



# RBES

Revista Brasileira de  
Engenharia e Sustentabilidade

ISSN 2448-1661

Pelotas, RS, UFPel-Ceng

<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBES/index>

**v.9, n.2, p.1-9, dez. 2021**

## O CENÁRIO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM PROPRIEDADES RURAIS NO RIO GRANDE DO SUL

GUTERRES, D. S.<sup>1</sup>; KAISER, M. F.<sup>1</sup>; SIQUEIRA, T. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Eng. Ambiental e Sanitária, UFPel

<sup>2</sup> Professora Programa de pós graduação em Ciências Ambientais, Ufpel

**Palavras-chave:** esgoto rural, água, saneamento rural.

### Resumo

Para prevenir a ocorrência de doenças e contaminação ambiental, o tratamento dos efluentes gerados em áreas rurais e o abastecimento de água domiciliar tornam-se responsabilidade dos próprios moradores. Assim, a presente pesquisa buscou identificar as características do esgotamento sanitário rural em municípios do Rio Grande do Sul através da aplicação de um questionário on-line. Foi encontrada uma deficiente abrangência municipal para o tratamento de efluentes. Com relação ao abastecimento de água, ao menos 66,7% dos respondentes não conhecem a qualidade da água que utilizam, sendo que 53,3% não realizam nenhum tipo de tratamento da água consumida. Sobre o tratamento do esgoto sanitário, houve contradição nas respostas, demonstrando vulnerabilidade quanto ao entendimento dos respondentes sobre o assunto. Essa fragilidade também se fez presente nos resultados relativos à doenças vinculadas ao saneamento, onde 100% dos respondentes alegaram já terem tido ao menos uma das enfermidades apresentadas. A aplicação do questionário mostrou-se satisfatória, obtendo um alto grau de aceitação pelos moradores rurais. Por fim, propõe-se uma melhoria no acesso à informação e em políticas públicas para as comunidades estudadas, a fim de precaver os riscos à saúde oriundos ao saneamento ineficiente.

## THE SANITARY SEWAGE SCENARIO IN RURAL PROPERTIES IN RIO GRANDE DO SUL

**Keywords:** rural sewage, water, rural sanitation.

### Abstract

To prevent the occurrence of diseases and environmental contamination, the treatment of effluents generated in rural areas and the supply of household water become the responsibility of the residents themselves. Thus, this research sought to identify the characteristics of rural sanitation in cities of Rio Grande do Sul through the application of an online survey. A deficient municipal coverage for the treatment of effluents was found. With regard to water supply, at least 66.7% of respondents do not know the quality of the water they use, and 53.3% do not carry out any type of treatment of the water consumed. Regarding the treatment of sanitary sewage, there was a contradiction in the answers, demonstrating vulnerability in terms of the respondents' understanding of the subject. This weakness was also present in the results related to diseases linked to sanitation, where 100% of the respondents claimed to have had at least one of the diseases presented. The application of the survey proved to be satisfactory, obtaining a high degree of acceptance by rural residents. Finally, an improvement on the access to information and public policies for the communities studied is proposed, in order to prevent health risks from inefficient sanitation.

## INTRODUÇÃO

Em propriedades rurais, a falta de adensamento populacional ampara a precária cobertura municipal de rede coletora de efluentes (FUNASA, 2019), o que implica na responsabilidade da gestão dos efluentes impostas ao próprio gerador (FARAH; GASPARI, 2017), que por sua vez o considera de baixa quantidade gerada e alvo de pouca preocupação (SILVA; NOUR, 2005).

No estado do Rio Grande do Sul, em 2015, somente 1,9% das propriedades rurais estavam ligadas à rede coletora municipal (IBGE, 2017).

Com relação a rede de abastecimento de água das zonas rurais, a situação é semelhante. No estado, menos de 50% das propriedades possuem o abastecimento de água por rede geral (IBGE, 2017), o que representa uma parcela populacional que precisa garantir água de boa qualidade para seu abastecimento (FUNASA, 2019).

Diante do atual cenário de saneamento no Rio Grande do Sul, torna-se evidente a necessidade de um olhar mais sensível sobre as demandas sanitárias rurais. Nesse sentido, o trabalho teve como objetivo conhecer o saneamento rural em propriedades no Rio Grande do Sul, realizando uma análise social através de um questionário online.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido com base na pesquisa exploratória e aplicação de um questionário online baseado segundo os estudos de Gunther (2003). Nesse sentido, o autor defende o questionário através da internet como uma ferramenta de grande potencial

Pesquisas de cunho semelhante foram desenvolvidas nas zonas rurais de Nova Palma/RS (VIEIRA et al., 2015), Igarapé-Açu/PA (SOUSA et al., 2016), Viçosa/MG (SANTOS et al., 2016), Barreiras/BA (NETO et al., 2017), Pelotas/RS (GONÇALVES et al.,

