

QUALIDADE DE VIDA EM FRANCISCO SÁ (MINAS GERAIS/BRASIL): ANÁLISE GEOGRÁFICA A PARTIR DOS INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO

*Quality Of Life In Francisco Sá (Minas Gerais/Brasil): Geographical Analysis
Based On Basic Sanitation Indicators*

*Calidad De Vida En Francisco Sá (Minas Gerais/Brasil): Análisis Geográfico
A Partir De Indicadores De Saneamiento Básico*



Vanessa Tamiris Rodrigues Rocha 
Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
E-mail: vanessatamiiris@gmail.com

Carlos Alexandre de Bortolo 
Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
E-mail: carlos.bortolo@unimontes.br

Rahyan de Carvalho Alves 
Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
E-mail: rahyan.alves@unimontes.br

Luana Barbosa Durães 
Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
E-mail: luanabarbosaduraes97@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar a qualidade de vida no município de Francisco Sá a partir dos indicadores de saneamento básico. Para tanto, utilizou-se como metodologia a análise de dados secundários coletados do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2022 (último censo realizado), e a discussão e tabulação dos resultados. Considera-se que a precariedade do saneamento e, principalmente, do serviço de esgotamento sanitário tem implicações severas para a saúde e qualidade de vida da população. Em Francisco Sá, percebe-se uma desigualdade na oferta dos serviços de saneamento básico relacionada à situação domiciliar (área urbana e área rural). Sendo que sua área rural conta com uma menor disponibilidade de serviços de saneamento e infraestrutura inadequada, dos 1.983 (24,8%) domicílios que não possuem ligação com a rede geral de distribuição, quase todos estão na área rural e recorrem principalmente a poço profundo ou artesiano, sendo 1.600 domicílios (80,7%). Quanto à coleta de esgoto por rede geral, o índice de atendimento urbano é de 84,91%, sendo tratado em sua totalidade. Já, na área rural, os domicílios não possuem acesso a uma rede de esgoto adequada, valendo-se principalmente do uso de fossa rudimentar ou buraco, que contribui para a contaminação da área e do lençol freático, facilitando a transmissão de diversas doenças e afetando a qualidade de vida da população. E, a coleta do lixo não abarca toda a população; devido a isto, muitos domicílios se veem obrigados a realizar o descarte de forma irregular.

Palavras-chave: Qualidade de vida; Saneamento Básico; Francisco Sá.

Histórico do artigo

Recebido: 05 fevereiro, 2025
Aceito: 24 março, 2025
Publicado: 16 abril, 2025

ABSTRACT

The objective of this work is to analyze the quality of life in the municipality of Francisco Sá based on basic sanitation indicators. To this end, the following methodology was used analysis of secondary data collected from the Demographic Census of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), 2022 (last census carried out), and discussion and tabulation of the results. It is considered that the precariousness of sanitation and, mainly, of the sewage service has severe implications for the health and quality of life of the population. In Francisco Sá, there is an inequality in the provision of basic sanitation services related to the household situation (urban area and rural area). Since its rurais area has a lower availability of sanitation services and inadequate infrastructure, of the 1,983 (24.8%) households that are not connected to the general distribution network, almost all are in rural areas and mainly use deep or artesian wells, with 1,600 households (80.7%). Regarding sewage collection through the general network, the urban service rate is 84.91%, and all waste is treated. In rural areas, however, households do not have access to an adequate sewage network, relying mainly on rudimentary septic tanks or holes, which contribute to the contamination of the area and the water table, facilitating the transmission of various diseases and affecting the quality of life of the population. Furthermore, garbage collection does not cover the entire population, which is why many households are forced to dispose of waste irregularly.

Keywords: Quality of life; Basic Sanitation; Francisco Sá.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar la calidad de vida en el municipio de Francisco Sá con base en indicadores de saneamiento básico. Para ello, la metodología utilizada fue la revisión bibliográfica y el análisis de datos secundarios recolectados del Censo Demográfico 2022 del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) (último censo realizado), y la discusión y tabulación de los resultados. Se considera que la precariedad del servicio de saneamiento y, principalmente, del alcantarillado tiene severas implicaciones para la salud y la calidad de vida de la población. En Francisco Sá, existe una desigualdad en la prestación de servicios de saneamiento básico relacionada con la situación del hogar (área urbana y área rural). Dado que su zona rural presenta menor disponibilidad de servicios de saneamiento e infraestructura inadecuada, de los 1,983 (24.8%) hogares que no cuentan con conexión a la red general de distribución, casi la totalidad se encuentran en zonas rurales y utilizan principalmente pozos profundos o artesianos, 1,600 hogares (80.7%). En cuanto a la recogida de aguas residuales a través de la red general, la tasa de servicio urbano es del 84,91%, siendo tratadas en su totalidad. En las zonas rurales, sin embargo, los hogares no tienen acceso a un sistema de alcantarillado adecuado, recurriendo principalmente a fosas o pozos sépticos rudimentarios, que contribuyen a la contaminación de la zona y del nivel freático, facilitando la transmisión de diversas enfermedades y afectando la calidad de vida de la población. Y la recogida de basura no cubre a toda la población; Debido a esto, muchos hogares se ven obligados a eliminar los residuos de forma irregular.

Palabras clave: Calidad de vida; Saneamiento básico; Francisco Sá.

1 INTRODUÇÃO

O saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição da República Federativa do Brasil (1988) e definido pela Lei nº 11.445/2007, que estabelece suas diretrizes nacionais como sendo o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações



operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais (Brasil, 2007).

As ações de saneamento básico promovem a melhoria da qualidade de vida da população, pois refletem de forma positiva na saúde pública, levando à redução da mortalidade infantil, de doenças diarreicas, parasitárias e de pele. A ineficiência dos serviços de saneamento acarreta a vulnerabilidade socioambiental, principalmente em áreas ocupadas por populações menos favorecidas economicamente (Teixeira e Guilhermino, 2006). A Organização Mundial de Saúde (OMS) (1998) denota que o saneamento básico precário consiste em uma grave ameaça à saúde humana.

O acesso ao saneamento básico consiste em uma condição intrínseca à vida humana digna. O fornecimento de água potável e a destinação adequada do esgoto e lixo gerados pela população têm a finalidade não apenas de prevenir a disseminação de doenças e promover qualidade de vida, mas de garantir condições dignas de habitação e preservação do meio ambiente. Contudo, a existência de fatores sociais, políticos e econômicos faz com que o acesso a estes serviços seja extremamente desigual no Brasil. Percebe-se que os territórios que apresentam os piores indicadores de desenvolvimento e equidade social também são os que apresentam os piores indicadores de saneamento e saúde (Teixeira e Guilhermino, 2006).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar a qualidade de vida no município de Francisco Sá a partir dos indicadores de saneamento básico.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta caráter Quanti-Qualitativo, propiciando novos olhares acerca da temática, valendo-se inclusive da análise estatística. Para tanto, utilizou-se como metodologia a análise de dados secundários coletados do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2022 (último censo realizado). Quanto às vantagens da fonte de dados utilizada, podemos destacar a coleta dos dados de forma ágil e a sua ampla possibilidade de exploração. E, as insuficiências de informações que limitam uma análise secundária estão na restrição aos dados disponíveis e na necessidade de se fazer ponderações sobre como as variáveis foram construídas, definidas e mensuradas.

