

Estudo ecológico da relação da tarifa média praticada de água/esgoto e a cobertura de saneamento básico com a prevalência de diarreia na Atenção Primária à Saúde nas capitais brasileiras.

Ecological study of the relationship between the average water/sewage tariff and basic sanitation coverage with the prevalence of diarrhea in Primary Health Care in Brazilian capitals.

Estudio ecológico de la relación entre la tarifa media de agua/alcantarillado y la cobertura básica de saneamiento con la prevalencia de diarrea en la atención primaria de salud en las capitales brasileñas.

Relação da tarifa e cobertura de saneamento básico com a prevalência de diarreia.

Túlio Sant'Anna Alves

Médico Residente do Programa de Residência em Medicina de Família e Comunidade da Secretaria Municipal de Saúde de Campo Grande – MS, santannatulio@gmail.com

Oswaldo Lorenço Brito Costa

Médico Preceptor do Programa de Residência em Medicina de Família e Comunidade da Secretaria Municipal de Saúde de Campo Grande - MS.

Dedico este trabalho a Deus e à minha família, pilares do meu suporte. Minha gratidão aos preceptores e ao orientador Oswaldo, pela parceria e pelo empenho em minha formação.

Conflitos de interesses: Nada a declarar.

Os autores declaram que a pesquisa não recebeu financiamento.

Todos os conteúdos subjacentes ao texto do artigo estão contidos no manuscrito.

RESUMO

O presente estudo ecológico analisou dados de 27 capitais brasileiras do ano de 2022 para avaliar a influência da tarifa média e da cobertura de saneamento sobre a prevalência de diarreia na APS, utilizando dados do SISAB e SNIS, com análise estatística de modelo de regressão linear e correlacional. Os resultados centrais revelaram um paradoxo epidemiológico: a prevalência de diarreia se correlacionou positivamente com a cobertura de esgoto. A discussão atribui esse achado à falácia ecológica e a variáveis de confusão, como a diarreia associada à COVID-19 em 2022. Contrariamente, a tarifa média se mostrou um preditor significativo da expansão da cobertura de saneamento básico, validando seu papel como motor de investimento. Contudo, a privatização do serviço de saneamento não evidenciou alterações em cobertura, mas se discute que pode ocorrer aumento das tarifas. A conclusão aponta que, para o cumprimento da meta de universalização do Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), é imperativo harmonizar a sustentabilidade financeira com a saúde pública, protegendo a acessibilidade econômica por meio da Tarifa Social (Lei nº 14.898/2024), mitigando o risco de exclusão das populações vulneráveis.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento Básico; Tarifas de Serviços de Saneamento; Diarreia; Privatização; Atenção Primária à Saúde.

ABSTRACT

This ecological study analyzed data from 27 Brazilian capitals in 2022 to assess the influence of average tariff and sanitation coverage on the prevalence of diarrhea in primary health care, using data from SISAB and SNIS, with statistical analysis of a linear regression and correlational model. The central results revealed an epidemiological paradox: the prevalence of diarrhea was positively correlated with sewage coverage. The discussion attributes this finding to ecological fallacy and confounding variables, such as diarrhea associated with COVID-19 in 2022. Conversely, the average tariff proved to be a significant predictor of the expansion of basic sanitation coverage, validating its role as an investment driver. However, the privatization of sanitation services did not show changes in coverage, but it is argued that it may lead to an increase in tariffs. The conclusion points out that, in order to meet the goal of universal access established by the Legal Framework for Sanitation (Law No. 14.026/2020), it is imperative to harmonize financial sustainability with public health, protecting economic accessibility through the Social Tariff (Law No. 14.898/2024), mitigating the risk of exclusion for vulnerable populations.

KEY WORDS: Basic Sanitation; Sanitation Services Tariffs; Diarrhea; Privatization; Primary Health Care.