Tabela 1: Objetivos, questões e alternativas referentes ao questionário aplicado

Objetivo	Questão	Alternativas
<b>Caracterização da residência</b>	Qual município você reside?	Dissertativa.
	Quantas pessoas moram na residência?	1;2;3;4;5; outro.
<b>Segregação internado esgotamento sanitário.</b>	O esgoto proveniente do banheiro possui tratamento separado ao efluente (esgoto) proveniente da cozinha?	Sim; não.
	O esgoto proveniente do vaso sanitário possui tratamento separado às águas do chuveiro e pia do banheiro?	Sim; não.
<b>Análise do entendimento do entrevistado sobre esgotamento doméstico</b>	Você considera importante separar o efluente da cozinha e do banheiro?	Sim; não.
	Você sabia que o tratamento adequado do esgoto pode ajudar a prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento inadequado?	Sim; não.
	Você sabia que existem inúmeras opções para o tratamento do esgoto na área rural, sendo muitas delas de fácil implementação e custo reduzido?	Sim; não.
<b>Caracterização físicas e de operação do sistema de esgotamento</b>	Qual tipo de tratamento o esgoto do vaso sanitário possui na residência?	Ligado à rede coletora (Prefeitura); fossa séptica (Fossa fechada); fossa rudimentar (Buraco no chão); disposição em corpos d'água; não possui tratamento; outro.
	A quantos metros da residência está localizado o sistema de tratamento desse esgoto?	0 a 10 metros; 10 a 20 metros; 20 a 30 metros; 30 a 40 metros; mais que 40 metros.
	Há quantos anos ocorre o tratamento do esgoto na residência?	1 ano; 2 anos; 3 anos; 4 anos; mais de 4 anos; não possui tratamento algum.

	No entorno da residência existe a presença de rochas (lajeado) que seja um empecilho a escavação, mesmo que em pequenas profundidades?	Sim; não.
<b>Identificação da ocorrência de prejuízos, problemas ou doenças e possibilidade de contaminação.</b>	Perto do sistema de tratamento do esgoto proveniente do banheiro existe alguma das opções abaixo: Horta, captação de água, árvores frutíferas e acesso de animais.	0 a 5 metros; 5 a 10 metros; 10 a 15 metros; 15 a 20 metros; contato mais distante.
	Durante o período de utilização do sistema de esgotamento presente no domicílio, quais problemas abaixo já ocorreram:	Excesso de chuva e extravasamento dos efluentes do banheiro à céu aberto; ocorrência de seca ocasionando falta d'água para a utilização no banheiro; animais danificarem o local onde está inserido o tratamento ou disposição do esgoto; nenhum; outro.
	Algum morador da residência já teve alguma das doenças abaixo:	Diarreia; cólera, hepatite A; amebíase; giardíase; leptospirose; poliomielite; amarelão (ancilostomíase); lombriga (ascaridíase); teníase; cisticercose; filariose (elefantíase); esquistossomose.
<b>Caracterização da qualidade da água.</b>	Como ocorre o abastecimento de água na residência?	Água encanada vinda da cacimba (Fonte d'água); poço artesiano; rede de distribuição municipal; outro.
	Qual tipo de tratamento de água é utilizado na residência?	Fervura; cloração; filtro; não possui; outro.
	Já foi realizada alguma análise de qualidade da água utilizada para o abastecimento da residência?	Sim; não.

Fonte: elaborado pelos autores (2021)

2017), Campinas/SP (FIGUEIREDO et al, 2019), Santa Margarida do Sul/RS (Rodrigues e Morales, 2019), Ilha Solteira/SP (SIMONATO et al., 2019), Araçariquama/SP e Estância Turística de São Roque/SP (PINTO et al., 2021).

O questionário foi aplicado através da plataforma Google Forms® e esteve disponível por três meses (dez/2020 a mar/2021). Sua divulgação foi totalmente online, por meio de plataformas de mídias sociais, devido às restrições causadas pela pandemia do Covid-19 durante os anos de 2020 e 2021. Na Tabela 1, são apresentadas as questões junto às alternativas oferecidas, bem como os objetivos propostos com cada grupo de questões.

O início do questionário pretendeu caracterizar a residência. Dessa forma, a primeira questão objetivou descobrir o município, enquanto a segunda surge para identificar a quantidade de esgoto proveniente do vaso sanitário. Foi analisado, também, o entendimento do entrevistado sobre o esgotamento doméstico na área rural.

Outro pilar foi a identificação da ocorrência de prejuízos, dificuldades ou doenças ocorridas e a possibilidade de contaminação ao sistema, com o propósito de apresentar um cenário quanto ao seu entorno. Além de abordadas as problemáticas nos

sistemas de esgotamento presentes no domicílio.