A manipulação foi realizada a partir do cruzamento de algumas variáveis, presentes no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), correspondente à divulgação da



pesquisa sobre as Características dos Domicílios. Esta permite conhecer a caracterização de elementos importantes dos domicílios e das condições de vida da população no Território Nacional sob a perspectiva da forma de abastecimento de água, destino do lixo, tipo de esgotamento sanitário, existência de banheiro ou sanitário e existência de canalização de água.

Os dados coletados foram sistematizados na forma de gráficos e tabelas criados no *Microsoft Excel* (versão 2.93.25011023) e *Microsoft Word* (versão 2.93.25011023) e, posteriormente, analisados e expressos na forma de interpretação textual. Nos valemos também do levantamento cartográfico, utilizando o programa *Q-Giz 3.26* e do trabalho/exercício de campo realizado no mês de janeiro de 2025, onde manuseamos máquina fotográfica para realizar registros iconográficos e diário de bordo para relatar as observações/características quanto ao saneamento básico da área rural e urbana do município de Francisco Sá.

De acordo com Hammouti (2002), o diário de bordo possui a finalidade de registrar observações, experiências, características, trajetórias, processos e acontecimentos; configura-se como um valioso registro para o pesquisador, uma vez que nele estarão contidas todas as impressões em relação ao fenômeno estudado, contribuindo, assim, para tornar mais verossímil as análises.

Como exemplo da diferença dos serviços de saneamento presentes em uma área urbana e rural, fizemos um recorte dentro do município de Francisco Sá que contém dois distritos, a saber: Cana Brava e Catuni, formados por diversas comunidades rurais, das quais a que mais se destaca quanto ao número de habitantes é a comunidade rural de Várzea Dourada. Portanto, esta foi escolhida a nível de comparação com a área urbana do município.

Isto em consonância com revisão bibliográfica (conhecimentos científicos previamente estabelecidos), pautada em autores como Soares, Bernardes e Netto (2002); Apoitia (2003); Teixeira e Guilhermino (2006); Ribeiro e Rooke (2010); Pereira, Teixeira e Santos (2012); Costa Júnior *et al.* (2013); Almeida *et al.* (2024), dentre outros, através da leitura de livros e artigos científicos disponíveis em bibliotecas virtuais; a partir dos descritores: qualidade de vida, saneamento básico, saúde humana, etc.

O trabalho foi desenvolvido em quatro etapas: a primeira concentrou-se numa breve revisão bibliográfica sobre a importância do saneamento básico para a qualidade de vida da população. A segunda etapa consistiu na apresentação dos aspectos socioeconômicos



do município de Francisco Sá (Minas Gerais/Brasil) e da comunidade rural de Várzea Dourada. A terceira etapa visa apresentar os resultados da pesquisa. E, por fim, naturalmente, temos as considerações finais.

Dessa forma, apresentamos a seguir a discussão da pesquisa.

3 SANEAMENTO BÁSICO E QUALIDADE DE VIDA: BREVES CONSIDERAÇÕES

No Brasil, em meados do século XIX e início do século XX, as ações de saneamento foram estruturadas sob o paradigma do higienismo, ou seja, como uma ação de saúde, reduzindo a mortalidade por diversas doenças. Em situações epidêmicas, antes mesmo de serem conhecidos os agentes causadores das doenças, a organização dos sistemas de saneamento já era considerada uma resposta. Durante a década de 1990 até o início do século XXI, o conceito de saneamento básico também foi relacionado ao de desenvolvimento sustentável e de preservação e conservação do meio ambiente (Soares; Bernades; Netto, 2002).

A Lei nº 11.445, de 2007, detalhadamente, conceitua o saneamento básico como:

[...] conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento público de água potável desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição; b) esgotamento sanitário: coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: transporte, detenção ou retenção para amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (Brasil, 2007).

Atualmente, o saneamento básico tem sido bastante atrelado à qualidade de vida da população. Pereira, Teixeira e Santos (2012, p. 241) afirmam que a preocupação com a qualidade de vida deriva de um movimento que existe no interior das ciências humanas e biológicas que tem por finalidade “valorizar parâmetros mais amplos que o controle de sintomas, a diminuição da mortalidade ou o aumento da expectativa de vida.”. Os mesmos denotam que muitos estudiosos tratam da qualidade de vida como um sinônimo de saúde; em contrapartida, outros afirmam ter sentido mais abrangente. É válido destacar que a qualidade de vida vem sendo bastante priorizada nas primeiras décadas do século XXI.

Para Pereira, Teixeira e Santos (2012, p. 241-242):

recorrendo-se à etimologia do termo qualidade, ele deriva de 'qualis' [latim], que significa o modo de ser característico de alguma coisa, tanto considerado em si mesmo como relacionado a outro grupo, podendo, assim, assumir tanto características positivas como negativas. Porém, quando se fala em qualidade de vida, acredita-se que, geralmente, se refere a algo bom, digno e positivo.

Há diversas definições que buscam explicar o conceito de qualidade de vida; entretanto, não há uma que seja aceita de forma ampla. Este termo engloba não apenas fatores relacionados à saúde, mas também outros elementos importantes, como relacionamentos interpessoais (família, amigos, etc.). (Pereira, Teixeira e Santos, 2012). Costa Júnior *et al.* (2013, p.35), corrobora com esta perspectiva ao manifestar que “[...] qualidade de vida é uma noção eminentemente humana, que tem sido aproximada ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social, e ambiental e à própria estética existencial”.

A definição que mais tem sido utilizada é a da Organização Mundial da Saúde (1998), a qual afirma que a qualidade de vida deve refletir a percepção dos indivíduos “de que suas necessidades estão sendo satisfeitas ou, ainda, que lhes estão sendo negadas oportunidades de alcançar a felicidade e a autorrealização, com independência de seu estado de saúde físico ou das condições sociais e econômicas”.

A precariedade do saneamento básico está relacionada com o bastecimento de água insuficiente e a ausência de tratamentos desta; o esgotamento sanitário inadequado; o armazenamento incorreto dos resíduos sólidos e os cenários precários de moradia. Estes fatores podem contribuir com o aumento de proliferação de microrganismos patogênicos e a proliferação de vetores patológicos, tendo grandes impactos na expectativa e na qualidade de vida da população humana, sobretudo relacionado à saúde (Figueiredo, 2021).

Posto isto, serão abordados aspectos socioeconômicos do município de Francisco Sá e da comunidade rural de Várzea Dourada, área deste estudo.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Na caracterização do município de Francisco Sá, o seu processo de surgimento ocorreu por meio da instalação de fazendas de criação de bovinos na bacia hidrográfica do Rio Verde Grande pelo Capitão Antônio Gonçalves Figueiras, em 1704. A partir desta data,



iniciou e expandiu o processo de ocupação territorial. Em 1867, foi criado o distrito de São Gonçalo do Brejo das Almas, vinculado ao município de Montes Claros. Em 1923, no processo de emancipação político-administrativa, foi criado o município de Brejo das Almas pela Lei Estadual nº 843/1923, com a sua base territorial formada do desmembramento de Montes Claros e Grão Mogol. Em 1938, o Decreto-Lei Estadual nº 148 regulamentou a mudança de nome do município de Brejo das Almas para Francisco Sá, em homenagem ao ex-Ministro de Estado, do Ministério da Viação e Obras Públicas. Em 1948 e 1962, dois distritos de Francisco Sá foram emancipados, resultando na criação dos municípios de Janaúba e Capitão Enéas, respectivamente (IBGE, 2020).