RESUMEN

Este estudio ecológico analizó datos de 27 capitales brasileñas en 2022 para evaluar la influencia de la tarifa promedio y la cobertura de saneamiento en la prevalencia de diarrea en la atención primaria de salud, utilizando datos del SISAB y el SNIS, con un análisis estadístico de un modelo de regresión lineal y correlacional. Los resultados principales revelaron una paradoja epidemiológica: la prevalencia de diarrea se correlacionó positivamente con la cobertura de alcantarillado. La discusión atribuye este hallazgo a una falacia ecológica y a variables de confusión, como la diarrea asociada a la COVID-19 en 2022. Por otro lado, la tarifa promedio resultó ser un predictor significativo de la expansión de la cobertura de saneamiento básico, validando su papel como incentivador de la inversión. Sin embargo, la privatización de los servicios de saneamiento no mostró cambios en la cobertura, pero se argumenta que podría conllevar un aumento en las tarifas. La conclusión señala que, para alcanzar el objetivo de acceso universal establecido por el Marco Legal de Saneamiento (Ley N° 14.026/2020), es imperativo armonizar la sostenibilidad financiera con la salud pública, protegiendo la accesibilidad económica a través de la Tarifa Social (Ley N° 14.898/2024), mitigando el riesgo de exclusión para las poblaciones vulnerables.

PALABRAS CLAVE: Saneamiento Básico; Tarifas de Servicios de Saneamiento; Diarrea; Privatización; Atención Primaria de Salud.

INTRODUÇÃO

O saneamento básico é discutido como uma das principais medidas de prevenção de doenças, com estimativas de que 4% de todas as mortes mundiais estejam relacionadas com saneamento, água e higiene, ao se levar em consideração as doenças diarreicas e parasitárias¹. Portanto, o fornecimento inadequado desses serviços está associado a maior risco de diarreia e a implementação de sistemas sanitários reduzem o aparecimento de doenças².

A universalização de saneamento básico é um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável acordados pela Organização das Nações Unidas³. Contudo, a disponibilidade de infraestrutura não assegura o acesso efetivo da população. Conforme a hipótese deste estudo, o custo desses serviços e outros fatores precisam ser considerados. A dificuldade financeira para o custeio dos serviços de água e esgoto faz com que moradores optem por formas de abastecimento irregulares como conexões clandestinas e poços⁴.

No âmbito da saúde pública brasileira, a diarreia é reconhecida como uma das principais causas de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária (ICSAP), o que significa que o acesso oportuno e o manejo adequado desses casos na Atenção Primária à Saúde (APS) deveriam ser suficientes para evitar a hospitalização. Entretanto, o cenário epidemiológico revela uma persistente vulnerabilidade, sendo a diarreia o principal motivo de ICSAP no Brasil entre crianças na faixa etária de 0 a 4 anos⁵.

Portanto, se tem como objetivo desse estudo: Analisar a influência da cobertura de água e esgoto com a prevalência de diarreia na APS; Comparar a prevalência de diarreia na APS entre as capitais que passaram ou não pela privatização do serviço de fornecimento de água; Analisar a influência da privatização do serviço com a tarifa média praticada de água/esgoto; Analisar a influência da privatização do serviço na cobertura de água e esgoto; Analisar a influência da tarifa média praticada de água/esgoto sobre a cobertura de água e esgoto; Analisar a influência da tarifa média praticada de água/esgoto sobre a prevalência de diarreia na APS.

METODOLOGIA

A coleta dos dados foi realizada em fontes de dados secundários de domínio público. Foi utilizado o Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica⁶ para verificar a prevalência de diarreia, com o filtro de Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde A09, de Classificação Internacional de Atenção Primária D11 e D73, por capitais de estados brasileiros e o distrito federal, no ano de 2022.

Quanto ao índice de atendimento total de água, a população total da cidade, a tarifa média praticada de água/esgoto e o índice de atendimento total de esgoto, foram utilizados dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico⁷.

Foi utilizado o “Panorama da participação privada no saneamento em 2022” produzido pela Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto⁸, para verificar se o serviço era privatizado.

