

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

# SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento  
23/11 | 100% online  
24/11 | e gratuito

## SANEAMENTO AMBIENTAL E O ACESSO À ÁGUA NAS ZONAS URBANAS E RURAIS – REVISÃO DE LITERATURA

**Camila Silva de Lavor**

Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE, Brasil  
csilvadelavor@gmail.com

**Gabriela Teixeira dos Santos**

Medicina Veterinária, Centro universitário do distrito federal, Brasília, DF, Brasil  
gabryellasantoslavigne@gmail.com

**Fernanda Miriam da Silva**

Medicina Veterinária, Instituição Sociedade Educacional de Santa Catarina, Joinville, SC, Brasil  
fernandamiriam100@gmail.com

**Kamille Vitória Reis de Sousa Oliveira**

Medicina, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE, Brasil  
kamille.reis@discente.univasf.edu.br

**Kennedy Ceres Sousa Lima**

Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB, Brasil  
kennedyceres11@gmail.com

**João Marcelo de Sousa Soares**

Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, Brasil  
imarcelosvet@gmail.com

**Resumo:** A disponibilidade e acessibilidade à água variam entre áreas urbanas e rurais, enfrentando desafios distintos. No entanto, independente do contexto, o acesso à água potável é um direito humano fundamental e uma prioridade global. O objetivo deste trabalho é realizar uma análise comparativa entre as problemáticas da má gestão de saneamento ambiental e o acesso à água nas zonas urbanas e rurais. Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, com dados provenientes do Google Acadêmico e SciELO, abrangendo o período de 2010 a 2020. Nesse sentido, são discutidos tópicos relacionados à infraestrutura e saneamento, qualidade da água e seu impacto na saúde pública em diferentes ambientes urbanos e rurais. Conclui-se que, embora ambos apresentem desafios, alguns deles podem ser acentuados por fatores ambientais, de infraestrutura e socioeconômicos.

**Palavras-chave:** Distribuição, Meio Ambiente, Recursos Hídricos.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

# SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento  
23/11 100% online  
24/11 e gratuito

## 1. INTRODUÇÃO

A disponibilidade e acessibilidade à água variam entre áreas urbanas e rurais, com desafios distintos. Nas áreas urbanas, o acesso à água é mais estável devido a sistemas centralizados, mas sujeito a interrupções devido a problemas na infraestrutura (MORAIS et al., 2018) ou eventos climáticos extremos (ARSKY, 2020). Além disso, algumas comunidades urbanas marginalizadas enfrentam dificuldades no acesso à água segura (RAUPP et al., 2017) ou tarifas inacessíveis (CRISPIM et al., 2016).

Por outro lado, em áreas rurais, a disponibilidade de água é mais variável, muitas vezes dependendo de fontes locais, como rios, lagos, poços ou nascentes (NOBRE, 2012). A oferta de água pode ser sazonal, especialmente em regiões propensas a secas (DINIZ, 2011), e a falta de infraestrutura adequada resulta em acesso limitado à água (PEREIRA, 2016). Comunidades remotas, onde os residentes precisam caminhar longas distâncias diariamente para obter água, enfrentam dificuldades adicionais, diminuindo o tempo disponível para outras atividades (CARVALHO, 2012) e prejudicando o desenvolvimento dessas regiões.

Independentemente do contexto, o acesso à água potável é um direito humano fundamental e uma prioridade global (ALEIXO et al., 2016). Portanto, é crucial abordar questões que afetam a disponibilidade e qualidade da água em ambos os contextos (MAIA, 2017). O objetivo deste trabalho é realizar uma análise comparativa entre as problemáticas da má gestão de saneamento ambiental e o acesso à água nas zonas urbanas e rurais.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho consiste em uma revisão narrativa da literatura, realizada por meio de pesquisas em materiais científicos disponíveis nos bancos de dados do Google Acadêmico e do Scielo. Foram utilizados os descritores "Saneamento", "Recursos Hídricos", "Zonas Urbanas" e "Zonas Rurais", considerando apenas aqueles publicados entre 2010 e 2020 e escritos em língua portuguesa. Ao final, foram incluídas 26 referências bibliográficas.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 Infraestrutura e Saneamento

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

# SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento  
23/11 100% online  
24/11 e gratuito

Nas áreas urbanas, a infraestrutura de saneamento é complexa e desenvolvida, permitindo sistemas centralizados de coleta e tratamento de esgoto (MORAIS et al., 2018). Isso garante o descarte adequado de resíduos líquidos e seu tratamento em estações específicas (SOUZA et al., 2015), resultando em maior eficácia na prevenção da poluição ambiental e na promoção da saúde pública (GIATTI; CUTOLO, 2012).

