

GEO **FRONTER**

ISSN: 2447-9195

PERCEPÇÕES COMUNITÁRIAS E SANEAMENTO BÁSICO: UM DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO NA COMUNIDADE DA LAGOINHA, MORRO DO ALEMÃO, RIO DE JANEIRO

Community perceptions and basic sanitation: a participatory diagnosis in the Lagoinha área, Morro do Alemão, Rio de Janeiro

Percepciones comunitarias y saneamiento básico: um diagnostico participativo em la comunidad de Lagoinha, Morro do Alemão, Rio de Janeiro.

Leticia Cavalcante da Silva Bastos

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Marcos Barreto de Mendonça

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Solange Araujo de Carvalho

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Resumo: A desigualdade no acesso ao saneamento configura um problema recorrente nas favelas brasileiras, favorecendo a adoção de práticas que aumentam a vulnerabilidade desses territórios a deslizamentos. Nesse sentido, compreender a percepção da população pode orientar a formulação de políticas públicas e intervenções, sendo o diagnóstico participativo fundamental para o planejamento de ações de mitigação. O estudo objetivou identificar, por meio do diagnóstico participativo, a percepção dos moradores da região da Lagoinha, no Morro do Alemão (Rio de Janeiro), sobre os serviços e os aspectos sanitários que influenciam a suscetibilidade do território a deslizamentos. A metodologia baseou-se na coleta de dados *in loco*, a partir da aplicação de questionários aos moradores abordando resíduos sólidos, abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana. Os resultados evidenciaram fragilidades nos serviços e infraestruturas de saneamento, marcados pela intermitência no abastecimento de água, deficiências na coleta e destinação de resíduos sólidos, precariedade no esgotamento sanitário e limitações no sistema de drenagem. Verificou-se que, embora os moradores reconheçam os riscos relacionados ao saneamento inadequado, a associação entre essas condições e o risco de deslizamentos ainda é limitada, reforçando a necessidade de ações educativas e de fortalecimento desse entendimento em áreas classificadas como de alto risco.

Palavras-chave: assentamentos informais; deslizamento; vulnerabilidade urbana; participação comunitária.

Abstract: Inequality in access to sanitation constitutes a recurring problem in Brazilian favelas, contributing to practices that increase the vulnerability of these territories to landslides. In this context, understanding the population's perception can guide the fomulation of public policies and interventions, with participatory assessment playing a key role in planning mitigation actions. The study aimed to identify, through a participatory assessment, the perception of residents of the Lagoinha area, in Morro do Alemão (Rio de Janeiro), regarding sanitation services and the factors that influence the territory's susceptibility to landslides. The methodology was based on field data collection through the application of questionnaires to residents, addressing solid waste management, water supply, sanitation, and urban drainage. The results revealed weaknesses in sanitation services and infrastructure, including intermittent water supply, deficiencies in solid waste collection and disposal, precarious sanitary sewage conditions, and limitations in the drainage system. Although residents demonstrate awareness of the risks

associated with inadequate sanitation, the understanding of the relationship between these conditions and landslide risk remains limited, highlighting the need for educational initiatives and for strengthening risk-related awareness in areas classified as high-risk.

Keywords: informal settlements; landslide; urban vulnerability; community participation.

Resumen: La desigualdad en el acceso al saneamiento constituye un problema recurrente en las favelas brasileñas, contribuyendo a la adopción de prácticas que incrementan la vulnerabilidad de estos territorios a los deslizamientos. En este sentido, comprender la percepción de la población puede orientar la formulación de políticas públicas e intervenciones, siendo el diagnóstico participativo un instrumento fundamental para la planificación de acciones de mitigación. El estudio tuvo como objetivo identificar, mediante un diagnóstico participativo, la percepción de los habitantes de la zona de Lagoinha, en el Morro do Alemão (Río de Janeiro), sobre los servicios y los aspectos sanitarios que influyen en la susceptibilidad del territorio a deslizamientos. La metodología se basó en la recolección de datos en campo mediante la aplicación de cuestionarios a los residentes, abordando residuos sólidos, abastecimiento de agua, saneamiento y drenaje urbano. Los resultados evidenciaron debilidades estructurales y operativas en los servicios y en la infraestructura de saneamiento, caracterizadas por la intermitencia en el abastecimiento de agua, deficiencias en la recolección y disposición de residuos sólidos, precariedad en el saneamiento de aguas residuales y limitaciones en el sistema de drenaje. Se observó que, aunque los habitantes reconocen los riesgos asociados al saneamiento inadecuado, la comprensión de la relación entre estas condiciones y el riesgo de deslizamientos aún es limitada, lo que refuerza la necesidad de acciones educativas y del fortalecimiento de este entendimiento en áreas clasificadas como de alto riesgo.

Palabras clave: asentamientos informales; deslizamientos; vulnerabilidad urbana; participación comunitaria.

Introdução

O desenvolvimento tecnológico no século XX transformou os centros urbanos em grandes polos de atração populacional, impactando o processo de urbanização e as demandas por infraestrutura da comunidade. A acelerada expansão das cidades contribui para o surgimento de problemas ambientais relacionados à ocupação de encostas e margens de cursos d'água, dificultando a prestação de serviços básicos e comprometendo as condições locais de saúde pública (Junkes *et al.*, 2020; Silva; Samora, 2023).

Em 2022, a população que residia nas favelas brasileiras totalizava 16.390.815 habitantes, dos quais 1.329.942 situavam-se na cidade do Rio de Janeiro, o equivalente a 21,73% da população total do município (IBGE, 2022a). Embora contempladas por diversas políticas públicas de urbanização, as favelas cariocas ainda apresentam deficiências no provimento de infraestruturas, na oferta de serviços e na segurança frente aos riscos geológicos (Vespa, 2021).

Problemas relacionados à desigualdade no acesso ao saneamento configuram um traço recorrente nesses ambientes (Castro, 2023; Prieto, 2011; Schueler; Kzure; Racca, 2018). Segundo a Lei nº 14.026/2020, o saneamento básico compreende o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, bem como drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (Brasil, 2020). Embora a maior parte dos bairros formais disponha de tais serviços, nas favelas do Rio de Janeiro o acesso permanece aquém dos padrões mínimos, evidenciando condições de precariedade (Garcia *et al.*, 2016).

Dentre os efeitos negativos que o acesso inadequado ao saneamento básico pode acarretar, como a propagação de doenças (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Feachem *et al.*, 1983; Heller, 1997) e o atraso escolar (Paula; Avelar; Bilotta, 2024; Soares, 2021, p. 22), a carência desses serviços em favelas favorece a adoção de práticas que tornam esses territórios mais vulneráveis à ocorrência de movimentos de massa. Associado a fatores geológicos e geomorfológicos, o descarte inadequado de resíduos e efluentes domésticos pode potencializar a suscetibilidade a deslizamentos durante períodos de fortes chuvas, ampliando a exposição da população aos riscos (Garcia *et al.*, 2016).

Visando à redução de risco de desastres, o Marco de Sendai ressalta a importância do engajamento e da cooperação social acessível, inclusiva e não discriminatória. A partir dele, destina-se ao Estado o papel de promover a participação da sociedade civil e das organizações comunitárias, que devem, entre outras atribuições, fornecer conhecimentos específicos para a

elaboração de normas e planos de redução de riscos, colaborar na implementação de estratégias locais e regionais e promover a conscientização pública (Silva; Santos, 2022; UNDRR, 2015).

Reduzir a vulnerabilidade dos sistemas sociais e fortalecer a sua resiliência, promovendo o diálogo com a população afetada, é fundamental para a gestão de riscos de desastres (Freitas; Netto, 2022). Nessa perspectiva, investigar a percepção da comunidade contribui para a compreensão do território alvo da intervenção. Para Ferrara (1999, p. 32), a percepção do lugar parte do pressuposto de que o ambiente é uma construção dos moradores, expressa por meio de referências que delimitam usos, hábitos e imagens do cotidiano.