O sexto grupo de questões busca caracterizar a qualidade da água na residência, de forma a contextualizar a realidade sanitária das propriedades. Devido à precariedade no tratamento das águas e efluentes na zona rural (TONETTI et al., 2018).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário alcançou um valor de 105 respostas relativas ao estado do Rio Grande do Sul. No início da enquête foi apresentada uma breve explicação quanto às orientações para seu correto preenchimento. Com relação ao primeiro grupo de perguntas, os quais buscam a caracterização da residência, são apresentados os municípios que participaram da pesquisa, sua localização e identificação (figura 1).

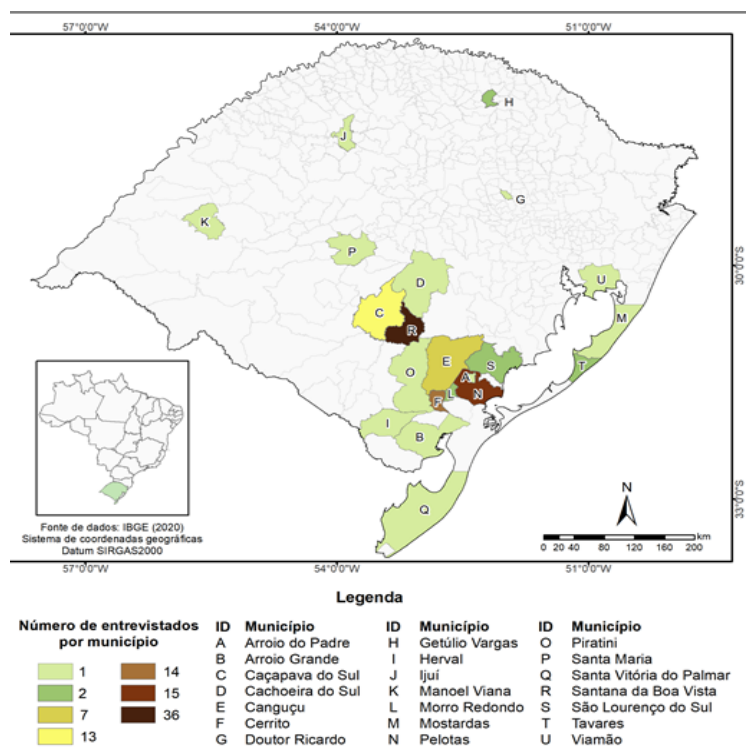
Obteve-se uma maior participação de entrevistados nos municípios de Santana da Boa Vista (36 respostas), Pelotas (15 respostas), Cerrito (14 respostas), Caçapava do Sul (13 respostas) e Canguçu (7 respostas). Dessa maneira, percebe-se que a maior concentração de respostas se deu na região sudeste rio-grandense.

Quanto ao número de residentes, o valor médio habitantes por residência foi de 3,1, mas com dois dados discrepantes, onde uma residência continha 11 habitantes, e outra era utilizada apenas para passagem.

A média encontrada é semelhante ao apresentado pelo IBGE, com 3,07 habitantes por residência na área rural do Rio Grande do Sul (IBGE, 2010), e ao encontrado por Neto et al. (2017), com 3,9 habitantes

por residência. Além disso, Gonçalves et al. (2017) obtiveram um número médio de 3,03 moradores por residência na zona rural de Pelotas/RS. A Figura 2 apresenta os resultados referentes ao segundo e terceiro

Figura 1. Localização dos municípios com entrevistados.



Fonte: elaborado pelos autores (2021)

grupo de questões, onde foram abordados os temas de segregação interna do esgotamento sanitário e do grau de conhecimento dos respondentes com relação ao assunto.

Em relação à separação dos esgotos provenientes do banheiro e da cozinha (figura 2A), 69,5% das residências fazem essa segregação. Resultados positivos também foram encontrados por Figueiredo et al. (2019), onde 83,2% dos casos analisados fazem

a separação do efluente da pia da cozinha, e por Santos et al. (2016), com 100% dos entrevistados certificando a prática dessa segregação.

Sobre a separação entre os efluentes gerados no vaso sanitário e no chuveiro e pia do banheiro, 68,6% das residências não fazem essa segregação (figura 1B). Figueiredo et al. (2019), apresentam que 63,2% dos casos analisados também não a fazem, justificado pelos autores devido à facilidade de conexão entre os encanamentos.

