



# **Eficiência Hídrica através da Reciclagem da Água: Sustentabilidade Econômica e Ambiental**

Tratamento de esgoto e produção de água de reuso

# Como usamos a água nas grandes cidades?

Apenas **10% da água** que retiramos de fontes naturais é usada para consumo direto (beber, cozinhar, lavar), enquanto **90% é destinada a outras finalidades**. Independentemente do uso, toda a água potável se torna esgoto. Infelizmente, tratamos apenas uma parte do volume gerado.

## Você sabe qual a composição do esgoto que produzimos?

O esgoto urbano contém cerca de **0,2% de matéria orgânica**, enquanto **99,8% é água**. Essa pequena presença de contaminantes impossibilita o consumo direto e, se não for tratada, pode poluir o meio ambiente.

## Você sabe se seu esgoto é tratado e como ele é descartado?

**57%**

do esgoto gerado no país **NÃO** passa por um tratamento adequado. A meta de universalizar o saneamento básico é um processo de longo prazo e demanda esforços contínuos.

### Situação da população em relação ao esgoto no Brasil

- 12%** solução individual
- 18%** coletado e não tratado
- 27%** não coletado e não tratado

# Como está a disponibilidade de água em sua região?



**Alto risco de crise hídrica.**

NE: Ceará, Pernambuco e Bahia  
SE: São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro  
SUL: Rio Grande do Sul



**Risco de crise hídrica:**

DF, Goiás, Mato Grosso

As regiões Sul, Sudeste e Nordeste concentram 11% dos recursos hídricos, ao mesmo tempo em que concentram 89% da população do Brasil.

## Você sabe o que é estresse hídrico?

Estresse hídrico ocorre quando a demanda por água excede a sua disponibilidade e capacidade de renovação em uma região.

\*Fonte: Aqueduct Water Risk



# Movidos por essa realidade, desenvolvemos uma solução ideal para esse cenário.

**Empreendimentos de grande porte tem consumo intenso de água potável e são grandes geradores de esgoto, impactando as comunidades em que estão inseridos.**

**Concebemos uma tecnologia única de ultra oxidação com ozônio e microfiltração contínua para tratar o esgoto e produzir água de reuso destes empreendimentos.**

**Com mais de duas décadas de pesquisa, estamos confiantes em nossa missão para um mundo sustentável. Buscamos promover a eficiência hídrica, reduzir o consumo de recursos e minimizar o impacto dos resíduos gerados.**

**Os setores de consumo intenso representam 50% do consumo de água potável e geração de esgoto nas grandes cidades do país.**



**Shoppings Centers**



**Edifícios Comerciais e de Serviços Públicos**



**Indústrias**



**Hotéis**



**Aeroportos e rodoviárias**



**Parques Aquáticos**

O tratamento de esgoto com produção de água de reuso não só reduz gastos no local, mas também contribui para a diminuição da poluição e o uso mais consciente da água potável para outras finalidades.

# Nossa tecnologia traz vários benefícios:

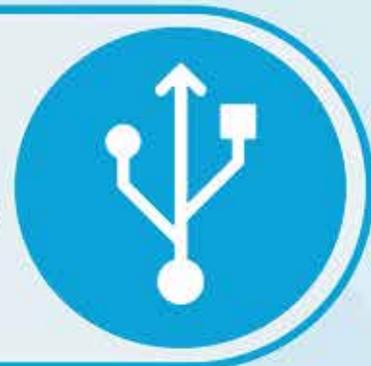


## EFICIÊNCIA

- Autonomia através da produção de água de reuso a partir do tratamento do esgoto.
- Redução dos custos com água potável e tratamento do esgoto.
- Atendimento às normas de qualidade.

## MODERNIDADE

- Tecnologia de ultra oxidação e micro filtração.
- Tratamento em fluxo contínuo – apenas 15 min de reservação.
- Compacta, hermética e segura.



## PRATICIDADE

- Baixo custo operacional.
- Sem odor.
- Lodo inorgânico com residual proporcional a carga orgânica do efluente tratado (~0,2%).