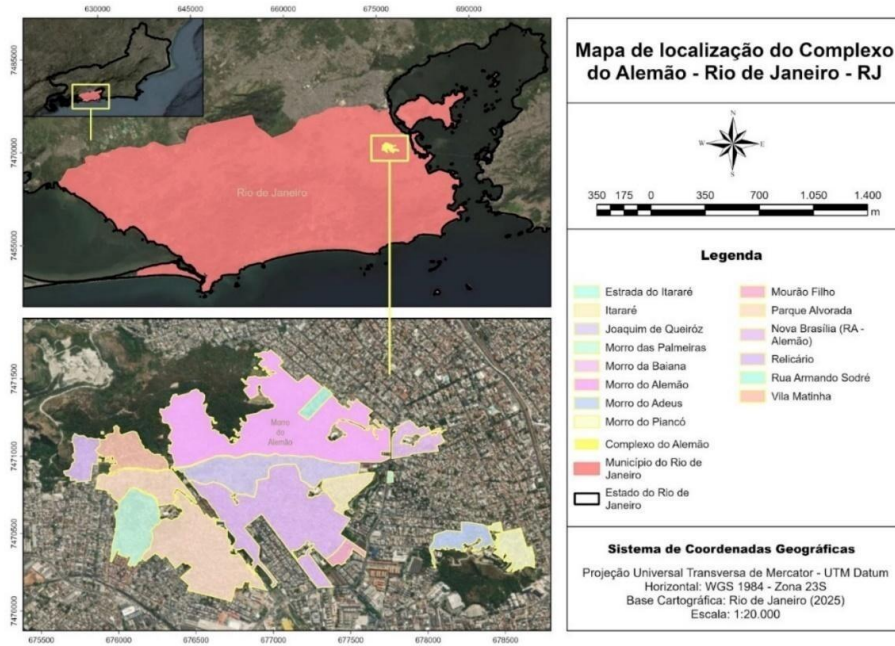
A análise da percepção espacial da população pode orientar a formulação de políticas públicas e a tomada de decisão sobre intervenções, ao indicar necessidades físicas, níveis de satisfação, formas de apropriação do espaço e sugestões de melhorias (Lopes, 2014, p. 28). Assim, a elaboração de um diagnóstico local participativo é primordial para conhecer as particularidades, experiências e necessidades do território, subsidiando o planejamento e a implantação de ações voltadas à mitigação dos problemas identificados (Brasil, 2009).

Nesse contexto, o presente estudo consistiu na realização de um diagnóstico participativo das condições de saneamento básico na região da Lagoinha, no Morro do Alemão (Rio de Janeiro), com o objetivo de identificar a percepção dos moradores sobre os serviços e os principais aspectos sanitários que influenciam a suscetibilidade do território a deslizamentos.

Área de estudo

Localizado na Zona Norte do município do Rio de Janeiro, o Complexo do Alemão é um conglomerado de favelas estabelecidas na região da Serra da Misericórdia (Guia, 2016, p.135; Juventudes em Movimento, 2020; Vespa, 2021). Abrangendo uma população de 54.202 habitantes (IBGE, 2022b), o Complexo é composto pelas seguintes favelas e localidades: Estrada do Itararé, Itararé, Joaquim de Queiroz, Morro da Baiana, Morro das Palmeiras, Morro do Adeus, Morro do Alemão, Morro do Piancó, Mourão Filho, Nova Brasília, Parque Alvorada, Relicário, Rua Armando Sodré e Vila Matinha (Rio de Janeiro, 2025) (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de localização do Complexo do Alemão



Fonte: Autores (2025).

Dentre essas áreas, destaca-se o Morro do Alemão, composto por diversas localidades, como o Morro dos Mineiros, Morro da Esperança, Pedra do Sapo, Lagoinha, Grota, Canitar e Areal (SABREN, 2022). O estudo concentra-se na Lagoinha, situada na parte superior do morro, em região classificada como de alto risco de deslizamento e parcialmente inserida da Área de Preservação Ambiental e Recuperação Urbana (APARU) da Serra da Misericórdia (Figura 2). Atualmente, a Lagoinha abriga cerca de 500 famílias (informação verbal)¹.

¹ Informação fornecida pelo presidente da Associação de Moradores do Morro do Alemão, em junho de 2025.

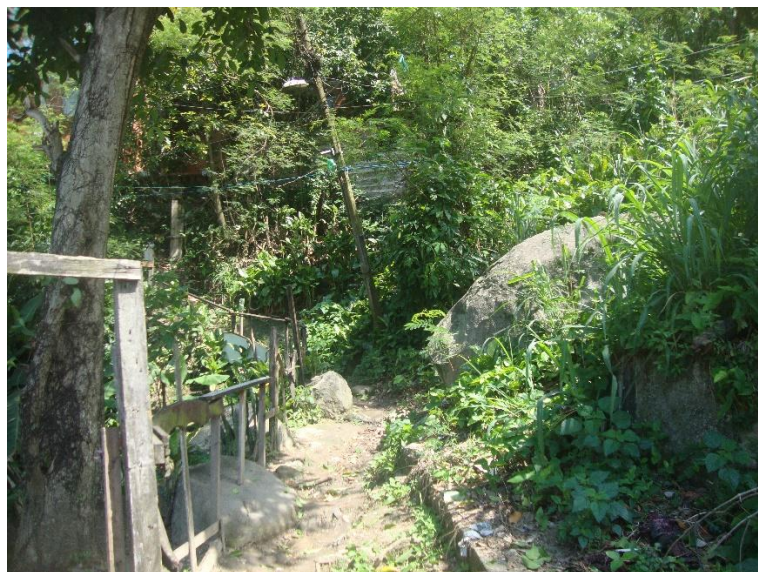
Figura 2 - Localização da região da Lagoinha



Fonte: Adaptado de Google Earth (2025).

Em 2010, parte do seu território foi contemplada pelo Programa Morar Carioca com a pavimentação de becos e escadarias e obras voltadas aos sistemas de drenagem pluvial, esgotamento sanitário e abastecimento de água (Rio de Janeiro, 2015). No entanto, a localidade ainda é marcada por significativa vulnerabilidade social, com infraestruturas e habitações precárias (IPPUR, 2024), áreas com presença significativa de vegetação (Figura 3) e um ambiente vulnerável à ocorrência de deslizamentos em épocas de chuva (Casas Novas, 2017).

Figura 3 - Via de acesso à localidade da Lagoinha



Fonte: Autores (2025).

Por situar-se em área de alto risco de deslizamento, a Lagoinha foi selecionada para a implementação do Plano Comunitário de Redução de Risco de Adaptação Climática (PCRA), que busca reduzir vulnerabilidades e fortalecer a resiliência comunitária (Brasil, 2025). O PCRA inclui ações voltadas à limpeza, ampliação e melhoria da infraestrutura de drenagem, à instalação de sistemas de alerta e à revegetação e contenção das encostas (IPPUR, 2024).

Metodologia

A metodologia baseou-se em coleta de dados realizada *in loco*. É possível defini-lo como um estudo quali-quantitativo descritivo, visto que objetiva a descrição das particularidades da Lagoinha, no que concerne ao saneamento básico, a partir da perspectiva dos moradores.

Para tanto, realizou-se um diagnóstico participativo com aplicação de questionários aos moradores da localidade. Por meio de questões abertas e fechadas, buscou-se coletar informações sobre as condições do saneamento básico na região, identificando as percepções da população quanto à prestação dos serviços e aos principais aspectos sanitários que contribuem para a suscetibilidade do território à ocorrência de deslizamentos.

Elaborado com base nos modelos adotados por Castro (2023), Gomes (2009) e Magalhães (2021), o questionário foi aplicado durante visitas à Lagoinha, com o auxílio de uma moradora local, que intermediou o contato entre a pesquisadora e a população. Considerando as limitações existentes quanto à disponibilidade dos moradores para a participação na pesquisa, optou-se pela utilização de uma amostragem por acessibilidade, que consiste na seleção de integrantes aos quais é possível ter acesso, admitindo que estes possam representar o universo do estudo (Gil, 2008). Desse modo, no total, foram aplicados 12 questionários.

