

Artigo Científico

Os desafios do saneamento na Rocinha, a maior favela do Rio de Janeiro

The challenges of sanitation in Rocinha, the largest favela in Rio de Janeiro

Larissa Rocha Abadias^{1*} , Antonio Krishnamurti Beleño de Oliveira¹ 

RESUMO

O saneamento básico em favelas constitui uma das expressões mais evidentes da desigualdade urbana no Brasil, especialmente em territórios marcados por ocupações irregulares, alta densidade populacional e urbanização desordenada. A Rocinha, localizada na Zona Sul do município do Rio de Janeiro, com área aproximada de 1,44 km², população estimada em 72 mil habitantes e densidade superior a 50.000 hab./km², exemplifica de forma emblemática essa realidade. O estudo analisou as condições de saneamento básico na comunidade, considerando os componentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, à luz das políticas públicas vigentes. A metodologia adotada consistiu na aplicação da matriz SWOT – também conhecida como FOFA (Força, Oportunidade, Fraqueza e Ameaça) –, adaptada ao contexto de assentamentos informais, com base em dados secundários, observações de campo e informações sistematizadas a partir de estudos técnicos e institucionais. Os resultados evidenciaram fragilidades estruturais significativas, como redes mistas de esgoto e drenagem, perdas elevadas no sistema de abastecimento de água, baixa frequência na coleta de resíduos sólidos e elevada vulnerabilidade a eventos hidrometeorológicos extremos. Por outro lado, identificaram-se forte mobilização comunitária, potencial para parcerias institucionais e oportunidades decorrentes do Novo Marco Legal do Saneamento. Concluiu-se que a superação dos desafios identificados demanda políticas públicas integradas, investimentos contínuos em infraestrutura e fortalecimento da participação social, de modo a promover melhorias efetivas na qualidade de vida e no desenvolvimento urbano sustentável em territórios vulneráveis.

Palavras-chave: saneamento básico; comunidades; infraestrutura sanitária; urbanização precária.

ABSTRACT

Basic sanitation in informal settlements is one of the most evident expressions of urban inequality in Brazil, particularly in territories characterized by irregular occupation, high population density, and unplanned urbanization. The Rocinha *favela*, located in the South Zone of the city of Rio de Janeiro, with an approximate area of 1.44 km², an estimated population of 72,000 inhabitants, and density exceeding 50,000 inhabitants/km², emblematically exemplifies this reality. This study analyzed the conditions of basic sanitation in the community, considering the components of water supply, sanitary sewage, solid waste management, and urban stormwater drainage, in light of the current public policies. The adopted methodology consisted of applying the Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT) matrix, adapted to the context of informal settlements, based on secondary data, field observations, and information systematized from technical and institutional studies. The results revealed significant structural weaknesses, such as combined sewage and drainage networks, high losses in the water supply system, low frequency of solid waste collection, and high vulnerability to extreme hydrometeorological events. On the other hand, strong community mobilization, a potential for institutional partnerships, and opportunities arising from the New Legal Framework for Sanitation were identified. It is concluded that overcoming the identified challenges requires integrated public policies, continuous investments in infrastructure, and the strengthening of social participation, in order to promote effective improvements in quality of life and sustainable urban development in vulnerable territories.

Keywords: basic sanitation; communities; sanitation infrastructure; precarious urbanization.

¹Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

***Endereço para correspondência:** Rua Marquês de São Vicente, 225, Gávea – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Edifício Cardeal Leme, Sala 301. Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22451-900. e-mail: larissa_abadias@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O saneamento básico constitui um dos pilares fundamentais para a promoção da saúde pública, da qualidade de vida e do desenvolvimento urbano sustentável (ONU-Habitat, 2016). Entretanto, em contextos de urbanização informal, como favelas e assentamentos precários, o acesso aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana permanece limitado e desigual, refletindo profundas disparidades socioespaciais no Brasil (Caldeira, 2000; Gregori, 2005).

