



C A P Í T U L O 1 2

REÚSO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA DESCARTADA POR DESTILADORES EM LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DO IFMT – CAMPUS BARRA DO GARÇAS

Lucas De Jesus Fonseca

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

Nathália Alves De Carvalho Lima

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

Laiara Emanuely Marinho Barbosa

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

Daisy Rickli Binde

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 continuously generate large volumes of discarded water, generally clean but underutilized. This study evaluated the reuse potential of water discarded by distillers at IFMT – Campus Barra do Garças, based on physicochemical analyses and observation of the equipment’s operational stability. Flow rate, turbidity, pH, electrical conductivity, and total dissolved solids (TDS) were analyzed. The results show that the effluent has a low ionic load and reduced turbidity, indicating possibilities for reuse in non-potable activities. It is concluded that the implementation of reuse strategies can significantly reduce the consumption of potable water in laboratories, contributing to more sustainable institutional practices.

RESUMO: Os destiladores laboratoriais geram continuamente grandes volumes de água descartada, geralmente limpa, mas pouco aproveitada. Este estudo avaliou o potencial de reuso da água descartada por destiladores no IFMT – Campus Barra do Garças, com base em análises físico-químicas e observação da estabilidade

operacional do equipamento. Foram analisados vazão, turbidez, pH, condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos (STD). Os resultados mostram que o efluente apresenta baixa carga iônica e turbidez reduzida, o que indica possibilidades de reuso em atividades não potáveis. Conclui-se que a implementação de estratégias de reaproveitamento pode reduzir significativamente o consumo de água potável nos laboratórios, contribuindo para práticas institucionais mais sustentáveis.

1. INTRODUÇÃO

A gestão eficiente dos recursos hídricos tornou-se prioridade nas instituições públicas de ensino, especialmente diante da crescente demanda por sustentabilidade. Em laboratórios didáticos, os destiladores produzem água de alta pureza utilizada em procedimentos analíticos, mas geram simultaneamente um volume elevado de água descartada pelo sistema de resfriamento (Faria *et. al* 2021). Embora limpa, essa água raramente é reaproveitada, resultando em desperdício contínuo.

No IFMT – Campus Barra do Garças, onde o uso de destiladores é frequente, torna-se relevante avaliar a qualidade deste efluente e identificar alternativas de reutilização compatíveis com práticas laboratoriais seguras e econômicas. Este trabalho busca analisar a qualidade físico-química da água descartada, estimar o potencial de reuso e discutir sua aplicação à luz da sustentabilidade ambiental e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

2. METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em um laboratório didático do IFMT – Campus Barra do Garças, utilizando um destilador em funcionamento contínuo. Inicialmente, foram realizadas medições volumétricas da água descartada durante o processo de condensação para determinar a vazão média do efluente. Em seguida, procederam-se análises físico-químicas — turbidez, pH, condutividade elétrica e estimativa de Sólidos Totais Dissolvidos (STD) — a fim de caracterizar a qualidade da água. Paralelamente, realizou-se um levantamento técnico sobre os usos potenciais da água descartada em ambientes laboratoriais e na infraestrutura do Campus, considerando segurança, viabilidade operacional e adequação físico-química. Esse levantamento envolveu consulta a documentos institucionais, normas de biossegurança, práticas laboratoriais usuais e observação direta das rotinas do setor. Os dados físico-químicos foram comparados com os critérios de uso não potável para identificar aplicações compatíveis com o reuso sustentável da água.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A vazão média registrada foi de 2,58 L/min, totalizando cerca de 155 L/h, indicando que o destilador gera grande volume de água potencialmente reaproveitável. A água descartada apresentou turbidez de 0,87 NTU, pH de 6,99 e condutividade de 88,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, resultando em um STD estimado de 56,6 mg/L. Esses valores se enquadram na faixa de águas tratadas e revelam baixa carga de impurezas dissolvidas, sugerindo que o efluente é adequado para usos não potáveis.

O levantamento realizado identificou diversas possibilidades de reuso (Ferreira e Furtado, 2024), compatíveis com as características físico-químicas observadas, entre elas: limpeza de bancadas, pisos e equipamentos; irrigação de áreas verdes do campus; resfriamento de equipamentos que não exigem água ultrapura; abastecimento de descargas sanitárias; e preparo de soluções simples utilizadas em processos de lavagem de vidrarias (Nascimento *et. al* 2019). A associação entre a caracterização físico-química e o mapeamento dos usos potenciais demonstra que a água descartada possui grande aplicabilidade prática, reduzindo o consumo de água potável e evitando desperdício.

Esses achados reforçam a viabilidade operacional do reuso e se alinham aos princípios da sustentabilidade e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 6, que trata da gestão eficiente da água, e o ODS 12, relacionado ao consumo responsável.

4. CONCLUSÃO

A análise físico-química, associada ao levantamento dos usos possíveis da água descartada por destiladores, demonstrou que esse efluente possui qualidade adequada para diversas aplicações não potáveis no IFMT – Campus Barra do Garças. O reúso é técnica e ambientalmente viável, podendo contribuir significativamente para a redução do consumo de água potável e para a diminuição dos custos institucionais.

Além disso, reforça uma cultura de sustentabilidade e incentiva práticas responsáveis no ambiente laboratorial. Recomenda-se a implementação de um sistema piloto de coleta, armazenamento e distribuição dessa água para usos previamente mapeados, bem como estudos complementares que avaliem aspectos microbiológicos e a durabilidade do sistema.

REFERÊNCIAS

FARIA, Arthur Carlos de; CAMARGO, Caíque Dutra; SANTOS, Luiz Fernando Costa; FERREIRA, Reginaldo Vagner; 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.