Este município localiza-se na Região Geográfica Imediata de Montes Claros, ocupa uma área da unidade territorial de 2.747,295 km², com uma população de 23.476 habitantes. Desses habitantes, 15.572 residem em área urbana, correspondente a 66,33%, e 7.904 (33,67%) residem em área rural, cuja densidade demográfica é de 8,55 hab/km², conforme o censo de 2022.

Francisco Sá possui como municípios limítrofes: Grão Mogol, Riacho dos Machados, Juramento, Montes Claros, Capitão Enéas e Janaúba (Figura 01).

Figura 01 – Localização do município de Francisco Sá (MG).



Fonte: IBGE, 2020. Org.: Autores, 2022.



Dos 23.476 habitantes de Francisco Sá, a maioria engloba a faixa etária de 35 a 39 anos, sendo 1.821 pessoas, equivalente a 8,0%. Quanto ao sexo, há 12.061 (51,4%) indivíduos do sexo masculino e 11.425 (48,6%) indivíduos do sexo feminino. De 0 a 64 anos, a quantidade de homens sobressai a de mulheres, com exceção apenas da faixa etária de 5 a 9 anos, em que há 731 mulheres, correspondendo a 6,4%, e 698 (5,8%) homens. Já, de 65 a 100 anos ou mais, a quantidade de mulheres é maior do que a de homens (Tabela 01).

Tabela 01 – População residente em Francisco Sá por idade e sexo, 2022

Idade	Sexo	
	Homens	Mulheres
0 a 4 anos	683	650
5 a 9 anos	698	731
10 a 14 anos	864	794
15 a 19 anos	880	843
20 a 24 anos	916	765
25 a 29 anos	877	784
30 a 34 anos	865	787
35 a 39 anos	973	848
40 a 44 anos	936	864
45 a 49 anos	869	736
50 a 54 anos	807	743
55 a 59 anos	766	669
60 a 64 anos	608	597
65 a 69 anos	456	471
70 a 74 anos	367	430
75 a 79 anos	245	324
80 a 84 anos	139	196
85 a 89 anos	77	112
90 a 94 anos	28	49
95 a 99 anos	5	15
100 anos ou mais	2	7
Total	12.061	11.415

Fonte: IBGE, 2022. **Org.:** Autores, 2025.

A maioria dos habitantes de Francisco Sá se autodeclaram de cor/raça parda, com 15.674 pessoas (66,8%). Seguido, respectivamente, da cor/raça branca, 5.202 indivíduos (22,1%); preta, 2.554 (10,9%); amarela, 34 pessoas (0,14%); e indígena, 12 pessoas (0,06%) (Tabela 02).

Tabela 02 – Distribuição da população quanto a cor/raça, 2022

Cor/raça	Pessoas (Quantidade)
Branca	5.202
Preta	2.554
Amarela	34
Parda	15.674
Indígena	12
Total	23.476

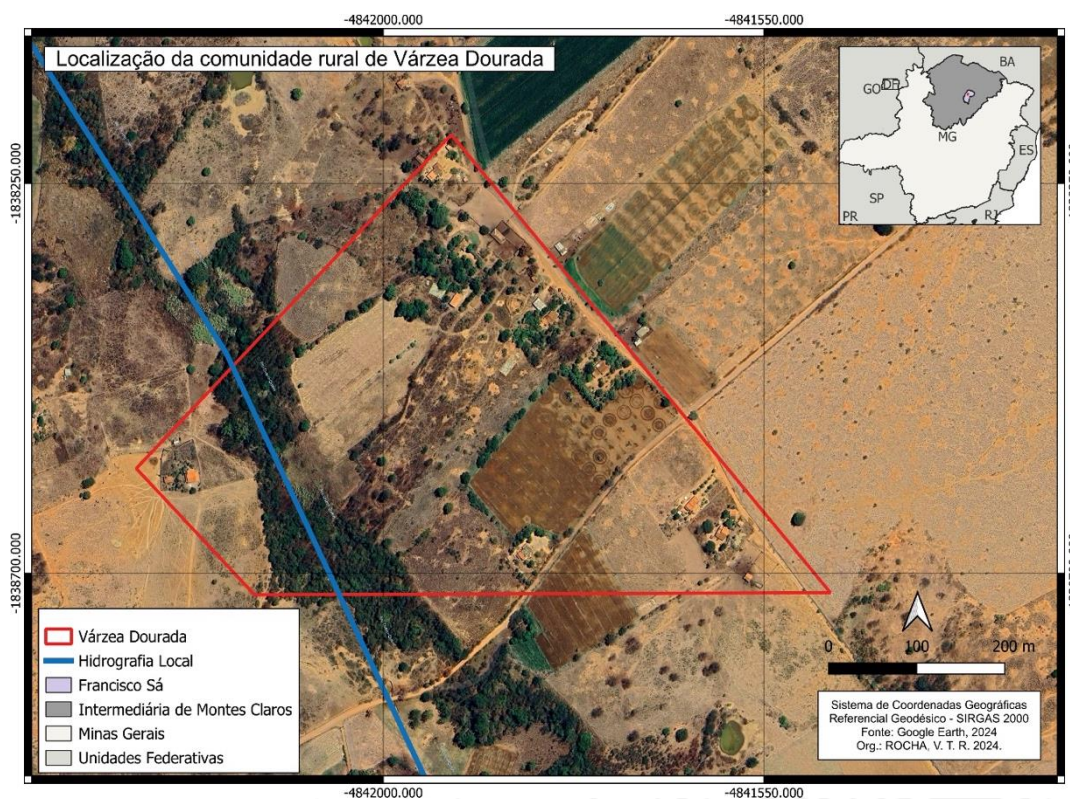
Fonte: IBGE, 2022. **Org.:** Autores, 2025.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município é de R\$ 276.204,32 x 1.000 a preços correntes, sendo representado na proporção de 87% serviços, 8% agropecuária e 5% indústria (IBGE, 2020). Ademais, a cidade de Francisco Sá localiza-se a 453,168 km da capital estadual, Belo Horizonte e a 48,912 km do centro regional, Montes Claros.

Relacionado aos aspectos físicos, este é formado pelas seguintes unidades de relevo: depressão do Alto-Médio São Francisco e Serras do Espinhaço Meridional. Possui clima Tropical Brasil Central semiúmido, com quatro a cinco meses secos subquente, tendo por média 15°C e 18°C em ao menos um mês. E, relacionado ao aspecto ambiental, abarca os biomas Cerrado e Caatinga (IBGE, 2025). Ressaltando ainda que faz parte da região hidrográfica do São Francisco (Agência Nacional de Águas - ANA, 2015).