O processo de favelização está associado à urbanização acelerada, ao êxodo rural e à concentração de oportunidades econômicas nos grandes centros urbanos, sem o correspondente planejamento habitacional e urbano (Santos, 1982). Como consequência, consolidaram-se ocupações em áreas ambientalmente frágeis, como encostas e margens de corpos d'água, onde a implantação de infraestrutura urbana convencional apresenta maiores restrições técnicas e econômicas (Ferreira, 2007). Esses territórios caracterizam-se por elevada densidade populacional, precariedade construtiva e déficit histórico de serviços públicos essenciais.

A insuficiência de saneamento básico em favelas configura um fator estruturante de vulnerabilidade socioambiental. Redes de esgoto incompletas ou informais, intermitência no abastecimento de água, baixa frequência da coleta de resíduos sólidos e deficiência dos sistemas de drenagem contribuem para a proliferação de doenças de veiculação hídrica, a contaminação ambiental e o aumento dos riscos associados a eventos hidrometeorológicos extremos (ONU-Habitat, 2016).

Nesse contexto, a Rocinha, localizada na Zona Sul do município do Rio de Janeiro, destaca-se como um caso emblemático. Considerada uma das favelas mais densamente povoadas do país, apresenta ocupação consolidada em área de encosta, morfologia urbana complexa e forte integração funcional à cidade formal. Apesar de sua localização estratégica, próxima a bairros de alto padrão, a comunidade enfrenta desafios persistentes relacionados à urbanização precária e à provisão de serviços de saneamento, evidenciando desigualdades no acesso a

direitos urbanos básicos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022; Souza, 2018).

A relevância do tema insere-se também no âmbito dos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) da Agenda 2030, em especial o ODS 6, que visa assegurar o acesso universal à água e ao saneamento (Organização das Nações Unidas, 2015). Em nível nacional, a Lei nº 14.026/2020, que institui o Novo Marco Legal do Saneamento, reforça a necessidade de universalização dos serviços, eficiência operacional e fortalecimento da regulação, criando oportunidades e desafios para a implementação de soluções em territórios de urbanização informal (Brasil, 2020).

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo analisar os desafios e as potencialidades do saneamento básico na Rocinha, utilizando a metodologia SWOT adaptada à realidade de assentamentos informais (Chiavenato; Sapiro, 2009; Silveira, 2001). Buscou-se identificar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças associadas aos principais componentes do saneamento, de modo a subsidiar estratégias mais eficazes, inclusivas e sustentáveis, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e para a promoção da justiça socioambiental em territórios urbanos vulneráveis.

METODOLOGIA

Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida na Rocinha, localizada na Zona Sul do município do Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro, Brasil (Figura 1). A comunidade encontra-se inserida entre os bairros de São Conrado e Gávea, ocupando predominantemente áreas de encosta e apresentando forte integração à malha urbana formal da cidade.

A Rocinha tem área aproximada de 1,44 km², caracterizando-se por elevada intensidade de uso e ocupação do solo, com predominância do uso residencial associado a expressiva presença de comércio local e prestação de serviços. Do ponto de vista socioeconômico, observa-se elevada heterogeneidade, marcada sobretudo por atividades informais e pequenos estabelecimentos comerciais, que

