

Monitoramento da qualidade da água tratada para hemodiálise: gestão institucional integrada na padronização de processos

Monitoring of treated water quality for hemodialysis: integrates institutional management in process standardization

Adriana Aparecida Buzzo Almodovar¹ , Márcia Liane Buzzo^{2*} , Flávia Carolina Soares Bonato³ , Meire Lima Domingues Ferreira³

¹ Centro de Medicamentos, Cosméticos e Saneantes, Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP, Brasil. 

² Núcleo de Contaminantes Inorgânicos, Centro de Contaminantes, Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP, Brasil. 

³ Equipe Técnica de Hemoterapia, Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. 

*Autor de correspondência/Corresponding author: marcia.buzzo@ial.sp.gov.br

Recebido/Received: 22.09.2026

Aceito/Accepted: 09.10.2026

Publicação/Publication: 22.10.2026

RESUMO

O Programa Estadual de Monitoramento da Água Tratada para Hemodiálise (PEMAT) desempenha papel fundamental no estado de São Paulo avaliando sistematicamente a qualidade da água tratada produzida em Serviços de Diálise, na mitigação de riscos à saúde de pacientes renais crônicos em terapia dialítica. Dentre os processos operacionais de otimização inclui-se capacitações das equipes de amostragem do formato presencial até 2017, migradas para ambiente virtual a partir de 2022. Essa padronização resultou na redução de falhas na etapa pré-analítica (devoluções de amostras e reagendamentos), evidenciando a eficácia das intervenções educativas, consolidando o PEMAT como instrumento estratégico e de melhoria contínua.

Palavras-chave. Hemodiálise, Capacitação de Equipe, Padronização.

ABSTRACT

The State Program for the Monitoring of Treated Water for Hemodialysis (PEMAT) plays a fundamental role in the state of São Paulo by systematically evaluating the quality of treated water produced in Dialysis Services to mitigate health risks for chronic kidney disease patients on dialytic therapy. Operational optimization processes included training sampling teams in an in-person format until 2017, which migrated to a virtual environment starting in 2022. This standardization led to a reduction in pre-analytical stage errors (sample returns and rescheduling), demonstrating the effectiveness of educational interventions and consolidating PEMAT as a strategic instrument for continuous improvement.

Keywords. Renal Dialysis, Capacity Building, Reference Standards.

O Programa Estadual de Monitoramento da Água Tratada para Hemodiálise (PEMAT) configura-se como uma intervenção estratégica de vigilância em saúde, executada de forma conjunta entre o Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo (CVS) e o Instituto Adolfo Lutz (IAL), sob o amparo normativo da Portaria Conjunta CVS-IAL nº 01/2025¹.

Desde sua concepção em 1999 e posterior reativação em 2007^{2,3}, o Programa atua na avaliação sistemática e contínua da qualidade da água produzida pelos Serviços de Diálise (SD) no estado de São Paulo, visando assegurar a conformidade aos parâmetros físico-químicos e microbiológicos vigentes na legislação⁴, a fim de mitigar riscos à saúde dos pacientes renais crônicos submetidos às sessões de terapia dialítica.

No processo de execução do PEMAT, a amostragem⁵ e o transporte⁶ das amostras de água, representam etapas críticas para a validação dos dados analíticos. A manutenção da integridade físico-química e microbiológica da água tratada coletadas nos SD do estado de São Paulo durante esses procedimentos é premissa fundamental para a confiabilidade dos resultados laboratoriais e para o diagnóstico confiável das condições operacionais dos sistemas de tratamento.

Dentro desse contexto, o PEMAT atua na articulação interinstitucional entre as instâncias estadual – CVS, IAL, Grupos de Vigilância Sanitária (GVS) – e municipal – Vigilância Sanitária Municipal (VISAM). Essa integração otimiza o fluxo operacional de coleta de amostras de água tratada nos pontos de distribuição dos SD e fortalece as ações anuais de monitoramento.

Assim, para assegurar o rigor metodológico e mitigar vieses operacionais na fase pré-analítica, ações contínuas de capacitação técnica, promovidas em parceria entre CVS e IAL Central, são direcionadas às equipes técnicas responsáveis pela amostragem de água tratada nos SD do estado de São Paulo, constituídos pelos GVS e VISAM, e demais profissionais das unidades dos Centros de Laboratórios Regionais do IAL, designados para a execução de análises laboratoriais no âmbito do PEMAT.

