

SAÚDE E MEIO AMBIENTE EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA (2020-2025)

HEALTH AND ENVIRONMENT IN QUILOMBOLA COMMUNITIES: AN
INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW (2020-2025)

Ciências da Saúde • 13/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/791824954](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/791824954)

Caio Brandão e Vasconcelos¹

Lorena Silva e Silva²

Rosiley Garros Marreira³

Adriana Sousa Rêgo⁴

RESUMO

As comunidades quilombolas enfrentam condições severas de pobreza, exclusão social e vulnerabilidade socioambiental, com 74,73% das famílias em extrema pobreza. A relação entre saúde e meio ambiente nessas populações é mediada por fatores como acesso deficitário a saneamento básico, água potável contaminada, exposição a vetores e riscos ocupacionais. O Maranhão concentra grande número de comunidades quilombolas, tornando essencial a compreensão dessas vulnerabilidades para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes. Este estudo teve como objetivo analisar a produção científica acerca da relação entre o meio ambiente e a saúde em comunidades quilombolas, identificando as principais vulnerabilidades socioambientais, riscos sanitários e práticas de subsistência relatadas na literatura entre 2020 e 2025. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, seguindo protocolo de seis etapas de Whittemore e Knafl (2005), com buscas nas bases PubMed/MEDLINE, BVSsalud, Cochrane, EbscoHost, Scopus, Web of Science e Scielo. Descritores utilizados: (Environment) AND (Quilombola) AND (Health). Período de busca: novembro a dezembro de 2025. Foram identificados 64 artigos, dos quais 10 foram selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Os estudos evidenciaram graves déficits de saneamento básico (90,7% das comunidades quilombolas em situação de vulnerabilidade sanitária), contaminação hídrica por coliformes e E. coli, alta soroprevalência de toxocaríase (82,7%), exposição a agrotóxicos, diversidade de vetores de arboviroses e riscos ocupacionais ligados à intersecção de gênero, raça e classe social. As comunidades quilombolas vivenciam vulnerabilidade socioambiental multidimensional, exigindo intervenções integradas que articulem saneamento básico, educação em saúde, vigilância epidemiológica e reconhecimento do saber ancestral como recurso

para políticas públicas sustentáveis.

Palavras-chave: Saúde ambiental; Saneamento básico; Vulnerabilidade social.

ABSTRACT

Quilombola communities face severe conditions of poverty, social exclusion, and socio-environmental vulnerability, with 74.73% of families living in extreme poverty. The relationship between health and the environment in these populations is mediated by factors such as inadequate access to basic sanitation, contaminated drinking water, exposure to vectors, and occupational risks. Maranhão is home to a large number of quilombola communities, making it essential to understand these vulnerabilities for the development of effective public policies. This study aimed to analyze the scientific literature on the relationship between the environment and Health in quilombola communities, identifying the main socio-environmental vulnerabilities, health risks, and subsistence practices reported in the literature between 2020 and 2025. This is an integrative literature review, following the six-stage protocol of Whittemore and Knafl (2005), with searches conducted in the PubMed/MEDLINE, BVSalud, Cochrane, EbscoHost, Scopus, Web of Science, and Scielo databases. Descriptors used: (Environment) AND (Quilombola) AND (Health). Search period: November to December 2025. A total of 64 articles were identified, of which 10 were selected after applying the inclusion and exclusion criteria. The studies revealed severe deficits in basic sanitation (90.7% of quilombola communities in a situation of sanitary vulnerability), water contamination by coliforms and *E. coli*, high seroprevalence of toxocariasis (82.7%), exposure to pesticides, diversity of arbovirus vectors, and occupational risks linked to the intersection of gender, race, and social class. Quilombola communities experience

multidimensional socio-environmental vulnerability, requiring integrated interventions that combine basic sanitation, health education, epidemiological surveillance, and recognition of ancestral knowledge as a resource for sustainable public policies.

Keywords: Environmental health; Basic sanitation; Social vulnerability.