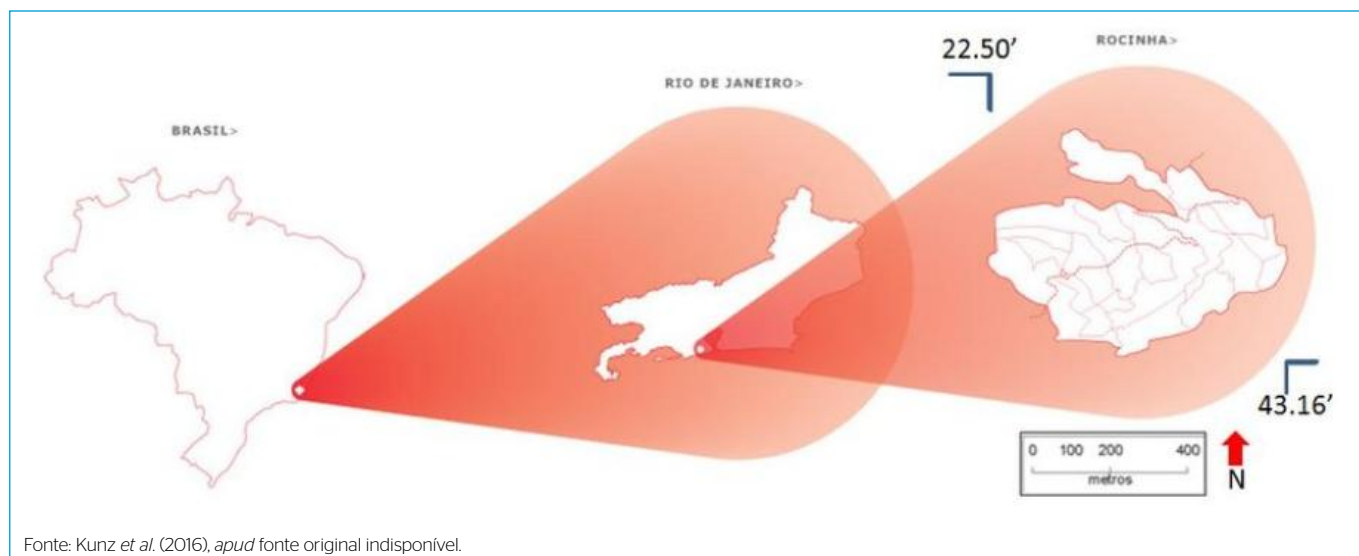


Figura 1 – Localização da Rocinha no Brasil, no município do Rio de Janeiro, e delimitação da área de estudo

desempenham papel central na dinâmica econômica da comunidade (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022). A ocupação do território ocorre de maneira densa e contínua, com expressiva verticalização das edificações, decorrente tanto das limitações físicas impostas pela topografia quanto da escassez de áreas disponíveis para expansão horizontal.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), a população da Rocinha é estimada em aproximadamente 72 mil habitantes, resultando em densidade populacional superior a 50 mil habitantes por quilômetro quadrado, o que posiciona a comunidade entre as áreas urbanas mais densamente povoadas do país. O padrão habitacional é composto majoritariamente de moradias em alvenaria, muitas delas construídas de forma progressiva e por meio da autoconstrução, frequentemente com múltiplos pavimentos e elevada densidade domiciliar.

Persistem na comunidade diversos problemas relacionados à infraestrutura urbana e sanitária, tais como desigualdades na oferta de saneamento básico, drenagem urbana e acessibilidade, sobretudo nas áreas localizadas em cotas mais elevadas e de ocupação mais recente. Esses fatores contribuem para a exposição da população a riscos ambientais e geotécnicos, especialmente em áreas de encosta.

A formação da Rocinha remonta à década de 1920, quando a área pertencia à Companhia Castro Guimarães, de origem portuguesa. Após o leilão e posterior abandono

do terreno pela empresa, o local passou a ser progressivamente ocupado (Lopes, 2018). A partir da década de 1950, a intensificação do fluxo migratório, especialmente oriundo da Região Nordeste, impulsionou o crescimento acelerado da comunidade (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – Centro de Pesquisas e Articulação de Conhecimentos Rocinha, 2025).

Apesar de sua relevância territorial e de sua inserção estratégica no contexto urbano do Rio de Janeiro, a comunidade ainda enfrenta desafios significativos relacionados à infraestrutura urbana, à mobilidade, à ocupação de áreas ambientalmente sensíveis e ao acesso a políticas públicas, o que reforça a pertinência da Rocinha como objeto de estudo em pesquisas de naturezas urbana, social e ambiental.

No que se refere ao saneamento básico, a comunidade da Rocinha apresenta um quadro de cobertura parcial e heterogênea, característica recorrente de assentamentos urbanos informais no município do Rio de Janeiro. Dados do IBGE (2022) indicam que 72% dos domicílios estão conectados à rede geral de esgotamento sanitário, enquanto 28% ainda não dispõem desse serviço básico. As áreas com menor cobertura concentram-se, sobretudo, nas porções mais elevadas e de difícil acesso da comunidade, como Macega, Roupas Sujas, Terreirão e Cachopa, além de trechos do vale principal, entre a Rua 1 e o Largo do Boiadeiro (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022; Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2023).