No contexto do espaço rural do município de Francisco Sá, que possui, além da sede, dois distritos (Cana Brava e Catuni), vale lembrar que a comunidade rural de Várzea Dourada ou Baixa do Charquinho - como é conhecida popularmente - recebe destaque devido ao seu considerável número de habitantes. A mesma é formada por pequenos, médios e grandes produtores rurais e está localizada, aproximadamente, a 28 km da área urbana do município de Francisco Sá. A figura 02, a seguir, representa o espaço onde iniciou o seu processo de formação - que se expandiu para localidades próximas.

Figura 02 – Localização da comunidade rural de Várzea Dourada/Baixa do Charquinho.



Fonte: Google Earth, 2024. Org.: Autores, 2024.

De forma geral, as famílias desta comunidade são descendentes de quilombolas. Para um memorialista local, Francisco Sá foi conhecido anteriormente como Brejo das Almas “porque havia uma grande lagoa onde os salteadores jogavam os corpos dos garimpeiros” (Tito da Silveira, 1971, p. 53). E, na beira dessa lagoa, havia um bom número de negros refugiados formando um quilombo. Dessa forma, pode-se afirmar que Francisco Sá nasce de uma povoação negra. Ademais, vários memorialistas em suas narrativas sobre a história local trazem informações esparsas que permitem considerar a existência de algumas comunidades rurais negras ou descendentes no município.

A maior parte dos moradores de Várzea Dourada trabalha com a produção de leite e dispõe de dois postos de resfriamento em locais estratégicos da comunidade. A mesma é antiga no município (aproximadamente 250 anos de existência), e suas festas religiosas são importantes para a região. Possui uma escola de Ensino Fundamental I, botecos, campos de futebol, posto de saúde e centro comunitário para realização de eventos. Posteriormente, esta comunidade será abordada um pouco mais. A seguir, são apresentados os resultados da pesquisa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre os domicílios particulares permanentes ocupados de Francisco Sá, há 7.793 casas (97,6%); 177 (2,2%) apartamentos; 6 (0,09%) casas de vila ou em condomínio; 3 (0,07%) estruturas residenciais permanentes degradadas ou inacabadas e 2 (0,04%) habitações em casa de cômodos ou cortiços - totalizando 7.981 domicílios (Tabela 03).

Tabela 03 – Distribuição dos domicílios particulares permanentes ocupados por tipo, 2022

Tipo de domicílio	Domicílios (Unidades)
Casa	7.793
Casa de vila ou em condomínio	6
Apartamento	177
Habitação em casa de cômodos ou cortiço	2
Estrutura residencial permanente degradada ou inacabada	3
Total	7.981

Fonte: IBGE, 2022. **Org.:** Autores, 2025.

Destes domicílios, 7.557 (94,7%) têm acesso à água canalizada dentro da casa, apartamento ou habitação; 353 (4,4%) têm água canalizada, mas apenas no terreno, e 71 (0,9%) não possuem água canalizada (Tabela 04).



Tabela 04 – Distribuição dos domicílios por existência de canalização de água, 2022

Existência de canalização de água	Domicílios (Unidades)
Canalizada até dentro da casa, apartamento ou habitação	7.557
Canalizada, mas apenas no terreno	353
Sem água canalizada	71
Total	7.981

Fonte: IBGE, 2022. **Org.:** Autores, 2025.

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Francisco Sá, instituído por lei municipal, a água canalizada é distribuída pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). E, o consumo médio *per capita* de água de 112,00 litros/habitante/dia. O índice de atendimento urbano da distribuição de água potável é de 99,9%. Enquanto o índice de atendimento da população rural não foi estimado/divulgado.

Quanto à existência de ligação à rede geral de distribuição de água, 5.522 (69,2%) domicílios possuem ligação à rede geral de distribuição de água e a utilizam como forma principal. Aqueles que possuem ligação à rede geral, mas utilizam principalmente outra forma, correspondem a 6,0% (476 domicílios). E, os que não possuem ligação com a rede geral são 1.983 domicílios, equivalente a 24,8% (Tabela 05).

Tabela 05 – Distribuição dos domicílios por ligação à rede geral de distribuição de água, 2022

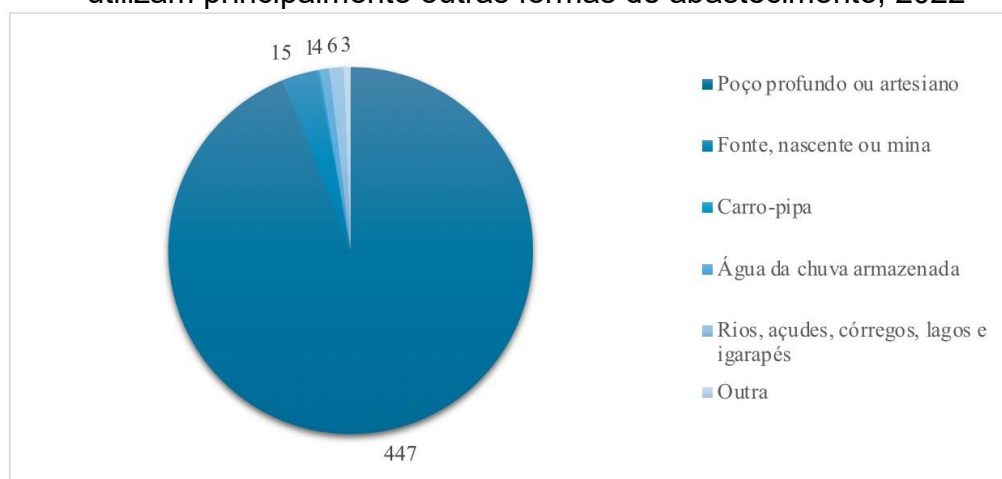
Existência de ligação à rede geral de distribuição de água	Domicílios (Unidades)
Possui ligação à rede geral e a utiliza como forma principal	5.522
Possui ligação à rede geral, mas utiliza principalmente outra forma	476
Não possui ligação com a rede geral	1.983
Total	7.981

Fonte: IBGE, 2022. **Org.:** Autores, 2025.

Dos domicílios que possuem ligação à rede geral, mas utilizam outras formas de acesso à água, a maior parte faz o uso de poço profundo ou artesiano, equivalente a 93,9% (447 domicílios); seguido dos que utilizam fonte, nascente ou mina, que corresponde a 3,1% (15 domicílios); carro-pipa tem-se apenas 1 domicílio (0,2%); água da chuva armazenada, 4 domicílios (0,8%); rios, açudes, córregos, lagos e igarapés, 6 domicílios (1,4%); e outras formas, 0,6% (3 domicílios) (Figura 03).



