ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE SAMAE JUSSARA PR EFICIÊNCIA DAS LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO APÓS LIMPEZA E INSTALAÇÃO DE AERADORES

Maira Juliana Felix de Souza Trevisan [(1)]
Tecnóloga em Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Maringá – UEM
Técnica em saneamento – CISPAR
Responsável técnica pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE Jussara; PR

Valter Luiz Bossa [(2)]
Diretor executivo – CISPAR
Diretor Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE Jussara; PR

Endereço: Rua Pioneiro Miguel Jordão Martinez, 677 – Parque Industrial Mario Bulhões da Fonseca
Maringá PR - Brasil – CEP: 87.065 - 660 - Fone (44) 99717-0796 – e-mail: mtecnologa@gmail.com

RESUMO

SAMAE – Serviço Autônomo Municipal de Água Esgoto do município de Jussara PR, autarquia municipal criada pela lei nº 649/90, exerce atividades como abastecimento público de água potável e tratamento esgoto sanitário. O município de Jussara possui uma população aproximada de 7.041 habitantes (IBGE/2020), o SAMAE é consorciado ao CISPAR – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná formado por 52 municípios do estado do Paraná. O contrato de consórcio estabelece suas finalidades, implementação de melhorias sanitárias domiciliares, capacitação técnica do pessoal encarregado da prestação dos serviços de saneamento nos municípios consorciados, prestação de serviços, operação de análises para o controle da qualidade da água e monitoramento de esgoto, assistência técnica e assessoria administrativa. Esse trabalho tem por finalidade demonstrar aumento na eficiência das lagoas de estabilização do SAMAE Jussara após investimentos na dragagem das mesmas e instalação de aeradores na lagoa facultativa, alcançando resultados satisfatórios nos resultados de análises realizadas, com isso atendimento a licença de operação e legislações ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Eficiência de lagoas de estabilização, aeradores, atendimento a legislação.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o SAMAE de Jussara PR possui uma rede de distribuição de água tratada que atende a toda população urbana e duas vilas rurais, conta para isso, com aproximadamente 2.900 ligações de água, fornecendo mais de 35 milhões de litros de água por mês.

A Estação de Tratamento de Esgoto sanitário, bem como o projeto dos emissários e da rede coletora, foi construída pela Fundação Nacional de Saúde – FUNASA no ano de 1995. O esgoto sanitário coletado é encaminhado e tratado em sua totalidade na Estação de Tratamento, constituída por 02 (duas) lagoas de Estabilização Anaeróbia e 01 (uma) lagoa de Estabilização Facultativa.

Com intuito de atender metas estabelecidas na licença de operação emitida pelo órgão ambiental competente do estado do Paraná e legislações como resolução CONAMA Nº 357/2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e da outras providencias e resolução CONAMA n 430/2011 que dispõe sobre as condições de lançamento de efluente, complemente e altera a Resolução nº 357, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Foram realizadas adequações na Estação de tratamento de Efluentes como limpeza/ dragagem de todas as lagoas de estabilização bem como instalação de aeradores na lagoa facultativa para aumento da oxigenação favorecendo microrganismos aeróbios e resultando uma maior eficiência da lagoa.

OBJETIVO

Investimentos em adequações na Estação de Tratamento de Efluente – ETE SAMAE Jussara PR para alcançar resultados satisfatórios após o tratamento e assim atender a licença de operação emitida pelo órgão ambiental competente e legislações ambientais como CONAMA N º357/2005 e resolução CONAMA Nº 430/2011. Assim contribuir com a garantia da qualidade da água do corpo receptor, não comprometer usuários a jusante e não causar alterações nem efeitos que prejudiquem aos organismos aquáticos.

MATERIAIS E METODOS

A manutenção das lagoas de estabilização é essencial para manter o desempenho das estações de tratamento.

