



I CONGRESSO PERNAMBUCANO DE RECURSOS HÍDRICOS

Água para o Desenvolvimento
Recife, 24, 25 e 26 de Março de 2026

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE DBO EM 10 (DEZ) ETE'S DAS CIDADES DE LAGOA GRANDE, PETROLINA E DORMENTES - PERNAMBUCO

*Juliana Nunes Neto, Marcella Vianna Cabral Paiva, Maria Carolina Tonizza Pereira,
Silvia Mariana da Silva Barbosa, Silvanete Severino da Silva*

Palavras-chave: Recursos hídricos; Saneamento básico; Estações de Tratamento de Esgoto; Demanda Bioquímica de Oxigênio.

INTRODUÇÃO

O saneamento básico desempenha papel fundamental na promoção da saúde pública, na preservação ambiental e na melhoria da qualidade de vida da população. No Brasil, a persistência de déficits nos serviços de esgotamento sanitário contribui para impactos negativos sobre os corpos hídricos e para o processo de adoecimento da população, especialmente em contextos em que o tratamento de esgoto é inexistente ou insuficiente (ALBUQUERQUE, 2025).

A insuficiência do tratamento de esgotos favorece o lançamento de efluentes com elevada carga orgânica nos ambientes aquáticos, comprometendo a qualidade da água e ampliando os riscos sanitários. Nesse cenário, as estações de tratamento de esgoto (ETEs) constituem estruturas essenciais para a redução da poluição e para a mitigação dos impactos. A eficiência dos sistemas de tratamento, portanto, representa um aspecto central para a efetividade das ações para a proteção da saúde pública e do meio ambiente (ALBUQUERQUE, 2025; ARAÚJO et al., 2025).

Diante desse contexto, a avaliação da eficiência das ETEs torna-se fundamental monitorar o desempenho dos sistemas de tratamento, executar ações de melhoria na operação e na estrutura física das unidades de tratamento e subsidiar ações voltadas à otimização da qualidade dos efluentes tratados, para diminuir os impactos ambientais negativos do descarte de esgoto tratado nos corpos hídricos receptores.

METODOLOGIA

Foi realizado o monitoramento da eficiência das ETEs dos municípios de Petrolina, Lagoa Grande, Dormentes e Distritos de Rajada e Izacolândia, totalizando 10 (dez) unidades de tratamento de janeiro a novembro de 2025, que são operadas pela Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), de responsabilidade da Coordenação Técnica de Esgoto (CTG) e que faz parte da Gerência Regional de Unidade de Negócios (GNR) – São Francisco. Após o tratamento, o esgoto tratado é descartado

em corpos hídricos receptores. Seguem abaixo as informações das unidades operacionais monitoradas no presente estudo.

Tabela 01: Informações das Estação de Tratamento de Esgoto de Petrolina, Lagoa Grande, Dormentes e Distritos de Rajada e Izacolândia.

Estação de tratamento de esgoto	Concepção	Vazão média
ETE Vila Marcella	1 lagoa facultativa + 2 Lagoas de maturação	7 L/s
ETE Centro	Reatores UASB + filtros biológicos aerados submersos + decantadores secundários +	230 L/s
ETE João de Deus	1 lagoa facultativa + 2 Lagoas de maturação	40,0 L/s
ETE COHAB VI	Reatores UASB + lagoas de polimento	20 L/s
ETE Izacolândia	Lagoa facultativa + 1 lagoa de maturação	15 L/s
ETE Lagoa Grande	1 lagoa facultativa	8 L/s
ETE Dormentes	1 lagoa facultativa + 1 Lagoas de maturação	36,00
ETE Rajada	1 Lagoa facultativa + lagoa de maturação	7 L/s
ETE Ouro Preto	1 lagoa facultativa + 2 Lagoas de maturação	20 L/s
ETE Loteamento Recife	1 lagoa facultativa + 2 Lagoas de maturação	30 L/s