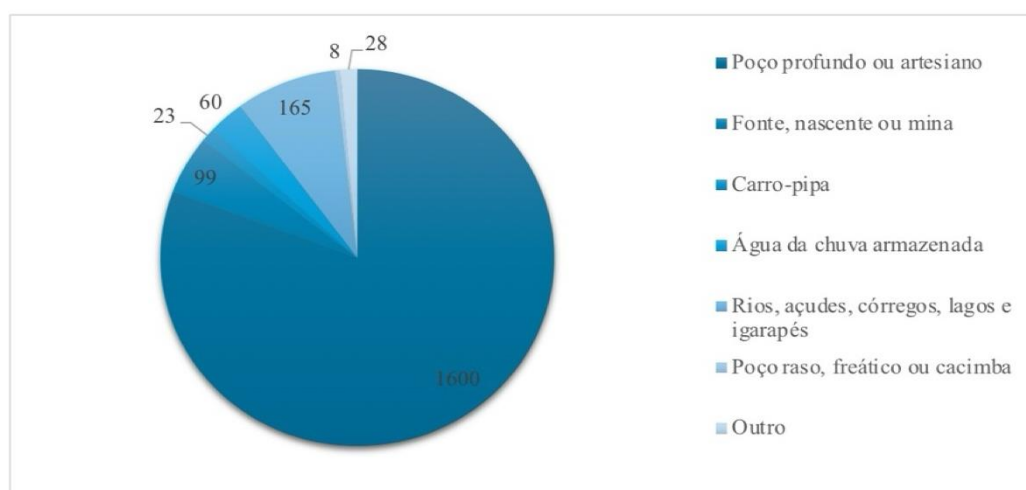
Figura 03 – Distribuição dos domicílios com ligação à rede geral de água, mas que utilizam principalmente outras formas de abastecimento, 2022



Fonte: IBGE, 2022. Org.: Autores, 2025.

Dos 24,8% de domicílios que não possuem ligação com a rede geral de distribuição de água em Francisco Sá, quase que a totalidade corresponde àqueles de comunidades da zona rural, como Várzea Dourada, Córrego do Charquinho, Folha Miúda, Coqueiros, dentre outras. Destes domicílios, 1.600 (80,7%) recorrem a poço profundo ou artesiano; 99 (5,0%) a fonte, nascente ou mina; 23 (1,1%) a carro-pipa; 60 (3,0%) a água da chuva armazenada; 165 (8,3%) a rios, açudes, córregos, lagos e igarapés; 8 (0,4%) a poço raso, freático ou cacimba e, 28 (1,5%) valem-se de outras formas (Figura 04).

Figura 04 – Distribuição dos domicílios que não são ligados à rede geral de água e recorrem a outras formas de abastecimento, 2022



Fonte: IBGE, 2022. Org.: Autores, 2025.

Em Francisco Sá, é comum a prática de exploração das águas subterrâneas, já que os serviços de saneamento são insuficientes. Mas, diversos fatores podem comprometer a

sua qualidade, como o destino final do esgoto doméstico/industrial em fossas rudimentares, a disposição inadequada de resíduos sólidos, a modernização da agricultura, *etc.*, que representam fontes de contaminação por bactérias e vírus patogênicos, parasitas, substâncias orgânicas e inorgânicas (Apoitia, 2003).

A captação e armazenamento da água da chuva, por exemplo, são práticas sustentáveis de grande relevância, pois contribuem para preservar as reservas de água potável do planeta. Seu objetivo é armazenar o máximo possível de água durante o período das chuvas para que seja utilizado em períodos de escassez hídrica. Sendo que há variadas formas de armazenar águas pluviais, como cisternas domiciliares - reservatórios individuais construídos próximos à residência; barreiro trincheira - reservatório escavado no solo com paredes verticais estreitas e profundas; cisterna calçadão - superfície concretada, semienterrada, com inclinação que facilita a coleta da água da chuva e, por demais recipientes (tambores, baldes, caixa d'água, litros descartáveis, *etc.*) (IBGE, 2022), conforme representado na Figura 05.

Figura 05 – Reservatórios de água da chuva em um domicílio da zona rural de Francisco Sá, 2025



Fonte: Autores, 2025.

Mas, para que a água armazenada esteja apropriada ao consumo, deve-se atender aos padrões de qualidade estabelecidos pela Portaria nº 888/2021, que fornece instruções “sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo



humano e seu padrão de potabilidade.”. Para tanto, nesta comunidade rural de Francisco Sá, utiliza-se especialmente o filtro de barro ou à fervura.

O tipo de esgotamento sanitário do banheiro ou sanitário do domicílio particular permanente foi classificado como: *i)* rede geral de esgoto ou pluvial - quando a canalização das águas servidas e dos dejetos, provenientes do banheiro ou sanitário, estava ligada a um sistema de coleta que os conduzia a um desaguadouro geral, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento; *ii)* fossa séptica - quando a canalização do banheiro ou sanitário estava ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria era esgotada para uma fossa próxima, onde passava por um processo de tratamento ou decantação, sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral; *iii)* fossa filtro - quando o sistema de tratamento de esgoto consiste em uma fossa séptica e um filtro anaeróbio; *iv)* fossa rudimentar - quando o banheiro ou sanitário estava ligado a uma fossa rústica (poço, buraco *etc.*); *v)* vala - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a uma vala a céu aberto; *vi)* rio, lago, córrego ou mar - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente ao rio, lago, córrego ou mar; e *vii)* outro - quando o esgotamento dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, não se enquadra em quaisquer dos tipos descritos anteriormente (IBGE, 2022).

De acordo com o Instituto Trata Brasil (2015), existe uma significativa ociosidade nas redes de esgotamento sanitário do território brasileiro. Ainda que exista a rede, os moradores não estão conectados, mesmo havendo o dispositivo legal que força a interligação (art. 45 da Lei Nacional de Saneamento Básico). De acordo com o PMSB de Francisco Sá, o índice de atendimento urbano da rede de esgoto sanitário domiciliar é de 84,91%, sendo tratado em sua totalidade. Todavia, o resultado deste índice precisa ser melhorado, isto ao ampliar a quantidade de domicílios que são atendidos por rede de esgoto no município.

Destarte, quanto ao esgotamento sanitário de Francisco Sá, 4.141 (51,9%) domicílios são ligados à rede geral ou pluvial; 79 (1,0%) à fossa séptica ou fossa ligada à rede; 621 (7,8%) à fossa séptica ou fossa filtro não ligada à rede; 3.027 (37,9%) à fossa rudimentar ou buraco; 5 (0,08%) à vala; 8 (0,12%) a rio, lago, córrego ou mar; 31 (0,3%) a outras formas e, 69 (0,9%) não tinham banheiro nem sanitário (Tabela 06).

Tabela 06 – Distribuição dos domicílios por tipo de esgotamento sanitário, 2022.

Tipo de esgotamento sanitário	Domicílios (Unidades)
Rede geral ou pluvial	4.141
Fossa séptica ou fossa filtro ligada à rede	79
Fossa séptica ou fossa filtro não ligada à rede	621
Fossa rudimentar ou buraco	3.027
Vala	5
Rio, lago, córrego ou mar	8
Outra forma	31
Não tinham banheiro nem sanitário	69
Total	7.981

Fonte: IBGE, 2022.**Org.:** Autores, 2025.

Perante os dados apresentados, percebe-se uma evolução dos serviços de esgotamento sanitário do município de Francisco Sá se comparado ao penúltimo censo, de 2010, porém, continuam sendo grandes os gargalos a serem superados para que seja considerado um serviço universalizado no município. Uma vez que uma grande parcela dos domicílios, principalmente da área rural, não possui acesso a uma rede de esgoto adequada, valendo-se principalmente do uso de fossa rudimentar ou buraco (Figura 06).

Figura 06 – Fossa rudimentar de um domicílio da zona rural de Francisco Sá, 2025



Fonte: Autores, 2025.

