Encontro Técnico
AESABESP
37º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

37ETC-07264 ESTUDO COMPARATIVO ENTRE TECNOLOGIAS DE DESIDRATAÇÃO DE LODO: DECANTER X SCREW PRESS

David Gomes Monteiro
José Augusto Aguiar
Companhia Saneamento de Jundiaí - CSJ

INTRODUÇÃO / OBJETIVO

A desidratação do lodo é uma etapa fundamental no tratamento de esgoto, contribuindo para a redução de volume e dos custos de transporte e disposição final (ANDREOLI; VON SPERLING; FERNANDES, 2001). Entre as principais tecnologias empregadas destacam-se a centrífuga decanter e a prensa parafuso (screw press), que apresentam diferentes características de desempenho, consumo energético e operação (METCALF & EDDY, 2014; ALFA LAVAL, 2024; ANDRITZ, 2024).Este trabalho teve como objetivo comparar o desempenho dessas tecnologias em condições reais de operação na Estação de Tratamento de Esgoto de Jundiaí – SP (ETEJ–CSJ), avaliando teor de sólidos, consumo de energia e polímero, estabilidade operacional, manutenção e facilidade de operação, visando subsidiar a seleção da alternativa mais adequada sob os aspectos técnicos, operacionais e econômicos.

METODOLOGIA

Foi realizada avaliação experimental comparativa, em escala real, entre centrífuga decanter e prensa parafuso, utilizando lodo da ETE de Jundiaí–SP, proveniente de lagoas aeradas seguidas de decantação, com idade aproximada de seis meses e relação SSV/SST de 50%.Os equipamentos foram operados em condições representativas de suas faixas operacionais, com ajustes de vazão, dosagem de polímero e parâmetros específicos de cada tecnologia. Foram avaliados teor de sólidos, consumo específico de energia e polímero, estabilidade operacional, facilidade de operação, manutenção e automação.Os resultados foram comparados considerando as condições operacionais otimizadas de cada tecnologia, permitindo avaliar seu desempenho técnico, operacional e energético.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 – Comparação Técnica

Parâmetro	Centrífuga Decanter	Screw Press
Princípio	Força centrífuga	Compressão mecânica
Rotação	2.000–4.000 rpm	0,2–2 rpm
Sólidos finais	≈18%	≈15%
Consumo energia	40–60 kWh	3–8 kWh
Sensibilidade ao polímero	Alta	Média
Complexidade operacional	Alta	Baixa
Manutenção	Elevada	Reduzida

Fonte: elaboração própria a partir de dados de testes em campo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2 – Avaliação Qualitativa

Critério	Centrífuga Decanter	Screw Press
Desidratação	Excelente	Boa
Eficiência Energética	Regular	Excelente
Facilidade Operacional	Regular	Excelente
Automação	Excelente	Excelente
Robustez	Boa	Excelente
Custo de Manutenção	Alto	Baixo
Ruído	Alto	Baixo
Vida útil dos componentes	Média	Alta

Fonte: elaboração própria a partir de dados de testes em campo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produção (Toneladas)	3500
Operação (horas)	24

	%Torta	Volume de Lodo	Qtde Equipamentos	Despesa Polímero (R$)	Custos Energia (R$)	Custos Manutenção (R$)	Total (R$)	Consumo de Água (m³)	Tratamento do Lodo	Observações
Centrífuga	18,70%	26.180	1,2	117.722,49	31.416,00	30.144,57	179.283,06	237,98	Viável para CPT	Retiro mais lodo das LD's
Prensa	15,40%	21.560	2,0	259.478,29	4.312,00	6.456,02	270.246,32	107,60	Inviável para CPT	Retiro menos lodo das LD's
	-21%		39%	55%	-629%	-367%	34%	-121%		

CONCLUSÕES

Ambas as tecnologias apresentaram desempenho satisfatório na desidratação do lodo, porém com características distintas. A centrífuga decanter apresentou maior concentração de sólidos, sendo indicada quando a redução do volume de lodo é prioritária. A prensa parafuso destacou-se pelo menor consumo energético, simplicidade operacional, robustez e menor complexidade de manutenção.Conclui-se que a seleção da tecnologia deve considerar as condições específicas de cada ETE, equilibrando desempenho, consumo energético, operação, manutenção e custo do ciclo de vida. Sob a perspectiva ESG, a escolha de soluções mais eficientes pode contribuir para a redução do consumo de energia e insumos, do volume destinado à disposição final e dos impactos ambientais, promovendo maior eficiência e sustentabilidade nos sistemas de tratamento de lodo.

REFERÊNCIAS

- ALFA LAVAL. ALDEC® – Decanter centrifuges for sludge thickening and dewatering. Lund: Alfa Laval, 2024. Disponível em: Alfa Laval ALDEC. Acesso em: 03 jun. 2026.

- ANDREOLI, C. V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES, F. Lodo de esgotos: tratamento e disposição final. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 2001.

- ANDRITZ. C-Press Screw Press: advanced solution for sludge dewatering. Graz: ANDRITZ Separation, 2024. Disponível em: ANDRITZ C-Press. Acesso em: 03 jun. 2026.

- ANDRITZ. Sludge dewatering systems: applications for thickening and dewatering of biological and industrial sludges. Graz: ANDRITZ Separation, 2024. Disponível em: ANDRITZ Sludge Dewatering Systems. Acesso em: 03 jun. 2026.

- APHA; AWWA; WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23. ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2017.

- TECHNOFANGHI. Screw Press Technology for Sludge Dewatering. Tavarnelle Val di Pesa: Technofanghi S.r.l. Catálogo técnico do fabricante.

Obrigado!

Encontro Técnico
AESABESP
37º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

David Gomes Monteiro
davidmonteiro@saneamento.com.br
+55 11 974 810 809

Coautores

José Augusto Aguiar
+55 11 97277-9261