As variáveis quantitativas passaram pelo teste de normalidade de Shapiro Wilk e tiveram essa condição rejeitada. Dessa forma, a correlação entre duas variáveis quantitativas foi feita pelo teste de correlação de Spearman.

Para analisar a influência da cobertura de saneamento básico (água e esgoto) na prevalência de diarreia na APS, um modelo de regressão linear foi aplicado. O objetivo é avaliar o efeito de um conjunto de variáveis na prevalência de diarreia. Se o coeficiente for positivo e significativo, quanto maior a variável, maior será a prevalência de diarreia. Se o coeficiente for negativo e significativo, quanto maior a variável, menor será a prevalência de diarreia. Outros modelos de regressão foram propostos e repetiram o mesmo padrão de análise.

Para comparar a prevalência de diarreia na APS entre as capitais que passaram ou não pela privatização do serviço de fornecimento de água foi aplicado o teste de Mann Whitney.

Todas as análises foram realizadas no software Stata versão 16.0 com nível de significância de 5%.

RESULTADOS

As análises foram feitas considerando os dados das capitais dos 26 estados brasileiros e o distrito federal. A prevalência de diarreia foi calculada dividindo o total de casos pela população total multiplicado por 1000. Ou seja, a prevalência de casos por 1000 habitantes.

A correlação entre tarifa média praticada de água/esgoto e a cobertura de saneamento básico com a prevalência de diarreia na atenção primária à saúde está apresentada na tabela 1.

Tabela 1 - Correlação de prevalência de diarreia e tarifa e cobertura de saneamento básico (n = 27)

	Prevalência de diarreia (por 1000 habitantes)	Tarifa média praticada de água/esgoto (R\$)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento total de esgoto (%)
Prevalência de diarreia (por 1000 habitantes)	1			
Tarifa média praticada de água/esgoto (R\$)	0,2381 (0,2318)	1		
Índice de atendimento total de água (%)	0,3901 (0,0442)	0,4554 (0,0170)	1	
Índice de atendimento total de esgoto (%)	0,5397 (0,0037)	0,3969 (0,0404)	0,6082 (0,0008)	1

*Correlação de Spearman (valor p)

Não existe correlação entre prevalência de diarreia e a tarifa média praticada ($p = 0,2318$). Existe uma correlação positiva e significativa entre prevalência de diarreia e índice de atendimento de água ($\rho = 0,3901$, $p = 0,0422$), ou seja, quanto maior a prevalência de diarreia maior o índice de atendimento de água.

Existe uma correlação positiva e significativa entre prevalência de diarreia e índice de atendimento de esgoto ($\rho = 0,5397$, $p = 0,0037$), ou seja, quanto maior a prevalência de diarreia maior o índice de atendimento de esgoto.

Também foram significativas as relações entre tarifa e os índices de atendimento tanto de água ($\rho = 0,4554$, $p = 0,0170$) quanto de esgoto ($\rho = 0,3969$, $p = 0,0404$) além da relação direta entre o atendimento de água e o atendimento de esgoto ($\rho = 0,6082$, $p = 0,0008$).

Para analisar a influência da cobertura de saneamento básico (água e esgoto) na prevalência de diarreia na APS, um modelo de regressão linear foi aplicado.

Quando a cobertura de água e esgoto são analisados em conjunto para entender a influência sobre a prevalência de diarreia, uma das variáveis deixa de ser relevante (valor p não é significativo, ou seja, maior que 0,05). O resultado exposto na tabela 2 mostra que cobertura de água é irrelevante para explicar a prevalência de diarreia ($p = 0,361$) e o atendimento de esgoto é que se mantém relevante ($p = 0,01$).