1. INTRODUÇÃO

As comunidades quilombolas são definidas pela particularidade quanto à trajetória histórica e a presunção de ancestralidade negra ligada à resistência, à violência, perseguição e dominação histórica sofrida. Nesse contexto, para os estudos sobre a saúde de minorias étnicas, é fundamental compreender e interpretar as práticas de cuidado que são construídas, simbolizadas e compartilhadas no âmbito da saúde das crianças quilombolas, considerando as demandas específicas dessa faixa etária e as particularidades socioculturais que influenciam as intervenções realizadas por seus cuidadores (Silva *et al.*, 2022).

Ao investigar populações tradicionais, o pesquisador se depara com um quadro de instituições sociais muitas vezes vasto e complexo, que oferece uma perspectiva singular do ser humano em sua interação com a natureza, abrangendo suas crenças e práticas (Malinowski, 1984). Portanto, o saber tradicional sobre a interconexão entre moradia, produção de subsistência e o meio ambiente pode ser um recurso valioso para o aprimoramento de políticas públicas voltadas para o ambiente rural e o extrativismo (Ribeiro *et al.*, 2022).

Sabe-se que o meio ambiente é preservado quando territórios quilombolas estão protegidos. É o que mostram os agricultores

quilombolas, guardiãs de sementes, marisqueiras e pescadores, apanhadores de flores, de coco-babaçu, de açaí, de buriti e de tantos outros bens que a natureza oferece. A gestão territorial quilombola é conservacionista por excelência (Santos; Balduino, 2024).

O Maranhão, um dos estados com maiores índices de pobreza no Brasil, destaca-se por concentrar muitas comunidades remanescentes de quilombos (BRASIL, 2012). Devido às consequências históricas da ancestralidade quilombola, a população negra enfrenta uma inserção desigual no mercado de trabalho, muitas vezes recorrendo a ocupações informais e, conseqüentemente, com rendimentos mais baixos (IBGE, 2022). Indivíduos negros, em comparação com brancos e amarelos, recebem, em média, 1,8 vezes menos, o que impacta diretamente suas condições de saúde e nutrição, especialmente em segmentos mais vulneráveis como mulheres e crianças menores de 60 meses (IBGE, 2022).

Segundo Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) pessoas pretas e pardas continuam apresentando maiores dificuldades de inserção laboral e menores rendimentos quando comparadas à população branca. Em 2022, o rendimento médio mensal da população ocupada branca foi de R\$ 3.273, enquanto entre pretos ou pardos foi de R\$ 1.994, correspondendo a uma diferença de 64,2% em favor da população branca. Além disso, indicadores de desocupação e subutilização da força de trabalho permanecem mais elevados entre pretos e pardos, demonstrando que as desigualdades raciais extrapolam o acesso ao emprego e se refletem também nas oportunidades de ocupação e na distribuição da renda no país (IBGE, 2022).

As comunidades quilombolas constituem, assim, um grupo populacional historicamente marginalizado, que enfrenta desigualdades estruturais profundas nas dimensões social, econômica e sanitária. Com 74,73% das famílias vivendo em extrema pobreza e 24,81% de analfabetos (Santos *et al.*, 2021), essas populações são frequentemente invisibilizadas nas políticas públicas de saúde e saneamento ambiental.

A relação entre saúde e meio ambiente nessas comunidades é particularmente crítica, uma vez que o acesso deficitário ao saneamento básico, a contaminação de fontes hídricas e a exposição a vetores e agrotóxicos representam riscos concretos e mensuráveis à saúde coletiva, de acordo com o Indicador de Esgotamento Sanitário 90,7% das comunidades quilombolas encontram-se em situação de vulnerabilidade, predominantemente pela utilização de fossas rudimentares (Braga; Bezerra; Scalize, 2022).