Desde a concessão dos serviços de saneamento no estado do Rio de Janeiro, a implantação, operação e manutenção dos sistemas formais de esgotamento sanitário passaram a ser de responsabilidade da concessionária Águas do Rio, sucedendo a atuação da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro – CEDAE (Águas do Rio, 2022). Apesar desse novo arranjo institucional, observa-se a coexistência de soluções formais e informais, incluindo ligações irregulares, sistemas simplificados e a gestão individual ou comunitária das instalações sanitárias, o que compromete a eficiência operacional do sistema e agrava os impactos ambientais e sanitários (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2023).

Predominam redes mistas e informais, com interligações inadequadas entre esgotamento sanitário e drenagem pluvial. Essa configuração favorece extravasamentos frequentes, especialmente durante eventos de precipitação intensa, resultando em transbordamentos não planejados de esgoto combinado (*unforeseen Combined Sewer Overflows – uCSOs*), ampliando os riscos à saúde pública e à qualidade ambiental (Oliveira *et al.*, 2024). A presença significativa de resíduos sólidos intensifica esse cenário, ao obstruir redes, bocas de lobo, valas e canais, reduzindo a capacidade de escoamento e ampliando a ocorrência de alagamentos (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2023).

No tocante ao abastecimento de água, embora 99% dos domicílios estejam formalmente ligados à rede, persistem dificuldades estruturais relevantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022). As elevadas cotas topográficas dificultam o fornecimento regular nas áreas mais altas da comunidade, enquanto a ausência de estruturas públicas adequadas de reservação, associada a vazamentos, perdas físicas e ligações clandestinas, resulta em elevada taxa de perdas e intermitência no abastecimento, comprometendo o acesso contínuo à água potável (Souza, 2018). Em alguns setores próximos à floresta e à Estrada da Gávea, ainda são utilizadas fontes alternativas, como poços e nascentes, evidenciando a fragilidade do sistema.

A gestão de resíduos sólidos constitui outro desafio crítico. A Rocinha gera mais de 140 toneladas de resíduos por dia, volume que supera a capacidade operacional do

sistema de coleta da Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB). As limitações impostas pela morfologia do território — caracterizado por encostas íngremes, vielas estreitas e escadarias — dificultam o acesso de equipamentos de coleta. Como alternativa, foram implantados pontos de acúmulo de resíduos ao longo da Estrada da Gávea, os quais, em períodos de chuvas intensas, tornam-se focos de obstrução de bueiros e talvegues, potencializando riscos sanitários e ambientais, inclusive para os bairros do entorno, como São Conrado e Gávea (Companhia Municipal de Limpeza Urbana, 2024).

A ocupação progressiva e desordenada do território, associada às limitações geomorfológicas e à precariedade histórica da infraestrutura urbana, compromete a implantação de redes convencionais de serviços públicos. Edificações adensadas e sobrepostas, ventilação limitada e elevada umidade no interior das habitações contribuem para condições ambientais desfavoráveis e maior incidência de doenças, reforçando a necessidade de intervenções integradas e de políticas públicas adaptadas às especificidades de assentamentos informais (Souza, 2018), conforme ilustrado na Figura 2.

MÉTODO

Para a pesquisa, utilizou-se a metodologia SWOT, ferramenta de diagnóstico do planejamento estratégico que identifica forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, orientando melhorias internas e externas (Ahmed; Zairi; Almarri, 2006; Silveira, 2001). A análise considera elementos que impactam os objetivos da organização em consonância com sua missão, visão e valores, conforme ilustrado na Figura 3 (Chiavenato; Sapiro, 2009).

Forças e fraquezas correspondem, respectivamente, às competências e às limitações internas, enquanto oportunidades e ameaças referem-se a fatores externos favoráveis ou restritivos (Ahmed; Zairi; Almarri, 2006). A aplicação da matriz SWOT é orientada pelos “4 Comos”, que direcionam o aproveitamento de oportunidades, a mitigação de ameaças e a superação de fragilidades (Duarte, 2006). Neste estudo, a matriz foi adaptada à realidade da Rocinha para a análise do saneamento básico nos componentes de águas pluviais, esgotamento sanitário, abastecimento

de água e resíduos sólidos, considerando as dimensões sociais, culturais e econômicas.

