prefeitura Municipal de São Gonçalo, 2025, p. 33)

A análise multitemporal do uso e cobertura do solo entre 1985 e 2024 evidencia a substituição progressiva de áreas vegetadas por superfícies impermeáveis, especialmente nas porções central e sul do município, coincidindo com as áreas de maior incidência de inundações. Nessa perspectiva, Coelho Netto (2024) destaca a importância fundamental da vegetação como um elemento de proteção natural contra os processos erosivos, atuando como uma barreira física que impede o transporte das partículas do solo pela ação das chuvas.

Essa dinâmica reflete o padrão descrito por Corrêa (1995) e Santos (1996), segundo os quais a produção desigual do espaço urbano brasileiro é determinada pela lógica da seletividade espacial e pela valorização do solo urbano em detrimento das condições ambientais. Em São Gonçalo, essa lógica se materializa na concentração de infraestrutura e serviços públicos em áreas específicas, enquanto as periferias, onde se localizam as comunidades mais vulneráveis, permanecem desassistidas, sem drenagem urbana e saneamento básico adequados.

Tabela 1 - Quantidade de pontos de inundações por bairro no município de São Gonçalo

Bairro	Quantidade
Neves	8
Boaçu	3
Bom Retiro	3
Gradim	3
Mutuá	3
Paraíso	3
Vila Lage	3
Boa Vista	2
Camarão	2
Centro	2
Colubandê	2
Porto da Pedra	2
Rosane	2
Trindade	2
Alcântara	1
Antonina	1
Arsenal	1
Barro Vermelho	1
Boaçu	1
Califórnia	1
Camarão	1
Covanca	1
Jockey	1
Marambaia	1

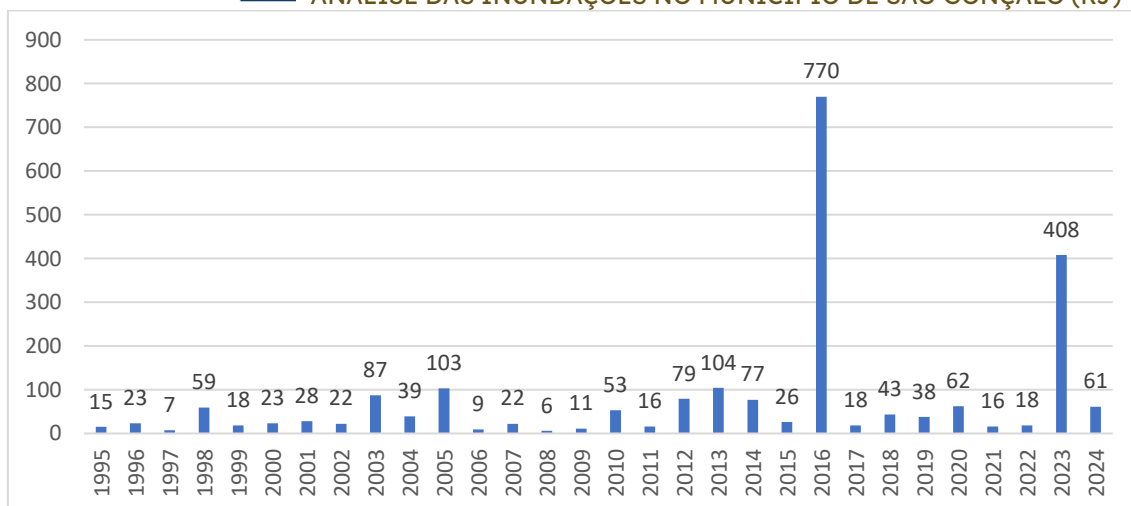
Mutondo	1
Nova Cidade	1
Paraíso	2
Porto Novo	2
Porto Velho	1
Santa Catarina	1
São Miguel	1
Tribobó	1
Vila Iara	1

Fonte: Graciano (2014), adaptado pelos autores (2026).