No contexto maranhense, o estado concentra um dos maiores contingentes de quilombolas do país, a produção de conhecimento científico sobre essas vulnerabilidades é essencial para subsidiar ações governamentais, projetos de extensão universitária e intervenções em saúde pública. A presente revisão integrativa permite consolidar evidências recentes (2020-2025) sobre o tema, contribuindo para o avanço científico e o desenvolvimento de estratégias de promoção de saúde culturalmente adequadas e territorialmente situadas, temas centrais na Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo geral analisar a produção científica sobre a relação entre saúde e meio ambiente em comunidades quilombolas, publicada entre 2020 e

2025, identificando vulnerabilidades socioambientais, riscos sanitários e práticas de subsistência. Como objetivos específicos, buscou-se: identificar as principais vulnerabilidades socioambientais descritas nos estudos sobre comunidades quilombolas no período; descrever os riscos sanitários e epidemiológicos associados ao ambiente e às condições de saneamento básico; analisar as práticas de subsistência e o conhecimento tradicional relacionados à saúde ambiental nessas comunidades; mapear os indicadores de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos) e identificar lacunas de conhecimento e perspectivas para futuras pesquisas e políticas públicas voltadas à saúde ambiental quilombola.

2. METODOLOGIA

O método escolhido para o presente estudo foi a revisão integrativa da literatura (Mendes; Silveira; Galvão, 2008), seguindo o procedimento preconizado de seis etapas (Whittemore; Knafl, 2005): identificação do tema e seleção da hipótese, estabelecimento da estratégia de pesquisa, definição e coleta de dados, avaliação crítica dos estudos incluídos, análise e interpretação dos dados coletados, e apresentação dos resultados. A revisão do processo baseou-se nas recomendações da lista de conferência do Rayyan Enterprise, Faster Systematic Review (Rayyan, 2021).

A pesquisa de artigos foi feita com acesso às seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed/MedLine, BVSsalud, Cochrane, EbscoHost, Scopus, Web of Science e Scielo, com realização de buscas manuais nas referências dos artigos selecionados. As buscas ocorreram entre novembro e dezembro de 2025. Foram utilizados os seguintes

descritores em ciências da saúde (DeCS): (Environment) AND (Quilombola) AND (Health).

Foram aplicados filtros de busca conforme os critérios de inclusão e exclusão determinados. Os critérios de inclusão adotados foram: ser artigo científico, publicado em periódicos revisados por pares, entre os anos de 2020 e 2025, oferecer texto para leitura na íntegra, e tratar de pesquisa sobre comunidades quilombolas e a relação de sua saúde com o meio ambiente. Foram excluídos artigos duplicados, revisões sistemáticas, teses, dissertações, editoriais, cartas e similares.

A pré-seleção de artigos foi feita pela leitura preliminar de títulos e resumos. Os estudos pré-selecionados foram lidos na íntegra para seleção final dos artigos para análise. Os dados dos artigos selecionados foram registrados individualmente em uma matriz de coleta de dados, com destaque para objetivo, metodologia, resultados, conclusão e relevância (Tabela 1).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As buscas iniciaram em 19 de novembro de 2025, considerando os últimos cinco anos com filtro de pesquisa. Foram identificados 64 artigos nas bases de dados pesquisadas: 14 no PubMed/MEDLINE, nenhum na Cochrane, 10 na EbscoHost, 3 na Scopus, 9 na Web of Science e 28 na Scielo. Após leitura dos títulos e resumos, com retirada de duplicatas e artigos de revisão, 25 artigos foram considerados potencialmente elegíveis e recuperados para leitura na íntegra. Após a leitura completa, 10 artigos foram selecionados mediante aplicação dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, conforme sintetizado no Quadro 1.

Quadro 1. Fluxograma de seleção dos estudos sobre saúde e meio ambiente em comunidades quilombolas (2020-2025).