## TRANSPARÊNCIA

- Monitoramento remoto e automatizado.
- Indicadores de performance online.
- Manutenção garantida.



# Solução sustentável



Sustentabilidade  
na prática



Score ESG

A conservação da água e a redução de esgoto são essenciais para a gestão dos recursos hídricos e a diminuição das emissões de CO<sub>2</sub>, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas.



## ATENDE ODS ONU

6 ÁGUA POTÁVEL  
E SANEAMENTO



9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO  
E INFRAESTRUTURA



11 CIDADES E  
COMUNIDADES  
SUSTENTÁVEIS



12 CONSUMO E  
PRODUÇÃO  
RESPONSÁVEIS



13 AÇÃO CONTRA A  
MUDANÇA GLOBAL  
DO CLIMA



14 VIDA NA  
ÁGUA



# Como nossa tecnologia funciona



O ozônio é 1,5x mais oxidante que o cloro e 1.500x mais rápido!

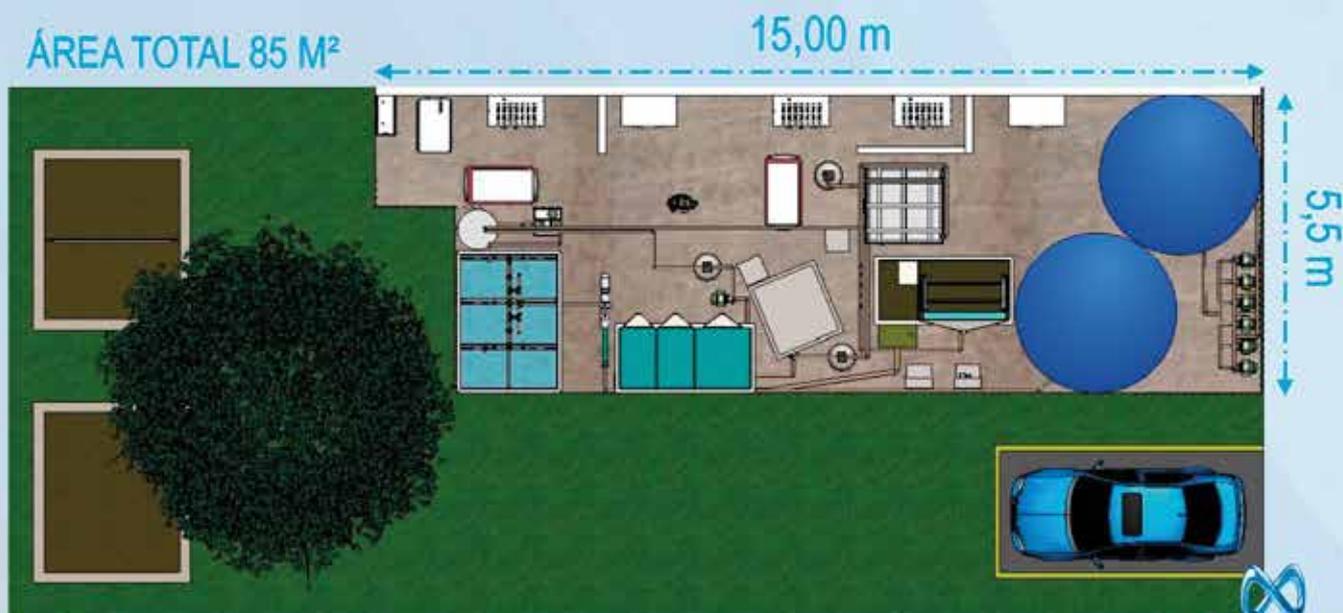
Desenvolvemos um tratamento de fluxo contínuo com ultra oxidação com ozônio, que desinfeta o esgoto, e um processo avançado de microfiltração para remover impurezas.

## Processo de 5 fases e 15 minutos de tratamento



## ERA - Estação de Reuso de Água: Planta

Eficaz para uma vasta gama de **Empreendimentos** dado seu tamanho e capacidade, customizados conforme a área disponível, o volume a ser tratado e o potencial de reuso.