No contexto da comunidade, os *stakeholders* incluem moradores, organizações comunitárias, poder público, organizações não governamentais (ONGs) e empresas, ampliando o conceito tradicional de clientes e fornecedores. As diretrizes da SWOT (os 4 “Comos”) foram ajustadas para orientar ações que promovam a universalização do saneamento básico e a melhoria da qualidade de vida. Essa abordagem combina análise estratégica e compreensão do contexto urbano, contribuindo para soluções efetivas e adequadas à realidade da comunidade.

Os dados utilizados na aplicação da matriz SWOT foram obtidos a partir de análise documental, revisão bibliográfica e levantamento de dados secundários provenientes de órgãos oficiais, relatórios técnicos e estudos acadêmicos recentes, além de observações de campo realizadas no período de 2023 a 2024. As informações sistematizadas nos quadros de resultados refletem a consolidação dessas fontes, complementadas por registros de reuniões

comunitárias, diálogos com lideranças locais e participação em atividades de extensão universitária desenvolvidas na comunidade. Esse conjunto de dados permitiu identificar padrões recorrentes, desafios estruturais e potencialidades locais, assegurando consistência analítica e robustez metodológica à aplicação da matriz.

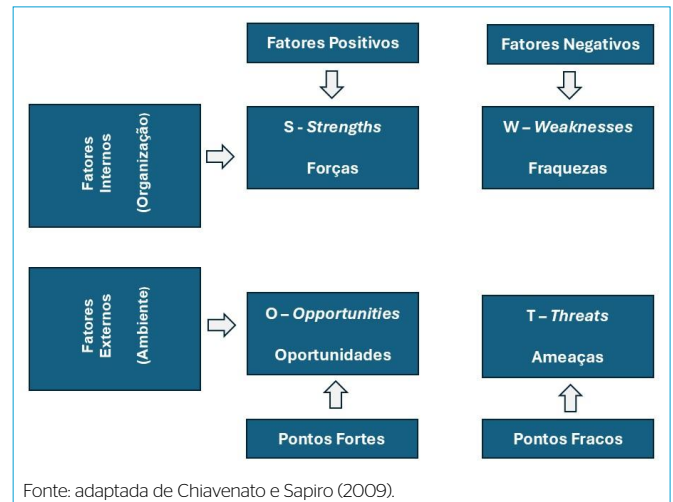


Figura 3 - Matriz SWOT.



Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 2 - Realidade do saneamento na Rocinha. (A) Vista da comunidade, evidenciando a ocupação urbana densa e a complexidade topográfica; (B) canal de drenagem com acúmulo de resíduos sólidos; (C) canal de águas residuárias com presença de tubulação de abastecimento de água e resíduos; (D) vista do interior de uma caixa-rato, evidenciando poluição e acúmulo de resíduos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da matriz SWOT possibilitou uma análise estratégica das especificidades locais, com potencial de replicação em contextos urbanos semelhantes, subsidiando soluções integradas que articulem o poder público e a participação comunitária.

Os quadros aplicam a matriz SWOT — também conhecida como FOFA (Força, Oportunidade, Fraqueza e Ameaça) — aos principais componentes do saneamento básico: manejo de águas pluviais (Quadro 1); esgotamento

sanitário (Quadro 2); manejo de resíduos (Quadro 3); e abastecimento de água (Quadro 4), identificando elementos estratégicos para subsidiar ações e políticas de melhoria.

Aproveitar as oportunidades para explorar ao máximo as forças

As forças existentes no território da Rocinha podem ser potencializadas a partir de oportunidades institucionais e sociais, com destaque para a elevada mobilização comunitária. A atuação contínua de associações de moradores,

