



# 13ª FEBRAT

## PROCESSO DE PURIFICAÇÃO DA ÁGUA DA HEMODIÁLISE

Danielly Santos Gomes, *Instituto Federal Da Bahia - Campus Eunápolis*, [202313610010@ifba.edu.br](mailto:202313610010@ifba.edu.br)

Hadassa Kharen Santos Novaes, *Instituto Federal Da Bahia - Campus Eunápolis*,  
[202313610074@ifba.edu.br](mailto:202313610074@ifba.edu.br)

Luysa Vasconcelos Conceição, *Instituto Federal Da Bahia - Campus Eunápolis*,  
[202313610077@ifba.edu.br](mailto:202313610077@ifba.edu.br)

Maria Eduarda de Sousa Silva, *Instituto Federal Da Bahia - Campus Eunápolis*,  
[202313610064@ifba.edu.br](mailto:202313610064@ifba.edu.br)

Rayan Ribeiro Miranda, *Instituto Federal Da Bahia - Campus Eunápolis*, [202313610031@ifba.edu.br](mailto:202313610031@ifba.edu.br)

Daniel Von Rondon Martins, *Instituto Federal Da Bahia - Campus Eunápolis*,  
[danielrondon@ifba.edu.br](mailto:danielrondon@ifba.edu.br)

**Categoria: E**

**Palavras-chave:**

Purificação da água.

Hemodiálise.

Qualidade da água.

Tratamento da água.

Normas sanitárias (Anvisa, AAMI).

### **Resumo expandido**

Este trabalho foi inspirado na relevância dos processos de purificação da água utilizados em unidades de hemodiálise, onde a qualidade da água influencia diretamente na segurança e saúde dos pacientes renais crônicos. O problema investigado consiste em compreender detalhadamente como é realizado o tratamento da água para hemodiálise, quais são as etapas envolvidas, e por que é fundamental seguir padrões rigorosos estabelecidos por órgãos reguladores, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e a Associação para o Avanço da Medicina de Diálise (AAMI). A justificativa do estudo reside na necessidade de entender a complexidade técnica e sanitária desse processo, que é essencial para garantir a eficácia do tratamento, prevenir riscos à saúde dos pacientes e evitar complicações clínicas graves, além de sua importância ambiental. Os objetivos gerais foram investigar os métodos de purificação da água para hemodiálise, seus fundamentos técnicos, os riscos associados à falha no processo e a importância do monitoramento constante. Os objetivos específicos incluíram descrever as etapas do tratamento, analisar a qualidade da água exigida para esse fim, relacionar os

parâmetros normativos vigentes e realizar a coleta de água em uma clínica de hemodiálise, tanto antes quanto após o sistema de tratamento, para avaliar a eficiência do processo.

Para alcançar esses objetivos, adotou-se uma metodologia qualitativa e descritiva baseada em revisão bibliográfica de artigos científicos, normas técnicas, manuais operacionais e documentos institucionais. Foram consultadas publicações acadêmicas relevantes disponíveis em plataformas como SciELO e Google Scholar, destacando-se os trabalhos de Martins et al. (2019), Gonçalves (2012) e Silva e Medeiros (2021), que abordam aspectos técnicos, riscos e desafios do tratamento da água para hemodiálise. Além disso, foram analisados documentos normativos da Anvisa e da ABNT, bem como materiais didáticos e vídeos técnicos para compreender as tecnologias empregadas, como filtração, carvão ativado, osmose reversa e polidores finais. A etapa prática do estudo envolveu a coleta de água em uma clínica de hemodiálise, realizada conforme protocolos preventivos da equipe. Foram utilizadas quatro garrafas para a coleta: duas para a água antes do sistema de tratamento (direto da rede pública) e duas após o sistema completo da clínica. As análises foram realizadas no laboratório do campus, onde foram medidos parâmetros de cloro, alcalinidade, fósforo, cor, turbidez, condutividade e presença de coliformes.

