

VAZIO SANITÁRIO: A TRANSIÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO APÓS DESASTRES CLIMÁTICOS — EVIDÊNCIAS DO CASO DE SÃO SEBASTIÃO (SP)

Carolina Raquel Depolito Venancio de Melo - carolina.melo@funasa.gov.br

Adam Douglas Sebastião Pinto – adam.pinto@funasa.gov.br

Roseane Maria Garcia Lopes de Souza – roseane.souza@funasa.gov.br

Resumo: Eventos climáticos extremos têm intensificado os desafios relacionados à continuidade dos sistemas de saneamento, evidenciando que seus impactos não se limitam à interrupção da infraestrutura física, mas envolvem transformações estruturais nas condições de segurança hídrica, saúde ambiental e organização social dos territórios afetados. Este estudo analisa a transição dos sistemas de saneamento após o desastre hidrológico ocorrido em fevereiro de 2023 no município de São Sebastião (SP), propondo o conceito de vazio sanitário (sanitation gap) como categoria analítica para compreender o período entre o colapso das condições de proteção sanitária e a consolidação de um novo arranjo sanitário de resiliência. Adotou-se abordagem qualitativa, baseada em estudo de caso, com triangulação de dados provenientes de documentos técnicos, indicadores operacionais, registros institucionais, informações epidemiológicas e grupo focal com moradores diretamente afetados pelo desastre. Os resultados evidenciam que a transição dos sistemas de saneamento é um processo multidimensional, marcado pela coexistência de soluções formais e informais de abastecimento de água, pela reorganização institucional e pelo fortalecimento das capacidades adaptativas locais. Conclui-se que a reconstrução da resiliência sanitária decorre da interação entre infraestrutura, governança e capacidades comunitárias, indicando que o saneamento deve ser compreendido como componente estratégico da adaptação climática e da redução do risco de desastres.

Palavras-chave: Vazio Sanitário, Saúde Ambiental, Saneamento de Transição, Justiça Socioambiental, Segurança Hídrica.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



PUCRS



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

SANITATION GAP: THE TRANSITION OF SANITATION SYSTEMS AFTER CLIMATE DISASTERS — EVIDENCE FROM THE CASE OF SÃO SEBASTIÃO (BRAZIL)

Abstract: Extreme climate-related events have increasingly challenged the continuity of sanitation systems, demonstrating that their impacts extend beyond physical infrastructure disruption and involve structural changes in water security, environmental health, and the socio-institutional organization of affected territories. This study analyzes the transition of sanitation systems following the hydrological disaster that occurred in February 2023 in São Sebastião, Brazil, proposing the concept of the Sanitation Gap as an analytical framework to understand the period between the collapse of sanitary protection conditions and the consolidation of a new socio-technical resilience arrangement. A qualitative case study approach was adopted, based on the triangulation of technical documents, operational indicators, institutional records, epidemiological data, and a focus group with residents directly affected by the disaster. The findings show that the transition of sanitation systems is a multidimensional process characterized by the coexistence of formal and informal water supply solutions, institutional reorganization, and strengthening of local adaptive capacities. The study concludes that the reconstruction of sanitation resilience results from the interaction between infrastructure, governance, and community capacities, highlighting sanitation as a strategic component of climate adaptation and disaster risk reduction.

Keywords: Sanitation Gap, Environmental Health, Transitional Sanitation, Socio-Environmental Justice, Water Security.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas têm intensificado a frequência e a magnitude de eventos hidrometeorológicos extremos, ampliando riscos sobre infraestruturas urbanas e sistemas de saneamento, especialmente em territórios marcados por vulnerabilidades socioespaciais prévias (IPCC, 2022; MARENGO et al., 2024). Chuvas intensas, inundações e movimentos de massa podem comprometer simultaneamente sistemas formais e soluções individuais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ampliando a exposição da população a riscos ambientais e sanitários e agravando desigualdades já existentes (GUNDRY et al., 2004). Nesse cenário, o saneamento desempenha papel central na adaptação climática e na redução do risco de desastres (UN-WATER, 2020).