A caracterização climática da área reforça a compreensão dos processos que intensificam as inundações em São Gonçalo, uma vez que, conforme Tórnio e Kede (2021), o local está inserido no tipo climático Aw, concentrando seus maiores volumes de chuva no verão, período em que se ampliam os registros de alagamentos (Gráfico 2). Para Fialho (2005) a posição a sotavento da Serra da Tiririca favorece maior aquecimento da superfície do município, e embora a sua localização esteja na vertente considerada menos úmida, ainda sim este aquecimento superficial estimula a formação de chuvas convectivas na região. Além disso, Borsato (2016, apud Pereira, 2021, p. 114) e Pereira (2021) afirmam que sistemas atmosféricos como frentes frias, massas de ar tropicais e a Zona de Convergência do Atlântico Sul aumentam a variabilidade pluviométrica, contribuindo para a recorrência de eventos extremos em um território já marcado pela impermeabilização e degradação dos cursos d'água.

Nesse contexto, as ocorrências de desastres hidrológicos associados as inundações em São Gonçalo revelam um histórico recorrente de impactos provocados por eventos de chuvas intensas ao longo das últimas décadas. Os registros demonstram que, mesmo em anos com menor incidência, os eventos hidrológicos permanecem frequentes, refletindo a vulnerabilidade urbana do município diante de problemas como drenagem insuficiente, impermeabilização do solo e ocupação de áreas suscetíveis a alagamentos (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Ocorrências de desastres hidrológicos entre 1995 a 2024 em São Gonçalo (RJ)



Fonte: Prefeitura Municipal de São Gonçalo (2025)

Os anos de 2016 e 2023 representam os períodos mais críticos da série histórica, com 770 e 408 ocorrências registradas, respectivamente, números significativamente superiores aos demais anos analisados (Gráfico 2). Observa-se que esse padrão numérico pode estar associado às características da rede hidrográfica do município, uma vez que esta revelou um quadro crítico de degradação ambiental, em que cerca de 41,6% dos cursos d'água encontram-se subterrâneos ou canalizados (SNIS, 2023), e grande parte dos rios apresenta altos níveis de assoreamento e contaminação. O caso do Rio Imboaju, por exemplo, é emblemático, visto que a canalização irregular e a ocupação de suas margens comprometeram sua capacidade de drenagem natural, resultando em inundações recorrentes nos bairros adjacentes.

Como aponta Cunha (2024), tais intervenções contradizem o propósito inicial das obras de engenharia, pois, ao tentar conter os fluxos hídricos por meio da retificação e impermeabilização, acabam agravando os alagamentos. Essa realidade foi observada também na sub-bacia do Rio Neves, onde a construção de uma Unidade Básica de Saúde sobre uma antiga drenagem fluvial representa um caso concreto de conflito entre planejamento urbano e gestão ambiental (Daniel, 2026). Essa prática reforça a afirmação de Botelho (2004), segundo a qual a ausência de integração entre políticas habitacionais, sanitárias e ambientais intensifica a vulnerabilidade das cidades frente a eventos climáticos extremos.

A espacialização das áreas passíveis a inundações revela uma forte correlação entre vulnerabilidade física e a social. Segundo dados do Instituto de Água e Saneamento (2024), cerca de 40% dos domicílios do município estão expostos a riscos de inundação, número que coincide com as regiões de menor renda e maior déficit de saneamento. Esses resultados reforçam a análise de Nascimento e Silva (2025), que associam a expansão urbana desordenada ao crescimento de assentamentos informais em encostas e áreas ribeirinhas. Nesses locais, a precariedade das moradias, a falta de drenagem pluvial e o acúmulo de resíduos sólidos potencializam os impactos das chuvas intensas.

Figura 8 – Registros de inundações no município de São Gonçalo (RJ)



Fonte: A (G1, 2019); B e D (Graciano, 2014); E (Brasil, 2022); F (2016); C (O São Gonçalo, 2020)

As inundações recorrentes têm produzido sérios prejuízos materiais e sociais, comprometendo habitações, equipamentos públicos e vias de circulação. Durante os períodos de maior pluviosidade, bairros como Neves, Alcântara, Boaçu e Jardim Catarina tornam-se praticamente intransitáveis, com registros de perdas de bens, interrupções no transporte e contaminação da água (Figura 8). Dessa maneira, os dados expostos por Tórnio e Kede (2024), refletem que as inundações e seus respectivos impactos tem sido recorrentes no âmbito municipal (tabela 2).

