



CAPÍTULO 18

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA DESCARTADA POR DESTILADORES NO IFMT – CAMPUS BARRA DO GARÇAS

Nathália Alves De Carvalho Lima

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Barra do Garças (IFMT)
78.600-099 – Barra do Garças – MT – Brasil

Yasmim Ribeiro dos Santos

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Barra do Garças (IFMT)
78.600-099 – Barra do Garças – MT – Brasil

Rayka Beatriz Souza Correia

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Barra do Garças (IFMT)
78.600-099 – Barra do Garças – MT – Brasil

Álefe Emanuel Araújo De Oliveira

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Barra do Garças (IFMT)
78.600-099 – Barra do Garças – MT – Brasil

Rans Miler Pereira Dantas

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Barra do Garças (IFMT)
78.600-099 – Barra do Garças – MT – Brasil

ABSTRACT: Laboratory distillers generate a large volume of water discarded by the cooling system, generally without prior analysis of its properties. This study evaluated the physicochemical characteristics of water discarded by a distiller at IFMT – Campus Barra do Garças, comparing it with tap water and distilled water. Flow rate, turbidity, pH, electrical conductivity, temperature, and total dissolved solids (TDS) were measured. The results indicate that the discarded water has a low ionic load, reduced turbidity, and a pH close to neutrality, placing it between tap water and distilled water. The data reinforce its potential for reuse in non-critical laboratory activities, contributing to the reduction of water waste.

RESUMO: Os destiladores laboratoriais geram grande volume de água descartada pelo sistema de resfriamento, geralmente sem análise prévia de suas propriedades. Este estudo avaliou as características físico-químicas da água descartada por um destilador do IFMT – Campus Barra do Garças, comparando-a com água da torneira

e água destilada. Foram mensurados vazão, turbidez, pH, condutividade elétrica, temperatura e sólidos totais dissolvidos (STD). Os resultados indicam que a água descartada apresenta baixa carga iônica, turbidez reduzida e pH próximo da neutralidade, situando-se entre a água comum e a destilada. Os dados reforçam seu potencial para reuso em atividades laboratoriais não críticas, contribuindo para a redução do desperdício hídrico.

1. INTRODUÇÃO

Os destiladores de água são amplamente utilizados em laboratórios de ensino e pesquisa para obtenção de água de alta pureza, essencial para análises, preparo de soluções e limpeza de vidrarias (Ferreira e Furtado, 2024). No entanto, o processo de destilação demanda um sistema contínuo de resfriamento, que libera grandes volumes de água descartada sem qualquer aproveitamento.

Diante da crescente preocupação com o uso racional dos recursos hídricos, torna-se necessário investigar a qualidade dessa água e avaliar seu potencial de reuso (Faria *et. al* 2021). Nesse contexto, o presente trabalho analisa as características físico-químicas da água descartada por um destilador do IFMT – Campus Barra do Garças, buscando compreender seu perfil, identificar possíveis fontes de contaminação e verificar sua adequação para usos secundários.

2. METODOLOGIA

A coleta da água descartada foi realizada diretamente no ponto de saída do destilador, em três medições consecutivas de 60 segundos. Os volumes obtidos foram 2,63 L, 2,59 L e 2,52 L, gerando uma vazão média de $2,58 \pm 0,06$ L/min, equivalente a cerca de 155 L/hora de operação. Em seguida, procederam-se às análises físico-químicas de turbidez, pH, condutividade elétrica e temperatura. Para fins comparativos, realizaram-se as mesmas medições na água da torneira do laboratório e na água destilada produzida pelo equipamento. A partir da condutividade, estimaram-se os Sólidos Totais Dissolvidos (STD) utilizando a relação empírica $STD (mg/L) \approx 0,64 \times \text{condutividade } (\mu S/cm)$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A água descartada apresentou turbidez média de $0,87 \pm 0,13$ NTU, pH $6,99 \pm 0,13$, condutividade $88,5 \pm 1,2$ $\mu S/cm$ e temperatura de 41 °C. Esses valores indicam um nível relativamente baixo de impurezas, embora superior ao da água destilada, cuja turbidez foi $0,28 \pm 0,05$ NTU, pH $7,61 \pm 0,06$ e condutividade $15,6 \pm 0,4$ $\mu S/cm$. Em comparação, a água da torneira apresentou turbidez $0,66 \pm 0,07$ NTU, pH 7,05 $\pm 0,04$ e condutividade de $60,8 \pm 0,3$ $\mu S/cm$.

Os STD estimados reforçam esse padrão: 56,6 mg/L (água descartada), 38,9 mg/L (torneira) e 10,0 mg/L (destilada). A condutividade mais elevada da água descartada pode ser atribuída ao aquecimento do sistema, que aumenta a solubilidade de sais, e à possível lixiviação de minerais ou metais das tubulações internas do destilador. Ainda assim, seus valores permanecem dentro das faixas típicas de águas potáveis tratadas, sugerindo baixa carga de contaminantes dissolvidos.

A turbidez e o pH próximos da neutralidade indicam que a água se mantém limpa e com poucos sólidos suspensos, reforçando a possibilidade de reúso em atividades como lavagem de vidrarias não críticas, refrigeração de equipamentos ou irrigação de áreas verdes (Nascimento et. al/ 2019).

4. CONCLUSÃO

A água descartada pelo destilador do IFMT – Campus Barra do Garças apresenta características físico-químicas intermediárias entre as da água da torneira e da água destilada, evidenciando baixa turbidez, pH neutro e teor moderado de sais dissolvidos. Os resultados demonstram que esse efluente possui qualidade compatível com diversos usos secundários, configurando-se como uma alternativa sustentável para redução do desperdício hídrico no ambiente laboratorial. Recomenda-se a implantação de sistemas de coleta e reúso dessa água, bem como estudos complementares envolvendo microbiologia e metais pesados, ampliando a segurança e a eficácia das práticas de reaproveitamento.

REFERÊNCIAS

FARIA, Arthur Carlos de; CAMARGO, Caíque Dutra; SANTOS, Luiz Fernando Costa; FERREIRA, Reginaldo Wagner; JUNIOR, Walter Alves Durão. Sistema automatizado de reuso de água para o destilador dos laboratórios de química. **IX Seminário de Iniciação Científica do IFMG (SIC)**. Betim – MG.2021.

FERREIRA, Wagner; FURTADO, Andréia Cristina. Reuso de água em destiladores pilsen: uma prática sustentável. **Contribuciones A Las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 1, p. 2943-2963, 2024.

NASCIMENTO, Francisca Givanilda Rodrigues do; LUCENA, Clarisse Maria Lima; FREIRE, Letícia Lacerda. Reúso em laboratórios de análises ambientais: desperdícios e custos da água residual de destiladores. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 2, p. 578-594, 2019.