Tabela 2 – Modelo linear inicial de prevalência de diarreia

	Coefficiente	SE	t	valor p	IC 95%
Constante	7,49	7,708	0,97	0,341	(-8,42; 23,40)
Cobertura de água	-0,10	0,105	-0,93	0,361	(-0,32; 0,12)
Cobertura de esgoto	0,15	0,053	2,80	0,010	0,04; 0,26)

R2 ajustado = 23,25%. $F(2,24 = 4,24)$, $p = 0,0160$

Considerando a necessidade de exclusão da variável não significativa, novo modelo é executado apenas com atendimento de esgoto. O coeficiente é positivo (0,115) e significativo ($p = 0,006$), ou seja, a cada 1% de atendimento de esgoto a mais, a prevalência de diarreia aumenta em 0,11 por mil habitantes. Essa variável sozinha é responsável por 23,7% da capacidade explicativa do modelo (Adj r – squared). (tabela 3).

Tabela 3 – Modelo linear final de prevalência de diarreia

	Coefficiente	SE	t	valor p	IC 95%
Constante	0,80	2,803	0,29	0,777	(-4,97; 6,58)
Cobertura de esgoto	0,12	0,038	3,01	0,006	(0,04; 0,19)

R2 ajustado = 23,65%. $F(1,25 = 9,06)$, $p = 0,0059$

A comparação da prevalência de diarreia na APS entre as capitais que passaram ou não pela privatização do serviço de fornecimento de água mostrou que não há diferença de prevalência de diarreia quando se compara capitais privatizadas ou não ($p = 0,3650$) (figura 1)

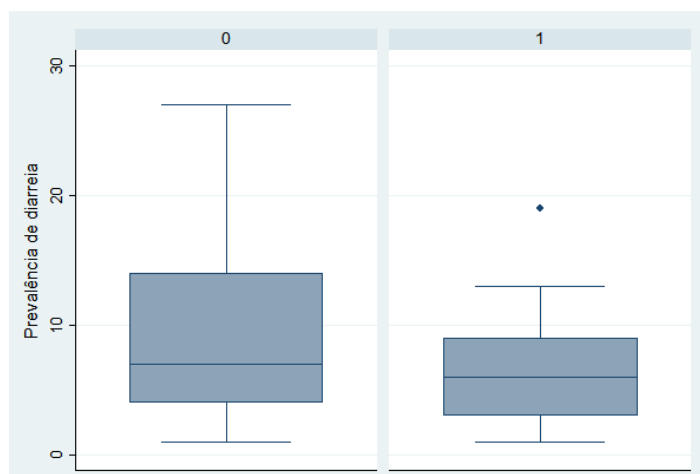


Figura 1 - comparação de prevalência de diarreia em cidade que não passaram pela privatização do serviço de água (0) e as que passaram (1)

Na análise de influência da privatização do serviço na tarifa média praticada de água/esgoto, não há resultado significativo, ou seja, não existe indícios de influência da privatização na tarifa média praticada ($p = 0,424$). Dessa forma, não há modelo a se apresentar. O mesmo acontece quando o interesse é avaliar se a cobertura de água é influenciada pela privatização ($p = 0,559$) e se a cobertura de esgoto é influenciada pela privatização ($p = 0,884$). Portanto, privatização não afetou nem cobertura de água e nem de esgoto.

Também não foi significativo a influência da tarifa média praticada de água/esgoto sobre a prevalência de diarreia na APS. Não existe influência da tarifa média na prevalência de diarreia ($p = 0,718$).

Para analisar a influência da tarifa média praticada de água/esgoto sobre a cobertura de saneamento básico (água e esgoto) foram feitos dois modelos distintos. Quanto maior a tarifa, maior a cobertura de água ($p = 0,012$). Para cada R\$ 1 real a mais cobrado na tarifa, a cobertura de água aumenta em 5,7% (tabela 4).

Tabela 4 – Modelo linear de cobertura de água

	Coefficiente	SE	t	valor p	IC 95%
Constante	60,63	11,809	5,13	< 0,0001	(36,31; 84,96)
Tarifa média praticada	5,71	2,116	2,70	0,012	(1,35; 10,07)

R2 ajustado = 19,45%. F(1,25 = 7,28), p = 0,0123

Quanto maior a tarifa, maior a cobertura de esgoto ($p = 0,034$). Para cada R\$ 1 real a mais cobrado na tarifa, a cobertura de esgoto aumenta em 9,6% (tabela 5).