Tabela 2 - Bairros com mais registros de inundações (%) em São Gonçalo-RJ entre 2005 e 2018.

Ordem	Bairro	Inundações	Desabrigados/ desalojados	Mortes
6	Alcântara	3,1	0,1	1,5
28	Amendoeira	0,7	3,3	0
24	Barro Vermelho	1,1	0	4,6
13	Boa Vista	1,8	0	0
12	Boaçu	2	0	0
14	Coelho	1,4	0	0
2	Colubandê	7,1	0	1,5
17	Engenho Pequeno	1	0	13,7
30	Gradim	0,5	0	4,6
31	Ipiúba	0,4	0,3	0
10	Itaúna	2,2	47,6	9,1
1	Jardim Catarina	30,4	10,8	17
23	Jóquei	1,2	0,3	0
25	Luiz Caçador	1	7,9	12,5
5	Mutuá	1,3	0,3	0
7	Neves	3	0,6	4,6
19	Novo México	1	2,9	0

15	Pacheco	1,5	0	0
3	Palmeiras	4,8	16,4	12,5
29	Porto do Rosa	0,7	0	3
20	Porto Novo	1,7	0	0
21	Rio do Ouro	1,3	0	0
11	Rocha	2,1	0,4	0
26	Sacramento	0,1	0	3
27	Salgueiro	0,9	7,9	12,5
4	Santa Catarina	0,7	0,7	0
16	Santa Isabel	1,5	0	0
22	Santa Luzia	3,5	0	0
8	Tribobó	2,1	0,5	0
9	Trindade	2,4	0	0
18	Vista Alegre	1,4	0,2	0

Fonte: Tórnio e Kede (2024, p. 825), adaptado pelos autores (2025)

Ademais, torna-se válido o destaque de que esses impactos se estendem para além dos danos imediatos, afetando a saúde pública e a economia local. A presença de lixo e esgoto nas águas pluviais, associada ao retorno dos esgotos pelas galerias, favorece a proliferação de doenças de veiculação hídrica. Conforme destacado por Pacheco (2023), essa situação reflete a fragilidade da gestão do saneamento no Leste Fluminense, evidenciando a fragmentação institucional e a ausência de políticas eficazes de gestão integrada das águas.

A partir da leitura integrada dos dados e da fundamentação teórica, compreende-se que o risco em São Gonçalo é uma construção social, resultado de um longo processo de urbanização desigual e da ausência de governança ambiental efetiva. Partindo dessa reflexão, Lefebvre (2000) e Santos (1996) ajudam a compreender que o espaço urbano, longe de ser um simples cenário, é um produto das relações sociais e das contradições do modo de produção capitalista.

Assim, a vulnerabilidade de São Gonçalo não se explica apenas por fatores naturais, mas pela forma como o território foi apropriado historicamente. A impermeabilização do solo, a canalização de rios e a ocupação de áreas de várzea são expressões materiais de um modelo urbano que privilegia o crescimento econômico em detrimento da sustentabilidade ambiental e da equidade social.

Os resultados apontam, portanto, para a necessidade urgente de políticas públicas integradas que contemplem o planejamento urbano, o saneamento básico, a drenagem e a educação ambiental. Mais do que medidas estruturais, é preciso adotar uma gestão participativa, que envolva a população local na construção de soluções para os riscos urbanos, conforme propõe a abordagem socioambiental crítica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo central a análise acerca dos processos urbanos e socioambientais relacionados às inundações no município de São Gonçalo. Sendo assim, os resultados revelam que o risco não se origina apenas de fatores naturais, mas da própria lógica de produção desigual do espaço urbano, na qual a urbanização periférica, marcada pela ausência de planejamento, aprofunda a exposição das populações mais vulneráveis aos impactos das chuvas intensas.

