

» Dados Técnicos

Vazão Média	105 L/s
Vazão de Pico	189 L/s
Tecnologia	Biobob
Parâmetros de entrada	DQO 600 mg/L NTK 60 mg/L
Parâmetros de saída	DQO < 40 mg/L N-NH ₄ < 5 mg/L
Área Total Disponível	2.665 m ²
Consumo específico do Biológico	Geração de lodo: 0,53 kg lodo@20%/kg DBO _{removida} Energia: 0,20kW/m ³
Tipo do Efluente	Efluente Municipal
Nível de Tratamento	Secundário

» Principais Benefícios

Ausência de odor

67% menor área de implantação*

67% menos lodo*

51% menor energia*

*Comparado com tecnologias convencionais

» Localização



» Objetivos

Implantada em uma região de alta densidade populacional na cidade de Niterói-RJ em 2016, a ETE Maria Paula, composta por processos físicos e biológicos, foi projetada para atender a vazão média de 105 L.s⁻¹ (57 mil habitantes) alcançando o nível secundário de tratamento. Como premissas e diretrizes de maior relevância para o cliente, a solução técnica proposta para o tratamento deveria contemplar:

- Atendimento as normas e legislações vigentes (EDBO > 85%; DBO < 40 mg.L⁻¹; SST < 40 mg.L⁻¹; N-NH₄ < 5 mg N.L⁻¹);
- Otimização da área de ocupação do terreno (2.665 m² de área total com geometria irregular);
- Redução dos custos de implantação (modulação, acompanhando o crescimento populacional: 35, 70 e 105 L.s⁻¹) e operação (lodo e energia);
- Confiabilidade e estabilidade do processo (robustez a choques de cargas);
- Redução de odores desagradáveis no entorno da unidade (região de alta densidade populacional com uma escola municipal e um condomínio residencial como vizinhos);
- Operação simples e de baixo custo (monitoramento remoto com operação volante);

» Solução

Desse modo, para alcançar a satisfação plena do cliente, a BIOPROJ desenvolveu o seguinte plano de trabalho:

- Estudos comparativos de concepções e alternativas entre tecnologias (biomassa suspensa e imobilizada), com o objetivo de fornecer subsídios técnicos, operacionais e econômicos (CAPEX, OPEX e VPL) que auxiliem a tomada de decisão quanto a tecnologia mais adequada para a implantação da unidade;
- Projeto conceitual, com o objetivo de fornecer subsídios necessários e suficientes para a definição de todos os fabricantes e respectivos equipamentos, materiais e métodos construtivos;
- Projeto básico e executivo, com o objetivo de reunir um conjunto de elementos necessários e suficientes para caracterização e implantação da unidade, assegurando a viabilidade técnico-econômica sob a ótica de: processos, hidráulica, mecânica, elétrica, instrumentação, automação e civil;

- Acompanhamento da execução das obras e montagens da unidade, abrangendo serviços de apoio técnico, mediante presença *in loco* de equipe técnica qualificada, de modo a orientar, dirimir interferências e produzir pranchas de detalhes necessários para adequada execução/montagem e *as built*;
- Treinamento e capacitação da equipe técnica-operacional responsável pelas atividades de operação e manutenção, transferindo todo o conhecimento e experiência necessária para a adequada operação da unidade de tratamento, em regime *on the job training*, até que o cliente possa assumir as atividades com sua própria equipe.

» Resultado

Como resultado final, a tecnologia eleita pelo cliente como a de maior aderências as premissas e diretrizes estabelecidas para a implantação da ETE Maria Paula, consistiu na utilização de Biorreatores Combinados de Biofilme Fixo Anaeróbio-Aeróbio (BRC), na qual aplica-se suportes especiais para imobilização microbiana (Biobob®), aumentando a concentração de biomassa dentro de reatores biológicos, proporcionando assim o aumento da capacidade da estação quanto a remoção de matéria orgânica e nitrogênio, bem como proporcionando maior robustez (choques de carga), flexibilidade (modulação) e simplicidade operacional (operação volante) sem perder a aderência aos baixos custos com implantação e operação.

Além disso, a ausência de odor, proporcionada pela sobreposição da etapa aeróbia a anaeróbia, lhe confere a solução ideal para a região com alta densidade populacional. Vale ressaltar também que é difícil obter um resultado final diferenciado sem um processo intermediário diferenciado. Todos os projetos da BIOPROJ são desenvolvidos em 3D utilizando o conceito BIM, o qual oferece inúmeras vantagens, como interação entre as disciplinas do projeto, maiores celeridade, entendimento, confiabilidade e previsibilidade (custo e cronograma), bem como minimização dos erros e interferências de execução do empreendimento.

Com todos estes aspectos a BIOPROJ conseguiu atender as expectativas do cliente e garantiu o sucesso da ETE MARIA PAULA, a qual vem atendendo tanto a qualidade final do efluente tratado quanto os custos operacionais de projeto desde sua entrada em operação no início de 2016.