Por outro lado, em áreas rurais, a infraestrutura de saneamento é menos desenvolvida devido à dispersão populacional (MOTA et al., 2015) e limitações financeiras para estabelecer sistemas centralizados. Muitas comunidades rurais dependem de fossas sépticas, sistemas sépticos individuais (SANTANA et al., 2011) ou até mesmo da eliminação insegura de resíduos (CARVALHO, 2012). Isso pode levar à contaminação do solo e da água (DAMIANI, 2017), com sérias consequências para a saúde das comunidades rurais (SAMPAIO et al., 2019).

Além disso, as áreas remotas enfrentam desafios adicionais no fornecimento de água potável e tratamento de água (MAIA, 2017). As fontes de água podem estar distantes e de qualidade duvidosa, tornando essencial a implementação de sistemas de tratamento de água acessíveis e eficazes (SAMPAIO et al., 2019). Essas comunidades também podem ser particularmente vulneráveis a eventos climáticos extremos, como secas (DINIZ, 2011), que afetam o acesso à água e a capacidade de tratamento.

### 3.2. Qualidade da água

Em áreas urbanas, devido à alta densidade populacional e à necessidade de fornecer água potável segura para um grande número de pessoas, a qualidade da água é geralmente monitorada de perto (ALEIXO et al., 2016). Os sistemas de abastecimento de água centralizados em áreas urbanas incluem tratamento rigoroso para remover contaminantes físicos, químicos e biológicos (MAIA, 2017). Como resultado, a água fornecida às residências geralmente atende aos padrões regulatórios (PIMENTA et al., 2015).

No entanto, é importante notar que problemas durante o transporte até as torneiras das casas, como vazamentos ou rupturas nas tubulações, podem levar à contaminação da água. Além disso, poluentes provenientes de atividades urbanas, como descargas de esgoto e poluição industrial, podem comprometer a qualidade da água (PIMENTA et al., 2015).

Nas áreas rurais, a qualidade da água pode ser mais variável, uma vez que muitas comunidades rurais dependem de fontes locais, como poços, nascentes ou rios (Feitosa; Feitosa, 2011), e não possuem sistemas centralizados de tratamento de água (PEREIRA, 2016). Isso significa que a qualidade da água em áreas rurais pode ser mais suscetível à contaminação bacteriana, química e de outros poluentes naturalmente presentes em corpos de água (FEITOSA; FEITOSA, 2011). Como essas comunidades tendem a não passar por processos de tratamento prévio, é difícil caracterizar os indicadores de qualidade da água local (GNADLINGER, 2011).



PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

# SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento  
23/11 | 100% online  
24/11 | e gratuito

### 3.3. Impacto na Saúde Pública

Em áreas urbanas, a contaminação da água devido ao tratamento inadequado de esgoto e ao descarte inapropriado de resíduos resulta em doenças transmitidas pela água, como cólera, diarreia, febre tifoide e hepatite A (PIMENTEL et al., 2020). Além disso, a falta de saneamento contribui para a poluição do ar interior e a proliferação de vetores de doenças, como mosquitos, que podem transmitir malária e dengue (MOURA et al., 2010). A má higiene e a falta de saneamento também podem levar à desnutrição, uma vez que as pessoas frequentemente perdem nutrientes vitais devido a doenças transmitidas pela água (RUANO; BAPTISTA, 2011).

Nas áreas rurais, os desafios de saúde pública relacionados à falta de saneamento adequado são semelhantes, mas agravados devido à falta de infraestrutura e recursos (FAVERI; LEO, 2013). Assim como nas áreas urbanas, as doenças transmitidas pela água, como cólera e diarreia (Ferreira et al., 2016), representam sérios riscos. A ausência de acesso a água tratada e saneamento básico aumenta a exposição a patógenos e poluentes (CARVALHO, 2012). Além disso, o contato direto com água contaminada também pode atrair vetores de doenças (PORTELA et al., 2011).

Tanto em áreas urbanas quanto rurais, a má qualidade da água e a falta de saneamento afetam a nutrição e o crescimento das crianças, levando a altas taxas de desnutrição e enfraquecendo o sistema imunológico (RUANO; BAPTISTA, 2011). No entanto, as áreas rurais enfrentam desafios adicionais devido à distância e à falta de acesso a serviços de saúde e recursos (SAMPAIO et al., 2019). Em ambos os contextos, o saneamento inadequado é um fator significativo na disseminação de doenças e no agravamento das condições de saúde (SIMÃO et al., 2020).