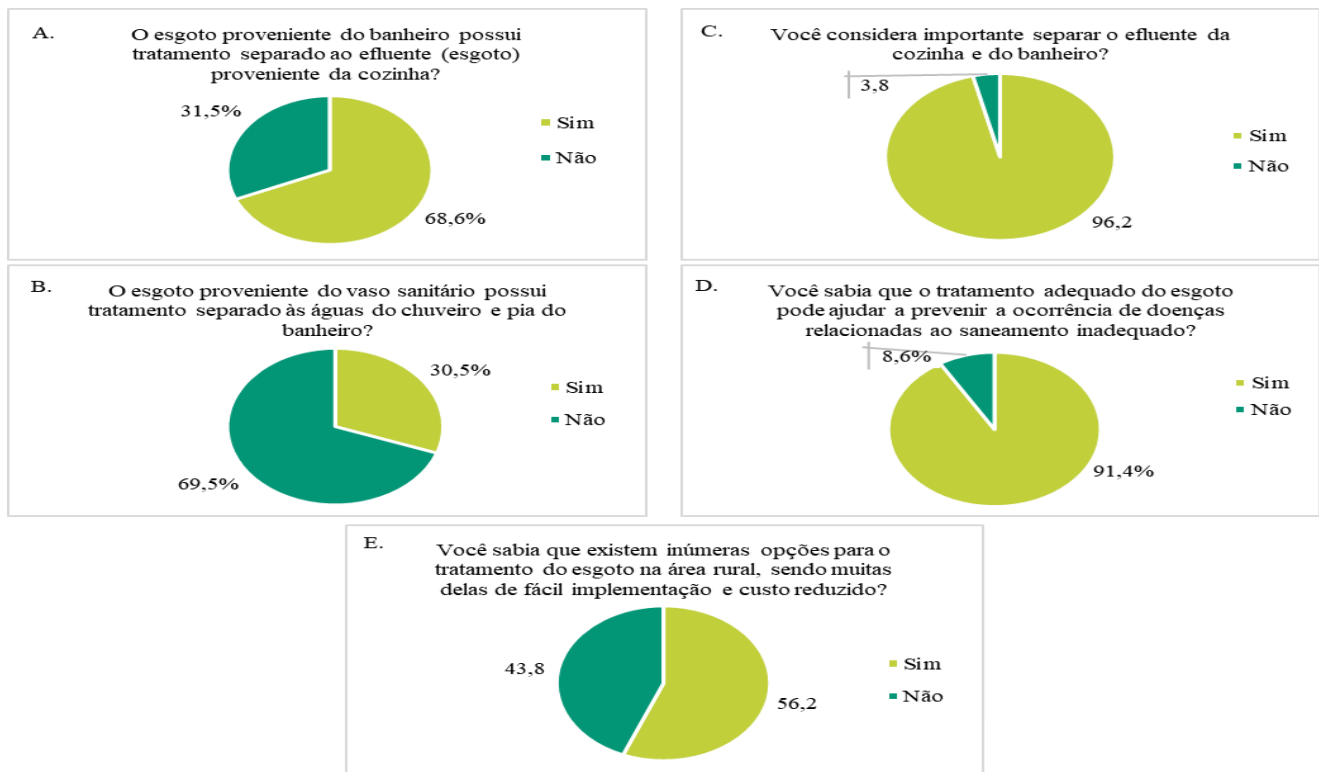
Santos et al. (2016) encontrou resultados divergentes, onde 100% das residências possuem um destino distinto para cada parcela. Segundo os

moradores, a mistura dos despejos com os efluentes gerados na casa encurtava a vida útil da fossa.

Segundo os dados apresentados na Figura 2C, 96,2% dos entrevistados consideram importante a separação dos esgotos provenientes da cozinha e do banheiro. Demonstrando o conhecimento da importância de tal segregação, embora somente 69,5% coloque tal feito em prática (figura 2A). Apesar disso, os produtores rurais demonstram pouca preocupação com o destino das águas da cozinha, devido a não relação da sua disposição no solo e problemas ocorrentes (FIGUEIREDO et al., 2019).

A seguinte questão (Figura 2D) embasa o conhecimento do entrevistado sobre a conexão da falta de saneamento básico com o surgimento de doenças, onde 91,4% dos entrevistados possuem conhecimento sobre a relação negativa entre os dois aspectos. Conforme Rodrigues e Morales (2019), em sua pesquisa, o conhecimento dos entrevistados sobre doenças vinculadas ao saneamento teve um cenário análogo, onde 100% dos respondentes acreditam que a água transmita doenças que possam, inclusive,

Figura 2: Questões sobre a segregação interna do esgotamento sanitário (A e B) e análise do entendimento do entrevistado sobre esgotamento doméstico (C, D e E).



Fonte: elaborado pelos autores (2021)

ser fatais. Ao fim, mais da metade (56,2%) dos entrevistados sabem da existência de tecnologias de tratamento do esgoto na área rural (figura 2E).

Os dados resultantes do grupo de questões sobre a caracterização física e de operação do sistema de esgotamento doméstico podem ser visualizados na Figura 3.