# Como nossa tecnologia funciona



## ERA - Estação de Reuso de Água

Unimos Tecnologia e Controle.

- Monitoramento em tempo real da estação por câmeras.
- Medição automática de indicadores.
- Mais de 300 pontos de sensores, válvulas e comandos.
- Indicadores na tela de todos os sensores.
- Alerta imediato de falha de funcionamento.
- Manutenção remota imediata.



## Monitoramento Remoto em Tempo Integral



Operação local reduzida para um ou dois operadores por estação, dependendo do porte.



Estação operada e controlada à distância pela central de São Paulo 24 / 7.



# Onde a água de reuso é aplicada:



Bacias sanitárias e mictórios

Sistemas de ar-condicionado central

Lavanderias

Refrigeração

Água de caldeiras e processos

Irrigação paisagística

## Como nossa tecnologia funciona



### Sem odor / lodo residual baixo

O sistema de reuso da ERA elimina toda a matéria orgânica do esgoto por meio do ozônio e gera uma quantidade de lodo entre **20 - 40 vezes menor** do que os sistemas biológicos.



**Inodoro**

A estação gera economia **financeira, energética** e ainda contribui com a preservação do **meio ambiente**.

# Confira os modelos que disponibilizamos para viabilizar o negócio

## BOO (Build, Own and Operate) ou BOT (Build, Operate and Transfer):

- Arcamos com os **investimentos e custos envolvidos**, desde o **projeto, construção até a operação e manutenção do sistema.**
- **Contrato por Performance:** a redução dos custos financia os investimentos e os custos operacionais.
- **Automação da operação e produção**, garantindo monitoramento constante do processo.
- Equipamentos de **primeira linha e eficiência** que pode ser transferida ou vendida conforme modelo contratual do cliente.

# Há mais de 20 anos atuando com soluções sustentáveis

**2023**

Aplicação de cases de ETE e ampliação sustentável.



**2000**

Pesquisa, desenvolvimento e aplicação de tecnologia de automação em eficiência energética.



**2015**

Desenvolvimento de gerador de ozônio próprio com alta tecnologia de eficiência energética e alto desempenho produtivo.



**2007**

Desenvolvimento de tecnologia, aplicação de ozônio e técnicas especiais de tratamento.



**2013**

# Clientes atendidos

CLIENTES COM ESTAÇÃO  
EM OPERAÇÃO

shopping  
**conjunto**  
nacional

SHOPPING  
**PÁTIO BELÉM**  
O Shopping do Coração de Cidades

**LAGOA**  
PARQUES E HOTEIS

REDE *D'OR*  
**SÃO JUIZ**

**H**  
NITERÓI  
HOTEL

**Club Med** Ψ  
amazing you

**bioleve**

**capri**  
Hotel  
Rio de Janeiro

**AMÉRICAS**  
BARRA HOTEL & EVENTOS

**PRAVDA**

**puratos**  
Food Innovation for Good

**NOBILE**  
HOSPITALIDADE BRASILEIRA

shopping  
**conjunto**  
nacional

**Hotel Suave Mar**  
www.suavemac.com

**confidence**  
motel

**PLAYTIME**  
*Taguatinga*  
Motel

**VOGUE**  
HOTELS

**PARKWAY**

lu  ini

**Flamingo**  
MOTEL

# Cases



# Shopping CNB

Este foi o nosso **primeiro projeto de grande porte**. Em 2018, começamos um piloto para tratar o esgoto e produzir água de reuso para o shopping. Em 6 anos, tratamos **80 milhões de litros de esgoto** e produzimos **40 milhões de litros de água de reuso**.

Agora, estamos expandindo para **24 milhões de litros de água reutilizável** anualmente. Tudo isso em um **espaço de 85 m<sup>2</sup>**, com baixo custo operacional. Além dos ganhos ambientais, **reduzimos os custos totais de água e esgoto da operação em 20%**.

Provamos ser possível associar sustentabilidade ambiental e econômica.

# Case

## Conjunto Shopping Nacional Brasília

A Ancar Ivanhoe é uma empresa de sucesso presente em 14 cidades do país. Com mais de 50 anos de história, é reconhecida pelo pioneirismo e desenvolvimento de shoppings sólidos.

