QUALIFICAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE ÁGUA DE CONSUMO EM PROPRIEDADES RURAIS DO RIO GRANDE DO SUL/BRASIL

Abrão Tchuda[1], Bernardo Rieckgiezel [2], Jaqueline Ineu Golombieski[1,2]

[1]Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphalen, Brasil(abraonazariotchuda@gmail.com)
[2]Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphalen, Brasil

Resumo: Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água para consumo humano em propriedades rurais. Foram coletadas amostras de água e realizadas análises físico-químicas de: pH, temperatura, turbidez, condutividade elétrica e nitrito. Os resultados deste projeto de extensão indicam que as variáveis físico-químicas analisadas cumprem os padrões legais de potabilidade, de forma a garantir a segurança hídrica, proteger a saúde comunitária e apoiar a gestão sustentável dos recursos locais.

Palavras-chave: ODS 6; Meio Rural; Potabilidade; Qualidade da Água; Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

A água é essencial para a vida e, sem acesso a água potável segura, as pessoas correm o risco de sofrer graves consequências para a saúde, incluindo doenças, subnutrição e morte. Historicamente, a água era vista como um recurso comum, cujo uso consuetudinário garantia o seu acesso a todos de forma equitativa. O reconhecimento da água potável segura como um direito humano ganhou força nos séculos XX e XXI (Singh et al., 2026)

A água potável é obtida a partir de várias fontes, incluindo torneiras públicas, poços profundos (artesianos) e rasos (poços escavados) além de nascentes. Apesar do progresso global na expansão do acesso à água potável, a sua distribuição espacial continua a ser altamente desigual, particularmente nos países em desenvolvimento, com disparidades significativas entre regiões, comunidades e áreas urbanas versus rurais. (Kosoe e Osumanu, 2025).

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), o acesso à água potável e ao saneamento básico é um direito humano essencial, sendo responsabilidade dos Estados assegurarem esses direitos a todos os seus cidadãos. A água enfrenta uma série de ameaças – desde as alterações climáticas, o consumo excessivo e a má gestão, até os conflitos entre países, regiões e populações (Frey et al., 2020).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água para o consumo humano em propriedades rurais no município de Rodeio Bonito/RS (Brasil).

MATERIAL E MÉTODOS

As análises físico-químicas foram realizadas por meio de coletas de amostras de água em quatro propriedades rurais do município Rodeio Bonito /RS (Brasil), uma vez a cada mês, no período de maio, junho, julho e agosto de 2025. As variáveis físico-químicas monitoradas foram pH (pHmetro portátil), temperatura (termômetro portátil), turbidez (turbidímetro digital), condutividade elétrica (condutivímetro) e nitrito (Método colorimétrico) (APHA, 2012).

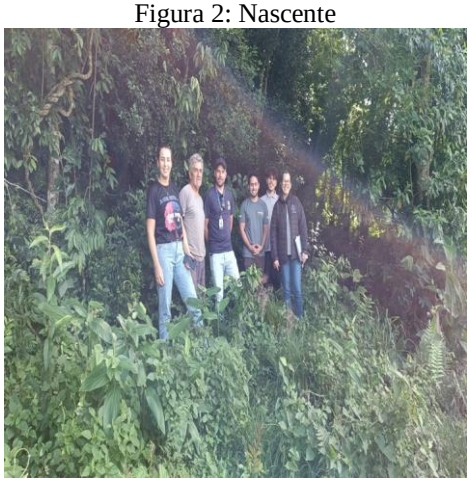
As Figuras 1, 2, 3 e 4 demonstram os locais de coleta de água nas propriedades rurais

Figura 1: Nascente



Fonte:Pessoal

Figura 2: Nascente



Fonte: Pessoal

Figura 3: Poço profundo(185 m)