A pesquisa foi realizada em dez Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) localizadas nos municípios de Petrolina, Dormentes e Lagoa Grande (PE). Em Petrolina, a ETE Centro recebe cerca de 55% do esgoto coletado na zona urbana, enquanto as ETEs Vila Marcela, Loteamento Recife, Ouro Preto, João de Deus, COHAB VI, Rajada e Izacolândia atendem bairros e distritos específicos do município. O Sistema de Esgotamento Sanitário de Petrolina atende aproximadamente 80.288 economias, correspondendo a cerca de 321.152 pessoas. Segundo dados do Instituto Trata Brasil, Petrolina ocupada a 56º posição no ranking de saneamento do Brasil, com 78,4% da área urbana com cobertura de esgoto e 100% do esgoto coletado, é tratado com 100% do esgoto coletado sendo tratado (ITB, 2024). A ETE Dormentes atende 1.758 economias, beneficiando cerca de 7.000 habitantes, e a ETE Lagoa Grande atende 815 economias, com aproximadamente 3.200 pessoas. Todas as ETE's operam com sistemas fixos ou volantes, seguindo manuais operacionais da COMPESA, que incluem procedimentos de limpeza das unidades de tratamento e manejo de lodo.

A eficiência das ETEs foi avaliada por meio da análise da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) do esgoto bruto e tratado. As amostras foram coletadas em recipientes plásticos de 2 L e analisadas no laboratório de esgoto da COMPESA, em Petrolina, conforme os métodos do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, AWWA, WEF, 2005) e da Resolução CONAMA nº 430/2011.

Tabela 02: Parâmetro avaliado, as condições de lançamento e técnica analítica

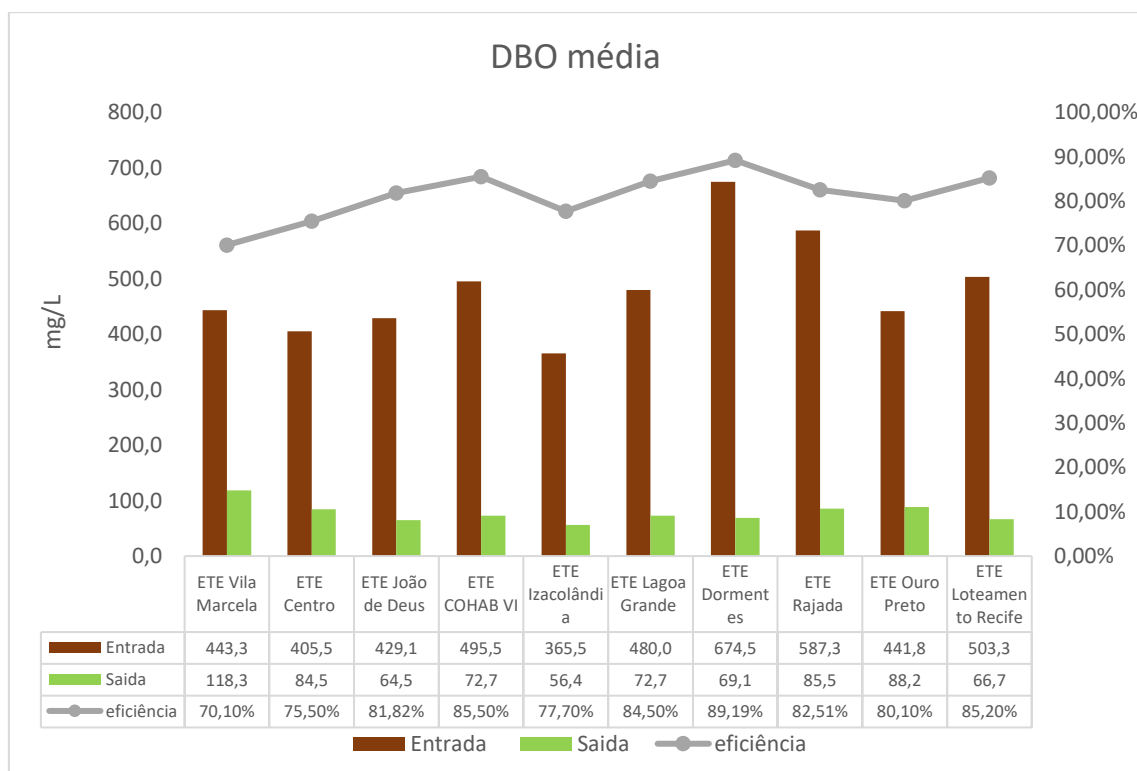
Parâmetro	Condição de lançamento – Resolução CONAMA nº 430 de 2011	Técnica analítica
DBO (5 dias, 20°C de DBO)	120 mg/L ou eficiência de remoção mínima de 60%	Oxitop