Do total de 105 respostas obtidas, 56,2% utilizam fossa séptica no tratamento do esgoto proveniente do vaso sanitário, ao mesmo tempo em que 21% utilizam fossa rudimentar e 14,3% têm seus sistemas ligados à rede coletora (figura 3A). Em contraponto, 8,6% dos entrevistados não fazem o tratamento do efluente na residência.

Na pesquisa realizada por Pinto et al. (2021), 81,3% dos entrevistados utilizam fossa para o tratamento dos dejetos. Neste contexto, tem-se que a pesquisa em tela apresentou um resultado próximo, com 77,2% dos entrevistados empregando o tratamento por meio de fossas (Figura 3A).

Simonato et al. (2019) encontraram valores de 71% para o uso de fossas sépticas. Entretanto, conforme Santos et al. (2016), apesar dos moradores utilizarem fossa séptica, estes não demonstraram propriedade no assunto, resultando em instalações indevidas.

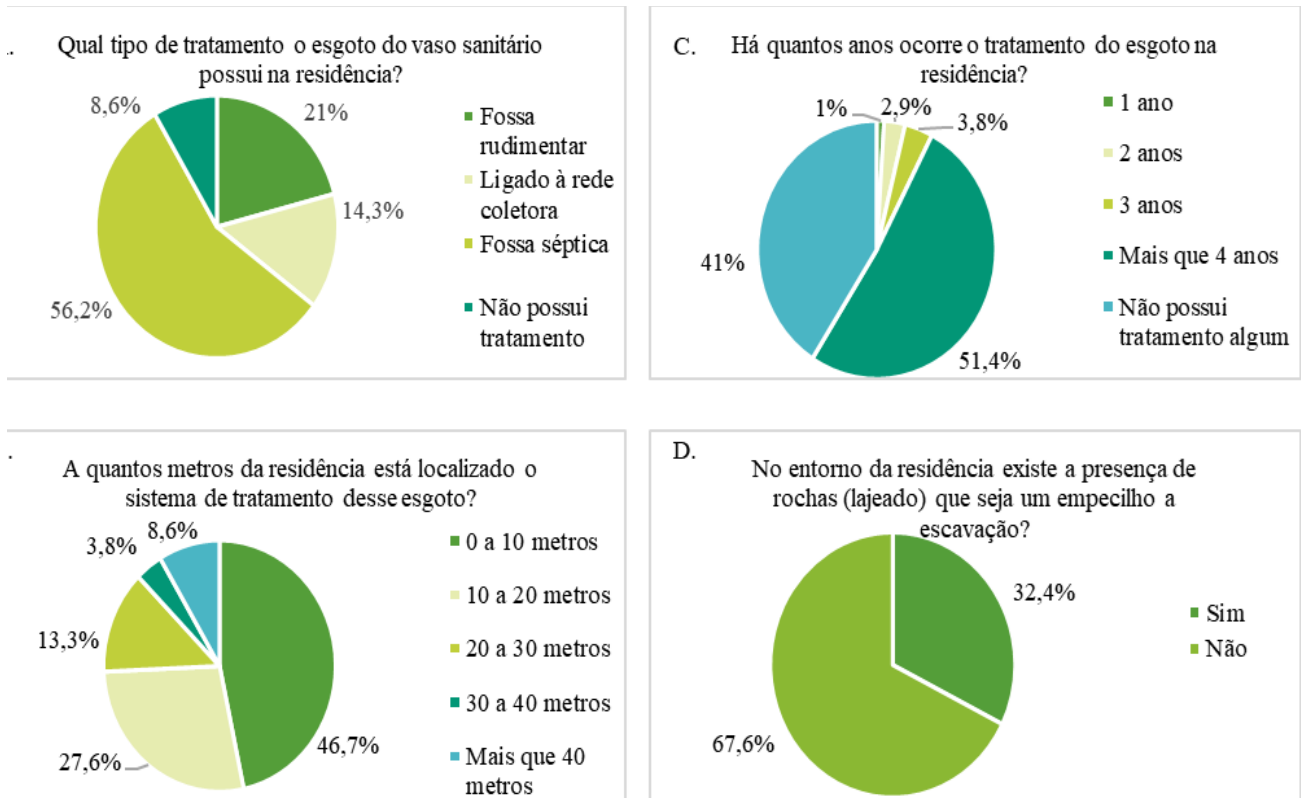
Em relação à distância desses sistemas da residência, a parcela mais significativa de entrevistados expôs um valor menor que 10 m (figura 3B), sendo que este valor representa 46,7% dos entrevistados. Enquanto isso, somente 8,6% possuem o sistema a mais de 40 m da residência.