Todos os participantes da pesquisa foram informados sobre a natureza voluntária da sua colaboração, a anonimização dos seus dados pessoais, o tema e os objetivos do estudo. Para preservar a identidade dos moradores, estes foram identificados pela letra “M” e por números, conforme a sequência dos questionários.

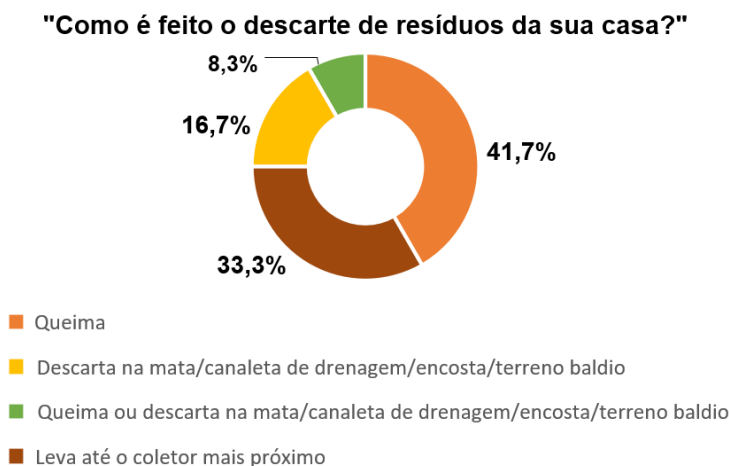
As perguntas englobaram aspectos específicos relacionadas às condições de saneamento básico da região, como resíduos sólidos, abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana. As informações obtidas a partir dos questionários foram compiladas no Excel®, onde foram criados gráficos para melhor visualização e análise dos dados.

Resultados e discussão

Inicialmente, questionou-se aos moradores qual aspecto do saneamento básico da Lagoinha lhes causava maior incômodo. A limpeza urbana e a coleta de resíduos sólidos foram os principais problemas apontados, mencionados por quatro respondentes. O abastecimento de água ocupou a segunda posição, com três menções. Já o esgotamento sanitário foi indicado por dois moradores, enquanto apenas um destacou a drenagem como maior problema. Outros dois afirmaram não conseguir selecionar apenas uma opção, pois todas lhes causavam incômodo.

Quanto à forma como os moradores realizam o descarte dos resíduos gerados, verificou-se o predomínio de práticas inadequadas, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 – Forma como os moradores descartam seus resíduos



Fonte: Autores (2025).

Dos doze moradores entrevistados, quatro afirmaram destinar seus resíduos ao contêiner ou lixeira mais próxima. Os únicos coletores ao longo do trajeto estão localizados na Avenida Central, principal via do Morro do Alemão e única por onde o caminhão de coleta circula. Devido à distância em relação à área de estudo, o trajeto entre a Lagoinha e os coletores leva, segundo os moradores, de 10 a 15 minutos a pé. Essa distância configura uma dificuldade para parte da população, que opta por descartar os resíduos nas proximidades de suas residências.

Cabe destacar que um dos quatro moradores que afirmaram descartar os resíduos em uma lixeira próxima indicou, na realidade, um ponto alternativo ao contêiner existente. O local não possui coletor ou estrutura adequada, tratando-se apenas de um terreno cercado por tapumes, com acúmulo de resíduos diretamente sobre o solo. Entre os demais entrevistados, cinco relataram realizar a queima em seus terrenos ou em frente às residências, dois afirmaram descartá-los na encosta e uma moradora informou adotar ambas as práticas.

As visitas à localidade evidenciam o descarte inadequado de resíduos em diversos pontos, como escadarias, ruelas, canaletas de drenagem e terrenos baldios (Figura 5), evidenciando falhas na limpeza urbana e no manejo de resíduos sólidos. Constatou-se, ainda, a ausência de lixeiras ao longo das vias, o que favorece o surgimento de pontos de descarte irregular, posteriormente transformados em lixões e bota-foras pela própria comunidade.

Figura 5 - Descarte irregular de resíduos sólidos na Lagoinha



Fonte: Autores (2025).

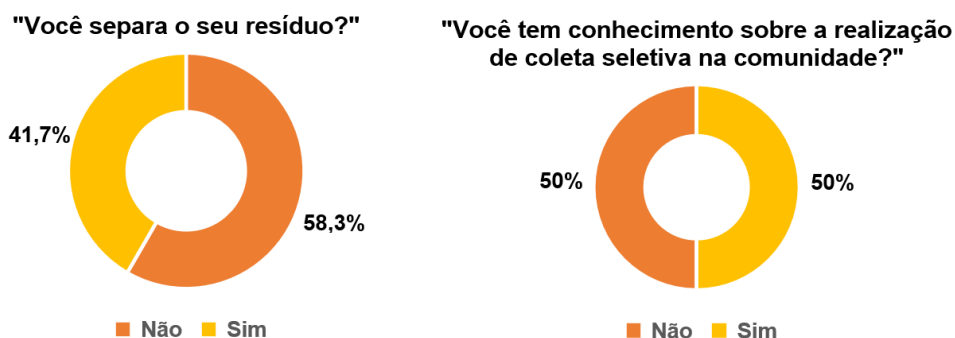
O descarte inadequado de resíduos sólidos e a consequente formação de pontos de acúmulo, sobretudo quando associados a episódios de chuvas intensas, podem intensificar o risco de deslizamentos. A prática de lançar resíduos diretamente sobre a encosta, principalmente em dias de chuva, evidencia a falta de conscientização ambiental e sanitária da população acerca dos efeitos desse comportamento na indução de deslizamentos e nos desastres decorrentes.

Além de contribuírem para a obstrução do sistema de drenagem (Figueiredo, 2010, p. 100; Matias *et al.*, 2018) e a restrição do escoamento das águas superficiais (Santos; Anjos, 2021), o que favorece a infiltração de água no solo, os resíduos dispostos inadequadamente acumulam água, aumentando o peso exercido sobre o talude (Braga, 2024; Nascimento *et al.*,

2018; Passos *et al.*, 2024; Santos; Anjo, 2021).

Com o objetivo de compreender melhor o comportamento dos moradores quanto à destinação dos resíduos domiciliares, foram realizados questionamentos sobre a prática de separação de materiais recicláveis e a existência de coleta seletiva na comunidade (Figura 6).

Figura 6 – Práticas e percepções dos moradores sobre reciclagem



Fonte: Autores (2025).

Entre os moradores entrevistados, cinco relataram realizar algum tipo de separação de resíduos recicláveis, adotando práticas que variam desde a coleta de latinhas de alumínio para venda, como informado por M11, até a separação de resíduos orgânicos para uso em plantas, conforme descrito por M4. Já os demais moradores afirmaram não realizar a separação de recicláveis. Entretanto, vale destacar o caso de M2, que apesar de afirmar inicialmente que não realiza a triagem, posteriormente mencionou separar suas latinhas para venda, evidenciando certa divergência entre o discurso e a prática.