Tabela 5 – Modelo linear de cobertura de esgoto

	Coeficiente	SE	t	valor p	IC 95%
Constante	14,07	24,072	0,58	0,564	(-36,50; 63,65)
Tarifa média praticada	9,65	4,313	2,24	0,034	(0,76; 18,53)

R2 ajustado = 13,34%. F(1,25 = 5), $p = 0,0345$

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo ecológico evidenciaram um paradoxo epidemiológico nas capitais brasileiras: a prevalência de diarreia na Atenção Primária à Saúde apresentou correlação positiva e significativa com o índice de atendimento de água ($\rho = 0,3901$, $p = 0,0422$) e, de forma ainda mais expressiva, com o índice de atendimento de esgoto ($\rho = 0,5397$, $p = 0,0037$). O modelo de regressão linear subsequente confirmou a cobertura de esgoto como o único preditor relevante, indicando que a cada 1% de atendimento de esgoto a mais, a prevalência de diarreia aumenta em 0,11 por mil habitantes. Este achado, por ser contraintuitivo e contrário ao princípio fundamental de que o saneamento básico é um dos principais fatores de proteção contra as doenças diarreicas agudas⁹, sugere a presença de falácia ecológica ou de variáveis de confusão não contempladas no escopo deste estudo. A cobertura nominal, portanto, pode não refletir o acesso efetivo ao serviço, a qualidade do tratamento da água, a eficácia da disposição final do esgoto, ou a sensibilidade do registro de casos em municípios com melhor infraestrutura de saúde.

Adicionalmente, a análise para o ano de 2022 requer a consideração de fatores de confusão atípicos, como a pandemia de COVID-19. O SARS-CoV-2 tem a capacidade de infectar o trato gastrointestinal devido à alta expressão do receptor ACE2 no epitélio intestinal, o que resulta em manifestações digestivas em aproximadamente 16,6% dos pacientes¹⁰. Epidemiologicamente, o Brasil ainda apresentava um grande quantitativo acumulado de casos de COVID-19 em 2022, totalizando 14.043.760 novos registros no ano¹¹.

Em contraste com o paradoxo epidemiológico, o estudo confirmou a relação econômica central do setor, de que quanto maior a tarifa, maior a cobertura de água ($p = 0,012$), sendo que para cada R\$ 1 real a mais cobrado na tarifa, a cobertura de água aumenta em 5,7%. O mesmo ocorreu com a cobertura de esgoto ($p = 0,034$), em que para cada R\$ 1 real a mais cobrado na tarifa, a cobertura de esgoto aumenta em 9,6%. Esse achado pode indicar que a tarifa superavitária viabiliza o ciclo de capitalização necessário para obras estruturantes, como a

expansão da cobertura de saneamento. Outro estudo demonstra que a capacidade de investimento das principais companhias de saneamento é frequentemente comprometida, devido à inefetividade da regulação, que historicamente permite práticas tarifárias insuficientes. Tais práticas resultam em situações deficitárias ou, em casos de superávit, em um capital insuficiente para financiar a expansão e as melhorias necessárias¹². Não obstante, a ausência de correlação entre a tarifa e a prevalência de diarreia sugere que o custo não é o preditor direto do desfecho de saúde no nível ecológico, mas atua como um determinante mediador através do investimento.

A privatização não afetou a tarifa média praticada de água/esgoto, entretanto, esse resultado não deve ser interpretado isoladamente, visto que o dado é corroborado pela análise de impacto de Côrtes et al.¹³, a qual demonstrou que, nos municípios onde houve concessão dos serviços de água e esgoto à iniciativa privada, ocorreu um aumento nas tarifas praticadas. Essa alteração tarifária reforça um alerta previamente realizado pela Organização das Nações Unidas¹⁴ em relatório do Relator Especial sobre os direitos humanos à água potável e ao esgotamento sanitário, submetido à Assembleia Geral. Nesse relatório, o Relator advertiu que os prestadores privados, ao tentarem extrair o máximo de ganhos líquidos da prestação dos serviços, tenderiam a aumentar as tarifas, gerando preocupações significativas quanto à acessibilidade econômica do saneamento para os usuários.