Embora os impactos imediatos desses eventos sobre a infraestrutura sejam amplamente documentados, a literatura ainda se concentra nas fases de resposta emergencial e reconstrução física. Persistem lacunas analíticas no entendimento do período intermediário entre o colapso dos sistemas e o restabelecimento de condições adequadas de proteção sanitária, no qual coexistem insegurança hídrica, soluções provisórias, fragilização institucional e reorganização das práticas sociais.

O desastre hidrológico ocorrido em fevereiro de 2023 em São Sebastião (SP) constitui um caso emblemático dessa problemática. O evento extremo desencadeou movimentos de massa, destruição de moradias e interrupção de infraestruturas, afetando de forma crítica o abastecimento de água. No entanto, diferentemente de contextos com substituição imediata de sistemas formais, observou-se a persistência e reconfiguração de soluções alternativas de abastecimento em paralelo a intervenções estruturais e institucionais de reconstrução, configurando um cenário híbrido de transição.

Este estudo propõe o conceito de Vazio Sanitário (*Sanitation Gap*) como categoria analítica unificada para compreender o período de transição em que um território perde, total ou parcialmente, sua capacidade de garantir condições adequadas de proteção sanitária. Mais do que um intervalo passivo, o Vazio Sanitário constitui uma condição sistêmica de vulnerabilidade e reestruturação simultânea, onde coexistem o colapso infraestrutural, as limitações institucionais e a reorganização das práticas sociais.

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a transição dos sistemas de saneamento após o desastre de São Sebastião (SP), a partir do conceito de Vazio Sanitário, com base em abordagem qualitativa e triangulação de dados técnicos, operacionais, epidemiológicos, institucionais e narrativas de moradores. Busca-se compreender as transformações do saneamento em desastres climáticos, evidenciando que a reconstrução da resiliência resulta da interação entre infraestrutura, instituições e práticas sociais em um processo contínuo de reconfiguração territorial.

2. REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL

A análise dos impactos dos eventos climáticos extremos sobre os sistemas de saneamento requer uma abordagem integrada que considere simultaneamente dimensões ambientais, tecnológicas, institucionais e sociais. Nesse sentido, a compreensão da vulnerabilidade e da capacidade de resposta desses sistemas demanda a articulação entre os efeitos das mudanças

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

PUCRS



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

climáticas, os fundamentos da resiliência socioecológica e a identificação de lacunas analíticas ainda pouco exploradas na literatura sobre saneamento e gestão de riscos.

2.1. Mudanças climáticas, saneamento e risco

As mudanças climáticas deixaram de ser projeções futuras para se tornarem vetores determinantes de riscos urbanos contemporâneos (IPCC, 2022). Sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário são particularmente sensíveis a chuvas intensas e deslizamentos, podendo sofrer rompimentos, soterramentos e interrupções prolongadas, especialmente em áreas de relevo acidentado e difícil acesso (HOWARD et al., 2016; KHAN et al., 2015).

A literatura de gestão de riscos aponta que o impacto físico em tubulações e estações de tratamento desencadeia um efeito cascata de contaminação ambiental. Em contextos vulneráveis, a dependência de soluções individuais e de fontes alternativas de água aumenta a exposição a riscos microbiológicos e doenças de veiculação hídrica (GUNDRY et al., 2004). O risco sanitário, portanto, não é um dado puramente meteorológico, mas sim o resultado da fricção entre a severidade climática e a solidez ou fragilidade da infraestrutura instalada (LONDE et al., 2018).

2.2. Vulnerabilidade e Território: O Espaço Usado na Produção do Risco Sanitário

Para compreender como o colapso das infraestruturas se traduz em crise humanitária, faz-se necessário analisar o território como uma construção indissociável de técnica, política e práticas sociais. O conceito de território usado (SANTOS, 2001) permite interpretar a articulação entre os sistemas de engenharia (objetos) e as ações humanas (ações) que dinamizam o espaço. Sob essa ótica, a vulnerabilidade sanitária pré-desastre é reflexo de uma injustiça socioespacial crônica: a ausência ou precariedade do Estado na provisão de redes universais força a população a consolidar soluções individuais e informais no território usado. Em situações de desastre, essa configuração espacial desigual condiciona diretamente a capacidade de resposta comunitária.