O formato de treinamento, historicamente presencial até 2017 e limitado somente aos participantes dos GVS e VISAM⁷, foi reformulado para modalidade de qualificação e passou a ser oferecido em formato virtual *online*, via webconferência, a partir de 2022^{8,9}, em decorrência do período de pandemia ocasionado pelo vírus SARS-CoV-2 (COVID-19)⁸. A criação de repositório digital permanente das capacitações viabiliza o acesso contínuo tanto para os técnicos envolvidos quanto para a ampla comunidade, promovendo a uniformização dos procedimentos operacionais padrão e a consolidação das boas práticas de amostragem em vigilância sanitária.

Esse cenário é ilustrado na **Tabela** a seguir, a qual compara a adesão de participantes entre as modalidades presencial e remota. O engajamento do público não especializado no repositório digital (*YouTube*) foi determinado pelo cômputo de acessos registrados até o marco temporal de 3 de setembro de 2026.

Tabela. Distribuição do público alcançado pelas capacitações técnicas do PEMAT, de acordo com a modalidade de treinamento (2017 a 2026)

Modalidade	Período	Público-alvo	Quantitativo
Presencial	até 2017 ⁷	GVS e VISAM	103
	2022 ⁸		268 (visualizações: 575)
	2023	GVS e VISAM	Sem registro de participantes***
Transmissão <i>online</i>	2024 ⁹		204 (visualizações: 725)
	2025*	GVS, VISAM e IAL	233 (visualizações: 691)
	2026**		294 (visualizações: 672)

* Programa Estadual de Monitoramento da Água Tratada para Diálise PEMAT-SD: Coleta de Amostras. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fSGw0URyW4U>

** Programa Estadual do Monitoramento da Água Tratada para Diálise-PEMATSD 2026 Coleta de Amostras D/SE. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=1iL0f1_3wU

*** Transmissão somente *online*, sem posterior disponibilização em plataforma da internet
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados fornecidos pelo CVS (2026)

Sendo assim, as capacitações contínuas via webconferência têm otimizado a execução do PEMAT ao garantir a representatividade de todos os técnicos dos GVS e VISAM nos treinamentos. Adicionalmente, a disponibilização das apresentações no *YouTube* tem alcançado cerca de 600 visualizações por exibição (**Tabela**). Essa abordagem eliminou os custos do Sistema Estadual de Vigilância Sanitária (SEVISA-SP) relativos aos deslocamentos e diárias destas equipes para os treinamentos presenciais no município de São Paulo⁷, concomitantemente ao aprimoramento dos procedimentos de coleta e do transporte de amostras de água tratada mediante a atualização profissional do intercâmbio de experiências e do acesso contínuo ao acervo digital^{8,9}.

Como desfecho dessa transição metodológica, a reestruturação, a modernização das capacitações e a disponibilização contínua dessas webconferências refletiram-se diretamente no declínio progressivo do número de não conformidades relacionadas às etapas de amostragem e de logística de transporte, conforme indicado na **Figura**. A série temporal omite o ano de 2017 devido à suspensão temporária do Programa de Monitoramento para a padronização dos procedimentos de preservação amostral até a fase analítica⁶. Ademais, em razão das restrições impostas pela pandemia de COVID-19 em 2020 e 2021, a amostragem nesses dois exercícios limitou-se a uma única etapa anual de coleta¹⁰.