Quadro 1 – Aplicação da matriz SWOT para o manejo de águas pluviais

Força	Oportunidade	Fraqueza	Ameaça
Forte engajamento comunitário (presença de organizações comunitárias e meios de comunicação locais que facilitam a mobilização da população para iniciativas de melhoria da infraestrutura e de conscientização ambiental).	Parcerias acadêmicas e com ONGs para inovação em soluções de problemas complexos. Aproveitamento do Novo Marco Legal e da Nova Norma de Manejo de Águas Pluviais para captação de recursos setoriais. Crescente interesse em Soluções Baseadas na Natureza (SBNs) com suporte técnico.	Inundações no canal principal. A falta de planejamento urbano e a alta densidade populacional dificultam a adoção de soluções de drenagem. Declividade e tipo de solo. Velocidade de escoamento elevado. Descarte irregular de resíduos.	Aumento das chuvas intensas, devido às mudanças climáticas. Desigualdade de investimentos, com prioridade para bairros vizinhos à Rocinha. Falta de manutenção nas redes de esgoto e drenagem. O gradeamento da caixa de contenção a jusante perde função nas cheias e agrava as inundações.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 2 – Aplicação da matriz SWOT para o esgotamento sanitário

Força	Oportunidade	Fraqueza	Ameaça
O engajamento de jovens líderes locais, aliado à participação de universitários de várias instituições do RJ. Reconhecimento global do bairro Rocinha.	Potencial de apoio de educação ambiental de instituições de ensino parceiras. Disponibilidade de parcerias para o desenvolvimento de tecnologias voltadas para áreas de urbanização irregular. Investimento de novas concessionárias.	O crescimento populacional acelerado, aliado à infraestrutura deficiente e à fragmentação das políticas públicas, constitui uma fraqueza significativa, dificultando a implementação de melhorias eficazes.	Falta de manutenção adequada das redes de esgoto e drenagem, agravando o risco de inundações e a presença de esgoto a céu aberto.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 3 – Aplicação da matriz SWOT para o manejo de resíduos

Força	Oportunidade	Fraqueza	Ameaça
A proximidade com áreas urbanas que já têm sistemas consolidados de manejo de resíduos. As escolas apresentam potencial estratégico como polos de conscientização ambiental.	Projetos interdisciplinares com educação ambiental, desenvolvidos em parceria com instituições externas, fortalecem o manejo de resíduos e a sustentabilidade.	A baixa conscientização da população resulta no descarte inadequado de resíduos. Resistência à mudança de hábitos. Vielas que dificultam o acesso dos caminhões às áreas mais internas da comunidade. Intenso crescimento demográfico.	A contaminação do solo e da água, causada pelo descarte inadequado de resíduos. A falta de incentivos para as escolas limita a efetividade das ações de conscientização e educação ambiental, impactando os esforços para promover mudanças duradouras. Falta de investimentos.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 4 – Aplicação da matriz SWOT para o abastecimento de água

Força	Oportunidade	Fraqueza	Ameaça
Reconhecimento da Rocinha como território prioritário em políticas públicas de infraestrutura básica	Investimentos externos com novas concessionárias	A alta taxa de perda de água, resultante de vazamentos e ligações clandestinas Falta de reservação e dificuldade em abastecer regiões a montante	Contaminação das fontes de água locais, impactando na saúde pública Falta de infraestrutura para abastecimento e intermitência do abastecimento

Fonte: elaborado pelo autor.

coletivos locais e organizações da sociedade civil evidenciam uma organização social consolidada, observável em atividades de campo e na participação ativa da população em ações coletivas, favorecendo a adesão a projetos de saneamento básico. O conhecimento empírico dos moradores sobre a dinâmica territorial constitui um ativo estratégico para o planejamento de soluções adaptadas à realidade local, aumentando a efetividade e a sustentabilidade das intervenções. No manejo de resíduos, ecopontos comunitários e a educação ambiental nas escolas fortalecem a reciclagem, o engajamento social e o fomento à inclusão produtiva. De forma complementar, investimentos externos possibilitam a ampliação de reservatórios e a implantação de sistemas planejados de abastecimento de água e coleta de esgoto, enquanto projetos de pesquisa e capacitação comunitária contribuem para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis, promovendo melhorias integradas no saneamento, na qualidade de vida e no desenvolvimento urbano.