Questões como o clima úmido, associado à canalização dos cursos fluviais, ao lançamento de efluentes e resíduos sólidos nos rios, à precariedade do saneamento básico e à substituição de áreas de vegetação nativa, pastagens e campos alagados por superfícies urbanizadas, intensificam ainda mais os impactos hidrogeomorfológicos na área. Além disso, o relevo exerce papel fundamental nesse processo, uma vez que as vertentes inclinadas e os setores de convergência de fluxos aceleram o escoamento superficial em direção às áreas mais baixas da bacia.

A impermeabilização do solo reduz a capacidade natural de infiltração e armazenamento das águas pluviais, favorecendo o aumento do volume e da velocidade do escoamento. Essa combinação entre fatores antrópicos, condições climáticas e características do relevo agrava o rápido acúmulo de água durante eventos de chuva intensa, potencializando transbordamentos, alagamentos, processos erosivos e a contaminação dos cursos d'água. Tais processos evidenciam que a vulnerabilidade do município resulta de uma interação direta entre condições ambientais e ações antrópicas, revelando um cenário no qual a ausência de políticas públicas eficazes, o déficit de infraestrutura e a ocupação mal planejada consolidam um quadro persistente de risco socioambiental.

Diante disso, torna-se essencial refletir sobre a adoção de políticas públicas que articulem planejamento urbano, saneamento básico, recuperação de margens fluviais e a implementação de sistemas de drenagem mais eficientes. Ademais, ações de educação ambiental são fundamentais para a promoção de uma cultura de prevenção e uso sustentável do meio ambiente. Ao mesmo tempo, procedimentos de reassentamento digno, regularização fundiária e proteção das áreas verdes devem ser incorporadas a um projeto urbano que priorize justiça ambiental e redução de desigualdades.

Por fim, embora o estudo avance na compreensão das inundações em São Gonçalo, ainda existem lacunas que precisam ser aprofundadas, como análises hidrológicas mais detalhadas, comparações com outros municípios da Região Metropolitana e maior integração de dados socioeconômicos. Investigações contínuas, ampliadas por monitoramento climático e estudos sobre a eficácia das obras existentes, são imprescindíveis para qualificar o diagnóstico. Assim, reforça-se que compreender e mitigar as inundações exige um esforço interdisciplinar e permanente, capaz de orientar políticas públicas mais eficazes e promover justiça socioambiental no município.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Justiça ambiental e construção social do risco. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 5, n. 1, p. 49-60, 2002.

BOTELHO, R. G. M. Enchentes em áreas urbanas no Brasil. In: Seminário A questão Ambiental Urbana: expectativas e perspectivas, 2024. **Anais...** Brasília: 2024.

BOTELHO, R. G. M.; SILVA, A. S. Bacia Hidrográfica e qualidade ambiental. In: VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. (orgs.). **Reflexões sobre Geografia Física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

BRASIL, C. I. Chuva provoca morte em São Gonçalo, na região metropolitana do Rio. Agência Brasil, 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-04/chuva-provoca-morte-sao-goncalo-rj>. Acesso em: 19 de mai. 2025.

BRASIL. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Atlas digital de desastres no Brasil**. 2025.

Margarida Penteado – Revista de Geomorfologia. v.3 n.1, julho de 2026, p.1-23
<https://doi.org/10.66049/ISSN2966-2958.v3n1.2026.019>

Disponível em: <https://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/graficos.xhtml>. Acesso em: 31 de out. 2025.

COELHO NETTO, A. L. Hidrologia de encostas na interface com a Geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (orgs.). **Geomorfologia**: uma atualização de conceitos e bases. 17º ed. Rio de Janeiro: Difel, 2024.