Para limpeza das lagoas inicialmente realizou-se batimetria para coleta de dados e estabelecer a quantidade do material a ser retirado. Após esse procedimento esvaziou-se uma lagoa por vez para o processo de dragagem para, que não fosse necessário interromper a estação de tratamento por completo. A dragagem é um processo de remoção de sedimentos para desassoreamento das lagoas feita através de sucção, o lodo é retirado e armazenado em bags para desidratação, tratamento e depois encaminhado para destinação final.
Após a finalização das limpezas e readequação de seu funcionamento, foi feita instalação de aeradores do tipo cachoeira na lagoa facultativa.

Os aeradores Cachoeira é um equipamento único composto por um rotor horizontal tipo escova, flutuante, que opera em baixa rotação, capazes de produzir intensa correnteza e atingir elevadas taxas de incorporação de oxigênio dissolvido na água, esse processo é essencial para promover a atividade de microrganismos aeróbicos, que desempenham um papel crucial na degradação biológica de compostos orgânicos presentes nos efluentes. Além disso esses equipamentos apresenta uma ótima eficiência energética e também ajuda no controle de odores da lagoa. Foram instalados 12 (doze) aeradores superficial tipo escova de eixo horizontal; P=1,1kW; n=90rpmna lagoa facultativa afim de obter todos benefícios por eles proposto.

Figura 01: Bag para armazenamento e desidratação do lodo



Figura 02: Estação de Tratamento de Efluente - ETE SAMAE Jussara PR.



Figura 03: Aeradores cachoeira lagoa facultativa



RESULTADOS OBTIDOS

A realização e conclusão de todas as adequações nas lagoas de estabilização, teve duração em média de 06 (seis meses), entre dezembro 2022 e Junho 2023. Após a finalização das atividades, continuou-se o monitoramento do tratamento do efluente. Assim, foi possível comparar os resultados de análises antes e depois da conclusão dos serviços.

Tabela 01: Limites estabelecidos na Licença de Operação.

Licença de operação	
DBO	60 mg/L
DQO	150 mg/L

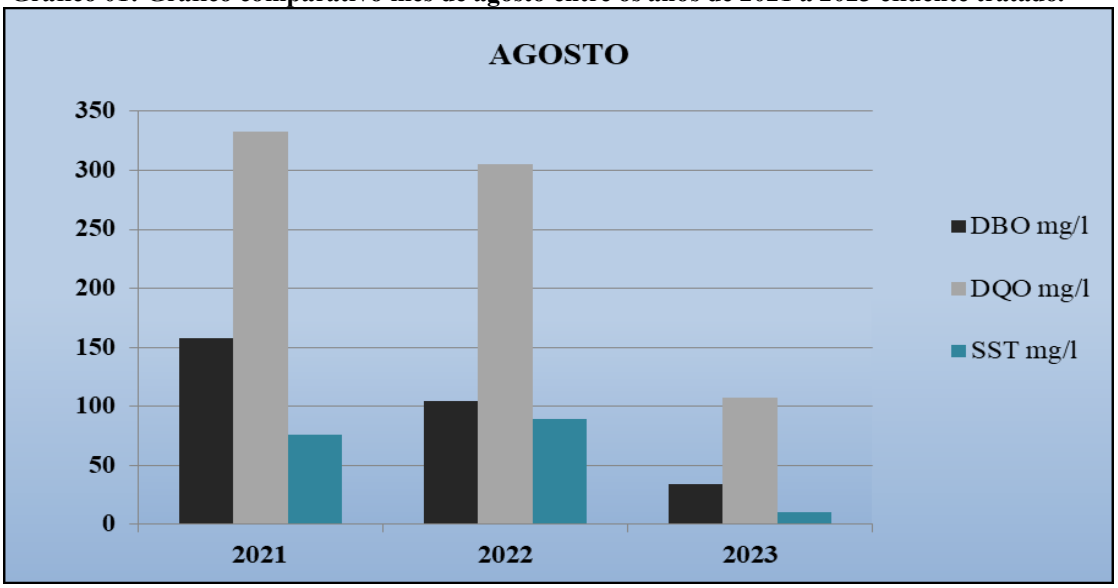
Tabela 02: Comparativo da eficiência da Estação de Tratamento de efluente