11
Centro de controle operacional
Sala de controle operacional da unidade via supervisorio



7
Decantador de Alta Taxa (lamelar)
Clarifica o efluente tratado



6
Sistema de aeracao
Fornecimento de oxigenio para a zona aerobica



5
Biorreator combinado de biofilme fixo (BRC)
A) Tratamento biologico do esgoto
B) Zona anaerobica (Biobob)
Remove materia organica
C) Zona aerobica (Biobob)
Remove nitrogênio amoniacal



14
Gerador de energia
Garante a segurança operacional na falta de energia



10
Desidratacao de lodo
Retira umidade do lodo para envio ao aterro sanitario



13
Centro de controle de motores
Sala que reúne todos os painéis elétricos



12
Reservatório de água de potavel
Armazena água para consumo e outros usos de contato primário



4
Preliminar manual (reserva)
Remove sólidos grosseiros e areia



1
Elevatória de Esgoto Bruto
Envia todo o esgoto coletado para o início do tratamento



8
Reservatório de água de serviço
Armazena parte da água tratada para reutilização



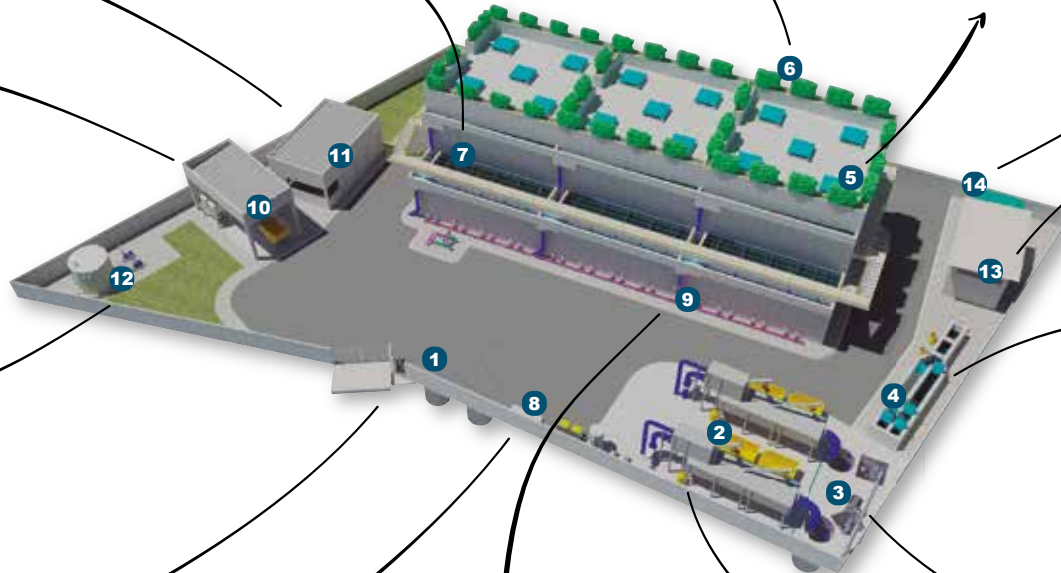
9
Sistema de remoção de lodo
Encaminha o lodo descartado para a desidratacao



2
Preliminar mecanizado automatizado
Remove sólidos grosseiros (lixo), areia e gordura



3
Elevatória de Esgoto pré-tratado
Encaminha o esgoto para o tratamento biologico



Implantação de Estação Modular Compacta - ETE Maria Paula (105 l/s)



Foto da ETE Maria Paula- Niterói/ RJ.

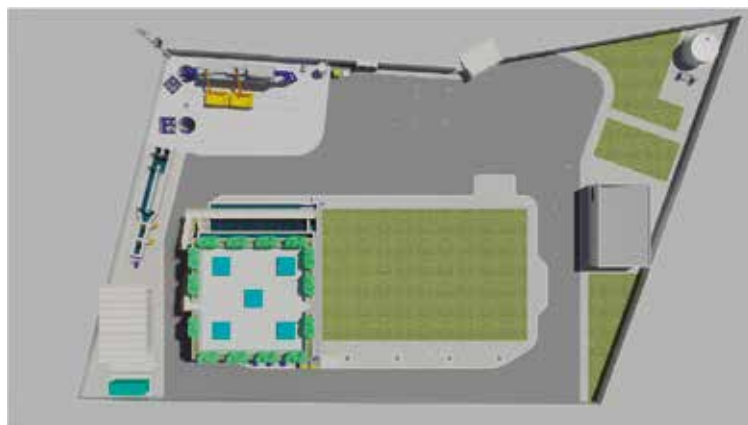


Imagem do projeto da ETE Maria Paula - Niterói/RJ.



Foto comparando o esgoto sanitário de entrada (esquerda) e o efluente de saída do reator BRC (direita).