COMITÊ DA BAÍA DE GUANABARA. *Rede Baía: subcomitê Leste. Conheça o Rio Imboaçú: localizado no município de São Gonçalo, o rio apresenta desafios ocasionados pela ocupação da região*. Rede Baía: Subcomitê Leste, 2024. Disponível em: <https://comitebaiddeguanabara.org.br/boletim/redebaia/leste/08/materia2.php>. Acesso em: 31 de out. 2025.

CONTI, J. B. **Clima e Meio Ambiente**. 5. ed. São Paulo: Atual, 1998.

CORBO, A. R. et al. Técnicas individuais e combinadas para preenchimento de falhas em dados diários de precipitação no município de São Gonçalo (RJ). **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 35, p. 401-427, 2024.

CORRÊA, R. L. **Espaço Urbano**. 3ª Ed. São Paulo: Editora Ática, 1995.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação: município de São Gonçalo - RJ**. Rio de Janeiro, 2015. 1 mapa, color. Escala 1:40.000. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/23719>. Acesso em: 19 de mai. 2025.

CUNHA, S. B. Geomorfologia Fluvial. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (orgs.). **Geomorfologia**: uma atualização de conceitos e bases. 17º ed. Rio de Janeiro: Difel, 2024.

DANIEL, L. S. Caracterização morfométrica e avaliação socioambiental da bacia hidrográfica do Rio Neves, em São Gonçalo (RJ): subsídios ao planejamento urbano. **Território e Cidadania**, [S. l.], v. 2, n. 5, p. 1-24, 2026.

DANIEL, L. S.; LOPEZ, G. G. S. Ensino da Geografia para redução dos impactos da urbanização desordenada: o caso de São Gonçalo (RJ). In: VIII Congresso Brasileiro de Geógrafos e Geógrafas, 2024, São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2024.

FIALHO, E. S. et al. Os impactos pluviais em São Gonçalo-RJ. **Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**, v. 11, 2005.

FIALHO, E. S.; BRANDÃO, A. M. P. M. As Chuvas e A (Des)Organização do Espaço Urbano na Cidade do Rio de Janeiro. in: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 7, Paraná. **Anais...** Curitiba: UFPR, 1995. CD-ROM

G1. Globo. Bairros de São Gonçalo, Região Metropolitana do Rio, estão debaixo d'água após chuva. G1 Rio, 2016. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/04/10/bairros-de-sao-goncalo-regiao-metropolitana-do-rio-estao-debaixo-dagua-apos-chuva.ghtml>. Acesso em: 19 de mai. 2025.

G1. Globo. Moradores de São Gonçalo, RJ, sofrem com lama e estragos da chuva. G1 Rio, 2016. Disponível em: <https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2016/07/01/moradores-de-sao-goncalo-rj-sofrem-com-lama-e-estragos-da-chuva.ghtml>. Acesso em: 19 de mai. 2025.

janeiro/noticia/2016/03/moradores-de-sao-goncalo-rj-sofrem-com-lama-e-estragos-da-chuva.html. Acesso em: 19 de mai. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Secretaria de Planejamento e Gestão. Volume 2 - ações prioritárias para redução do risco de desastres e vulnerabilidades. 2025. Disponível em: <https://estudos.planejamento.rj.gov.br/#/>. Acesso em: 19 de mai. 2026.

GRACIANO, M. Alagamento em São Gonçalo: por que são tão frequentes? Sim São Gonçalo, 2014. Disponível em: <https://simsaogoncalo.com.br/por-que-sao-goncalo-tem-alagamento/>. Acesso em: 19 de mai. 2025.

GUERRA, A. J. T; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia ambiental**. Bertrand Brasil, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/22827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 19 de mai. 2026.

Instituto de Saneamento e Água. Municípios e Saneamento. **São Gonçalo**. 2024. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/rj/sao-goncalo>. Acesso em: 31 de out. 2025.

Intergovenamental Painel on Climate Change. **Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas**, 2021. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/chapter/technical-summary/>. Acesso em: 31 de out. 2025.

LEFEBVRE, H. **La production de l'espace**. 4 ed. Paris: Éditions Anthropos, 2000.

