



CASES B&F DIAS





SOLUÇÃO

Implantação de solução total e integrada para aumento de performance:

1. Aplicação de sistema de aeração de alta performance

A substituição dos antigos difusores por difusores de bolha fina de membrana alta performance aumentou significativamente a eficiência de transferência de oxigênio (SOTE), reduzindo consumo de energia elétrica e elevando a taxa de remoção de DBO e nutrientes. Os novos difusores operam com baixa perda de carga e alta durabilidade, mesmo em ambientes com elevado teor de sólidos.

2. Sopradores de Mancal Magnético

Instalados novos sopradores centrífugos de última geração, com rolamentos de mancal magnético, que garantem operação isenta de atrito mecânico, maior eficiência energética, menor ruído e maior confiabilidade operacional. Além disso, permitem ajuste fino de vazão de ar, adaptando-se às variações de carga da ETE.

3. Sistema de distribuição de ar

Novos conjuntos de tubulações de distribuição fabricados totalmente em aço inoxidável entre os sopradores até o difusores

4. Sistema de controle

Novo sistema de monitoramento e controle para oxigênio dissolvido e vazão de ar utilizada, garantindo maior performance e menor consumo de energia.

RESULTADOS

- Redução do consumo energético específico por kg de DBO removido, com menor custo operacional.
- Maior estabilidade do processo biológico, mesmo em condições de variações de vazão e carga orgânica.
- Confiabilidade operacional elevada, graças à redundância e automação dos sopradores de mancal magnético e vazões de ar por difusor adequadas.



DESCRIÇÃO

A Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Melchior, operada pela CAESB, é uma das maiores unidades de tratamento de esgotos do Distrito Federal, com relevância estratégica para a bacia do Rio Paranoá. Seu dimensionamento, concepção de processo e operação foram desenvolvidos para atender à crescente demanda populacional da região, com foco no cumprimento rigoroso dos padrões de lançamento de efluentes, conforme exigências do CONAMA e da legislação distrital. A estação é considerada o maior SBR de fluxo constante do país.

A ETE Melchior possui capacidade instalada para tratar aproximadamente 1.200 L/s, atendendo uma população estimada de cerca de 1 milhão de habitantes-equivalentes, abrangendo principalmente áreas como Ceilândia, Taguatinga, Samambaia e parte de Brazlândia.

O sistema de tratamento biológico da ETE Melchior foi concebido visando elevada eficiência de remoção de carga orgânica e nutrientes:

O tratamento biológico é baseado no processo de lodos ativados, operando no regime de aeração prolongada por batelada de fluxo constante (SBR). Os reatores biológicos foram projetados com zonas anaeróbias, anóxicas e aeróbias, visando remoção biológica de nutrientes (N e P). Os sistemas de aeração por ar difuso garantem oxigenação adequada, otimizando a eficiência de degradação da matéria orgânica num chamado processo Unitank. A ETE Melchior adota monitoramento em tempo real de parâmetros críticos como DBO5, DQO, sólidos suspensos totais, nitrogênio total, fósforo total e coliformes termotolerantes. O sistema de automação SCADA permite supervisão, controle remoto e geração de relatórios, otimizando o desempenho e garantindo a conformidade ambiental.

A ETE Melchior é peça-chave para a manutenção da qualidade das águas do Lago Paranoá, minimizando a eutrofização. Entre os desafios estão a variabilidade de carga hidráulica e a expansão da capacidade para atender à urbanização acelerada da região.

DESAFIO

Modernização do sistema de aeração por ar difuso e geração de ar otimizando seu consumo energético e capacidade de tratamento sem interrupções significativas no processo de tratamento e aumentando o grau de controle e automação em todo o processo biológico.

AQUAPOLO

Ambiental



DESCRIÇÃO

O Projeto Aquapolo Ambiental S.A. constitui uma das maiores e mais avançadas unidades de produção de água de reúso para fins industriais na América Latina, integrando tecnologias de tratamento terciário avançado para transformar efluente sanitário em insumo estratégico para o Polo Petroquímico de Capuava, localizado no ABC Paulista.

1. Características Gerais

- Vazão média de projeto: 750 L/s.
- Capacidade anual estimada: >1 bilhão de litros de água de reúso.
- Área de influência: Pólo Petroquímico de Capuava e indústrias do entorno, totalizando cerca de 20 indústrias clientes.
- Fonte de água bruta: efluente secundário clarificado proveniente da ETE ABC, operada pela SABESP.
- Modelo contratual: BOOT (Build, Own, Operate and Transfer) com contratos de longo prazo, garantindo viabilidade econômica do investimento.