Em relação ao tempo em que há tratamento dos efluentes do vaso sanitário na residência (figura 3C), 51,4% dos entrevistados realizam o mesmo há mais de 4 anos. Por outro lado, 41% atestam não possuir nenhum tipo de tratamento. Este dado está em desconformidade ao apresentado na Figura 3A, onde apenas 8,6% dos entrevistados declararam não realizar tal tratamento, demonstrando incerteza sobre o seu conhecimento quanto ao tipo de tratamento utilizado na propriedade.

Em relação à presença de lajeados nas residências, os quais se comportam como fonte de restrições para a inserção dos projetos para o esgotamento sanitário, obteve-se que 67,6% dos respondentes estão livres desse transtorno (Figura 3D).

Na Figura 4 são apresentados os resultados referentes ao quinto grupo de questões: “Identificação da ocorrência de prejuízos, problemas ou doenças e possibilidade de contaminação”.

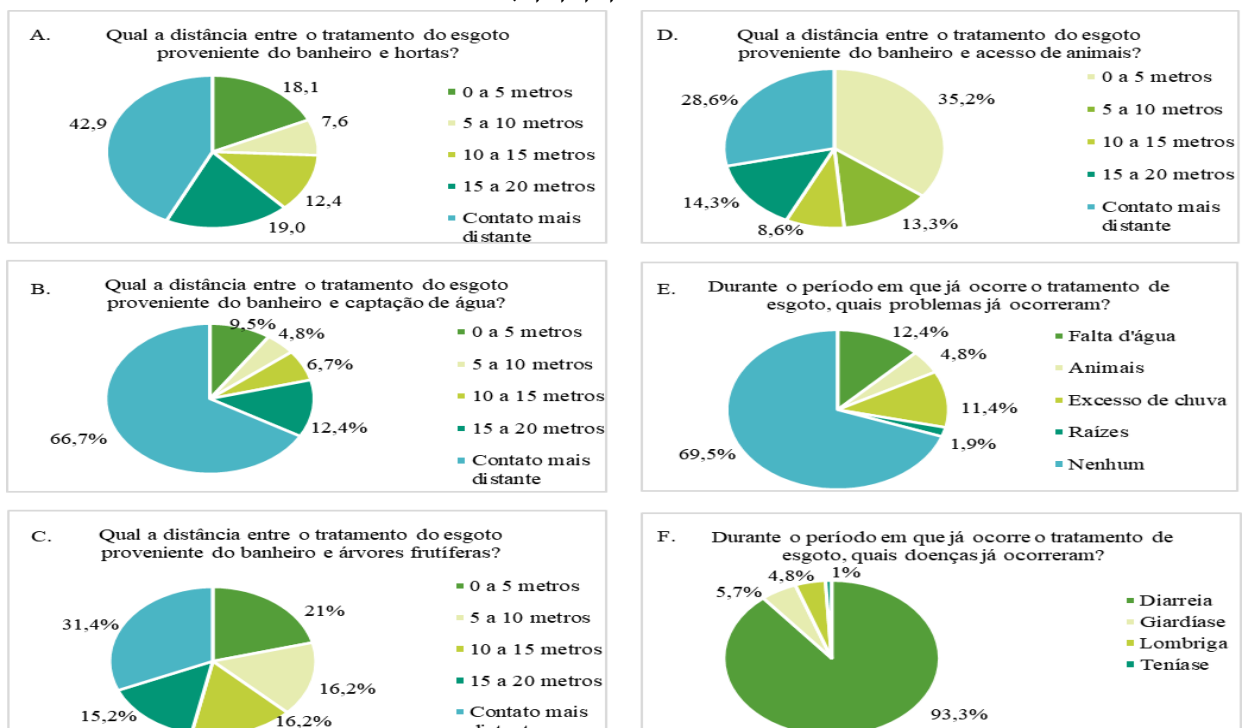
Figura 3: Questões sobre a Caracterização físicas e de operação do sistema de esgotamento (A, B, C e D).



Fonte: elaborado pelos autores (2021)

Em relação à distância de hortas do SES, 18,1% das residências apresentaram um valor inferior a 5 m, enquanto 42,9% possuem suas hortas a mais de 20 m de distância (figura 4A). Essa situação recebe atenção devido a água e alimentos agirem como um dos meios para a transmissão de doenças (MAROUELLI; SILVA,

Questões sobre a Identificação da ocorrência de prejuízos, problemas ou doenças e possibilidade de contaminação (A,B,C,D,E e F



Fonte: elaborado pelos autores (2021)



1998).

Em relação à pesquisa em tela, 33,3% dos entrevistados possuem sua captação a menos de 20 m do SES (figura 4B), estando em desacordo com a recomendação da Funasa (2013) de 15 m para fossas e sumidouros.