Fonte: Pessoal

Figura 4: Atividades laboratoriais



Fonte: Pessoal

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Propriedade rural 1 a variável física temperatura esteve entre 19 a 26,9°C. De acordo com a Portaria no 888 de 04 de maio de 2021 (Brasil, 2021) não são estipulado valores máximos permitidos (VMP) para temperatura. O pH, encontrou-se em valores de 6,0 a 7,0 unidades. A legislação vigente estabelece VMP para essa variável de 6,0 a 9,5 e desta forma, o poço encontra-se com o valor de pH dentro do VMP estabelecido pela legislação. Os valores encontrados para a turbidez das águas do poço variam entre 0,06 a 0,78 uT. estando de acordo com a legislação vigente para água de consumo humano, que estabelece o VMP, de 5,0 uT. Os valores médios encontrados para a variável Condutividade Elétrica da água variou de 193,3 a 315 µS/cm. Para essa variável a Portaria no 888 não estabelece VMP na água de consumo humano. Os valores em média encontrados para a variável Nitrito foram de 0,01 a 0,04 mg/L. De acordo com a Portaria n° 888, o VMP para a variável Nitrito e de 1 mg/L, ficando dentro do VMP estabelecido pela legislação. Na Propriedade rural 2 a variável temperatura ficou entre 19 a 20,9°C. Não é estipulado VMP para a temperatura das águas destinadas ao consumo humano. Para a variável pH, encontrou-se valores que variaram de 8,83 a 9,42 unidades. Encontrando-se dentro do VMP estabelecido pela legislação. Os valores encontrados para a turbidez das águas do poço da propriedade variam entre 0,06 a 0,09 uT, de acordo com a legislação vigente para água de consumo humano (VMP de 5,0 uT). Os valores médios encontrados para a variável Condutividade Elétrica na água do poço profundo da propriedade, varia entre 260,32 a 281,67 µS/cm. Para essa variável a Portaria no 888 de 04 de maio de 2021 não estabelece VMP. Os valores em média encontrados para a variável Nitrito foram de 0,03 a 0,05 mg/L. De acordo com a Portaria n° 888 , o VMP para a variável é de 1 mg/L, sendo assim os resultados ficaram dentro do VMP estabelecido pela legislação. Na Propriedade 3 a variável temperatura foi entre 15 e 21°C. Não é estipulado VMP para a temperatura das águas destinadas ao consumo humano. Os valores encontrados para a turbidez das águas do poço variou entre 0,06 e 0,78 uT. de acordo com a legislação vigente (VMP: 5,0 uT). Para a variável Condutividade Elétrica na água do poço, variou entre 157,67 e 193,3 µS/cm e a Portaria no 888 de 04 de maio de 2021 não estabelece VMP na água de consumo humano. Para a variável pH, encontrou-se valores de 6,0 a 6,8 unidades (legislação vigente estabelece VMP para essa variável de 6,0 a 9,5) e desta forma, o poço encontra-se com o valor de pH dentro do VMP estabelecido. Os valores em média encontrados para a variável Nitrito foram de 0,03 a 0,05 mg/L. De acordo

com a Portaria n° 888 de 04 de maio de 2021, o VMP para a variável Nitrito é de 1 mg/L, sendo assim os resultados ficaram dentro do VMP estabelecido pela legislação. A propriedade rural 4 apresentou na água de consumo humano, a temperatura entre 19 a 26°C. , sem VMP estipulado para esta variável de águas destinadas ao consumo humano. Os valores encontrados para a turbidez das águas do poço variam entre 0,06 a 0,70 uT, de acordo com a legislação vigente para água de consumo humano (Portaria n. 888 GM/MS de 04/05/21), que estabelece o VMP de 5,0 uT.. Os valores médios encontrados para a variável Condutividade Elétrica na água do poço, variou entre 109,32 a 140,4 µS/cm. Para essa variável a Portaria no 888 de 04 de maio de 2021 não estabelece VMP na água de consumo humano. Para a variável pH, encontrou-se valores que variaram de 6,58 a 6,65 unidades. A legislação vigente estabelece VMP para de 6,0 a 9,5 e desta forma, o poço encontra-se com o valor de pH dentro do VMP estabelecido pela legislação. Os valores em média encontrados para a variável Nitrito foram de 0,03 a 0,04 mg/L, sendo de 1 mg/L, o VMP, com os resultados dentro do que está estabelecido pela legislação.

Figura 5. Análises físico-químicas e biológicas realizadas na propriedade rural 1 do Rodeio Bonito/RS

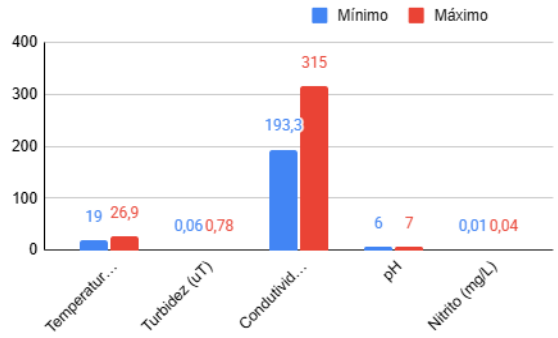


Figura 6. Análises físico-químicas e biológicas realizadas na propriedade rural 2 do Rodeio Bonito/RS.