RESULTADOS

A Figura 1 apresenta as concentrações médias de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) da entrada e saídas das 10 (dez) ETE's avaliadas e a eficiência média de remoção de matéria orgânica para cada unidade operacional. Mensalmente foram realizadas coletas nas ETE's e executadas as análises laboratoriais. Para este estudo, foram considerados apenas os resultados de DBO. A partir dos resultados eram elencadas ações e prioridades para as estações no intuito de corrigir falhas operacionais, programar limpeza, executar a remoção de sobrenadante em lagoas de estabilização, realizar melhorias no descarte de lodo dos UASBs e dos decantadores e avaliar a necessidade de obras, reformas ou mudanças na estrutura física das unidades de tratamento.

Todo esse acompanhamento, planejamento e execução de ações tem o intuito de melhor o desempenho das ETE's e reduzir os impactos negativos do descarte nos corpos hídricos receptores. Após a execução das ações, é realizado também o monitoramento da eficácia, a partir dos resultados das análises de DBO nos meses subsequentes e caso as ações não tenham surtido o efeito desejado, novas avaliações são realizadas no intuito de estabelecer outras medidas para correção dos problemas de eficiência.

Figura 01: Resultados da concentração e eficiência média de DBO nas 10 (dez) ETE's avaliadas.



ANÁLISE DOS RESULTADOS

A avaliação das concentrações de DBO na entrada e saída das 10 (dez) Estações de Tratamento de Esgotos analisadas, evidenciou desempenho satisfatório com atendimento aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011. Os valores de DBO médio na saída das ETE's variaram entre 64,5 mg/L e 118,3 mg/L e a eficiência média de remoção, variou entre 89,19% e 70,10%, eficiência compatível com os padrões ambientais vigentes, ressaltando-se a importância do monitoramento contínuo para a manutenção do desempenho dos sistemas e da conformidade legal ao longo do tempo, como também, para manutenção do descarte dos efluentes tratados que não causem prejuízos aos corpos hídricos receptores.

CONCLUSÕES

As Estações de Tratamento de Esgotos avaliadas apresentaram desempenho satisfatório na remoção de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), atendendo aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011. Os resultados indicam que os sistemas de tratamento foram eficientes na redução da carga orgânica dos efluentes, contribuindo para a proteção dos corpos hídricos e para a melhoria das condições ambientais, reforçando a importância do monitoramento contínuo e da adequada operação das ETEs.

REFERÊNCIAS

PRADO, Tatiana; MIAGOSTOVICH, Marize Pereira. Virologia ambiental e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 30, n. 7, p. 1367–1378, 2014.

ARAÚJO, Juliana Maria de et al. Impacto das políticas e planos municipais sobre os indicadores de acesso ao saneamento básico. Ciência & Saúde Coletiva, v. 30, n. 1, p. 1–10, 2025.

ALBUQUERQUE, Sandro da Silva. Os impactos da ausência de saneamento básico no processo de adoecimento da população brasileira: uma revisão narrativa da literatura. Research, Society and Development, v. 14, n. 11, e127141150042, 2025.

APHA; AWWA; WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21. ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 mai. 2011.

INSTITUTO TRATA BRASIL (ITB). Ranking do saneamento básico 2024. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2024.