O território usado é também o depositário da memória territorial, isto é, o acúmulo de experiências vividas e saberes práticos sobre eventos pretéritos. No campo da saúde ambiental de base comunitária — abordagem que integra a participação ativa da população local no diagnóstico, vigilância e manejo dos riscos ambientais que afetam a saúde coletiva —, essa memória orienta as estratégias de sobrevivência e define os novos usos do espaço — como a busca por fontes alternativas —, evidenciando que a proteção sanitária residual do território depende diretamente da articulação e resiliência das redes de solidariedade local (PROEPI, 2024).

2.3. O Limite entre a Resposta e a Reconstrução

Embora a literatura internacional sobre desastres documente exaustivamente as ações de socorro imediato e os planos de reconstrução de longo prazo, há um claro esvaziamento analítico sobre o hiato temporal que separa essas duas fases. As abordagens humanitárias tradicionais cunharam o termo saneamento de transição para descrever o conjunto de tecnologias temporárias e arranjos institucionais

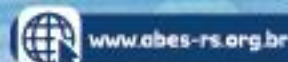
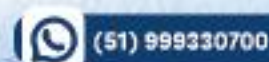
Realização



Correalizadores



Apoio Institucional



emergenciais (como caminhões-pipa e potabilizadores móveis) operados para manter condições mínimas de sobrevivência (THE SPHERE PROJECT, 2018).

Contudo, essas abordagens tendem a tratar o período pós-desastre como um intervalo técnico puramente operacional. Falta uma abordagem integrada que reconheça que, enquanto as agências públicas tentam reestabelecer o sistema formal, a comunidade opera uma reconfiguração sociocultural profunda de suas práticas cotidianas de consumo e percepção de segurança hídrica (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). É precisamente nessa lacuna conceitual que este estudo se insere.

2.4. O Vazio Sanitário (*Sanitation Gap*)

Como resposta à lacuna identificada, este artigo propõe e adota uma definição unificada e multidimensional para o conceito de Vazio Sanitário (*Sanitation Gap*): O Vazio Sanitário é o período em que um território, após o impacto de um evento extremo, perde ou tem significativamente reduzida sua capacidade de garantir condições adequadas de proteção sanitária, em função da ruptura simultânea de infraestruturas formais, soluções individuais de abastecimento e esgotamento, e mecanismos institucionais e comunitários de gestão do risco, configurando uma condição transitória de elevada vulnerabilidade sanitária e ambiental.

Esta categoria analítica conecta o território usado à produção do risco: o Vazio Sanitário emerge quando o desastre colapsa as barreiras técnicas pré-existentes e desorganiza as práticas institucionais normativas, obrigando o território a funcionar de forma híbrida. Trata-se de uma fase de risco agudo e dinâmico, onde a exposição aos patógenos ambientais é multiplicada justamente pela sobreposição entre a lentidão da resposta estatal e as limitações estruturais das soluções emergenciais adotadas de forma adaptativa pela comunidade (MONTGOMERY; BARTRAM, 2004).

3. METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa de caráter interpretativo, estruturada por meio de um desenho de estudo de caso único incorporado. A unidade analítica é o processo de transição dos sistemas de saneamento no território da Vila do Sahy, em São Sebastião (SP), após o desastre geohidrológico de fevereiro de 2023. A fundamentação teórica ancora-se na perspectiva socioecológica de sistemas complexos, compreendendo o saneamento como um sistema sociotécnico moldado pela interação entre infraestrutura, governança e sociedade.