Em relação à presença de árvores frutíferas, 21% dos entrevistados atestam que seu contato se dá de 0 a 5 m (figura 4C). Sua proximidade com árvores frutíferas deve ser evitada, devido às raízes serem, normalmente, mais agressivas que plantas ornamentais, o que pode gerar entupimento do sistema (TONETTI et al., 2018).

Quanto ao acesso de animais ao SES (figura 4D), 35,2% dos entrevistados assinalaram que este contato direto, o que, além de possibilitar proliferação de doenças (FIGUEIREDO et al., 2019), ainda pode gerar problemas estruturais no sistema.

Quanto às doenças ocorridas pela falta de saneamento, a diarreia foi a mais presente, alcançando 93,3% dos entrevistados (figura 4F). Essa enfermidade está diretamente atrelada à precariedade dos serviços de saneamento e tratamento de água (RESENDE et al., 2018). Giardíase, lombriga e teníase se fizeram presentes em, respectivamente, 5,7%, 4,8% e 1% das

residências.

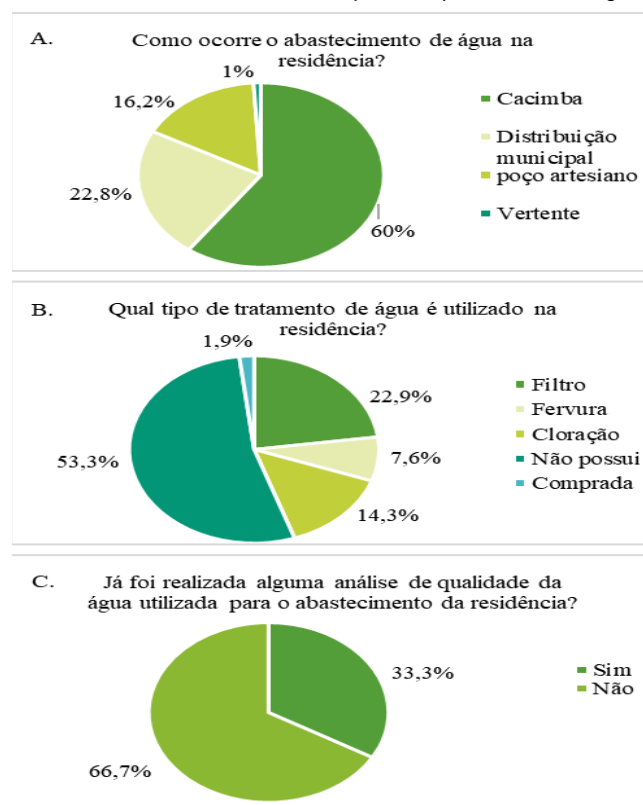
Na pesquisa de Neto et al. (2017), foi averiguada a influência do tratamento de água sobre os casos de adoecimentos, pois após o tratamento de água ser incrementado nas residências, a incidência de doenças foi reduzida. Ainda, Sousa et al. (2016) levantaram dados semelhantes à presente pesquisa, com diversos casos de verminoses sucedendo-se entre os moradores rurais em função da carência de tratamento da água.

O último grupo de questões “Caracterização da qualidade da água” tem seus resultados expostos na Figura 5. Com o objetivo de conhecer o local de abastecimento, obteve-se que 60% dos entrevistados realizam o abastecimento por cacimba, enquanto 22,8% estão ligadas à rede municipal e 16,2% usam poço artesiano (Figura 5A).

Como métodos semelhantes, Gonçalves et al. (2017) encontraram 67,1% dos entrevistados fazendo uso de poço ou nascente d’água e 28,1% utilizando rede geral; para Sousa et al. (2016), os residentes de uma das comunidades analisadas informaram abastecer suas casas com águas providas de poços (80%) e cacimba (20%).

Quanto ao tratamento e análise da água utilizada para o abastecimento da residência, teve-se que 53,3%

Figura 5: Questões sobre a caracterização da qualidade da água (A, B e C).



Fonte: elaborado pelos autores (2021)

dos entrevistados não realizam tratamento (figura 5B) e ainda 66,7% dos entrevistados nunca realizaram análise da qualidade da água (figura 5C).

Assim, pode-se considerar que essa parcela não conhece a qualidade da água que utilizam para consumo, além dos patógenos e contaminantes que podem ali estarem inseridos.

## CONCLUSÃO

Conclui-se, a partir do questionário aplicado, que apesar de métodos menos satisfatórios para o tratamento de efluentes, a maior parcela dos entrevistados utiliza fossa séptica na residência como tecnologia para o tratamento do esgoto. Entretanto, foi identificada uma vulnerabilidade quanto ao desconhecimento sobre a qualidade da água utilizada para abastecimento na residência, o que torna-se alvo de atenção, devido a precariedade notada quanto a prática e cuidados ao sistema de esgotamento sanitário.