Também foi evidenciado que a privatização não afetou a cobertura de água, nem a de esgoto e nem a prevalência de diarreia. Ao mesmo tempo que a privatização parece estar associada a um fornecimento mais eficiente, com menos perdas no processo de distribuição e uma água de melhor qualidade, a privatização também está associada a uma redução no acesso da população ao serviço fornecido¹⁵. Um dos fatores que podem ter contribuído para essa redução no acesso ao fornecimento de água é que as empresas privadas podem concentrar o fornecimento do serviço em áreas mais ricas e rentáveis, ignorando o acesso à água em áreas mais pobres e não rentáveis¹⁶.

Instituída pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, o Novo Marco Legal do Saneamento Básico¹⁷ estabeleceu como meta central a universalização dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, prevendo o atendimento de 99% da população com água potável e 90% com coleta e tratamento de esgoto até 2033. Para viabilizar essa ambiciosa meta, o novo marco buscou ampliar significativamente os investimentos no setor, tanto públicos quanto privados. No entanto, um dos pontos de maior destaque e debate da legislação foi a abertura e incentivo à participação da iniciativa privada, estimulando a concessão dos serviços de saneamento básico a empresas privadas por meio de licitações e, conseqüentemente, reestruturando o modelo de prestação de serviços historicamente dominado por empresas estaduais.

Um dos motivos para a privatização desses serviços pode ser justamente para que as autoridades eleitas não pareçam ser as responsáveis pelo aumento do custo da água, relata Lord Selborne¹⁸, que também descreve a dificuldade na precificação da água:

“É evidente que se a água não tiver um preço adequado será desperdiçada. No entanto, o contrário não é verdade: se a água for tratada simplesmente como mais um bem de consumo, passará a ser cara demais. A administração apropriada exige dados efetivos sobre a sua utilização, o que em muitos lugares tem significado medir o consumo. Isso envolve um risco, porque se o custeio e a distribuição da água são determinados por um medidor, e não calculados em base per capita, podemos terminar facilmente subsidiando ricos e pobres.”

Neste sentido, a Tarifa Social de Água e Esgoto emerge na ementa da Lei nº 14.898/2024¹⁹ como um mecanismo regulatório essencial para mitigar o risco de exclusão hídrica e sanitária. A tarifa social garante que o custo do serviço essencial não comprometa o

orçamento familiar das populações de baixa renda, evitando que estas recorram ao racionamento de água para higiene ou à utilização de fontes alternativas contaminadas. A implementação tem caráter obrigatório para todos os prestadores de serviços de saneamento básico, sejam eles públicos ou privados, em todo o território nacional. O benefício é destinado a famílias inscritas em Programas Sociais do Governo Federal que atendam aos critérios de elegibilidade.

Portanto, este estudo ecológico nas capitais brasileiras revela que o principal desafio para a saúde pública reside não apenas na expansão física das redes, mas na qualidade e acessibilidade do serviço. A pesquisa confirma a lógica de sustentabilidade econômica do setor, demonstrando que a tarifa média é um preditor significativo da expansão da cobertura de água e esgoto, viabilizando o ciclo de capitalização necessário para atender às metas de universalização do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020)¹⁷. Conclui-se, portanto, que para cumprir as metas de 2033 e transformar a cobertura nominal em saúde efetiva, é imperativo que a política tarifária seja bifocal: ela deve ser robusta o suficiente para financiar as obras estruturantes, mas simultaneamente protegida pela Tarifa Social¹⁹, garantindo a acessibilidade econômica e o direito humano à água e ao esgoto para as populações vulneráveis, mitigando o risco de exclusão e combatendo as endemias evitáveis na Atenção Primária à Saúde.