3.1. Estratégia de pesquisa e Desenho do Estudo

O desenho metodológico combina análise retrospectiva e contemporânea, articulando os registros do evento extremo de 2023 com evidências de campo coletadas em período subsequente, durante o ano de 2026. Utilizou-se a lógica de rastreamento de processo, o que permitiu encadear causalmente e temporalmente a sequência de eventos entre o colapso inicial das estruturas e a reorganização progressiva das capacidades locais.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



PUCRS



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

3.2. Fontes de dados e triangulação

A pesquisa baseia-se na triangulação metodológica de cinco fontes principais de evidência:

- Dados Hidrometeorológicos: Registros de precipitação acumulada e intensidade obtidos junto ao Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN, 2023).
- Dados Epidemiológicos: Notificações de doenças de veiculação hídrica (diarreias agudas e leptospirose) extraídas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (BRASIL, 2026).
- Registros Institucionais e Técnicos: Documentos de resposta emitidos pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2018), bem como análises operacionais de suporte de campo obtidas dos relatórios do SILUBESA (BEZERRA et al., 2024) e da *International Conference for Water Safety* (PINTO; OLIVEIRA, 2024), detalhando o funcionamento de Unidades Móveis de Tratamento de Água (UMTA) na área de estudo.
- Grupo Focal: Realizado com moradores diretamente atingidos, focado nas dimensões subjetivas, percepção de risco e memórias do desastre, empregando a metodologia de rodas de conversa (MELO et al., 2020).

3.3. Procedimento de análise dos dados

Os dados qualitativos foram submetidos à análise temática indutivo-dedutiva via codificação aberta, axial e seletiva (BRAUN; CLARKE, 2006). As categorias teóricas dedutivas (vazio sanitário, saneamento de transição e resiliência sanitária) foram confrontadas e integradas com as categorias empíricas emergentes. Os dados quantitativos receberam tratamento estatístico descritivo para estabelecer a evolução temporal dos agravos à saúde. A síntese final ocorreu por meio de uma triangulação convergente entre os indicadores técnicos e as narrativas sociais.

3.4. Considerações éticas

A validade interpretativa foi resguardada pela confrontação sistemática entre os dados institucionais oficiais e as narrativas comunitárias obtidas, mitigando vieses unilaterais. A pesquisa com seres humanos foi conduzida sob estrito cumprimento dos preceitos éticos vigentes, mediante o Consentimento Verbal gravado e preservação absoluta do anonimato dos participantes do grupo focal.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da transição dos sistemas de saneamento na Vila do Sahy revela que a resposta a eventos climáticos extremos transcende a mera engenharia de reconstrução de estruturas físicas. Os dados empíricos demonstram que o desastre geohidrológico operou como um elemento de ruptura em um ecossistema sociotécnico que já era marcado por vulnerabilidades e exclusões históricas.

Para compreender a dinâmica desse processo, os resultados foram estruturados de modo a confrontar a realidade infraestrutural do território com as respostas institucionais e comunitárias que emergiram no pós-desastre. A articulação entre os registros oficiais das agências estatais e as narrativas biográficas obtidas no grupo focal permitiu rastrear a trajetória do território através de três

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



PUCRS



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

fases distintas: a exposição da vulnerabilidade estrutural pré-existente, o período agudo de desorganização protetiva e, por fim, a consolidação de um arranjo sanitário híbrido voltado à resiliência climática.

4.1 Ruptura sistêmica e emergência do vazio sanitário

A análise dos dados empíricos evidencia que o desastre geohidrológico de fevereiro de 2023 em São Sebastião (SP) não deu início à precariedade sanitária da Vila do Sahy, mas expôs e potencializou uma exclusão sociotécnica histórica. Antes do evento extremo — marcado pelo acumulado crítico de 683 mm de chuva em 24 horas —, o território já operava com 0% de cobertura de redes oficiais de água encanada e esgotamento sanitário. A comunidade supria cronicamente a ausência do Estado gerindo o próprio território usado por meio de soluções locais: 74,2% dos domicílios de encosta dependiam de fossas rudimentares e o abastecimento basal era feito via captação direta de bicas, minas e córregos sem tratamento.