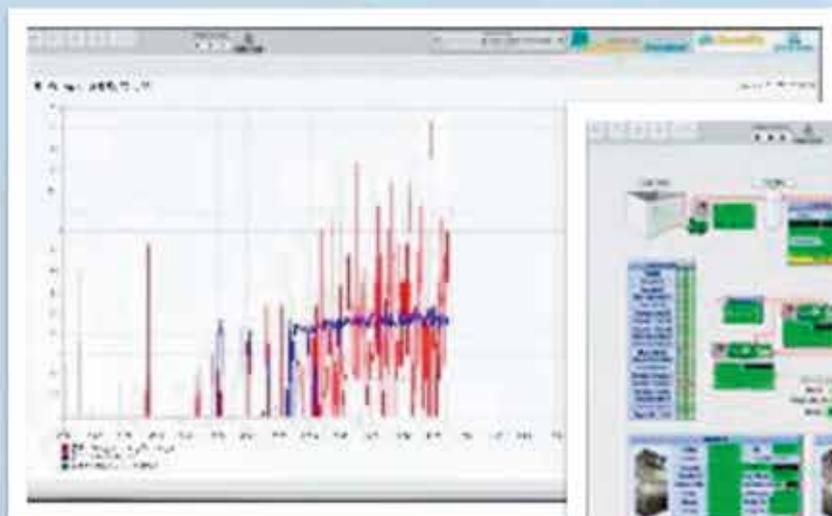


"Somos parceiros da Enviromix há **7 anos**, e estamos satisfeitos com os serviços prestados."

**Junior Baruffi**  
GEOP do CNB

# Case Shopping CNB

## ERA: Imagens da operação atual



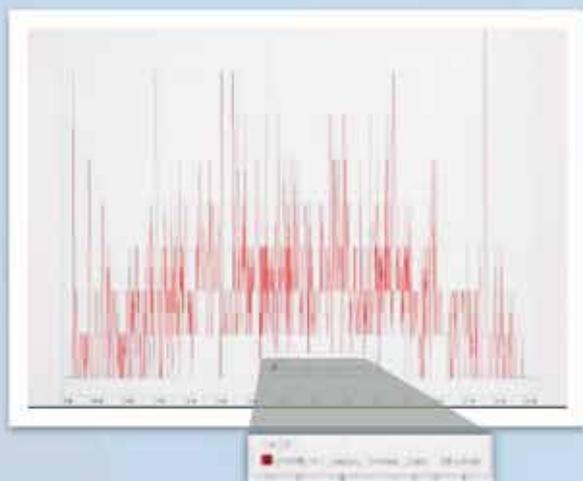
# Case Shopping CNB

## ERA: Fluxograma simplificado do processo



### Monitoramento Remoto e Automatizado (24h/7d):

- 410 alertas monitorados em 2021;
- - 44% (correção + prevenção);
- 229 alertas monitorados em 2022;
- Tempo de resolução monitorado.



H1\_Vazão\_1ºAndar\_Calc\_30 L/min



\* Apenas 1 Válvula Sanitária pode consumir > 40m<sup>3</sup>/12h.