O fluxo de processo do Aquapolo segue uma configuração de múltiplas barreiras físicas e químicas, visando estabilidade operacional, baixa variabilidade de qualidade e confiabilidade para aplicações industriais críticas. O processo é especialmente caracterizado por ser um MBR terciário:

- Recebe o efluente clarificado da ETE ABC (secundário).
- Entra em um reator biológico aeróbio adicional, com alta concentração de biomassa (MLSS 8.000–12.000 mg/L).
- A biomassa degrada DBO5 residual e nutrientes que escaparam do processo secundário.
- As membranas submersas de ultrafiltração atuam como clarificador absoluto, retem sólidos finos, coliformes, vírus e protozoários.
- O permeado gerado já sai com turbidez <0,2 NTU e SDI.

Posteriormente, o tratamento segue com tratamento terciário avançado com uma linha principal de reúso com as seguintes etapas unitárias: Coagulação-Floculação, Filtração em Mídia Granular, filtros pressurizados com múltiplas camadas (antracito, areia sílica) para remoção de sólidos suspensos e turbidez residual, Ultrafiltração (UF), Osmose Reversa e Desinfecção Final.

DESAFIO

Implantação de um sistema de aeração por ar difuso para aplicação em sistema de produção de água com a instalação ou necessidade de manutenção sem a necessidade de esvaziamento do reator terciário do MBR (Membrane Bio Reactor), e alimentação das unidades de MBR com sistema de distribuição de ar em prazo de 60 dias.



SOLUÇÃO

Fornecimento de módulos completos de aeração Air Grid – sistema especialmente desenvolvido para aplicação em reatores de concreto sem a necessidade de esvaziamento para instalação ou manutenção. Todo design e dimensionamento foram feitos para garantia de maior robustez e operação de forma interrupta.

Fabricação de sistemas em spools de PEAD e aço inoxidável para alimentação dos módulos de MBR.

RESULTADOS

Altíssima performance operacional com realização da primeira manutenção após 10 anos de uso. Garantia e suporte para obtenção dos principais indicadores de desempenho:

- **Eficiência energética específica:** <1,2 kWh/m³ produzido, considerando pressões de filtração e recalque.

- **Disponibilidade operacional:** > 99%, garantida por redundâncias em equipamentos críticos.

KLABIN

ULTRAFILTRAÇÃO



DESCRIÇÃO

A Klabin S.A., maior produtora e exportadora de papéis para embalagens do Brasil, opera em Piracicaba/SP uma das suas principais unidades industriais dedicadas à conversão de papel em embalagens de papelão ondulado, atendendo os mercados nacional e internacional com soluções sustentáveis e personalizadas. A Unidade Piracicaba está situada em uma região industrial consolidada no interior paulista.

Exemplo em sustentabilidade, a empresa é referência no país com alguns destaques como a conversão de papel proveniente de florestas 100% plantadas e certificadas, garantindo rastreabilidade e sustentabilidade, e processos robustos de tratamento de água e efluentes, além de programas de reúso de água industrial, alinhados à política ESG da companhia.

DESAFIO

Geração de água para uso industrial e potável a partir de água subterrânea.

SOLUÇÃO

A empresa optou em 2024 pela implantação de sistema composto por skids de ultrafiltração (capacidade de 20m³/h) seguido de skid de osmose reversa (capacidade de 15m³/h).

As PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

Tipo de Membrana:

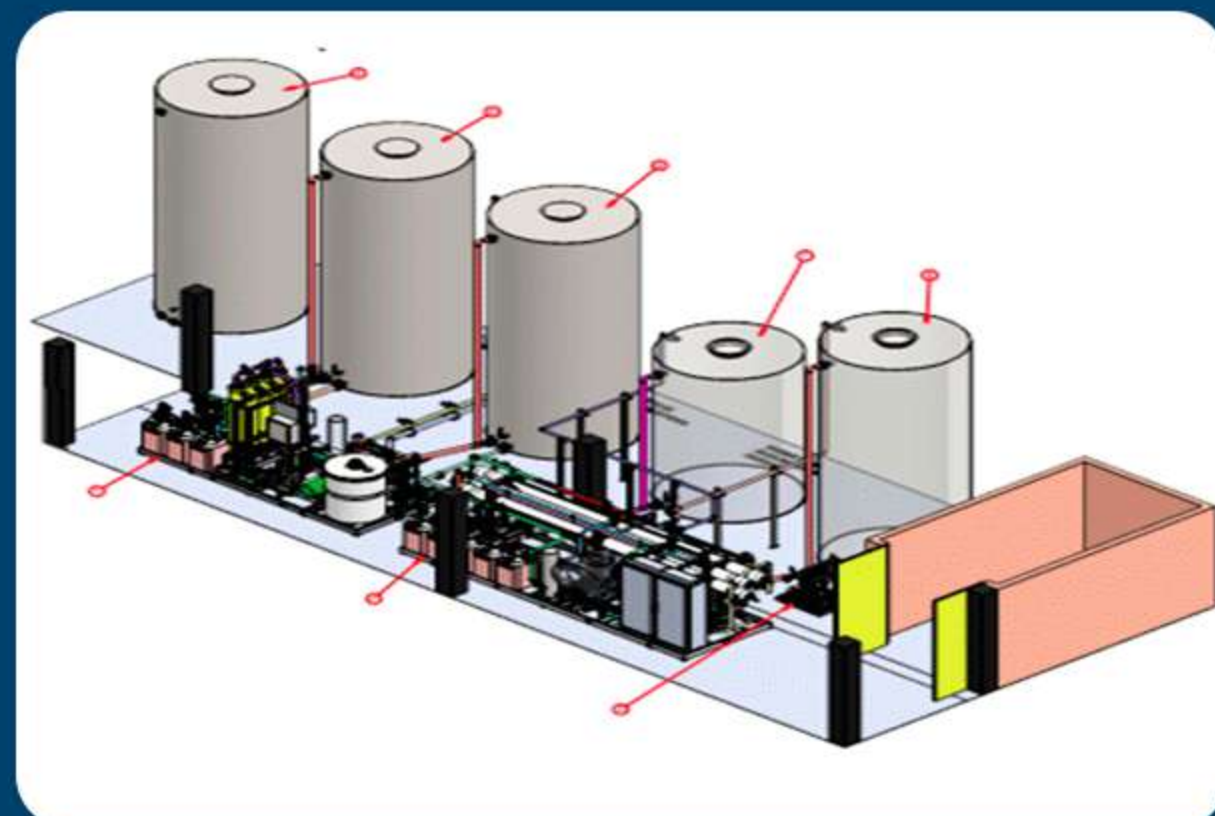
- Membranas pressurizadas "out-in", ou seja, favorecendo operação com maior área de filtração exposta e melhor distribuição do fluxo tangencial.
- Cada módulo possui 90 m² de área efetiva de filtração, garantindo alta produtividade por skid.

Configuração do Skid:

- Módulos montados em skid em aço inoxidável, com tubulações, válvulas automáticas e instrumentação completa.
- Operação em paralelo com arranjo modular para manter a vazão mesmo durante retrolavagens.

KLABIN

ULTRAFILTRAÇÃO



RESULTADOS

QUALIDADE DA ÁGUA DE ENTRADA:

Água salobra
TDS de até 2300mg/L
Turbidez: 69 NTU
Sódio: 466,5 mg/L
Sulfato: 710 mg/L
Fluoreto: 4,0 mg/L
Sólidos Dissolvidos: 2099 mg/L

QUALIDADE DA ÁGUA DE SAÍDA:

Água com máximo TDS de 500mg/L (888/21)
Turbidez: <0,1NTU
Sódio: 9,30 mg/L
Sulfato: 14,2 mg/L
Fluoreto: 0,08 mg/L
Sólidos Dissolvidos: 104,9 mg/L



DESCRIÇÃO

A FEMSA, uma das maiores engarrafadoras de bebidas do mundo, implantou em 2024, em sua unidade industrial em Curitiba-SP, um sistema avançado de produção de água industrial por reúso de efluentes.

O projeto faz parte das metas corporativas de uso eficiente de recursos hídricos, visando reduzir a captação de água potável da rede e fortalecer práticas de economia circular no processo produtivo.

DESAFIO

Implantar reúso seguro a partir de efluente de alta carga.