O Vazio Sanitário, portanto, não se caracterizou pela perda de uma infraestrutura estatal que nunca existiu, mas sim pelo colapso simultâneo das alternativas comunitárias de sobrevivência. Os movimentos de massa soterraram as fossas e contaminaram biologicamente as fontes d'água com lama e dejetos. Diante do colapso, a resposta emergencial e o saneamento de transição foram viabilizados pelo apoio estrutural da Funasa, que assumiu o fornecimento de água potável à população afetada, atuando como barreira institucional antes que as contaminações ambientais agravassem ainda mais o cenário de saúde coletiva, que já registrava um salto de 247% nas notificações de Doenças Diarreicas Agudas (DDA) e 18 casos confirmados de leptospirose nos 45 dias subsequentes ao desastre.

4.2 Insegurança hídrica e reorganização das práticas de abastecimento

A primeira expressão material do Vazio Sanitário instalou-se na perda do acesso à água potável, forçando 58,1% da população a recorrer a bicas e córregos locais de forma imediata. Diante do isolamento geográfico e logístico que perdurou por cerca de 30 dias em setores críticos, o Estado operou estratégias de saneamento de transição por meio de caminhões-pipa e unidades móveis de potabilização simplificada (BRASIL, 2019; BRASIL, 2025). Conforme apontam Bezerra et al. (2024) e Pinto e Oliveira (2024), a instalação estratégica de uma Unidade Móvel de Tratamento de Água (UMTA) no bairro vizinho de Cambury viabilizou a distribuição emergencial e descentralizada de mais de 360 m³ de água potável monitorada por laboratórios móveis de controle de qualidade, minimizando os agravos à saúde. No entanto, as narrativas do grupo focal indicam que a ruptura também atingiu a dimensão sociocultural da confiança: “A gente ficou sem saber de onde pegar água. A mina era o que salvava, mas depois da lama ninguém confiava mais igual antes.” (MORADOR, 2026, informação verbal)

Paralelamente, observou-se uma importante resignificação da memória territorial. O aprendizado gerado pelo trauma reconfigurou a percepção de risco local, introduzindo racionalidades técnicas no cotidiano comunitário: “A percepção do risco mudou completamente. Antes: ‘está chovendo’. Hoje: ‘quantos milímetros já caiu?’” (MORADOR, 2026, informação verbal).

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

4.3 Impactos epidemiológicos e intensificação do risco sanitário

A sinergia degradante do Vazio Sanitário — caracterizada pela destruição das fossas, contaminação ambiental e consumo de fontes inseguras — materializou-se em surtos epidemiológicos nos 45 dias subsequentes ao evento. O salto de 247% nas notificações de Doenças Diarreicas Agudas (DDA) e a confirmação de 18 casos de leptospirose demonstram empiricamente como o Vazio Sanitário funciona como um acelerador de agravos à saúde ambiental (BRASIL, 2026). Testes físico-químicos e bacteriológicos de campo demonstraram que 54% das soluções alternativas de abastecimento apresentaram coliformes totais e 38% testaram positivo para *Escherichia coli* no período crítico, validando estatisticamente os vetores epidemiológicos (BEZERRA et al., 2024). O adocimento populacional surge como o indicador biológico mais fidedigno da perda de proteção territorial (MONTGOMERY; BARTRAM, 2004).

4.4 Transição sanitária e formação de um sistema híbrido

O encerramento do período agudo do Vazio Sanitário deu lugar a um processo de transição impulsionado por obras estruturantes de reconstrução embasadas nas diretrizes nacionais e no Marco Legal do Saneamento Básico (BRASIL, 2007; BRASIL, 2020). Tais obras expandiram as redes formais de água e esgoto para aproximadamente 80% dos domicílios locais. Contudo, a transição não culminou na substituição integral do arranjo anterior. Cerca de 20% da população permaneceu utilizando fontes alternativas, consolidando um sistema híbrido permanente onde a infraestrutura formal e as soluções comunitárias tradicionais coexistem: “Tem gente que colocou a água da rua, mas ainda prefere pegar na bica. Diz que a água da mina é mais leve.” (MORADOR, 2026, informação verbal)

A permanência dessas práticas históricas demonstra que o território usado ressignifica a própria infraestrutura imposta pelo Estado, pautando o consumo por critérios de identidade e valorização cultural da água (SANTOS, 2001).