MARTINS, V. A.; MENEZES, C. R.; SALGADO, C. M. Bacia hidrográfica urbanizada: o caso do rio Imboaçú-São Gonçalo (região metropolitana do Rio de Janeiro). **Revista Geonorte**, v. 5, n. 20, p. 166-170, 2014.

O SÃO GONÇALO. Balanço: 68 pessoas resgatadas em três bairros de São Gonçalo após a chuva. O São Gonçalo, 2020. Disponível em: <https://www.osaogoncalo.com.br/politica/77334/balanco-68-pessoas-resgatadas-em-tres-bairros-de-sao-goncalo-apos-a-chuva>. Acesso em: 19 de mai. 2025.

O SÃO GONÇALO. Moradores de Neves sofrem há 30 anos com alagamentos na região. O São Gonçalo, 2019. Disponível em: <https://www.osaogoncalo.com.br/geral/60288/moradores-de-neves-sofrem-ha-30-anos-com-alagamentos-na-regiao>. Acesso em: 19 de mai. 2025.

OLIVEIRA, L. M. **Guia de prevenção de acidentes geológicos urbanos**. Curitiba: Mineropar, 1998.

PACHECO, A. J. O. S. **Desigualdades no acesso à água no Leste Fluminense do Estado do Rio de Janeiro: um estudo de caso entre os municípios de São Gonçalo e Niterói**. 2023. 120 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2023.

PEREIRA, V. C. M. et al. Contribuições para a análise da dinâmica climatológica no município de São Gonçalo/RJ: 2008–2018. **Revista Tamoios**, v. 17, n. 2, 2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO. Defesa Civil. **Plano Municipal de Contingência de Proteção e Defesa Civil**: período de 2024/2025. 2025. Disponível em: <https://www.pmsg.rj.gov.br/wp-content/uploads/2024/12/PLAMCON-2024-2025.pdf#page=18.00>. Acesso em: 19 de mai. 2025.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**: técnica e tempo; razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SEABRA, V. S.; ROCHA-LEÃO, O. M. Razões para as inundações e inundações no residencial Carlos Marighella: uma análise multitemática da bacia do rio do vigário, em Maricá-RJ. **Revista da ANPEGE**, [S. l.], v. 15, n. 26, p. 114–137, 2020.

SILVA, D. L. NASCIMENTO, G. C. **Deslizamento e educação para os riscos naturais: estudo do bairro Engenho Pequeno, São Gonçalo (RJ)**. In: Simpósio Nacional De Geomorfologia, 2025. **Anais...** Campina Grande: Realize Editora, 2025.

SILVA, D. L., NASCIMENTO, G. C. Deslizamento e educação para os riscos naturais: estudo do bairro engenho pequeno, São Gonçalo (RJ). In: Simpósio Nacional De Geomorfologia. **Anais...** Campina Grande: Realize Editora, 2025.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES E SANEAMENTO. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministério das Cidades. **Diagnóstico Temático: serviços de água e esgoto**. Brasília: 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis>. Acesso em: 31 de out. 2025.

SUERTEGARAY, D. M. A. Geografia e interdisciplinaridade. Espaço geográfico: interface natureza e sociedade. **Geosul**, v. 18, n. 35, p. 43-54, 2003.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. **Desastres naturais**. São Paulo: Editora Instituto Geológico, 2009

TÓRNIO, C. A. A.; KEDE, M. I. F. M. Inundações urbanas: análise dos impactos em São Gonçalo (RJ) entre os anos de 2005 e 2018. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 34, p. 813-836, 2024.

TÓRNIO, C. A. A.; KEDE, M. I. F. M.; SOUZA, L. S. **Distribuição espacial das chuvas e os impactos das inundações em São Gonçalo-RJ no triênio (2016-2018)**. In: XIV Encontro Nacional de Pós-Graduação em Geografia, 2021. Campina Grande: Realize Editora, 2021.

TUCCI, C. E. M. Inundações urbanas. In: TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. **Drenagem urbana**: Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS/ABRH. 1 ed. Cap. 1, p. 15-36. 1995.