REFERÊNCIAS

1. PRÜSS, A. et al. Estimating the burden of disease from water, sanitation, and hygiene at a global level. **Environmental Health Perspectives**, v. 110, n. 5, p. 537–542, maio 2002.
2. WOLF, J. et al. Systematic review: Assessing the impact of drinking water and sanitation on diarrhoeal disease in low- and middle-income settings: systematic review and meta-regression. **Tropical Medicine & International Health**, v. 19, n. 8, p. 928–942, 8 maio 2014.
3. UNITED NATIONS. **Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. 2015. Disponível em: <<https://sdgs.un.org/2030agenda>>.
4. BRITTO, A. **As tarifas sociais de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: seus impactos nas metas de universalização na garantia dos direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário**. 2020. Disponível em: <<https://ondasbrasil.org/wp-content/uploads/2020/05/As-tarifas-sociais-de-abastecimento-de-%C3%A1gua-e-esgotamento-sanit%C3%A1rio-no-Brasil.pdf>>.
5. Viacava F, De C, Carvalho C, Martins M, Dantas De Oliveira R. Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária (ICSAP): análise descritiva por sexo e idade e diagnósticos principais [Internet]. Available from: https://www.proadess.icict.fiocruz.br/Boletim_n9_PROADESS_ICSAP_out2022.pdf
6. **Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica - SISAB**. Disponível em: <<https://sisab.saude.gov.br/>>.

7. **Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA.**
Disponível em: <<https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis>>.
8. Panorama da participação privada no saneamento 2022 - **Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (ABCON SINDCON).** Disponível em: <<https://abconsindcon.com.br/edicao-panorama/panorama-2022/>>. Acesso em: 15 ago. 2025.
9. MORENO, Gleice Carvalho de Lima; HEINZ, Douglas; HEIN, Nelson. INVESTIMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO E A MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE DAS CAPITAIS ESTADUAIS BRASILEIRAS. **Revista de Políticas Públicas**, v. 25, n. 2, p. 908–920, 13 Jan 2022 Disponível em:
<https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/18492>.
Acesso em: 26 nov 2025.
10. MATSUBARA, Yuta et al. Gastrointestinal symptoms in COVID-19 and disease severity: a Japanese registry-based retrospective cohort study. **Journal of gastroenterology**, v. 59, n. 3, p. 195–208, 2024.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO ESPECIAL. Doença pelo Novo Coronavírus – COVID-19. **Brasília: Ministério da Saúde**, 2024 [acesso em 5 abr. 2025]. Disponível em:
<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2024/boletim-epidemiologico-no-161-coe-coronavirus-mar-2024.pdf>
12. SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL:: ESTRUTURA TARIFÁRIA E REGULAÇÃO. **Planejamento e Políticas Públicas**, [S. l.], n. 51, 2021.

Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/934>.

Acesso em: 18 nov. 2025.

13. CÔRTEZ, L. S.; RIANI, J. L. R.; FERREIRA JÚNIOR, S. Impacto da privatização da água e do esgoto nas tarifas e no acesso aos serviços no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 40, p. e0256, 11 dez. 2023.
14. Assembleia Geral Nações Unidas. Direitos humanos e a privatização dos serviços de água e esgotamento sanitário. Relatório do Relator Especial sobre os direitos humanos à água potável e ao esgotamento sanitário. **Nações Unidas**, 2020.
15. ARAÚJO, L. DE S. O impacto da privatização sobre o acesso e a qualidade da água no Brasil : uma análise econométrica. **Biblioteca Digital da Produção Intelectual Discente da Universidade de Brasília**, 14 dez. 2023.
16. FUJIWARA, T. A PRIVATIZAÇÃO BENEFICIA OS POBRES? OS EFEITOS DA DESESTATIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NA MORTALIDADE INFANTIL. **Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia**, 2005. Disponível em: <<https://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A160.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2024.
17. BRASIL. Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2020.
18. SELBORNE, J. R. P. **Ética do uso da água doce: um levantamento**. Brasília: UNESCO, 2002.
19. BRASIL. Lei nº 14.898 de 13 de junho de 2024. Institui diretrizes para a Tarifa Social de Água e Esgoto em âmbito nacional. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2024.