Usar as forças para eliminar ou reduzir os efeitos das ameaças

A mobilização das forças locais constitui elemento central para a mitigação de ameaças e a melhoria da qualidade de vida. No abastecimento de água, o reconhecimento da Rocinha como área prioritária pode impulsionar investimentos em infraestrutura hídrica e fortalecer a articulação entre concessionária e poder público, reduzindo riscos à saúde e à segurança hídrica. No esgotamento sanitário, o engajamento comunitário e a manutenção das redes são fundamentais para minimizar lançamentos irregulares, transbordamentos e doenças associadas. A educação ambiental, aliada à implantação de ecopontos, contribui para a redução do descarte inadequado de resíduos e dos impactos sobre os sistemas de águas residuárias.

Adicionalmente, a atuação de organizações comunitárias e a adoção de soluções baseadas na natureza (SbNs) favorecem a redução do escoamento superficial, o aumento da resiliência urbana e a promoção de um desenvolvimento mais sustentável e seguro.

Aproveitar as oportunidades para transformar fraquezas em forças ou reduzir sua gravidade

O engajamento de lideranças locais, estudantes e organizações comunitárias fortalece os processos de educação e conscientização em saneamento básico, contribuindo para a transformação de fragilidades estruturais em ativos territoriais. Parcerias estratégicas entre poder público, iniciativa privada, academia e sociedade civil viabilizam o desenvolvimento e a adaptação de tecnologias voltadas a áreas de urbanização irregular, especialmente nos sistemas de coleta e tratamento de esgoto e de drenagem urbana. Nesse contexto, a mobilização social, associada ao respaldo institucional proporcionado pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020) e às normas técnicas nacionais para o manejo de águas pluviais urbanas, conforma um arcabouço regulatório favorável à ampliação da cobertura dos serviços, ao estímulo à inovação tecnológica e ao aprimoramento da eficiência operacional dos sistemas de saneamento (Associação Brasileiro de Normas Técnicas, 2023; Brasil, 2020). Medidas adaptadas à realidade local, como escadarias hidráulicas verdes e demais soluções baseadas na natureza (SbNs), contribuem para mitigar transbordamentos e reduzir o volume e a velocidade do escoamento pluvial. No manejo de resíduos, iniciativas de conscientização ambiental e a criação de Polos de Reciclagem promovem gestão adequada, participação comunitária, além da promoção de emprego e incremento econômico.

No abastecimento de água, o reconhecimento da Rocinha como bairro e os investimentos externos possibilitam melhorias estruturais, regularização de conexões, ampliação de reservatórios e adoção de soluções tecnológicas, resultando em um sistema mais eficiente, resiliente e sustentável para toda a comunidade.

Reduzir as fraquezas para eliminar ou diminuir o impacto das ameaças

A redução das fraquezas estruturais da Rocinha pode diminuir significativamente os impactos das ameaças climáticas e urbanas. A melhoria do planejamento da drenagem urbana, com soluções que priorizem a infiltração, a retenção e o reúso das águas pluviais (como telhados verdes e hortas em lajes), contribui para reduzir inundações, alagamentos e deslizamentos, aumentando a resiliência comunitária e promovendo maior equidade nos investimentos em relação aos bairros vizinhos. No esgotamento sanitário, a rede mista e a indefinição de responsabilidades entre poder público e concessionária dificultam a manutenção, afetando o bem-estar da população. Políticas públicas integradas, aliadas à educação civil e ambiental, são essenciais para adequar normas às especificidades dos territórios populares. A gestão inadequada de resíduos sólidos, agravada pela dificuldade de coleta

e pela falta de conscientização, gera impactos à saúde e ao meio ambiente. Campanhas educativas, instalação de lixeiras, melhorias viárias e incentivos à mudança de hábitos podem reduzir obstruções e contaminações. Por fim, a elevada perda de água por vazamentos e ligações irregulares compromete o abastecimento. A regularização das conexões, o controle de perdas e o manejo adequado de efluentes e resíduos previnem a contaminação das fontes e mitigam a escassez hídrica.