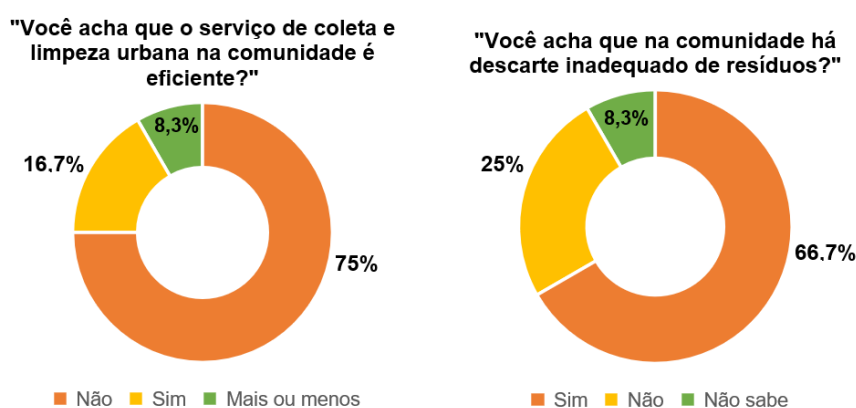
Ao serem questionados sobre a existência de coleta seletiva na comunidade, metade dos moradores afirmou desconhecer a prática, enquanto a outra metade mencionou a atuação de catadores autônomos que, segundo M2, também realizam a triagem dos resíduos descartados de forma inadequada na encosta. Ainda assim, houve consenso quanto aos benefícios da implementação da coleta seletiva, sendo destacados fatores que poderiam estimular sua adesão, como a instalação de pontos de coleta, citada por M7, e a mobilização e participação da própria comunidade, mencionada por M5.

Iniciativas voltadas para a coleta de materiais recicláveis e para as práticas de reutilização e reaproveitamento de resíduos constituem duas das quatro categorias de inovações comunitárias para a gestão de resíduos sólidos em favelas identificadas por Mazzola (2019). Baseadas no engajamento da população, mobilizações direcionadas à promoção da reciclagem já são realidade em algumas favelas cariocas (Brasil, 2014; CEDAPS, 2015; Lange; Sandholz;

Nehren, 2018; Rio de Janeiro, 2022; Rio de Janeiro, 2024), sendo algumas delas motivadas pela ocorrência de deslizamentos de terra relacionados ao descarte inadequado de resíduos sólidos (Lange; Sandholz; Nehren, 2018; Mazzola, 2019, p. 47).

Posteriormente, com o intuito de entender melhor a percepção sobre a qualidade da coleta e limpeza urbana na região, os moradores foram questionados sobre a eficiência dos serviços e se acreditavam haver descarte inadequado de resíduos na comunidade (Figura 7).

Figura 7 – Percepções sobre a qualidade dos serviços de manejo de resíduos sólidos



Fonte: Autores (2025).

Nove moradores declararam estar insatisfeitos, enquanto dois avaliaram o serviço como eficiente e um afirmou que o considera “mais ou menos”. Sobre a ocorrência de descarte inadequado na comunidade, oito moradores afirmaram que há, três declararam que não há e um informou não saber responder.

Destacam-se as respostas de quatro moradores. Os moradores M2, M10 e M11 afirmaram que os serviços de limpeza e coleta de resíduos não são eficientes, porém, ao serem questionados sobre a existência de descarte inadequado, disseram não observar essa prática na comunidade. Em contrapartida, M8 declarou considerar os serviços eficientes, mas reconheceu a ocorrência de descarte inadequado de resíduos na região.

Embora tenham afirmado que não há descarte irregular de resíduos sólidos na comunidade, os moradores M2 e M10 relataram depositar seus próprios resíduos em áreas de encosta. Esse contraste evidencia que parte da população pode desconhecer ou não reconhecer o que caracteriza o descarte inadequado de resíduos sólidos, ressaltando a importância de iniciativas de educação ambiental e sanitária.

Todos os moradores que relataram queimar ou descartar resíduos diretamente na

encosta reconhecem a existência de descarte irregular na comunidade. Essa divergência entre prática e percepção, também observado no caso anterior, sugere que parte da população pode não compreender plenamente quais práticas configuram destinação inadequada, levando alguns a acreditar que a queima não se enquadra nessa categoria. Em muitos casos, essas práticas refletem hábitos tradicionais, transmitidos entre gerações e mantidos por costume.

Por outro lado, o fato de alguns moradores destinarem incorretamente seus resíduos, mesmo tendo consciência dessa prática na comunidade, pode estar associado às dificuldades enfrentadas. A ausência de coleta porta a porta e a falta de coletores em vias próximas dificultam a adoção de práticas adequadas de destinação dos resíduos. Além disso, a acessibilidade limitada, seja pela distância até o ponto de coleta existente, seja pelas condições precárias das vias de acesso, contribui para intensificar a ocorrência de descarte irregular nesses locais.

O estabelecimento de um único ponto de coleta em uma determinada via de acesso da favela muitas vezes apresenta falhas, decorrentes tanto da baixa participação dos moradores, que nem sempre dispõem os resíduos de forma adequada, como também da ineficiência do serviço de coleta, o que pode resultar no transbordamento dos contêineres (Bueno, 2000; Carvalho, 2020; Cynamon; Monteiro, 1985).

Ao serem indagados sobre os motivos que levam ao descarte inadequado de resíduos na comunidade, cinco moradores apontaram a falta de educação da população como principal causa. As demais respostas apontaram fatores como a ineficiência da coleta, a ausência de políticas públicas eficazes e a inexistência ou distância de coletores e lixeiras. A predominância da associação entre o descarte irregular e a falta de educação evidencia uma tendência de culpabilização da própria comunidade, sendo esse comportamento, em alguns casos, descrito como “preguiça”, desconsiderando outros fatores que podem influenciar essa prática.

Esse cenário ressalta a importância de investir em educação socioambiental, voltada tanto aos moradores que realizam o descarte irregular, promovendo a conscientização sobre a destinação adequada dos resíduos, quanto aos demais, fortalecendo a sua visão crítica sobre as limitações impostas à população, frequentemente decorrentes da negligência do poder público na oferta de infraestrutura e serviços adequados. A educação ambiental, aliada à conscientização sobre o consumo, constitui uma das categorias de inovações comunitárias voltadas à gestão de resíduos sólidos em favelas, destacadas por Mazzola (2019).

Ao serem questionados sobre soluções para os problemas relacionados ao descarte irregular de resíduos na comunidade, os moradores apresentaram diferentes propostas, como a implantação da coleta porta a porta, a instalação de coletores ao longo das vias, o fortalecimento

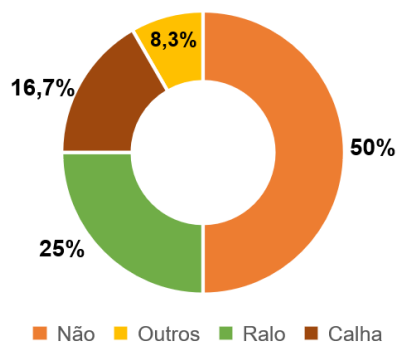
da fiscalização e a cobrança de taxas para a realização da coleta. Além disso, também sugeriram a realização de ações de limpeza, a necessidade de maior união e engajamento da comunidade, assim como a mudança de comportamento dos próprios moradores.

As sugestões apresentadas abrangem dimensões sociais e técnicas. Do ponto de vista social, destacam-se a necessidade de mudança de comportamento da comunidade em relação ao descarte inadequado de resíduos e a união dos moradores para promover cobranças e melhorias na região. Já os aspectos técnicos e de gestão envolvem a instalação de coletores, a cobrança de taxas para a coleta porta a porta e a realização de ações de fiscalização para coibir o descarte irregular. Observa-se, portanto, que as propostas evidenciam a responsabilização de diferentes atores e refletem uma lógica de responsabilidade compartilhada, na qual o poder público e a população devem colaborar para garantir o correto funcionamento dos serviços.

Com o intuito de introduzir a temática da drenagem pluvial, buscou-se compreender como os moradores promovem o escoamento das águas de chuva em seus domicílios. Para isso, foram questionados sobre a existência de dispositivos, estruturas ou equipamentos voltados a essa finalidade (Figura 8).

Figura 8 – Existência de dispositivos ou equipamentos de drenagem nos domicílios

“A sua casa tem alguma ferramenta ou equipamento para escoar a água da chuva?”



Fonte: Autores (2025).

Dos entrevistados, apenas dois informaram possuir calhas em suas residências, três relataram a presença de ralos para escoar a água da chuva e um mencionou utilizar um “cano” posto sobre o solo, com o objetivo de conduzir a água acumulada em determinado ponto do lote até os fundos da casa, onde é lançada sobre a encosta. Os demais moradores informaram não dispor de qualquer dispositivo que auxilie na condução ou escoamento das águas pluviais.