Base de dados	Identificados	Após remoção de duplicatas/revisões	Selecionados (leitura completa)
PubMed/MEDLINE	14	11	6
Cochrane	0	0	0
EbscoHost	10	3	1
Scopus	3	0	0
Web of Science	9	7	3
Scielo	28	4	0
Total	64	25	10

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os dados extraídos dos dez artigos selecionados foram organizados em uma matriz de coleta de dados (Tabela 1), destacando objetivo, métodos, resultados, conclusão e relevância de cada estudo para o campo da saúde ambiental quilombola.

Tabela 1. Matriz de coleta de dados dos artigos selecionados.

Artigo/Ano	Objetivo	Métodos	Resultado	Conclusão	Relevância
SANTOS et al., 2021	Avaliar conhecimentos e atitudes	Estudo transversal quantitativo,	Conhecimentos adequados sobre	Quilombolas em Sergipe possuíam	Subsídios políticos com foco em TIC e

sobre o controle do Aedes aegypti em	amostragem aleatória proporcion	controle do vetor (58,1%) e arbovirose e (69,2%)	conhecimentos e atitudes adequadas	melhoria da infraestrutura sanitária
--------------------------------------	---------------------------------	--	------------------------------------	--------------------------------------

△ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/saude-e-meio-ambiente-em-comunidades-quilombolas-uma-revisao-integrativa-da-literatura-2020-2025?noblockage>

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

As comunidades quilombolas são formadas por descendentes de escravizados africanos, historicamente marginalizados em áreas rurais e semi-isoladas, que preservam sua cultura, mas vivem sob pobreza, maiores necessidades sociais e de saúde, baixa qualidade de vida e insegurança nutricional (Santarém et al., 2023). No Brasil, 74,73% das famílias quilombolas vivem em extrema pobreza, com renda per capita inferior a R\$ 89,00 mensais (Santos *et al.*, 2021).

Um percentual significativo (24,81%) dos quilombolas no Brasil não sabe ler e 79,78% dependem de auxílios sociais do governo federal (Santos *et al.*, 2021). A baixa escolaridade e a renda per capita mensal baixa contribuem para que o Indicador Socioeconômico (ISE) nas comunidades quilombolas de Goiás seja classificado como de insalubridade ou baixa salubridade (48,84% e 51,16%, respectivamente), consolidando que níveis mais baixos de escolaridade e renda resultam em piores soluções adotadas em saneamento básico (Braga; Bezerra; Scalize, 2022).

Na aplicação do Índice de Salubridade Ambiental (ISARural) em 43 comunidades rurais de Goiás, as comunidades quilombolas

apresentaram resultados piores em diversos aspectos de infraestrutura em comparação com a média geral dos domicílios rurais (Braga; Bezerra; Scalize, 2022; Vale; Ruggeri Junior; Scalize, 2022).

Apesar da vulnerabilidade, uma porcentagem importante de quilombolas em Sergipe declarou possuir aparelho celular (84,4%) e acesso à internet (78,9%) (Santos *et al.*, 2021), indicando potencial para intervenções que utilizem tecnologias de informação e comunicação na promoção da saúde.

A ausência de banheiro foi mais acentuada nos domicílios quilombolas em Goiás (18,2%) em comparação com a média geral dos domicílios rurais analisados (6,6%), e a disposição de fezes e urina a céu aberto ou em corpo d'água foi maior entre quilombolas do que na média dos domicílios rurais (Vale; Ruggeri Junior; Scalize, 2022). Em uma comunidade quilombola no Centro-Oeste, a água de poço tubular profundo foi rejeitada para consumo por ingestão devido à alta dureza total (270,8 mg/L), levando os residentes a avançarem para poços rasos (Scalize *et al.*, 2021).

A alta soroprevalência de toxocaríase (82,7%) registrada nas comunidades quilombolas do sul do Brasil (Santarém *et al.*, 2023) e a confirmação de contaminação por *E. coli* nas águas de pesca na zona quilombola Ponta Bonita, no Maranhão (Silva *et al.*, 2023), evidenciam a complexidade das inter-relações entre saúde humana, saúde animal e condições ambientais nessas comunidades.