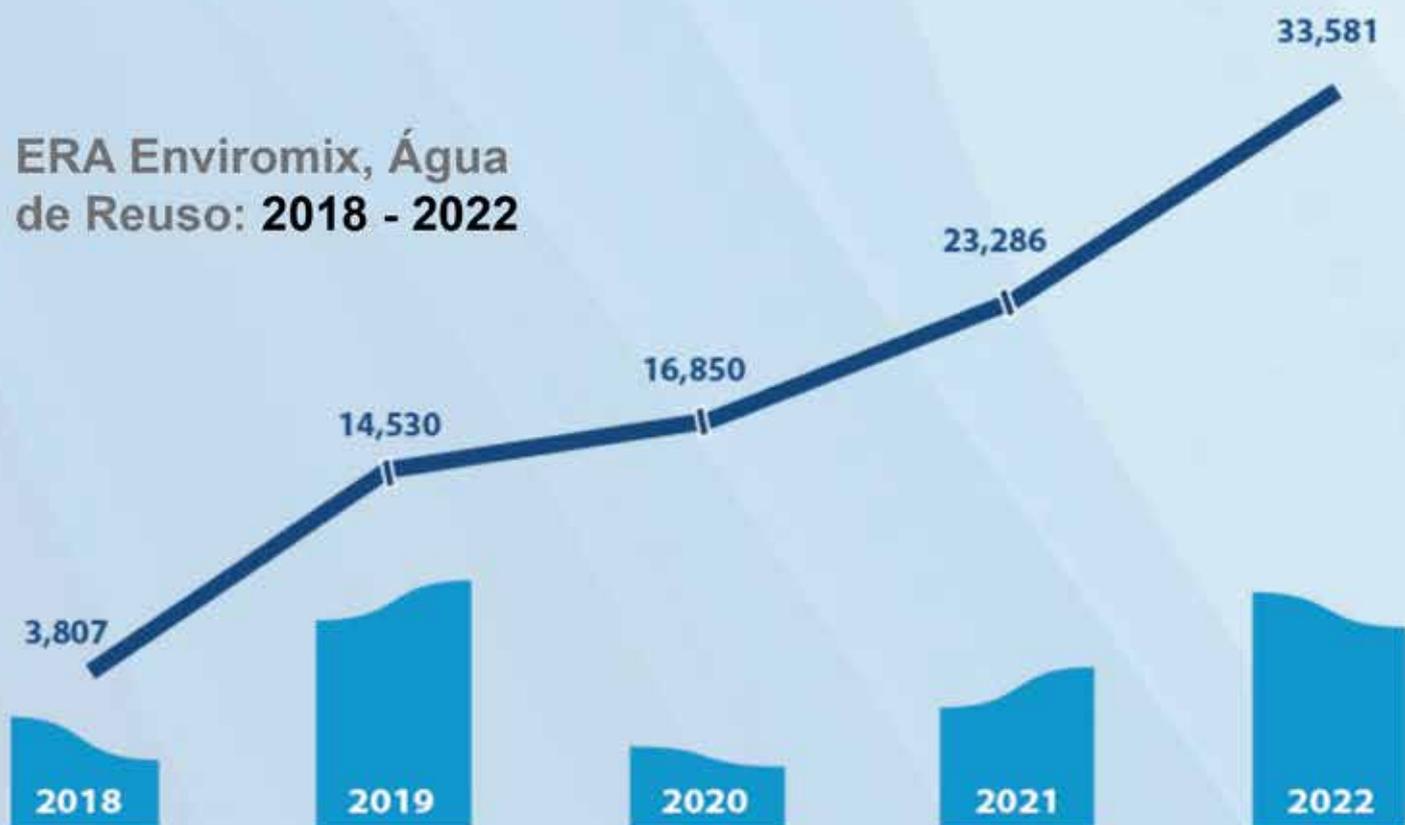
# Case Shopping CNB

## ERA: Histórico – evolução da produção de água de reuso

**2018-2022**

Superamos conjuntamente a pandemia (2020/2021) e, em 2022, atingimos a geração de 10,3 mil m<sup>3</sup> de Água de Reuso e, no acumulado, 33,6 mil m<sup>3</sup> ou 33,6 milhões de litros de água potável economizados.

ERA Enviromix, Água de Reuso: 2018 - 2022



 Volume Anual (m<sup>3</sup>)

 Volume Acumulado (m<sup>3</sup>)

# Case Shopping CNB

## ERA: Histórico – evolução da produção de água de reuso

**2018-2022**

Transformamos Efluente Sanitário Bruto em Água de Reuso.