A instalação de dispositivos de drenagem nos domicílios, como calhas, ralos e tubulações, possibilita captar e direcionar as águas pluviais aos sistemas de drenagem existentes

ou a reservatórios, diminuindo a quantidade de água que incide diretamente sobre o solo e, conseqüentemente, a sua umidade, o que contribui para a redução do risco de deslizamento. Implementar métodos simples para a gestão de águas em escala domiciliar, que possam ser integradas às infraestruturas convencionais, constitui uma estratégia para incentivar a adoção de práticas mais eficientes (Anderson; Holcombe, 2013).

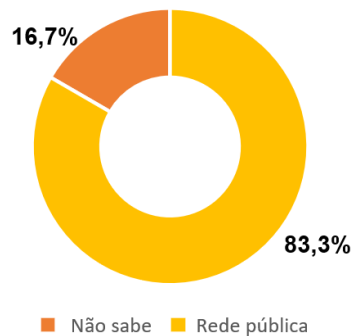
De forma complementar, foi perguntado aos moradores se realizavam a captação de água da chuva. Apenas uma moradora afirmou adotar essa prática, relatando que armazena a água apenas em períodos de falta de abastecimento, utilizando-a para atividades como a lavagem de louça e a limpeza de banheiro.

O aproveitamento de águas pluviais para usos não potáveis, como descargas sanitárias, irrigação e limpeza, pode reduzir o consumo de água potável distribuída por meio das ligações domiciliares, frequentemente executadas sem a técnica adequada, o que resulta em vazamentos e infiltrações no solo. Além disso, a adoção de sistemas de captação e reservação de águas pluviais pode contribuir para desviar parte do volume que precipita diretamente sobre o terreno, contribuindo para postergar a deflagração de deslizamentos em períodos chuvosos.

Sob essa perspectiva, destaca-se a proposta de Ganem (2019), que apresenta um sistema integrado de aproveitamento de águas pluviais para comunidades de baixa renda, tomando como estudo de caso a Comunidade do Acomodado, no Rio de Janeiro. Considerando as características topográficas da área, a autora sugeriu sistemas coletivos e individuais de captação, armazenamento e distribuição das águas pluviais para usos não potáveis, com o objetivo de reduzir o problema do desabastecimento local.

Visando aprofundar a compreensão sobre o abastecimento de água potável na localidade, foram feitas perguntas aos moradores acerca da origem da água que chega às suas residências (Figura 9).

Figura 9 – Origem da água abastecida
"Você sabe de onde vem a água que abastece a sua casa?"



Fonte: Autores (2025).

Dez moradores relataram que o fornecimento de água ocorre por meio da rede pública de abastecimento, enquanto dois não souberam informar sua origem. Vale esclarecer que a água que chega aos domicílios provém de um reservatório localizado no topo do morro (Figura 10) e é distribuída às casas por meio de manobras realizadas pelos chamados “manobreiros”.

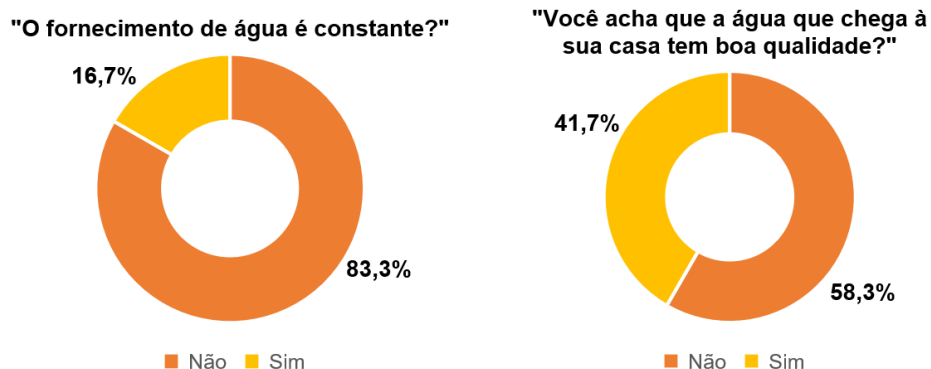
Figura 10 – Reservatório de água localizado no topo do Morro do Alemão



Fonte: Autores (2025).

Entender que o acesso a um serviço depende não apenas da disponibilidade de infraestrutura, mas também da quantidade e qualidade da sua prestação é fundamental para identificar possíveis lacunas. Com base nisso, os moradores foram questionados sobre a frequência de abastecimento e a qualidade da água fornecida a suas residências (Figura 11).

Figura 11 – Percepções sobre a qualidade do serviço de abastecimento de água



Fonte: Autores (2025).

Quando questionados sobre a regularidade do fornecimento de água, a maioria dos moradores relatou interrupções frequentes. Entre os dez que relataram abastecimento não contínuo, oito informaram que as interrupções ocorrem de quatro a seis vezes por semana, enquanto os demais mencionaram intermitências de duas a três vezes semanais. Destaca-se, ainda, o relato de uma moradora que permaneceu sem água por duas semanas consecutivas.

As mesmas problemáticas foram observadas por Oliveira e Valla (2001), que identificaram, nas favelas cariocas, questões relacionadas a vazamentos nas redes e à baixa frequência no abastecimento de água, atribuídos à falta de manutenções e à baixa qualidade do material das tubulações.

Quanto à qualidade, cinco moradores julgaram ser de boa qualidade a água que chega em suas residências, enquanto sete consideraram-na de má qualidade. Destes últimos, quatro alegam que a água comumente apresenta uma coloração amarelada, ao passo que três relatam sentir um sabor desagradável ao consumi-la.

Em relação às sugestões para melhorias no fornecimento de água, metade dos moradores não apresentou propostas. Entre os demais, foram mencionadas quatro principais demandas: a melhoria no fornecimento, a manutenção e limpeza das caixas d'água, a substituição da tubulação e a construção de caixas d'água para os moradores. O aumento da frequência do abastecimento foi a sugestão mais recorrente, visto que muitos moradores recebem água apenas duas vezes por semana, seguida pela construção de caixas d'água, para possibilitar o armazenamento nos dias em que o abastecimento não ocorre.

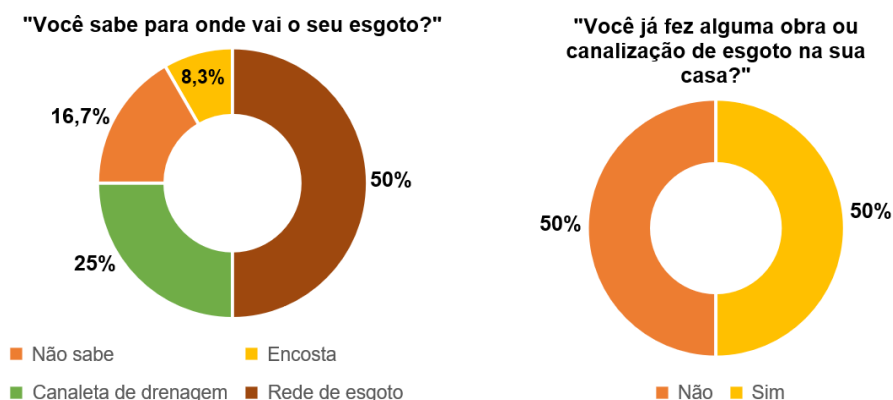
Também foi enfatizada a necessidade de manutenção e limpeza do reservatório de água que abastece a comunidade. Essa sugestão pode estar associada às características organolépticas apontadas por alguns moradores, que podem relacionar a falta de conservação e reparos na

estrutura do reservatório à qualidade da água recebida em suas residências.