4.5 Do vazio sanitário à resiliência sanitária

A consolidação do arranjo híbrido na Vila do Sahy demonstra que superar o Vazio Sanitário exige reconfiguração territorial, e não mera restauração linear. Esse hiato tensionou limites institucionais e capacidades adaptativas, forçando o reposicionamento entre Estado e comunidade através de fricções entre a rigidez regulatória e a plasticidade das práticas locais. Essa dinâmica de metamorfose do território usado contesta a premissa de que o saneamento pós-desastre se limita ao retorno ao status quo técnico anterior.

A evolução do território após o desastre geohidrológico pode ser interpretada como uma sequência analítica composta por três momentos interdependentes e dinâmicos:

- **Vazio Sanitário:** Perda simultânea da capacidade de proteção sanitária por sistemas formais e informais, gerando um hiato de risco agudo e exposição ambiental elevada.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

PUCRS



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

- **Transição Sanitária:** Fase de reorganização institucional emergencial, com o emprego sincronizado de tecnologias sociais e modulares (como UMTAs e membranas filtrantes), ampliação gradativa de infraestruturas estruturantes e adaptação forçada das práticas sociais da comunidade.
- **Sistema Híbrido (atual):** Coexistência e acomodação de soluções formais e comunitárias tradicionais na provisão diária de água e esgotamento sanitário.

A partir dessa sequência contínua, a resiliência sanitária emerge não como um retorno estático a uma condição anterior ao desastre, mas sim como uma propriedade resultante de um novo arranjo sociotécnico. Nesse modelo, a infraestrutura física de engenharia, as instituições de governança e as práticas socioculturais locais interagem de forma dinâmica e não linear, capacitando o território a absorver e responder a instabilidades climáticas futuras.

5. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

O estudo do caso de São Sebastião comprova que desastres climáticos não provocam apenas danos patrimoniais, mas disparam processos profundos de reorganização territorial. O conceito de Vazio Sanitário demonstrou robustez analítica ao desvelar a zona cinzenta de vulnerabilidade crítica que se instala entre o colapso dos serviços e a sua reestruturação hibridizada.

Para o campo das políticas públicas, emergem três recomendações imperativas:

Institucionalização do Conceito: O Vazio Sanitário deve ser adotado como indicador de planejamento pelos órgãos de proteção e defesa civil, mapeando preventivamente territórios com alta dependência de soluções individuais.

Protocolos de Saneamento de Transição: O Estado precisa dispor de planos de contingência pré-estruturados e parcerias interinstitucionais maduras que facilitem a mobilização de equipes especializadas e equipamentos móveis de purificação. Esses planos devem ir além do fornecimento pontual de água, integrando de forma precoce a vigilância em saúde ambiental, o monitoramento descentralizado da qualidade da água e a proteção de mananciais comunitários (CEMADEN, 2026; PINTO; OLIVEIRA, 2024).

Governança Adaptativa e Territorializada: Os modelos de gestão devem abandonar a premissa de soluções puramente centralizadas e homogêneas, reconhecendo e integrando as capacidades e saberes locais na cogestão dos sistemas híbridos de saneamento.

O caso de São Sebastião prova que a severidade climática atua como catalisadora de assimetrias históricas, convertendo o Vazio Sanitário em uma crise de exclusão hídrica crônica. Superar esse hiato exige que o planejamento setorial incorpore as diretrizes da justiça socioambiental, substituindo a exclusão das soluções puramente centralizadas por modelos híbridos de governança adaptativa. Essa transição demanda integrar a infraestrutura técnica emergencial aos saberes tradicionais e à capacidade de resposta das comunidades vulnerabilizadas.

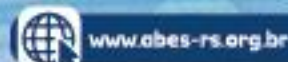
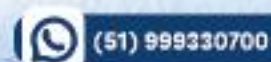
Realização



Correalizadores



Apoio Institucional



REFERÊNCIAS

AFONSO, M. L. M. et al. **Como trabalhar com rodas de conversa**. Belo Horizonte: Instituto de Formação de Educadores, 2011.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 24. ed. Washington, DC: APHA Press, 2023.

