ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE) COMPACTAS: MODELOS SUSTENTÁVEIS DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO

LUIZA FEITOSA CORDEIRO DE SOUZA; DEYSE PATRICIA DE OLIVEIRA; EDECIO JOSÉ DE SOUZA FILHO

Introdução: Sistemas de tratamento de efluentes domésticos devem ser projetados para fornecer uma melhor eficiência de tratamento com o mínimo de custos possíveis. Estes sistemas são formados por uma sequencia de unidades com objetivos específicos. No entanto, algumas etapas imprescindíveis demandam gasto energético e podem produzir subprodutos que necessitam de processos complementares. **Objetivos:** Este artigo tem como objetivo avaliar o potencial de sustentabilidade das estações de tratamento de efluentes através do levantamento dos gastos energéticos e do potencial de aproveitamento dos subprodutos de cada unidade em ETEs compactas de pequeno porte. **Metodologia:** Foi realizada a medição do gasto energético médio das unidades de 4 estações compactas, instaladas em condomínios residenciais e hotéis, situados na região metropolitana e litoral de Pernambuco, Brasil. Para cada unidade, foi calculado o gasto energético, os subprotudos e o potencial de aproveitamento para sustentabilidade da estação. **Resultados:** Dentre os sistemas estudados, as unidades mais frequentes são biodigestores anaeróbios, biofiltros aerados, lodos ativados, MBR e filtros de areia. Todas as estações necessitam de bombeamento, mas normalmente este bombeamento é realizado apenas no ínicio da primeira unidade. O consumo energético desta etapa é diretamente proporcional à vazão do sistema. Os biodigestores aneróbios não têm custos energéticos, apenas com o bombeamento. No entanto, produzem biogás, que pode ser utilizado na geração de energia elétrica e fornecer energia ao bombeamento. Os biofiltros aerados e os lodos ativados necessitam de sistemas de aeração, consumindo energia. Sistemas aeróbios mais modernos têm utilizado processos de microaeração, para reduzir o consumo de energia e manter a eficiência elevada na remoção de matéria orgânica e nitrogênio. Todo o lodo excedente produzido nos biofiltros e biodigestores aeróbios e anaeróbios podem ser aproveitados em biodigestores anaeróbios para produção de biogás e ser utilizado na produção de energia e como biofertilizante. O clima em Pernambuco é propício as unidades biológicas de tratamento sem aquecimento adicional. Logo, o gasto energético ocorre com o bombeamento e aeração. **Conclusão:** As estações de tratamento de efluente são capazes de ser sustentáveis através do aproveitamento do biogás na geração de energia, reúso hidroagrícola do efluente tratado e também do lodo como biofertilizante.

Palavras-chave: Sustentabilidade energética, Tratamento de efluentes, Reuso, Aproveitamento energético, Economia ambiental.

DOI: 10.51189/coninters2023/25505