A ausência de manutenções nas redes de abastecimento de água e a sua associação com a ocorrência de deslizamentos tem sido abordada na literatura (Furigo; Samora; Tamayo, 2020; Jaboyedoff; Bonnard, 2007 *apud* Jaboyedoff *et al.*, 2016). Em favelas, é comum a existência de ligações clandestinas de água, realizadas sem o devido planejamento ou execução técnica (Nascimento *et al.*, 2018), o que frequentemente provoca vazamentos em tubulações (Hlavinek, 2009; Mendes *et al.*, 2017; Nascimento *et al.*, 2018) e resulta no aumento da quantidade de água descarregada nas encostas (Anderson *et al.*, 2011). Segundo Jaboyedoff *et al.* (2016, p. 221), esses vazamentos podem atuar tanto como fatores desencadeadores quanto como fatores agravantes de processos de movimento de massa.

Introduzindo o tópico do esgotamento sanitário, os moradores foram questionados sobre o destino do esgoto gerado em seus domicílios e a realização de obras ou canalizações em suas residências (Figura 12).

Figura 12 – Percepções e práticas sobre o esgotamento sanitário



Fonte: Autores (2025).

Metade dos moradores afirmou que o esgoto gerado é direcionado à rede pública. Entre os demais, três relataram que o esgoto é lançado na canaleta de drenagem, um informou que o despejo ocorre na encosta atrás de sua residência, e dois declararam não saber. Destaca-se que M12, embora não saiba o destino do esgoto, acredita que ele vá para a “vala”, já que sua casa não possui ligação com a rede existente.

Quanto às obras ou canalizações, metade respondeu afirmativamente sobre já ter realizado. Entre esses, quando perguntados sobre o motivo da intervenção, um não respondeu, três informaram ter conectado suas casas à rede de esgoto, um realizou a ligação para a canaleta

de drenagem e outro instalou uma tubulação do banheiro até os fundos da residência, destinada a lançar o esgoto na encosta.

A precariedade do sistema de esgotamento sanitário é particularmente preocupante. Embora metade dos moradores afirme que seus efluentes são encaminhados à rede pública, ainda há casos em que o esgoto é lançado de forma inadequada, diretamente no solo ou em canaletas de drenagem. A ausência ou insuficiência desse serviço, além de afetar outros sistemas de saneamento, como o abastecimento de água e a drenagem urbana, pode contribuir para a disseminação de doenças e a sobrecarga do sistema de saúde (Santiago *et al.*, 2024).

Embora exista rede pública de esgoto, as ligações domiciliares nem sempre são executadas, seja pela ausência de planejamento, seja pela falta de registro formal dos imóveis, comumente exigida para esse tipo de intervenção. Nessa perspectiva, estudos como os de Furigo, Samora e Tamayo (2020), Rodrigues (2021) e Hallén (2014) evidenciam que a irregularidade fundiária é um dos principais entraves ao acesso adequado aos serviços de saneamento em favelas, uma vez que a posse legal do imóvel e o reconhecimento oficial das áreas pelo poder público são condições fundamentais para a efetivação das ligações domiciliares e, conseqüentemente, para o fornecimento satisfatório dos serviços.

Desse modo, a responsabilidade pela execução das ligações acaba sendo transferida aos próprios moradores, que muitas vezes não têm condições financeiras para custear a obra, não possuem o conhecimento técnico necessário para realizá-la de maneira adequada ou desconhecem a importância dessa intervenção.

Paralelamente, a ausência de manutenção das redes e ligações existentes contribui para o agravamento da precariedade, refletida no surgimento de pontos de vazamento e no transbordamento de esgoto sanitário nas vias, causados por tubulações danificadas ou obstruídas. Esses aspectos foram observados durante as visitas ao local de estudo (Figura 13). Esse cenário tem como consequência o lançamento de efluentes sobre o solo, aumentando o seu grau de umidade e reduzindo a sua resistência ao cisalhamento, o que pode afetar a estabilidade do talude (Gomes *et al.*, 2024; Nascimento *et al.*, 2018).

Figura 13 - Condições do esgotamento sanitário na Lagoinha



Fonte: Autores (2025).

Essas questões também podem ser percebidas nas opiniões dos próprios moradores sobre os serviços prestados. Quando questionados sobre possíveis soluções para os problemas de esgotamento sanitário na comunidade, sete afirmaram não ter nenhuma proposta, enquanto os demais indicaram três alternativas: realizar conexões, promover a manutenção da rede pública e melhorar as condições das vias de acesso, de modo a viabilizar a implantação da rede.

A manutenção da rede pública de esgoto e a realização de conexões entre a rede e os domicílios foram mencionadas por dois moradores cada. Um morador destacou a importância de melhorar as condições das vias de acesso para viabilizar a implantação da rede pública de esgoto. Esse comentário evidencia que os moradores têm consciência das dificuldades impostas pelas particularidades do local à prestação de serviços e à implementação de infraestrutura, como o espaço limitado para a instalação das tubulações.

Ao serem questionados sobre os impactos da prestação inadequada dos serviços de saneamento na comunidade, a maioria dos moradores concordou que eles geram efeitos negativos, abrangendo tanto os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário quanto o manejo de resíduos sólidos e a drenagem. Apenas M4 e M11 consideraram que problemas no abastecimento de água e na coleta de esgoto não causam prejuízos à comunidade.

Em relação aos impactos negativos dos serviços de abastecimento de água e

esgotamento sanitário, um morador destacou o mau cheiro do esgoto, enquanto os demais associaram os problemas à ocorrência de doenças. Entre estes, nove relataram conhecer pessoas já afetadas, sendo sete casos de diarreia, um de dengue e um indeterminado.

No que diz respeito aos problemas associados ao manejo de resíduos sólidos e à drenagem, houve uma maior variedade nos impactos negativos apontados pelos moradores. Além das doenças, destacadas por seis respondentes, também foram mencionadas a atração de “bichos” (animais e insetos), citada por cinco moradores, além de mau odor, poluição do ar causada pela queima inadequada de resíduos, entupimento do esgoto, enchentes e deslizamentos, apontados por um morador cada.

Destaca-se o comentário de M12, morador que mencionou o deslizamento como impacto negativo. Ele descreveu a região da Lagoinha onde mora como uma área não urbanizada, por onde a água desce com grande velocidade. Ao abordar os impactos do escoamento inadequado da água, M12 ressaltou o risco de desabamento de casas e quedas de árvores.

Também se destaca a resposta de M6, que associou os problemas observados à ocorrência de enchentes. Esse ponto é interessante, pois, embora seja relevante relacionar essas questões a esse tipo de evento, chama atenção o fato de que o morador, mesmo vivendo em área de encosta, não mencionou os deslizamentos, mas sim as enchentes. Essa percepção permite refletir sobre quais problemas decorrentes da precariedade ou ausência de saneamento são mais reconhecidos pela população e de que forma os moradores de áreas de morro se identificam com as narrativas que circulam com maior frequência.

Há uma percepção geral de que os riscos associados a eventos naturais são potencializados por deficiências na prestação de serviços de saneamento básico, mas é necessário aprofundar a compreensão dessa relação no contexto específico de cada território. Nesse sentido, é fundamental refletir sobre como as questões relacionadas ao saneamento precário são comunicadas e compreendidas pela população, considerando sua conexão com desastres. Torna-se, assim, essencial promover a conscientização sobre os impactos do saneamento inadequado em áreas de encosta, de modo a permitir que os moradores identifiquem com maior clareza os riscos a que estão expostos.

Considerações finais

A partir dos resultados apresentados, verifica-se que os serviços de saneamento básico na Lagoinha apresentam fragilidades estruturais e operacionais que impactam diretamente a qualidade de vida dos moradores e ampliam a vulnerabilidade do território frente a desastres socioambientais, especialmente deslizamentos. Os resultados obtidos nas entrevistas revelaram a presença de abastecimento intermitente de água, deficiências na coleta e destinação dos resíduos sólidos, precariedade no esgotamento sanitário e limitações nos sistemas de drenagem.