BEZERRA, R. D. et al. I-295 - Ações emergenciais para abastecimento de água em situações de desastres naturais: estudo do caso de São Sebastião – SP. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL (SILUBESA), 21., 2024. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ABES, 2024. Disponível em: portal eletrônico. Acesso em: 5 ago. 2026.

BRASIL. [Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007]. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 1, 8 jan. 2007.

BRASIL. [Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020]. Atualiza o marco legal do saneamento básico. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 1, 16 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Saúde ambiental e tecnologias sociais de saneamento**: abordagens territorializadas e participação social. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). **Indicadores epidemiológicos de doenças de veiculação hídrica em São Sebastião/SP (2022–2026)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, London, v. 3, n. 2, p. 77–101, 2006.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN). **Relatório técnico**: evento geohidrológico extremo de fevereiro de 2023 em São Sebastião/SP. São José dos Campos: CEMADEN, 2023.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN). **Parceria institucional para prevenção de desastres em municípios brasileiros**. Brasília, DF: CEMADEN, 2026. Disponível em: www.gov.br. Acesso em: 29 jun. 2026.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Plano de atuação em situações de desastres**. Brasília, DF: FUNASA, 2018.

GUNDRY, S. et al. A systematic review of the relationship between water quality and health in the home in developing countries. **Journal of Water and Health**, London, v. 2, n. 2, p. 79–95, 2004.

HOWARD, G. et al. Climate change and water and sanitation: likely impacts and research priorities. **Journal of Water and Climate Change**, London, v. 7, n. 4, p. 617–627, 2016.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

KHAN, S. J. et al. Extreme weather events and water quality: implications for drinking water treatment and management. **Journal of Water and Health**, London, v. 13, n. 2, p. 334–343, 2015.

LONDE, L. R. et al. Vulnerabilização, saúde e desastres socioambientais no litoral de São Paulo: desafios para o desenvolvimento sustentável. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 21, p. 1-20, 2018.

MARENGO, J. A. et al. Heavy rains and hydrogeological disasters on February 18th-19th, 2023, in the city of São Sebastião, São Paulo, Brazil: from meteorological causes to early warnings. **Natural Hazards**, v. 122, n. 3, p. 2105-2128, 2024.

MELO, M. C.; SANTOS, M. R.; SILVA, T. L. A roda de conversa como espaço de reflexão e produção de dados em pesquisas qualitativas. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 8, n. 18, p. 320–338, 2020.

MONTGOMERY, M. A.; BARTRAM, J. Water and sanitation in developing countries: including health in the equation. **Environmental Science & Technology**, Washington, v. 38, n. 6, p. 110A–116A, 2004.

PINTO, A. D. S.; OLIVEIRA, T. D. Brazilian City of São Sebastião Faces Devastating Floods and Landslides: A Case Study of FUNASA's Emergency Response. In: INTERNATIONAL CONFERENCE FOR WATER SAFETY, 6., 2024, Montevideu. **Anais...** Montevideu: IWA, 2024. p. 1-2.

PROGRAMA DE EMERGÊNCIA EM EPIDEMIOLOGIA DE CAMPO (PROEPI). **Guia prático de vigilância baseada em eventos de base comunitária**. Brasília, DF: PROEPI, 2024.

SANTOS, M. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 67.502, de 19 de fevereiro de 2023. Declara estado de

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

calamidade pública nas áreas que especifica. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, v. 133, n. 36, seção 1, p. 1, 19 fev. 2023.

THE SPHERE PROJECT. **The Sphere Handbook**: humanitarian charter and minimum standards in humanitarian response. 4. ed. Geneva: Sphere Association, 2018.

UNITED NATIONS WATER (UN-WATER). **The United Nations World Water Development Report 2020**: water and climate change. Paris: UNESCO, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guidelines for drinking-water quality**: fourth edition incorporating the first and second addenda. Geneva: WHO, 2022.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br