Ao se destinar efluentes líquidos para fossas rudimentares, propicia-se a infiltração do esgoto no solo, com risco constante de contaminação da área e do lençol freático, que facilita a transmissão de diversas doenças, hepatite, diarreia, cólera e salmonelose, por exemplo (Ribeiro; Rooke, 2010). A saber, a contaminação por coliformes totais e fecais consiste em um dos aspectos que mais poluem as águas e que está diretamente associado a doenças que têm como veículo a água (Apoitia, 2003).

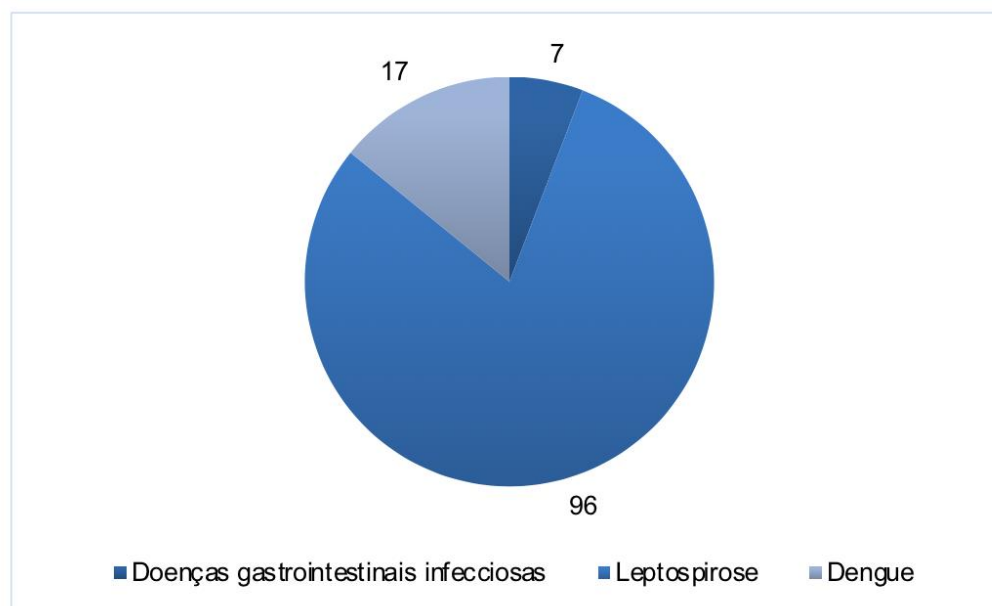
No Brasil, um dos principais obstáculos para o gerenciamento dos recursos hídricos é reunir fundos financeiros para consolidar projetos voltados ao tratamento de efluentes, regular o uso excessivo dos recursos hídricos e aperfeiçoar a relação da qualidade do recurso hídrico com a qualidade de vida da população (Tundisi, 2005).

A precariedade do saneamento acarreta impactos socioeconômicos significativos, principalmente no contexto da saúde pública, pois eleva a incidência de infecções gastrointestinais e doenças respiratórias e, conseqüentemente, aumenta a incidência de internações. Isto provoca o afastamento das pessoas de suas respectivas funções laborais. A saber, os trabalhadores que vivem em regiões de saneamento precário tendem a apresentar baixo desempenho produtivo, afetando sua carreira profissional e seu potencial de renda. Ademais, a propagação destas doenças afasta as crianças e jovens de suas atividades escolares, interferindo no desempenho educacional destes (Ribeiro; Rooke, 2010).

Em Francisco Sá, no ano de 2024, de acordo com dados do Departamento de Informação e Informática (DataSUS), houve 120 internações por doenças associadas à falta e/ou ineficiência de saneamento básico. Sendo 7 internações por doenças gastrointestinais infecciosas; 96 internações por leptospirose e, 17 por dengue, conforme evidenciado na figura 07.

A dengue, por exemplo, consiste-se em uma arbovirose transmitida pelo vetor *Aedes Aegypty*, responsável também pela febre amarela, *chikungunya* e *zika* vírus. O vetor beneficia-se de lugares sem saneamento básico, abastecimento ineficaz de água e/ou água parada, bem como locais com lixo acumulados (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). Estas condições, portanto, refletem ambientes de baixa infraestrutura que favorecem não apenas o aparecimento de arboviroses, mas também de diversas outras doenças (Almeida *et al.*, 2024).

Figura 07 – Internações por doenças associadas à precariedade do saneamento em Francisco Sá, 2024



Fonte: DataSUS, 2024.**Org.:** Autores, 2025.

De acordo com Filho *et al.* (2022), é fundamental a existência de melhores condições de saneamento, visando evitar danos à saúde humana e gastos aos cofres públicos. Uma vez que, apenas em 2013, caso as condições de esgotamento sanitário fossem adequadas, cerca de 57.574 mil internações poderiam ter sido evitadas. Estas custaram mais de 20 milhões de reais, recursos que deveriam ser empregados na minimização da causa ao invés do tratamento do efeito (Paiva; Souza, 2018).

Neste viés, quanto às políticas públicas e/ou ações para melhorar a situação do saneamento básico nas áreas rurais/urbanas e, conseqüentemente, contribuir para a saúde dos moradores, podemos citar o uso de tecnologias avançadas e eficientes para o saneamento básico no sistema coletivo de coleta e tratamento de esgotos em detrimento do esgotamento sanitário individual e, acesso à água potável (Salla, 2019).

Juntamente às melhorias no saneamento básico, podemos citar a ampliação de cobertura da Estratégia Saúde da Família – a qualificação de profissionais, aumento do número de Unidades Básicas de Saúde (UBS) e a expansão de visitas de agentes de saúde a domicílios, o que tende a reduzir os casos de internações por doenças infecciosas relacionadas à ineficiência dos serviços de saneamento, dado que há a resolução ou minimização dos sintomas da doença antes que seja necessária a internação hospitalar (Paiva; Souza, 2018).

Outro ponto a ser destacado é a adoção de ações interventoras de lavagem de mãos a nível familiar e comunitário (Wolf, 2022). Para Scalize (2021), as ações de lavar as mãos têm intrínseca relação com o saneamento básico, visto que o hábito de lavar as mãos expande à medida que aumenta a qualidade das condições de saneamento básico, ocasionando a prevenção de diversas doenças.

Relacionado à quantidade de banheiros ou sanitários de uso exclusivo do domicílio, 6.520 dispõem de um banheiro, correspondente a 81,7%; com dois banheiros tem-se 1.057 (13,4%) domicílios; com três banheiros há 189 (2,4%); com quatro banheiros, 48 (0,6%); com apenas um banheiro de uso comum a mais de um domicílio, 46 (0,5%); com apenas sanitário ou buraco para dejeções, 52 (0,6%); e, 69 (0,8%) não dispõem de banheiro nem sanitário (Tabela 07).

Tabela 07 – Distribuição dos domicílios por quantidade de banheiro ou sanitário de uso exclusivo, 2022.

Quantidade de banheiro ou sanitário de uso exclusivo do domicílio	Domicílios (Unidades)
Um banheiro	6.520
Dois banheiros	1.057
Três banheiros	189
Quatro banheiros	48
Apenas banheiro de uso comum a mais de um domicílio	46
Apenas sanitário ou buraco para dejeções	52
Não tinham banheiro nem sanitário	69
Total	7.981

Fonte: IBGE, 2022. Org.: Autores, 2025.