A percepção dos moradores acerca dos riscos associados ao saneamento inadequado revelou compreensão geral sobre os potenciais impactos negativos, sobretudo doenças. No entanto, o reconhecimento da associação entre saneamento precário e deslizamentos ainda é limitado, o que reforça a necessidade de ampliar esse entendimento, especialmente em uma localidade classificada como de alto risco. As sugestões dos moradores apontam para responsabilidades compartilhadas entre comunidade e poder público, envolvendo tanto melhorias estruturais, como a ampliação de redes e manutenção dos serviços, quanto o papel da própria população na mudança de práticas cotidianas.

Apesar das limitações associadas ao número reduzido de participantes, os resultados obtidos fornecem subsídios relevantes para a formulação e o aprimoramento de políticas de saneamento em áreas de favela. A incorporação da percepção dos moradores serve de base para a construção de instrumentos de gestão mais sensíveis às especificidades locais, contribuindo para intervenções mais adequadas e eficazes na mitigação de riscos, sobretudo aqueles associados a deslizamentos. Nesse contexto, o diagnóstico participativo se destaca como ferramenta de escuta, integrando o conhecimento comunitário às abordagens técnicas e institucionais e favorecendo a construção compartilhada de soluções.

Diante disso, conclui-se que a melhoria das condições de saneamento na Lagoinha depende de soluções integradas e contínuas, envolvendo a expansão da infraestrutura, a manutenção dos sistemas, a educação ambiental e a participação comunitária. O fortalecimento dessas dimensões é fundamental para a redução de vulnerabilidades socioambientais e para o aprimoramento da capacidade local de resposta e prevenção frente a desastres. Assim, é possível afirmar que o presente trabalho evidencia que soluções para áreas de encosta demandam não apenas obras físicas, mas o reconhecimento do saneamento como ferramenta indispensável para a redução de riscos e construção de territórios mais seguros e resilientes.

Referências

- ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciência e saúde coletiva**, v. 25, n. 10, 2020.
- ANDERSON, M. G. *et al.* Reducing landslide risk in communities: Evidence from the Eastern Caribbean. **Applied Geography**, v. 31, n. 2, p. 590-599, 2011.
- ANDERSON, M. G.; HOLCOMBE, E. **Community-Based Landslide Risk Reduction: Managing Disasters in Small Steps**. Washington: World Bank, 2013.
- BRAGA, T. R. F. O manejo de resíduos sólidos em encostas e a ocorrência de deslizamentos de terra na comunidade alto independência, Petrópolis–RJ. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 11, 2024.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2009.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Favela Mais Limpa**. Educambiental: Práticas de Educação Ambiental. Brasília: MMA, 2014. Disponível em: https://educambiental.mma.gov.br/index.php?option=com_educaresmapa&view=educaressingle&id=203&nome=Favela%20Mais%20Limpa&lat=-22.913395&lng=-43.20071 . Acesso em: 27 set. 2025.
- BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento; entre outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 15 jul. 2020.
- BRASIL. **Planos comunitários de redução de riscos e adaptação climática**: Conceitos, potencialidades e perspectivas. Secretaria Nacional de Periferias. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2025.
- BUENO, L. M. M. Projeto e favela: metodologia para projetos de urbanização. **PosFAUUSP**, n. 9, p. 68-86, 2000.
- CARVALHO, S. A. **Entre a ideia e o resultado**: o papel do projeto no processo de urbanização de uma favela. 2020. 334 f. Tese (Doutorado em Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.
- CASAS NOVAS, B. Caminhos: Lagoinha, um dos lugares mais carentes do Alemão. **Voz das Comunidades**, Rio de Janeiro, RJ, 06 set. 2017. Disponível em: <https://vozascomunidades.com.br/favelas/complexo-do-alemao/caminhos-lagoinha-um-dos-lugares-mais-carentes-do-alemao/> . Acesso em: 09 mai. 2025.
- CASTRO, F. A. B. **Avaliação das condições sanitárias e suas correlações com a**

sustentabilidade ambiental na Comunidade Rio das Pedras/RJ, terceiro maior aglomerado urbano subnormal do Brasil. 2023. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Centro de Tecnologia e Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

CEDAPS. Centro de Promoção da Saúde. **Reciclação.** Rio de Janeiro: CEDAPS, [2015?]. Disponível em: <https://cedaps.org.br/reciclacao/> . Acesso em: 20 set. 2025.

CYNAMON, S. E.; MONTEIRO, T. C. N. Solução para remoção de lixo nas favelas: um projeto de estudo. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 1, n.1, p. 35 - 40, 1985.

FEACHEM, R. G. *et al.* Sanitation and disease: health aspects of excreta and waste water management. **World Bank Studies in Water Supply and Sanitation 3.** New York: Wiley & Sons, 1983.

FERRARA, L. D. **Olhar periférico:** informação, linguagem, percepção ambiental. 2 ed. São Paulo: EdUSP, 1999. 277 p.

FIGUEIREDO, C. B. **O surgimento do gari comunitário:** trajetórias de vida e trabalho de um ‘novo trabalhador’ dentro do espaço da favela do Morro do Andaraí. 2010. 228 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Centro de Ciências Sociais, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

FREITAS, L. E.; NETTO, A. L. C. Gestão de riscos de desastres relacionados a deslizamentos sob a perspectiva da ecologia de saberes: desafios à rede para gestão de riscos da Bacia do Córrego D’Antas. **Territorium**, v. 1, n. 29, p. 99-118, 2022.

FURIGO, R. F. R.; SAMORA, P. R.; TAMAYO, A. L. G. Right to the water, right to the city. The universalization of sanitation in precarious urban settlements of Medellin, Colombia. **Cadernos Metr pole**, v. 22, n. 48, 2020.

GANEM, L. O. **Sistemas de aproveitamento de águas pluviais em comunidades de assentamentos informais.** 2019. 189 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

GARCIA, M. I. M. *et al.* Uso do Solo e Vulnerabilidade Socioambiental na Sub-Bacia do Alto Rio das Pedras (Rio de Janeiro/RJ): Subsídios para Regenera o de Rios Neotropicais. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 32, p. 29-38, 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2008.

GOMES, U. A. F. **Interven es de saneamento básico em áreas de vilas e favelas:** um estudo comparativo de duas experiências na Região Metropolitana de Belo Horizonte. 2009. 178 f. Disserta o (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Programa de p s-gradua o em saneamento, meio ambiente e recursos hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

GOMES, M. F. M. *et al.* Loteamentos irregulares em área de risco no município de São José

dos Campos/SP, Brasil. **Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online)**, v. 19, p. 1-19, 2021.

GUIA, E. V. F. A Serra da Misericórdia como uma zona de sacrifício do Rio de Janeiro. *In*: RODRIGUES, R. I (org.). **Vida social e política nas favelas**: pesquisas de campo no Complexo do Alemão. Rio de Janeiro: Ipea, 2016. p. 129-152.

HALLÉN, R. **Connecting the Disconnected**. A field study about urban sanitation in Medellín, Colombia. Master's Thesis. International Administration And Global Governance. University of Gothenburg, 2014.

HELLER, L. **Saneamento e saúde**. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: OPAS/OMS, 1997.

HLAVINEK, P. Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures of Water Supply and Sewerage Systems. *In*: HLAVINEK, P.; POPOVSKA, C.; MARSALEK, J.; MAHRIKOVA, I.; KUKHARCHYK, T. (ed.). **Risk Management of Water Supply and Sanitation Systems**. 1 ed. Environmental Security. Springer, Dordrecht, 2009. p. 3-12.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama do Censo 2022**: Favelas e comunidades urbanas. Rio de Janeiro: IBGE, 2022a. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR&tema=7> . Acesso em: 09 nov. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. População residente, por sexo e idade, segundo os Bairros. Rio de Janeiro: IBGE, 2022b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=41851&t=resultados> . Acesso em: 09 nov. 2024.

IPPUR. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da UFRJ. Terceiro relatório relativo à Meta 3 - Elaboração da versão preliminar do plano comunitário de manejo e gestão de riscos. Rio de Janeiro: IPPUR, 2024.