A intersecção de gênero, raça e classe social observada nos processos de trabalho de homens quilombolas — na carvoaria, na pedreira e no cultivo de banana — contribui para condições laborais

insalubres e informais, com maior exposição a riscos químicos, físicos e ergonômicos, reforçando a necessidade de integração intersetorial entre vigilância em saúde do trabalhador, órgãos de fiscalização e instituições de assistência técnica rural (Miranda *et al.*, 2023).

Em contraponto às vulnerabilidades identificadas, o profundo conhecimento ancestral das comunidades quilombolas amazônicas — expresso no manejo florestal, na agricultura familiar diversificada e na pesca sustentável que respeita a piracema — oferece lições concretas de saúde planetária, reforçando a importância de reconhecer o saber tradicional como recurso para políticas públicas sustentáveis (Sato; Brandão, 2023).

4. CONCLUSÃO

As comunidades quilombolas vivenciam vulnerabilidade socioambiental multidimensional, caracterizada por extrema pobreza, baixa escolaridade, infraestrutura precária de saneamento básico e acesso inadequado à água potável. O Indicador de Esgotamento Sanitário demonstra que 90,7% dessas comunidades estão em situação de vulnerabilidade, principalmente devido à utilização de fossas rudimentares. A intervenção nessas áreas requer abordagem integrada que articule saneamento básico, educação em saúde, vigilância epidemiológica e as dimensões socioeconômica e educacional. Paralelamente, o conhecimento ancestral das populações quilombolas representa um recurso valioso para políticas públicas sustentáveis, enquanto a boa conectividade digital identificada em Sergipe (84,4% com celular e 78,9% com internet) indica potencial para intervenções que utilizem tecnologia como vetor de educação em saúde e vigilância. A adoção

da abordagem Saúde Única (One Health) emerge como estratégia fundamental para enfrentar a complexidade dos riscos à saúde nessas comunidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, Débora. de L.; BEZERRA, Nolan. R.; SCALIZE, Paulo. S. Proposição e aplicação de um índice de salubridade ambiental em aglomerados rurais. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 44, 2022. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056003548>. Acesso em: 19 nov. 2025.

BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Maranhão**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias>. Acesso em: 26 nov. 2025.

FONA, Cristal. M. T. et al. Biomarkers of pesticide exposure in a traditional Brazilian Amazon community. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 21, n. 11, p. 1396, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph21111396>. Acesso em: 21 nov. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama do Censo 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Desigualdades Sociais por Cor ou Raça no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: [Desigualdades Sociais por Cor ou Raça no Brasil | IBGE](#). Acesso em: 29 set. 2026.

MALINOWSKI, Bronislaw. K. **Argonautas do Pacífico Ocidental**. 3. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

MENDES, Karina. D. S.; SILVEIRA, Renata. C. de C. P.; GALVÃO, Cristina. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>. Acesso em: 22 nov. 2025.

MIRANDA, Sérgio. V. C. de et al. Os homens quilombolas e seu trabalho: uma cartografia da saúde desses trabalhadores. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 12, e00082521, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT082521>. Acesso em: 26 nov. 2025.

OLIVEIRA, Bruno. L. C. A.; THOMAZ, Erika. B. A. F.; SILVA, Raimundo. A. Associação da cor/raça aos indicadores de saúde para idosos no Brasil: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2008). **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 7, p. 1438-1452, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00071413>. Acesso em: 30 nov. 2025.

RAYYAN. Rayyan: AI powered tool for systematic literature reviews. [S. l.]: Rayyan, 2021. Disponível em: <https://www.rayyan.ai/>. Acesso em: 18 jul. 2023.

REIS, Hanna. C. F. et al. Culicidae fauna (Diptera: Culicomorpha) of the Quilombola Community of Abacatal, Ananindeua, Pará, in the Brazilian Amazon. **Insects**, v. 16, n. 4, p. 397, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/insects16040397>. Acesso em: 27 nov. 2025.