Considerando o destino do lixo de cada domicílio do município de Francisco Sá, em 5.128 (64,3%) domicílios o lixo é coletado por meio de serviço de limpeza; em 2.563 (32,1%) é queimado na propriedade; em 173 (2,2%) é depositado em caçamba de serviço de limpeza; em 46 (0,6%) é jogado/descartado em terreno baldio, encosta ou área pública; em 26 (0,3%) é enterrado na propriedade e, 45 (0,5%) descartam em outro destino (Tabela 08). De acordo com o PMSB de Francisco Sá, a massa coletada urbana per capita de resíduos domiciliares e públicos corresponde a 0,591 kg/habitante/dia.

Tabela 08 – Distribuição dos domicílios por destino do lixo, 2022.

Destino do lixo	Domicílios (Unidades)
Coletado no domicílio por serviço de limpeza	5.128
Depositado em caçamba de serviço de limpeza	173
Queimado na propriedade	2.563
Enterrado na propriedade	26
Jogado em terreno baldio, encosta ou área pública	46
Outro destino	45
Total	7.981

Fonte: IBGE, 2022. Org.: Autores, 2025.

Sabe-se que a disposição de resíduos sólidos em locais inadequados acarreta graves danos ao meio ambiente, sobretudo aos solos e às águas (subterrâneas e/ou superficiais) (Junior; Freire, 2013). E, a queima destes a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para isto, é proibida pela Lei 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que busca a separação do lixo doméstico para que haja uma destinação adequada nos aterros sanitários - que são menos nocivos ao meio ambiente, pois são construídos para evitar a contaminação do solo, da água e do ar.

No entanto, nota-se que a prática da queima do lixo na própria propriedade é muito recorrente no município, onde 32,1% dos domicílios a realizam. Para Deboni *et al.* (2010), isto é uma prática que oferece grandes perigos, pois durante a combustão o lixo pode liberar substâncias poluentes que contribuem para a poluição da atmosfera, prejudicando inclusive a saúde humana.

A implantação de uma forma de tratamento dos resíduos coletados reduziria significativamente o total enviado para a disposição final (aterros sanitários). A Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) sinaliza que sejam adotados procedimentos referentes à destinação ambientalmente correta dos resíduos coletados antes do envio para disposição final, reduzindo assim a quantidade de material no aterro sanitário. Especifica ainda que os municípios devem implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, levando à valorização dos resíduos com geração de renda e inclusão social.

O manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) do município de Francisco Sá configura-se como irregular, pois sua disposição é realizada em um lixão (Figura 08), localizado próximo à cidade. Mas, está sendo construído o Aterro Sanitário Municipal, onde os resíduos sólidos serão depositados de acordo com a legislação ambiental vigente.

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente de Francisco Sá, a área urbana produz aproximadamente 9,310 toneladas/dia de RSU (Prefeitura Municipal de Francisco Sá, 2021). Sendo, em teoria, a zona urbana e rural totalmente atendidas pela coleta de lixo. Mas, na prática, esta ocorre apenas na zona urbana, seis vezes por semana, duas vezes por bairro, contando com dois caminhões compactadores, com capacidade de sete toneladas cada. Há também caçambas localizadas em vários pontos da cidade para o



depósito do lixo doméstico. Convém ressaltar que o município não conta com programas de coleta seletiva de lixo; a coleta dos resíduos secos e úmidos ocorre juntamente.

Existe no município apenas uma associação de catadores, criada em 01 de setembro de 2012, com a denominação de Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do Município de Francisco Sá. Esta não dispõe de unidade de recuperação de recicláveis, sendo o material coletado e armazenado pelos próprios catadores nos arredores do lixão, para posterior comercialização. Os catadores, apesar da criação da associação, ainda atuam de maneira informal, devido à ausência da estrutura necessária. Ademais, não houve o processo de capacitação e Educação Ambiental (EA) suficientes para que os agentes envolvidos compreendessem sua respectiva importância perante esta realidade.

Figura 08 – Lixão do município de Francisco Sá, 2025



Fonte: Autores, 2025.

Em relação a EA, essa pode ser compreendida como o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à boa qualidade de vida e sua sustentabilidade. A mesma busca instigar a preservação ambiental, reduzindo a degradação que assola nosso Planeta Terra (Freire, 2006).

O termo EA foi utilizado pela primeira vez em 1965, durante a Conferência em Educação da Universidade de Keele, na Inglaterra. A partir desta data ocorreram diversos encontros sobre a temática, sendo que um dos mais importantes foi a I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em Tbilisi, Rússia, 1977 (Dias, 2004).

A EA não deve se limitar apenas a algumas informações em relação aos aspectos do meio físico, mas, sim, compor o processo cognitivo dos sujeitos. Sendo imprescindível que haja informação e sensibilização de forma articulada, principalmente com políticas públicas fundadas pelo poder público, potencializando a EA formal e informal (Neiman; Rabinovici, 2002).

A EA torna-se cada vez mais importante devido à relação não harmoniosa entre os seres humanos e a natureza, pois estes estão poluindo-a cada vez mais. Segundo Moura (2002, p. 286), a “poluição ambiental é definida como sendo qualquer ação ou omissão do homem que, através da descarga de material ou energia sobre os elementos da natureza, tais como as águas, o solo e o ar, cause um desequilíbrio prejudicial ao meio ambiente”.

A política dos 3 R's (reduzir/reutilizar/reciclar) corresponde a um conjunto de medidas que foram adotadas na Conferência da Terra, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, e também no 5º Programa Europeu para o Ambiente e Desenvolvimento, realizado em 1993. Tal política aplica-se e é válida para todo tipo de resíduos, efluentes sólidos, líquidos e gasosos (Quintela, 2015). Os 3Rs firmam-se em Reduzir (o uso de matérias-primas e energia, a quantidade de material a ser descartado); Reutilizar (os produtos usados, dando-lhes outras funções) e Reciclar (retornar o que foi utilizado ao ciclo de produção).

Portanto, a EA deve ser tratada diariamente com os moradores de Francisco Sá, através de campanhas, seminários, entrevistas em rádio e mídias impressas/virtuais etc., promovendo a participação da comunidade no processo de construção coletiva do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e, na construção de uma Francisco Sá cada vez mais sustentável, contribuindo assim para a qualidade de vida de seus residentes. Isto por intermédio de políticas públicas criadas pela Prefeitura Municipal e desenvolvidas com o auxílio das Escolas e demais órgãos municipais. Nesse sentido, apresentamos, a seguir, as considerações finais do trabalho.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho possibilitou analisar a qualidade de vida dos moradores do município de Francisco Sá, tendo como parâmetro de análise os indicadores de saneamento básico. Isto, por meio do estudo bibliográfico e da análise e discussão de dados secundários do Censo Demográfico do IBGE, de 2022.

As áreas urbanas, em geral, apresentam condições mais favoráveis à sobrevivência, devido a um acesso mais amplo a serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto por rede geral. Em contrapartida, as áreas rurais ainda enfrentam desafios consideráveis, com uma menor disponibilidade de serviços de saneamento e infraestrutura precária (Souza, 2009). Ou seja, há uma desigualdade relacionada à situação domiciliar.