SOLUÇÃO

A qualidade da água de entrada apresentava as seguintes características:

- o Sólidos Suspensos: 12.000 mg/L
- o Condutividade: 2.600 μ S

Para possibilidade de reuso, a solução exigiu múltiplas barreiras de remoção física, biológica e físico-química, assegurando estabilidade de operação, segurança microbiológica e conformidade com os parâmetros de processo.

Tecnologias Utilizadas:

- MBR – Reator Biológico de Membranas (membrana tipo rolôfiber)
 - o Vazão: 12 m³/h
 - o Responsável pela remoção biológica de carga orgânica, sólidos suspensos e nutrientes.
- Desinfecção Ultravioleta (UV):
 - o Eliminação adicional de micro-organismos e oxidação de orgânicos residuais.
- Osmose Reversa (OR):
 - o Vazão: 8 m³/h de água permeada.
 - o Remoção de sólidos totais dissolvidos, garantindo baixa condutividade (35–40 μ S).

Todo o sistema foi montado em unidade containerizada, permitindo instalação rápida e flexibilidade operacional.



RESULTADOS

A FEMSA atingiu parâmetros de água final com sólidos suspensos zero e condutividade dentro de especificação para reuso em utilidades industriais, obteve redução significativa da captação de água de fonte externa além de assegurar um padrão de água de saída excepcional. Sólidos suspensos: 0,0 mg/L. Condutividade: 35–40 µS

SANEBAVI

ULTRAFILTRAÇÃO



DESCRIÇÃO

Em razão do incremento populacional, a Prefeitura de Vinhedo enfrentou o desafio de aumentar a capacidade de geração de água potável da Estação de Tratamento de Água Santa Cândida no bairro mais populoso do município – Bairro da Capela.

Vazão de Projeto: 50 L/s (180 m³/h)

População Atendida: Estima-se uma população de 30.000 habitantes do Bairro Capela, contemplando crescimento projetado a médio prazo.

Captação: lagoa de captação, dimensionada para garantir disponibilidade hídrica mesmo em períodos de estiagem, com controle de nível automático e gradeamento na entrada.

DESAFIO

Aumentar a capacidade de geração de água com qualidade.

SOLUÇÃO

O município optou em 2024 pela implantação de uma unidade de tratamento físico avançado por membranas de ultrafiltração (UF), para remoção de sólidos suspensos, turbidez, protozoários e bactérias, garantindo padrão de potabilidade conforme Portaria GM/MS nº 888/2021.

Configuração dos Módulos

- Membrana pressurizada tipo “in/out”.
- Área de filtração efetiva: 95 m² por módulo.
- Módulos de membrana instalados em skid estrutural em aço inoxidável AISI 304, assegurando resistência à corrosão e fácil higienização.

Arranjo Hidráulico:

- Operação em paralelo, distribuindo a vazão total de 50 L/s entre os módulos ativos.
- Configuração modular com reserva técnica para backwash, sem comprometer vazão nominal de entrega.

Automação e Controle

- Supervisão de pressão transmembrana (TMP), fluxo permeado, fluxo de retrolavagem, SDI (Silt Density Index) e qualidade final.
- Sistema SCADA com tela IHM local e possibilidade de supervisão remota.
- Alarmes automáticos para fouling, perda de eficiência ou falhas de processo.
- Sequências automáticas de backwash e CIP (Cleaning In Place), prolongando a vida útil das membranas.

SANEBAVI

ULTRAFILTRAÇÃO



RESULTADOS

Parâmetros estimados de qualidade na saída do sistema UF:

- Turbidez: < 0,1 NTU
- Sólidos Suspensos Totais (SST): indetectáveis
- SDI: < 3 (garante robustez para etapas adicionais, se houver)
- Coliformes: remoção física garantida, atendendo potabilidade

GUARAMIRIM ULTRAFILTRAÇÃO



DESCRIÇÃO

Diante do crescimento populacional e da necessidade de reforçar a segurança hídrica, o Município de Guaramirim/SC (48.000 habitantes) optou pela locação de unidade móvel de UF, como solução emergencial para tratamento de água de manancial superficial. O sistema garante remoção robusta de turbidez, sólidos suspensos e micro-organismos, entregando água dentro dos padrões da Portaria GM/MS nº 888/2021 para abastecimento público.

A origem da água é através da captação superficial no Rio Itapucuzinho, com variações sazonais de turbidez.

DESAFIO

Aumentar a capacidade de fornecimento de água potável em 20 l/s do município de Guaramirim em 10 dias, garantindo operação segura mesmo a captação ocorrendo rio com picos de turbidez.