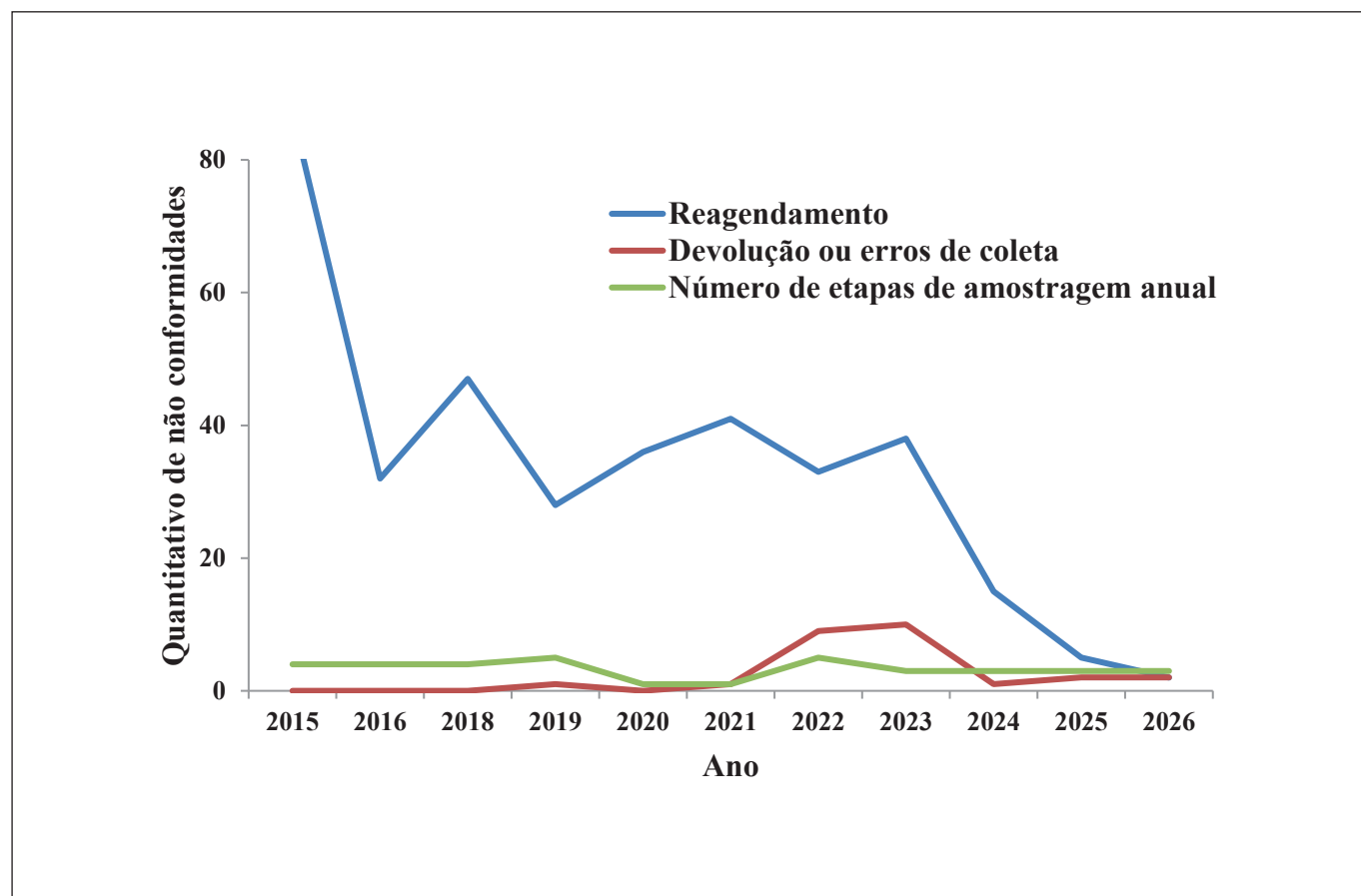


Figura. Quantitativo de não conformidades (reagendamentos e devoluções) relacionadas às etapas de amostragem anual, entre os anos de 2015 a 2026

A análise longitudinal do PEMAT no período de 2015 a 2026 demonstra que a consolidação de ações educativas contínuas e a migração de treinamentos para plataformas *online* foram determinantes para o aprimoramento da qualidade operacional do PEMAT. A minimização das falhas na etapa pré-analítica – expressa pela redução das devoluções de amostras, ocasionadas por equívocos de pontos de amostragem, tempo excedente entre a coleta e a entrega da amostra ao laboratório; além da necessidade de reagendamentos, por solicitação das equipes técnicas⁹ – ratifica a eficácia da padronização dos processos de coleta.

Assim, a trajetória do Programa de Monitoramento evidencia que a capacitação técnica permanente, aliada ao ajuste das diretrizes de amostragem não apenas otimizam a rotina de fiscalização e monitoramento, constituindo-se como um pilar essencial para garantir a integridade analítica e a máxima confiabilidade dos resultados. Ao transformar desafios metodológicos em padrão de excelência, o PEMAT, no estado de São Paulo, consolida-se como um modelo replicável de gestão preventiva e melhoria contínua.