Isto posto, esta pesquisa elucidou que no município de Francisco Sá este cenário faz-se presente, tendo em vista que dos 1.983 (24,8%) domicílios que não possuem ligação com a rede geral de distribuição, quase todos estão na área rural e, recorrem principalmente a poço profundo ou artesiano, sendo 1.600 domicílios (80,7%). Quanto à coleta de esgoto por rede geral, o índice de atendimento urbano é de 84,91%, sendo tratado em sua totalidade. Já, na área rural, os domicílios não possuem acesso a uma rede de esgoto adequada, valendo-se principalmente do uso de fossa rudimentar ou buraco, que contribui para a contaminação da área e do lençol freático, facilitando a transmissão de diversas doenças e afetando a qualidade de vida da população.

O manejo dos resíduos sólidos do município ainda é irregular, pois estes são destinados ao lixão municipal. A coleta do lixo não abarca toda a população; devido a isto, muitos domicílios se veem obrigados a realizar o descarte de forma irregular, como: queima do lixo na própria propriedade (32,1%); descarte em terreno baldio, encosta ou área pública (0,6%); 0,3% enterram na propriedade e 0,5% descartam em outro destino. Esse descarte irregular gera danos ao meio ambiente e traz malefícios à saúde humana.

Assim, com as discussões e reflexões desenvolvidas neste estudo, espera-se que os resultados possam inspirar os futuros gestores municipais a investirem nos serviços de saneamento básico (abastecimento de água, destino do lixo, esgotamento sanitário), que este abarque não apenas a zona urbana do município, mas, também, a zona rural - que carece de ser mais atendida.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Saneamento, arboviroses e determinantes ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 3857-3868, 2020.

ALMEIDA, S. B. S.; OLIVEIRA, P. de J.; SOUZA, A. M. N. de; SOUZA, I. L. L. de. A relação entre a falta de saneamento básico, o aumento das doenças infecciosas e dos gastos públicos: revisão sistemática de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 1-16, 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Qualidade ambiental, 2015. Disponível em: <http://www.ana.gov.br> Acesso em: 29 jan. 2025.

APOITIA, L. F. M. Caracterização preliminar do quimismo das águas subterrâneas em Cuiabá – MT. 2003. 130 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 jan. 2007.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021.** Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: 29 jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 28 jan. 2025.

COSTA JÚNIOR, G. R.; TONELLO, L.; REZENDE, R. L. de; RIBEIRO, J. C.; MIRANDA, E. F. de. Qualidade de vida, estilo de vida e saúde: um artigo de revisão. **Revista Amazônia**, v. 1, n. 1, p. 33-40, 2013. Disponível em: <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/2/article/view/393>. Acesso em: 30 jan. 2025.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS (DATASUS). **Indicadores e dados básicos de saúde por municípios.** 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nrbr.def>. Acesso em: 19 mar. 2025.

DEBONI, L.; PINHEIRO, D. K. Estudo sobre a destinação do lixo na zona rural de Cruz Alta/RS - Passo dos Alemães. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 1, n. 1, p. 13-21, out./dez. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/228> Acesso em: 29 jan. 2025.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas.** São Paulo: Gaia, 2004.

FIGUEIREDO, V. S. **O saneamento ambiental e a qualidade da água ofertada à população da cidade de Romaria-MG. 2021.** Tese (Doutorado em Geografia) –



Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. Disponível em:
<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/31500>. Acesso em: 19 mar. 2025.

FILHO, D. R. S.; MARTINS, F. F.; RODRIGUES, S. G.; PELÁ, M. C. H. Análise dos indicadores de saneamento básico e seus impactos sobre a saúde pública e coletiva em Aparecida de Goiânia, Goiás. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 5407-5427, 2022.

FREIRE, M. Diálogo entre a educação e a natureza. In: SCHWARTZ, G. M. (Org.). **Aventuras na natureza**: consolidando significados. Jundiaí: Fontoura, 2006. p. 169-182.

HAMMOUTI, N. D. Diários etnográficos profanos na pesquisa educacional. **Revista Europa de Etnografia de la Educación**, v. 1, n. 2, p. 9-20, set./dez. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/universo-caracteristicas-dos-domicilios> Acesso em: 25 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 24 jan. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ociosidade das redes de esgoto**. Relatório completo. 2015. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/ociosidade/relatorio-completo.pdf> Acesso em: 29 jan. 2025.

JUNIOR, E. F. O.; FREIRE, R. S. Os impactos ambientais decorrentes da produção de resíduos sólidos urbanos e seus riscos à saúde humana. **Revista da Faculdade José Augusto Vieira**, Lagarto, v. 6, n. 8, p. 1285-1983, set./dez. 2013.

MOURA, L. A. A. **Qualidade e gestão ambiental**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002.

NEIMAN, Z.; RABINOVICI, A. O cerrado como instrumento para a educação ambiental em atividades de ecoturismo. In: NEIMAN, Z. (Org.). **Meio ambiente, educação e ecoturismo**. Barueri: Manole, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Indicadores para o estabelecimento de políticas e tomada de decisão em saúde ambiental**. Genebra: OMS, 1998.

PAIVA, R. F. P. S.; SOUZA, M. F. P. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 1, p. 1-11, 2018.

PEREIRA, E.; TEIXEIRA, C.; SANTOS, A. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 241-250, jun. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-55092012000200007. Acesso em: 30 jan. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO SÁ. **Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS)**. 2021. Disponível em: <https://www.franciscosa.mg.gov.br/2021/06/21/plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-pmgirs/5/> Acesso em: 29 jan. 2025.

QUINTELA, E. J. A. M.; TORMO, E.; BERENGUER, F. **Desenvolvimento sustentável passado o século XX: estabelecimento de parâmetros de aplicação**. México: Facultad de Bellas Artes de San Carlos, 2015.

RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J. M. S. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. 2010. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

SALLA, M. R. Relação entre saneamento básico e saúde pública em Bissau, Guiné-Bissau. **Saúde e Sociedade**, v. 28, n. 4, p. 284-296, 2019.

SCALIZE, P. S. Reflexão acerca dos critérios que podem contribuir para a disseminação da COVID-19 em comunidades quilombolas rurais do estado de Goiás, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 26, n. 6, p. 1191-1204, 2021.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S.; NETTO, O. de M. C. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1713-1724, nov./dez. 2002.

SOUZA, M. S. de. Meio ambiente urbano e saneamento básico. **Revista Mercator**, Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 1-15, jan. 2009. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/194>. Acesso em: 29 jan. 2025.

TEIXEIRA, J. C.; GUILHERMINO, R. L. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados Indicadores e Dados Básicos para a Saúde 2003 – IDB 2003. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 11, n. 3, p. 277-281, jul./set. 2006.

TITO DA SILVEIRA, G. **História do Brejo das Almas**. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1978.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos: Rima, 2005.

WOLF, J. Effectiveness of interventions to improve drinking water, sanitation, and handwashing with soap on risk of diarrhoeal disease in children in low-income and middle-income settings: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet**, v. 400, n. 10345, p. 48-59, 2022.