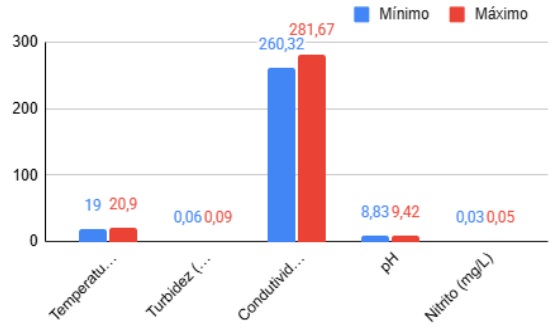


Figura 7. Análises físico-químicas e biológicas realizadas na propriedade rural 3 do Rodeio Bonito/RS.

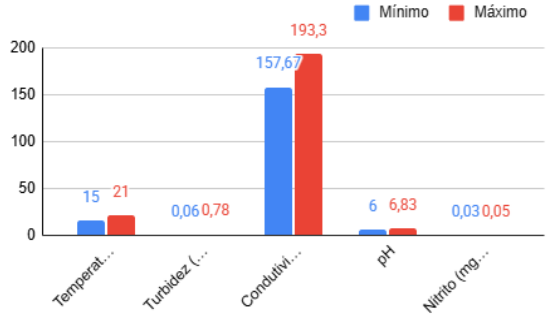
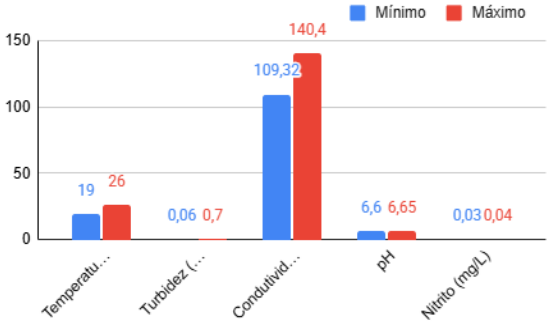


Figura 8. Análises físico-químicas e biológicas realizadas na propriedade rural 4 do Rodeio Bonito/RS.



Os resultados obtidos reforçam a importância do monitoramento periódico da qualidade da água em áreas rurais, visto que os fatores geológicos, uso do solo ou atividades agrícolas interferem-se nas alterações das variáveis físico-químicas da água. O presente estudo, que faz parte do projeto de extensão: "Água Potável para a Sociedade", fornece as informações técnicas que podem auxiliar na tomada de decisão e nas medidas preventivas e corretivas na melhoria da qualidade da água, reforçando o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS 6) de Saneamento e Água Potável.

CONCLUSÃO

As propriedades rurais avaliadas no presente trabalho apresentaram resultados satisfatórios das variáveis estudadas estando de acordo com os valores máximos permitidos na Portaria da Potabilidade n° 888/2021 (BRASIL, 2021) de qualidade da água do consumo humano. Desta forma, os resultados alcançados reiteram a necessidade de um acompanhamento periódico dos atributos hídricos em zonas rurais, dado que a geologia local, o manejo do solo e as práticas agropecuárias podem oscilar as variáveis físico-químicas e comprometer a qualidade da água consumida. A aplicabilidade deste estudo reside no fornecimento de dados técnicos que norteiem os

produtores rurais na tomada de decisão e fomentem a implementação de medidas preventivas e corretivas. Cabe destacar que, as variáveis avaliadas (temperatura, turbidez, condutividade elétrica, pH e nitrito) estão em conformidade com a legislação de potabilidade vigente. Desse modo, ações de monitoramento contínuo, a exemplo das conduzidas por este projeto de extensão, revelam-se fundamentais para assegurar a qualidade da água, protege a saúde das comunidades e cooperar com a gestão sustentável dos recursos hídricos da região.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Pesquisa do CNPq de Monitoramento Ambiental(GMA) e a Universidade Federal de Santa Maria, Campus da UFSM em Frederico Westphalen.

REFERÊNCIAS

SINGH, V.; KUMAR, P.; SINGH, M. K. Evolution of the right to potable water as an aspect of the right to life: an overview. Social Sciences & Humanities Open, v. 13, 102708, 2026.

KOSOE, E. A.; OSUMANU, I. K. Spatial distribution and accessibility of potable water in rural and small-town water systems. Sustainable Futures, v. 5, 101519, 2025.

FREY, Klaus; TORRES, Pedro Henrique Campello; JACOBI, Pedro Roberto; RAMOS, Ruth Ferreira (orgs.). Objetivos do desenvolvimento sustentável: desafios para o planejamento e a governança ambiental na Macrometrópole Paulista. Santo André: EdUFABC, 2020. 308 p. ISBN 978-65-990173-5-3.

APHA. Standard Methods for the Examination of water wastewater. 22 nd edition. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environmental Federation. Edited by: Eugene W. Rice, Rodger B. Baird, Andrew D. Eaton, Lenore S. Clesceri. 2012.