Sua adoção por outras instituições e esferas de gestão representa um passo decisivo para elevar os patamares de segurança sanitária, fortalecendo a vigilância e o controle de qualidade da água tratada destinada aos procedimentos dialíticos.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não existir conflitos de interesse em relação a este manuscrito.

FINANCIAMENTO

Os autores declaram a ausência de financiamento na presente pesquisa.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Adriana Aparecida Buzzo Almodovar a Márcia Liane Buzzo: concepção, planejamento da pesquisa, interpretação dos dados, redação e revisão crítica do manuscrito. Flávia Carolina Soares Bonato e Meire Lima Domingues Ferreira: revisão crítica do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. São Paulo. Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo. Portaria Conjunta CVS-IAL 01, de 07 de março de 2025. Estabelece o Regulamento Técnico para o Programa Estadual de Monitoramento da Água Tratada para Diálise como estratégia de atuação de caráter proativo, priorizando a atuação no controle sanitário. Disponível em:
<https://cvs.saude.sp.gov.br/Area/11/Legislacao>
2. Marcatto MISJ, Magliari MA, Grau MAF, Müller NCS. Projeto de reativação e implantação do Programa de Monitoramento da Água Tratada para Hemodiálise do Estado de São Paulo, SP – Agosto de 2009. BEPA. 2008;5(56):9-12. Disponível em:
<https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/38685>
3. Marcatto MISJ, Grau MAF, Müller NCS. Projeto de reativação e implantação do Programa de Monitoramento da Água Tratada para Hemodiálise do Estado de São Paulo, SP, Agosto de 2009. BEPA. 2010;7(74):6-12. Disponível em:
<https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/issue/view/2387/205>
4. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 11, de 13 de março de 2014. Dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Diálise e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 14 mar 2014. Seção 1(50):40-2.
5. Instituto Adolfo Lutz (São Paulo-Brasil). Manual de orientação de colheita de água. Programa Estadual de Monitoramento da Água Tratada para Diálise. Revisão 04. São Paulo (SP): Instituto Adolfo Lutz; 2025. 25 p. Disponível em:
https://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2025_4_9/manual_de_orientacao_de_colheita_de_agua_programa_estadual_de_monitoramento_da_agua_tradada_para_dialise_revisao_04_2025.pdf?attach=true

6. Bugno A, Almodovar AAB, Silva FPL, Hilinski EG, Buzzo ML. Qualificação do transporte de amostras para o monitoramento da qualidade de água tratada para uso em diálise. Rev Inst Adolfo Lutz. 2018;77:e1744.
<https://doi.org/10.53393/rial.2018.v77.34183>
7. Almodovar AAB, Buzzo ML, Bugno A, Ferreira MLD, Cardoso RL. Webconferência como ferramenta de treinamento para profissionais do Programa Estadual de Monitoramento da Água Tratada para Diálise: capacitação de equipe técnica. Bol Inst Adolfo Lutz. 2017;27(U):art.4. Disponível em:
<https://periodicos.saude.sp.gov.br/BIAL/article/view/39817/37525>
8. Buzzo ML, Almodovar AAB, Ferreira MLD, Muniz CM. Webconferência como ferramenta de treinamento para profissionais do Programa Estadual de Monitoramento da Água Tratada para Diálise. Bol Inst Adolfo Lutz. 2023;33(U):art2. Disponível em:
<https://periodicos.saude.sp.gov.br/BIAL/article/view/39739/37472>
9. Almodovar AAB, Buzzo ML, Hilinski EG, Ferreira MLD. Programa Estadual de Monitoramento da Água Tratada para Hemodiálise: desafios na capacitação profissional para a colheita de água tratada para diálise no cenário pós-pandemia. Bol Inst Adolfo Lutz. 2025;35:1-6,e415451.
<https://doi.org/10.53393/bial.2025.a35.41547>
10. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria Nº 188, de 3 de fevereiro de 2020. Declara Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em decorrência da infecção humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Diário Oficial da União. Brasília, DF, 04 fev 2020. Seção 1 – Extra(24A):1. Disponível em:
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=04/02/2020&jornal=600&pagina=1>