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Garantir a disponibilização contínua e segura de água para as populações é um esforço contínuo que requer investimentos em infraestrutura e regulamentações eficazes para proteger a saúde humana e a integridade dos ecossistemas aquáticos. Assim, governos e comunidades devem trabalhar juntos para garantir o acesso à água potável segura e desenvolver estratégias adaptadas ao contexto que abordem esses desafios e garantam que todos tenham acesso a saneamento básico de qualidade, independentemente de onde vivam.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

**SUSTENTARE & WIPIS2023**  
WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento  
23/11 | 100% online  
24/11 | e gratuito

## 5. REFERÊNCIAS

- ALEIXO, B. et al. Direito humano em perspectiva: desigualdades no acesso à água em uma comunidade rural do nordeste brasileiro. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 63-82, 2016.
- ARSKY, I. C. Os efeitos do Programa Cisternas no acesso à água no semiárido. **Desenvolvimento e Meio Ambiente: Edição especial**, v. 55, n. 1, p. 408-432, 2020. DOI: 10.5380/dma.v55i0.73378.
- DINIZ P. C. O.; PIRAUX, M. Das intervenções de combate à seca às ações de convivência com o semiárido brasileiro. **Cadernos de Estudos Sociais**, Recife, v. 26, n. 2, 2011.
- FEITOSA, F.; FEITOSA, E. Realidade e perspectivas do uso racional de águas subterrâneas na região semiárida do Brasil. In: **Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas**. S. S. MEDEIROS, H. R. GHEYI, C. O. GALVÃO, V. P. S. PAZ. Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, 2011.
- FERREIRA, P. S. F. et al. Avaliação preliminar dos efeitos da ineficiência dos serviços de saneamento na saúde pública brasileira. **Revista Internacional de Ciências**, v. 6, n. 2, p. 214-229, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/ric.2016.24809>
- GIATTI, L. L.; CUTOLO, S. A. Acesso à água para consumo humano e aspectos de saúde pública na Amazônia Legal. **Ambiente e Sociedade**, v. 15, n. 1, p. 93-109, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-753X2012000100007>.
- GNADLINGER, J. Captação de água de chuva: Uma ferramenta para atendimento às populações rurais inseridas em localidades áridas e semiáridas. In: **Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas**. In: MEDEIROS, S. S.; GHEYI, H. R.; GALVÃO, C. O.; PAZ, V. P. (Ed). Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, 2011.
- KISHI, S. A. S. Acesso à água potável e ao saneamento básico como Direito Humano Fundamental no Brasil. In: **Temas Aprofundados do Ministério Público Federal**, Organizador: E. VITORELLI. Salvador/BA-Brazil: Editora Juspodivm, 2014.
- MAIA, I. L. B. O acesso à água potável como direito humano fundamental no direito brasileiro. **Revista do CEPEJ**, Salvador, v. 20, n. 1, p. 301-338, 2017.
- MOTA, J. J. P.; SOUSA, C. D. S. S.; SILVA, A. C. S. Saneamento básico e seu reflexo nas condições socioambientais da zona rural do Baixo Munim (Maranhão). **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 16, n. 54, p. 140-160, 2015.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

# SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento  
23/11 | 100% online  
24/11 | e gratuito

PIMENTA, S. M. et al. Estudo da qualidade da água por meio de bioindicadores bentônicos em córregos da área rural e urbana. **An Interdisciplinary Journal Of Applied Science**, v. 11, n. 1, p. 198-210, 26 jan. 2016.

PIMENTEL, J. M. F. et al. Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado na Bahia, de 2010 a 2016. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 7945-7957, 2020. DOI: 10.34119/bjhrv3n4-059.

PORTELA, R. A. et al. A incidência das doenças diarreicas e sua relação com a ausência de saneamento: uma revisão bibliográfica. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 13, n. 7, p. 150-156, ago. 2011.

RAUPP, L. et al. Condições de saneamento e desigualdades de cor/raça no Brasil urbano: uma análise com foco na população indígena com base no censo demográfico de 2010. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 1, p. 1-15, mar. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201700010001>.

RUANO, O.; BAPTISTA, N. Acesso à água como fator de Segurança Alimentar e Nutricional no Semi-árido Brasileiro. In: **Fome Zero: uma história brasileira**, v. 1. Brasília, 2011.

SAMPAIO, C. A. P. et al. Análise técnica de água de fontes rurais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 24, n. 2, p. 213-217, abr. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522019116954>

SAMPAIO, G. A. S. et al. Padrão e determinantes da infraestrutura urbana das microrregiões brasileiras. **Geosul**, Florianópolis, v. 33, n. 66, p. 262-291, 2 mar. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/2177-5230.2018v33n66p262>

SIMÃO, G. et al. Qualidade da água utilizada para consumo humano em áreas rurais, estudo de caso no município de Santa Rosa do Sul-Santa Catarina. **Holos Environment**, p. 100-116, jan. 2020.

SOUSA, R. S. et al. Água e saúde no município de Igarapé-Açu, Pará. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 1095-1107, dez. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902016157497>.

SOUZA, C. M. N. S. et al. **Saneamento: promoção da saúde, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2015.

SOUZA, M. M.; GASTALDINI, M. C. C. Avaliação da qualidade da água em bacias hidrográficas com diferentes impactos antrópicos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 263-274, set. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522014019000001097>.