Mês		Efluente bruto	Efluente Tratado	Eficiência
Agosto 2021	DBO	805 mg/L	158 mg/L	80%
	DQO	1496 mg/L	333 mg/L	77%
	SST	560 mg/L	76 mg/L	86,42%
Agosto 2022	DBO	403 mg/L	104,2 mg/L	74%
	DQO	1185 mg/L	305 mg/L	70%
	SST	355 mg/L	89 mg/L	75%
Agosto 2023	DBO	791 mg/L	33,8 mg/L	96%
	DQO	1237 mg/L	107 mg/L	91,35%
	SST	430 mg/L	10 mg/L	98%

Tabela 03: Resultados de análises 2021 à 2023 efluente tratado.

Agosto			
Parâmetro	**2021**	**2022**	**2023**
DBO mg/l	158	104,2	33,8
DQO mg/l	333	305	107
SST mg/l	76	89	10

Gráfico 01: Gráfico comparativo mês de agosto entre os anos de 2021 à 2023 efluente tratado.



CONCLUSÃO

O tratamento de efluentes através de lagoa de estabilização contribuí para redução de impactos ambientais além de fornecer baixos custos de operação e manutenção, também contribui para uma política sustentável na gestão dos recursos hídricos. A eficiência das lagoas, podem ser caracterizada pelos parâmetros como DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio, DQO – Demanda Química de oxigênio, Sólidos Suspensos totais e Sólidos Sedimentáveis.

A resolução CONAMA Nº 430/2011 dispões sobre condições e padrão de lançamento de efluentes,
Art. 24. Os responsáveis pelas fontes poluidoras dos recursos hídricos deverão realizar o automonitoramento para controle e acompanhamento periódico dos efluentes lançados nos corpos receptores, com base em amostragem representativa dos mesmos.
§ 1o O órgão ambiental competente poderá estabelecer critérios e procedimentos para a execução e averiguação do automonitoramento de efluentes e avaliação da qualidade do corpo receptor.

Em avaliação dos resultados, antes as adequações e após a finalização dos serviço nota-se o aumento da eficiência de remoção destes parâmetros de 70% para 98%, Demanda Bioquímica de oxigênio apresentou redução de 158 mg/L para 33,8 mg/L, redução de 79% de carga de DBO. O SAMAE obteve êxito no conjunto de atividades adotadas alcançando objetivos de reduzir a carga poluidora a ser lançada no corpo receptor em atendimento as legislações vigentes, dessa forma contribuir para sustentabilidade ambiental, preservar saúde humana e organismos aquáticos, além de levar exemplo para demais consorciados do CISPAR.

Todos os trabalhos de batimetria, dragagem, bem como instalação dos aeradores foram realizados por empresa especializadas na realização desses serviços.

Investimentos : Todos investimentos foram realizados com recurso próprio do SAMAE Jussara PR.

Batimetria e limpeza das 3 Lagoas de estabilização	Aproximadamente 700.000,00 R$
Sistema de aeração	Aproximadamente 300.000,00 R$

Figura 04: Lagoa facultativa com aeradores após conclusão das atividades.



Figura 05: Estação de Tratamento de Efluente após conclusão das atividades.



Figura 06: Canal lançamento de efluente.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. EMICOL AMBIENTAL - https://emicolambiental.com/solucoes/aeradores-cachoeira.
2. SAMAE JUSSARA - https://samaejussara.com.br/
3. RESOLUÇÃO CONAMA 357/2005; dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e da outras providencias
4. RESOLUÇÃO CONAMA 430/2011; dispõe sobre as condições de lançamento de efluente, complemente e altera a Resolução nº 357, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.