SOLUÇÃO

Fornecimento de unidade móvel de tratamento de água por meio de ultrafiltração com capacidade de 20 L/s, suficiente para atender aproximadamente 12 mil pessoas. O sistema emprega layout modular em contêiner industrial climatizado, permitindo transporte, mobilização e instalação imediatos.

O contêiner abriga uma linha de tratamento de 20 L/s, operando de forma independente e paralela (10+10 L/s). O seguinte processo é empregado na unidade:

- Pré-Tratamento com Filtro Disco Automatizado:

- A água bruta captada passa primeiro por um filtro de disco automático, removendo sólidos grosseiros e materiais particulados maiores.
- Retrolavagem automática controlada por diferencial de pressão, minimizando paradas.

- Sistema de Ultrafiltração (UF):

- Módulos de membranas pressurizadas tipo "in/out", projetados para alta eficiência de remoção de sólidos suspensos, turbidez, protozoários e bactérias.
- Cada linha opera com skid em aço inoxidável, instrumentação de pressão, vazão e TMP (pressão transmembrana).

- CIP e Backwash Automatizados:

- Sistema de retrolavagem automática para limpeza de membranas.
- CIP (Cleaning In Place) programado para manter fluxo filtrante ideal e prolongar vida útil das membranas.

GUARAMIRIM

ULTRAFILTRAÇÃO



- Automação e Monitoramento

- Sistema de controle local via painel IHM e supervisório SCADA integrado.
- Monitoramento online de pressão, turbidez, SDI (Silt Density Index) e fluxo de permeado.
- Alarmes para fouling, variações de pressão ou falhas de bomba.
- Relatórios de performance e rastreabilidade.

RESULTADOS

A rápida implantação da unidade móvel de tratamento permitiu o aumento da capacidade de geração de água do município em 10 dias. Mais do que isso, o sistema não exigiu obras civis permanentes e assegurou água com qualidade por meio de barreira física robusta, mesmo em condições adversas do rio.

QUALIDADE DA ÁGUA DE ENTRADA: Turbidez: 30 ntu

QUALIDADE DA ÁGUA DE SAÍDA: Turbidez: <0,1 ntu

CASAN ETE INSULAR



DESCRIÇÃO

A Nova ETE Insular, implantada em Florianópolis/SC, é o maior projeto com uso de MBBR do país. É uma obra de infraestrutura sanitária estratégica para ampliar e modernizar o sistema de esgotamento sanitário da Ilha de Santa Catarina. O projeto adota a tecnologia MBBR – Moving Bed Biofilm Reactor, que proporciona alta eficiência na remoção de carga orgânica e nutrientes em áreas com forte pressão ambiental e turística.

A estação foi projetada para uma vazão média de projeto de 672 L/s, com picos operacionais que podem superar 900 L/s em períodos de alta temporada, quando a população flutuante na região leste e sul de Florianópolis aumenta significativamente. Assim, a ETE atende diretamente milhares de pessoas, com cobertura de bairros como Lagoa da Conceição, Campeche, Rio Tavares, entre outros.

A concepção do processo da Nova ETE Insular combina unidades modernas de pré-tratamento, tratamento biológico MBBR, clarificação secundária e desinfecção final, seguindo padrões exigidos pela legislação brasileira (CONAMA 430/2011).

O diferencial do sistema está no uso do MBBR, um processo biológico híbrido que combina o uso de biomédias para desenvolvimento de biofilme e aumento da capacidade de tratamento.

DESAFIO

Fabricação e entrega do maior projeto do país com uso de biomédias e sistema de aeração bolha grossa para correta mistura e oxidação de carga num prazo de 6 meses.

SOLUÇÃO

Fornecimento de 8360 m³ de biomédias B&F OxRing 500 para sistema de MBBR com alta área total superficial para garantia de operação com estabilidade operacional diante de picos de vazão e carga orgânica e redução de custos operacionais, por exigir menos recirculação de lodo e menor necessidade de controle rigoroso de idade do lodo. Fabricação e fornecimento de sistema de aeração totalmente em aço inoxidável.

RESULTADOS ESPERADOS

- DBO5 < 15 mg/L
- SST < 20 mg/L
- Nitrogênio Total < 10 mg/L (com zonas anóxicas otimizadas)
- Fósforo Total < 1 mg/L
- Coliformes Termotolerantes < 1.000 NMP/100 mL