## LITERATURA CITADA

FARAH, S. P. S.; GASPAR, F. C. Estudo do tratamento de esgoto com tanques sépticos (fossas sépticas) utilizadas em propriedades rurais no assentamento em Ibitiúva. **Revista Fafibe On-Line**, v. 10, ed. 1, p. 76-92, 2017.

FIGUEIREDO, I. C. S.; DUARTE, N. C.; COASACA, R. L.; MAGALHÕES, T. M.; BARBOSA, A. C.; PORTELA, D. G.; MADRID, F. J. P. L.; CRUZ, L. M. O.; TONETTI, A. L. Águas cinzas em domicílios rurais: separação na fonte, tratamento e caracterização. **Revista DAE**, v. 67, n. 220, 2019.

FUNASA - Fundação Nacional da Saúde. **Manual do saneamento**. 5. ed. Brasília: FUNASA, 2019. 545 p.

GONÇALVES, H.; TOMASI, E.; RODRIGUES, L. T.; BIELEMANN, R. M.; MACHADO, A. K. F.; RUIVO, A. C. O.; BORTOLOTTI, C. C.; JAEGER, G. P.; XAVIER, M. O.; FERNANDES, M. P.; MARTINS, R. C.; HIRCHMANN, R.; SILVA, T. M.; ASSUNÇÃO, M. C. F. Population-based study in a rural area: methodology and challenges. **Revista de Saúde Pública**, n. 52, p. 1-11s, 31 out. 2017.

GUNTHER, H. **Como elaborar um questionário: planejamento de pesquisas para as ciências sociais**. 01. ed. Brasília: Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílio: indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ids/tabelas>. Acesso em: 15 mar. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **SIDRA: média de moradores em domicílios particulares permanentes**. Brasil, 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3451#resultado>. Acesso em: 04 mai. 2021.

NETO, A. K.; ANJOS, G. M.; BRANDOLFF, R. S.; GÓES, T. P.; SILVA, J. F. Fatores relacionados à saúde pública e ao saneamento básico em comunidade rural de Barreiras, Bahia, Brasil. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 41, n. 3, p. 668-684, 2017.

PINTO, C. F.; JESUS, A. A. V. S.; NERI, A. S. C.; REIS, R. F.; SOTO, F. R. M. Diagnóstico de saneamento ambiental em dois bairros da zona rural dos municípios de Araçariguama e Estância Turística de São Roque, São Paulo, Brasil. **Scientia Vitae**, v. 11, n. 32, p. 79-85, 2021.

RESENDE, R. G.; FERREIRA, S.; FERNANDES, L. F. R. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, mar 2018.

RODRIGUES, A. L. A.; MORALES, C. A. S. Saneamento básico: estudo de caso de propriedades rurais do município de Santa Margarida do Sul. **Agrarian Academy**, v. 6, n. 12, p. 108-119, 2019.

SANTOS, S. M.; PEREIRA, L. A.; PEREIRA, E. L.; MEIRA, A. D. Percepção higienico sanitária das comunidades rurais violreira e buieié do distrito de Viçosa-MG. **Revista da UninCor**, v. 14, n. 2, p. 1044-1057, 2016.



SILVA, G. H. R.; NOUR, E. A. A. Reator compartimentado anaeróbio/aeróbio: Sistema de baixo custo para tratamento de esgotos de pequenas comunidades. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 9, n. 2, p.268-275, 2005.

SIMONATO, D. C.; FIGUEIREDO, R. A.; DORNFELD, C. B.; ESQUERDO, V. F. S.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Saneamento rural e percepção ambiental em um assentamento rural - São Paulo - Brasil. **Revista Retratos de Assentamentos**, v. 22, n. 2, p. 264-280, 2019.

SOUSA, R. S.; MENEZES, L. G. C.; FELIZZOLA, J. F.; FIGUEIREDO, R. O.; SÁ, T. D. A.; GUERRA, G. A. D. Water and health in Igarapé-Açu, Pará, Brazil. **Saúde Soc.**, v. 25, n. 4, p. 1095-1107, 2016.

TONETTI, A L.; BRASIL, A. L.; MADRID, F. J. P. L.; FIGUEIREDO, I. C. S. SCHNEIDER, J.; CRUZ, L. M. O.; DUARTE, N. C.; FERNANDES, P. M.; COASACA, R. L.; GARCIA, R. S.; MAGALHÃES, T. M. **Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas**: referencial para a escolha de soluções. 1. ed. Campinas: Biblioteca/Unicamp, 2018. 153p.

VIEIRA, L. R. A Questão do saneamento no espaço rural: uma abordagem ambiental em três localidades rurais no município de Nova Palma, RS. **REGET/UFSM**, v. 19, n. 1, p. 38-50, 2015.