JABOYEDOFF, M. *et al.* Human-induced landslides: toward the analysis of anthropogenic changes of the slope environment. *In*: AVRESA, S.; CASCINI, L.; PICARELLI L.; SCAVIA, C. **Landslides and Engineering Slopes** – Experiences, Theory and practices. CRC Press: 217-232, 2016.

JUNKES, J. A. *et al.* Resíduos Gerados nas Favelas: Impactos sobre o Direito à Moradia Adequada, o Ambiente e a Sociedade. **Desenvolvimento em Questão**, v. 18, n. 50, 2020.

JUVENTUDES EM MOVIMENTO. Sistema de Indicadores de Cidadania (Incid) Aplicados ao Complexo do Alemão. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas e Instituto Raízes em Movimento, 2020. 116 p.

LANGE, W.; SANDHOLZ, S.; NEHREN, U. Strengthening urban resilience through nature: The potential of ecosystem-based measures for reduction of landslide risk in Rio de Janeiro. **Lincoln Institute of Land Policy**, Working Paper WP18WL1, v. 32, p. 113-124, 2018.

LOPES, D. E. **Percepção espacial como instrumento participativo de planejamento urbano**. 2014. 169 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.

MAGALHÃES, J. C. **Comunidades em situação de vulnerabilidade socioambiental: um estudo das práticas de gestão de resíduos sólidos**. 2021. 171 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

MATIAS, F. S. N. *et al.* Estudo da precariedade do saneamento básico e ocupação de áreas de risco na Vila Diehl em Novo Hamburgo RS. *In: Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente*, VI, 2018, Bento Gonçalves, RS. **Anais [...]**. Bento Gonçalves, RS: UCS, 2018.

MAZZOLA, L. **Niches of grassroots innovation in waste management: the case of sustainable initiatives in the favelas of Rio de Janeiro**. 2019. 65 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa, Rio de Janeiro, 2019.

MENDES, R. M. *et al.* Stability Analysis on Urban Slopes: Case Study of an Anthropogenic-Induced Landslide in São José dos Campos, Brazil. **Geotechnical and Geological Engineering**, v. 36, p. 599–610, 2017.

NASCIMENTO, D. J. S. *et al.* O impacto da ausência de saneamento para o risco de deslizamento, erosão e inundação na Região Metropolitana do Recife. **Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco**, Seção 1 – Artigos Técnico Científicos, v. 4, n. 9, p. 99-119, 2018.

OLIVEIRA, R. M.; VALLA, V. V. As condições e as experiências de vida de grupos populares no Rio de Janeiro: repensando a mobilização popular no controle da dengue. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 77-88, 2001.

PASSOS, C. L. N. *et al.* Riscos ambientais decorrentes da ocupação irregular: estudo de caso no bairro do Passarinho, Recife-PE. **Territorium**, n. 31, p. 21-36, 2024.

PAULA, D. S.; AVELAR, K. E. S.; BILOTTA, P. Impacto das mudanças climáticas e da pandemia na ocorrência de casos de leptospirose no Estado do Rio de Janeiro. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**. v. 13, n. 1, p. 21-39, 2024.

PRIETO, G. F. T. **A sede do capital: o abastecimento de água em favelas da periferia da cidade do Rio de Janeiro**. 257 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Universidade de São Paulo, 2011.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura do Rio de Janeiro. Onde o Morar Carioca já chegou: Zona Norte. *In: Medium*. Rio de Janeiro, RJ, 15 mai. 2015. Disponível em: <https://medium.com/morar-carioca/veja-onde-o-morar-carioca-ainda-vai-chegar-1159ae745804> . Acesso em: 22 jun. 2025.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura do Rio de Janeiro. Programa Recicla Comunidade avança em

favelas para preservar a natureza e gerar renda a moradores. Rio de Janeiro: Ação Comunitária, 2022. Disponível em: <https://prefeitura.rio/acao-comunitaria/programa-recicla-comunidade-avanca-em-favelas-para-preservar-a-natureza-e-gerar-renda-a-moradores/> . Acesso em: 26 set. 2025.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura do Rio de Janeiro. Projeto Recicla Comunidade no G20 Social. Rio de Janeiro: Ação Comunitária, 2024. Disponível em: <https://prefeitura.rio/cidade/projeto-recicla-comunidade-no-g20-social/> . Acesso em: 26 set. 2025.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura do Rio de Janeiro. **Limite Favelas 2022**. Rio de Janeiro: Data Rio, 2025. Shapefile. Disponível em: <https://www.data.rio/datasets/PCRJ::limite-favelas-2022/about> . Acesso em: 25 abr. 2025.

RODRIGUES, R. I. O abastecimento de água nas favelas em meio à pandemia da Covid-19. **Boletim de Análise Político-institucional**, n. 25, p. 74 - 79, 2021.

SCHUELER, A. S.; KZURE, H.; RACCA, G. B. Como estão os resíduos urbanos nas favelas cariocas?. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**. v. 10, n. 1, abr. 2018.

SABREN - Sistema de Assentamentos de Baixa Renda. **Busca por Favela**. Rio de Janeiro: Instituto Pereira Passos, 2022. Disponível em: <https://sabren-rcrj.hub.arcgis.com/pages/favelabusca> . Acesso em: 25 abr. 2025.

SANTIAGO, A. V. N. *et al.* Os desafios da universalização do saneamento básico em assentamentos precários. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 19, n. 125, p. 58 - 60, 2024.

SANTOS, F. N.; ANJOS, J. A. S. A. Diagnóstico das áreas de risco de deslizamento mapeadas pela Defesa Civil de Salvador em 2016. **Geologia Ambiental e Médica do Estado da Bahia**, v.1, p. 148-181, 2021.

SILVA, A. R.; SANTOS, V. M. N. O papel da participação social na Redução de Riscos de Desastres no Brasil. **Labor & Engenharia**, Campinas, v. 16, p. 1-14, 2022.

SILVA, J. L.; SAMORA, P. R. Gestão de desastres no Brasil: inovação por meio da perspectiva de gênero. **Cadernos Metr pole**, São Paulo, n. 25, v. 56, p. 205 - 227, 2023.

SOARES, A. C. C. **Caracteriza o do saneamento básico e de indicadores epidemiológicos das doenas relacionadas, em Minas Gerais, no período de 2002 a 2019**. 2021. 183 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

VESPA, T. D. **Melhoria da segurana pública por meio de intervenes no espao urbano: estratégias para atuao em favelas**. 2021. 111 f. Dissertao (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) - Programa de Pós-Graduao em Engenharia Urbana e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

UNDRR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030**. Sendai, 2015.

AUTORES

Leticia Cavalcante da Silva Bastos

Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (FAESA/UFPa). Mestranda no Programa de Engenharia Urbana da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEU/POLI/UFRJ).

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7144-5152>

E-mail: leticiacbastos@poli.ufrj.br

Marcos Barreto de Mendonça

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1987), com mestrado (1990) e doutorado (2000) em Engenharia Civil (área de Geotecnia) pela COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). É Professor Associado do Departamento de Construção Civil (Setor de Geotecnia) da Escola Politécnica da UFRJ. É professor da graduação em Engenharia Civil e dos programas de pós graduação em Engenharia Civil (PEC) da COPPE/UFRJ, em Engenharia Ambiental (PEA) e em Engenharia Urbana (PEU) da Poli/UFRJ e do Programa em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense (UFF).

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0708-9728>

E-mail: mbm@poli.ufrj.br

Solange Araujo de Carvalho

Arquiteta e urbanista formada pela FAU/UFRJ (1994), Mestre em Arquitetura pelo PROARQ/FAU/UFRJ (2008) e Doutora em Urbanismo pelo PROURB/FAU/UFRJ (2020). Professora e Diretora Adjunta de Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FAU/UFRJ).

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7095-1472>

E-mail: solange@fau.ufrj.br

Data de submissão: 20 de dezembro de 2025.

Aceito para publicação: 29 de abril de 2026.

Data de publicado: 06 de maio de 2026.