Durante a investigação, observou-se que a água utilizada na hemodiálise passa por um processo complexo e criterioso, iniciado pelo pré-tratamento para remoção de sedimentos, cloro livre e dureza, seguido pela osmose reversa, que elimina impurezas, bactérias, endotoxinas e metais pesados. Etapas adicionais de polimento, como radiação ultravioleta e filtros bacteriológicos, são empregadas para garantir a ultra pureza da água, minimizando riscos de contaminação. O monitoramento constante dos parâmetros de qualidade, incluindo testes para detecção de cloro, cloraminas, bactérias e endotoxinas, é imprescindível para assegurar que a água atenda aos limites estabelecidos pelas normas, prevenindo riscos como reações tóxicas, infecções, febre e hemólise. Observou-se também que a variação na qualidade da água de entrada, devido a fatores sazonais ou mudanças no abastecimento público, exige ajustes frequentes nos sistemas de tratamento, o que reforça a importância da capacitação técnica da equipe

responsável. Os resultados obtidos confirmaram que todos os parâmetros analisados estavam dentro das recomendações após o tratamento. Por exemplo, o cloro apresentou 1,46 mg/L na água proveniente da rede pública e 0,0 mg/L após o tratamento, evidenciando a eficiência do sistema. As análises de coliformes também apresentaram resultados negativos, comprovando que a água fornecida ao paciente é segura e de excelente qualidade. Os resultados confirmam que o tratamento da água para hemodiálise é fundamental não apenas do ponto de vista técnico, mas também ético e humano, garantindo segurança e dignidade aos pacientes. A discussão foi embasada nas referências consultadas, que reforçam a importância do cumprimento rigoroso das normas e da manutenção preventiva dos sistemas de purificação, além de destacar a necessidade de capacitação contínua das equipes técnicas para lidar com eventuais variações na qualidade da água de entrada e garantir a confiabilidade do processo.

Conclui-se que os objetivos foram plenamente alcançados, proporcionando uma compreensão aprofundada do processo de purificação da água em uma clínica de hemodiálise e suas implicações sanitárias e ambientais. Durante o desenvolvimento do trabalho, surgiram novas questões, como a possibilidade de adaptar essas tecnologias para contextos emergenciais ou uso doméstico em comunidades sem acesso à água potável, o que poderia ampliar o impacto social dessas práticas. Entre os desafios enfrentados, destacam-se a linguagem técnica complexa de algumas fontes e a escassez de materiais acessíveis ao público leigo, superados por meio da troca de informações com profissionais da área, busca por fontes mais didáticas e a realização de discussões em grupo para facilitar a compreensão. O estudo reforça a importância da integração entre saúde e meio ambiente para promover ações preventivas eficazes na proteção da vida, além de evidenciar a necessidade de políticas públicas que incentivem a manutenção e atualização dos sistemas de tratamento de água em unidades de saúde, garantindo recursos e treinamentos adequados.

## Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 11, de 13 de março de 2014. Dispõe sobre os requisitos mínimos para o funcionamento de serviços de diálise. Diário Oficial da União, Brasília, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969: água para hemodiálise – requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2017.

ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF MEDICAL INSTRUMENTATION. Water Treatment for Hemodialysis. ANSI/AAMI/ISO 23500, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de procedimentos para tratamento de água em unidades de saúde. Brasília, 2018.

GONÇALVES, P. R. Purificação da água para hemodiálise: desafios e tecnologias. 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2012.

MARTINS, A. L.; SILVA, R. F.; OLIVEIRA, M. C. Tratamento da água para hemodiálise: aspectos técnicos e riscos associados. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica, v. 35, n. 2, p. 123-134, 2019.

SILVA, J. P.; COSTA, M. A. Tecnologias de filtração e osmose reversa no tratamento de água para hemodiálise. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 25, n. 4, p. 789-798, 2020.

SILVA, T. S.; MEDEIROS, L. F. Monitoramento da qualidade da água em clínicas de hemodiálise: análise de parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Journal of Nephrology and Renal Care, v. 7, n. 1, p. 45-53, 2021.

SOUZA, R. M.; ALMEIDA, F. G. Importância do monitoramento microbiológico na água para hemodiálise. *Revista de Saúde Pública*, v. 51, p. 67, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Guidelines for Drinking-water Quality*. 4. ed. Geneva, 2017.