CONCLUSÕES

O estudo mostrou que a inserção estratégica da comunidade no tecido urbano demanda políticas públicas integradas, capazes de incorporar as condicionantes morfológicas, ambientais e socioeconômicas do território. A articulação entre instituições acadêmicas e o conhecimento local qualifica o desenvolvimento de soluções técnicas contextualizadas. Apesar de sua adequação como instrumento diagnóstico, a análise SWOT apresenta limitações decorrentes de seu caráter estático, sendo necessária sua atualização periódica, aliada ao monitoramento contínuo das políticas públicas e à participação comunitária, de modo a orientar intervenções mais eficientes, adaptativas e alinhadas aos princípios da sustentabilidade e da justiça socioambiental.

REFERÊNCIAS

ÁGUASDORIO. **Plano de investimentos e metas de universalização dos serviços de saneamento básico**. Rio de Janeiro, 2022.

AHMED, Abdel Moneim; ZAIRI, Mohamed; ALMARRI, K. S. SWOT analysis for Air China performance and its experience with quality. **Benchmarking: An International Journal**, v. 13, n. 1/2, p. 160-173, 2006. <https://doi.org/10.1108/14635770610644655>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Drenagem urbana**: diretrizes para o manejo de águas pluviais. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico 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, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 16 jul. 2020.

CALDEIRA, Teresa Pires do Rio. **Cidade de muros**: a segregação sócio-espacial no Rio de Janeiro. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

CHIAVENATO, Idalberto; SAPIRO, Arão. **Planejamento estratégico**: fundamentos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

COMPANHIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA. **Informações operacionais sobre a coleta de resíduos sólidos na Rocinha**. Rio de Janeiro, 2024.

DUARTE, Carolina; ETTKIN, Lawrence P.; HELMS, Marilyn M.; ANDERSON, Michael S. The challenge of Venezuela: a SWOT analysis. **Competitiveness Review: An International Business Journal**, v. 16, n. 3/4, p. 233-247, 2006.

FERREIRA, Alvaro. A produção do espaço entre dominação e apropriação: um olhar sobre os movimentos sociais. **Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Madrid, v. 11, n. 14, 2007.

GREGORI, Maria Filomena. **A favela como um processo**. São Paulo: Contexto, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022**: população e domicílios. Rio de Janeiro, 2022.

KUNZ, Maurício; LUZ, Bruno Macali da; NECKEL, Alcindo; FAUSTINONI, Luciano. Modelagem matemática em análises de riscos geomorfológicos: um estudo de caso da Rocinha/RJ, Brasil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 20, n. 1, p. 32-39, 2016. <https://doi.org/10.5902/2236117019971>

LOPES, Beatriz. A história da primeira favela do Rio. *Agência de Notícias das Favelas*, 2018. Disponível em: <https://www.>

anf.org.br/a-historia-da-primeira-favela-do-rio/. Acesso em: 15 fev. 2026.

OLIVEIRA, Antonio Krishnamurti Beleño de; MAGALHÃES, Paulo Canedo de; REZENDE, Osvaldo Moura; SOUSA, Matheus Martins de; MARQUES, Rodrigo Hoerner Moraes; MIGUEZ, Marcelo Gomes. MODCEL-MHUS: a comprehensive multilayer hydrodynamic unified simulation for stormwater, sanitary sewer systems, and urban surface. **Water Science & Technology**, v. 90, n. 1, p. 190-212, 2024.

ONU-HABITAT. **Relatório sobre o estado das cidades na América Latina e no Caribe**. Nairobi, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo**: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Resolução A/RES/70/1 da Assembleia Geral das Nações Unidas. Nova York, 2015.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO. Centro de Pesquisas e Articulação de Conhecimentos Rocinha. **Dimensões do Lixo**. 2025. Disponível em: <https://sigaunir.ccs.puc-rio.br/index.php/dimensoes/lixo>. Acesso em: 10 fev. 2026.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Diagnóstico socioambiental e de infraestrutura urbana da Rocinha**. Rio de Janeiro: PCRJ, 2023.

SANTOS, Milton. **Ensaio sobre a urbanização latino-americana**. São Paulo: Hucitec, 1982.

SILVEIRA, Henrique. SWOT. In: TARAPANOFF, Kira (org.). **Inteligência organizacional e competitiva**. Brasília, DF: Editora UnB, 2001.

SOUZA, Marcelo Lopes. **A luta pela cidade**: urbanização e resistência popular. São Paulo: Editora XYZ, 2018.