RIBEIRO, Simone. C.; LOPES, Vanessa. M.; GIRÃO DA SILVA, Osvaldo.; CORRÊA, Antônio. C. B. Etnogeomorfologia: relações entre populações tradicionais e a paisagem física. **In:** CARVALHO JÚNIOR, Osmar. A.; GOMES, Maria. C. V.; GUIMARÃES, Renato. F.; GOMES, Roberto. A. T. (org.). **Revisões de literatura da geomorfologia brasileira**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2022. p. 886-909. DOI: <https://doi.org/10.26512/9786586503852.c32>. Acesso em: 25 nov.2025.

SANTARÉM, Vamilton A. et al. One Health approach to toxocariasis in quilombola communities of southern Brazil. **Parasites & Vectors**, v. 16, n. 1, p. 379, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13071-023-06010-w>. Acesso em: 30 nov. 2025.

SANTOS, Daniel. B. C. dos et al. Conhecimentos e atitudes sobre o controle do *Aedes aegypti* em comunidades quilombolas de Sergipe. **Saúde e Pesquisa**, v. 14, n. 4, p. 721-731, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2021v14n4e8049>. Acesso em: 30 nov. 2025.

SANTOS, L. A. et al. Itinerários terapêuticos no cuidado em saúde em comunidades quilombolas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, n. 3, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232024293.01602023>. Acesso em: 30 nov. 2025.

SATO, Priscila. de M.; BRANDÃO, Leonaldo. Lessons on planetary health from traditional Quilombola communities of the Brazilian Amazon. **BMJ**, v. 383, p. 2188, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.p2188>. Acesso em: 26 nov. 2025.

SCALIZE, Paulo. S. et al. Physicochemical, microbiological quality, and risk assessment of water consumed by a quilombola

community in midwestern Brazil. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 28, n. 27, p. 35941-35957, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13146-8>. Acesso em 26 nov. 2025.

SILVA, D. A. et al. Práticas de cuidado à saúde da criança quilombola: uma revisão integrativa. **Enfermagem em Foco**, Brasília, DF, v. 13, n. 2, eAN-2022-0166pt, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2022-0166pt>.

SILVA, Ladilson. R. et al. Ectoparasitic diversity, gill alterations in *Hoplerythrinus unitaeniatus* (Characiformes: Erythrinidae) and *Cichlasoma bimaculatum* (Perciformes: Cichlidae) and quality of fishing water in the Quilombola zone in Maranhão State, Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Research**, v. 51, n. 1, p. 98-108, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3856/vol51-issue1-fulltext-2936>. Acesso em: 27 nov. 2025.

VALE, Gabrielle. B. do; RUGGERI JUNIOR, Humberto. C.; SCALIZE, Paulo. S. Service and precariousness of sanitary sewage in rural communities in the state of Goiás, Brazil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 6, p. 1067-1075, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-415220220160>. Acesso em: 28 nov. 2025.

WHITTEMORE, Robin.; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, v. 52, n. 5, p. 546-553, dez. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>. Acesso em: 30 nov. 2025.

¹ Doutorando em Meio Ambiente da Universidade Ceuma. Mestre em Gestão de Programas e Serviços de Saúde (Universidade Ceuma) e docente da Universidade Ceuma. E-mail: [acesse o artigo original](#)

para visualizar o e-mail. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6188-3674>

² Mestranda em Meio Ambiente na Universidade Ceuma. Graduada em Engenharia Ambiental pela Universidade Ceuma. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8295-8199>

³ Doutoranda em Meio Ambiente (Universidade Ceuma). Mestra em Sustentabilidade de Ecossistemas (UFMA) e Licenciada em Biologia (IFMA). Professora dos Anos Finais do Ensino Fundamental da Secretaria do Município de São Luís (SEMED-São Luís). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6483-6171>

⁴ Doutora em Saúde Coletiva (UFMA). Docente da Pós-Graduação em Meio Ambiente da Universidade Ceuma. Docente da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2494-030X>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)