INDICADORES:	EFLUENTE BRUTO (CNB)	NORMA 16783 ÁGUA DE REUSO (VALOR / UNIDADE)	PARÂMETROS DE QUALIDADE:	ERA ÁGUA DE REUSO (CNB 2022)
pH		6 <> 9	Nível de acidez da água.	7,5
Turbidez da Água (T)	1.000	< 5 UNT	É quantidade de partículas em suspensão (Unidade Nefelométrica de Turbidez).	< 5
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5,20)	1.077	< 20 mg/L O2/L	É o parâmetro utilizado para medir o nível de poluição. É a quantidade de O2 necessária para decompor a matéria orgânica.	18,7
Escherichia Coli (e.Coli)		< 200 NMP/100mL	Análise Microbiológica. Número mais provável em 100 mL.	< 3
Cloro Residual Livre (CRL)	-	0,5 <> 5 mg/L	É o Cloro que adicionamos para controle.	1,2
Sólidos Dissolvidos Totais (TSD)	3.000	< 2.000 mg/L	Avalia o peso total dos constituintes minerais presentes na água. OMS classifica como excelente <300 mg/l.	287,4
Condutividade Elétrica		< 3.200 uS/cm	Teor de sais presentes na água (micro-Siemens por centímetro).	508,5

obs.: 1 mg/litro =  
0,001g/1000g ou 0,0001%

Resultado das Análises Químico - Física em 2022 (Laboratórios independentes Tommasi e Quinosan de Brasília/DF).



# Lagoa quente

Fundado em 2003, é o maior complexo de lazer de Caldas Novas/GO, com **31 piscinas termais** e natureza exuberante. Seu último lançamento, Lagoa Eco Towers é o **primeiro resort com conceito sustentável do mundo.**



# Case

## Complexo Lagoa Quente

Em agosto de 2023, a Enviromix implantou um projeto no Complexo Lagoa Quente para reciclar as águas termais do complexo com 31 piscinas, consumindo **3.600 m<sup>3</sup> por dia** ou **mais de 90.000 m<sup>3</sup> por mês**.

Foi implementada uma **ERAT (\*)** de **50 m<sup>3</sup>/h** que reciclará **30% da água** e reutilizará parte **energia térmica tratada**.

### Etapas do Projeto

- Vamos evitar o desperdício de água termal e a sobrecarga dos poços.
- Sistema será 100% automatizado, com controle total dos indicadores para otimizar o abastecimento e drenagem das piscinas.
- Será possível programar o fornecimento de água na quantidade adequada.

(\*) Estação de Reuso de Águas Termais

# CASE – Complexo Lagoa Quente

## Imagens da ERAT – Estação de Reuso de Águas Termais



**Bateria de filtros – 1ª fase**



**Painel de Controle e Usina de Oxigênio**



**Gerador de Ozônio**



# CASE – Complexo Lagoa Quente

## Estação de Reuso de Águas Termais - ERAT: Fluxograma simplificado do processo

**1. Sistema de bombeamento e tanque de equalização central.**

**2. Sistema de filtragem:**

- Filtros para retirada de sólidos suspensos.
- Filtros automatizados para a preparação da água para receber a oxidação avançada.

**3. Sistema de Oxidação avançada:**

- Concentrador de Oxigênio 60 LPM à 90%
- Geradores de Ozônio 250 g/h, computadorizado, com leitura de desempenho e auto ajuste de geração;
- Tanque para oxidação avançada, autoportante;
- Conjunto de bombas e venturadores de circulação e injeção de ozônio.

**4. Sistema de Filtragem:**

- Filtros automatizados para retenção de partícula oxidada e polimento final.

### **Software:**

Programa completo de rotinas de cada processo da estação;

Acesso por Tablet, Celular e Desktop através de login e senha com níveis de acesso (Manutenção, Operação, Administração);

Sistema de armazenamento de dados para a elaboração de gráficos, relatórios e informações de boleto de cobrança.

### **Painel de potência, de automação e controle:**

CLP (Computador Lógico Programável), placas de expansão de IO adequadas para a automação de todo o processo;

Turbidímetro, sensores de pressão, sensores de nível e comandos de bóia.



# Shopping Pátio Belém

O Shopping Pátio Belém é um empreendimento localizado no centro histórico da cidade de Belém, sendo parte do AD Shopping, a maior administradora independente de Shopping Centers e presente em todas as regiões do País.



# Case

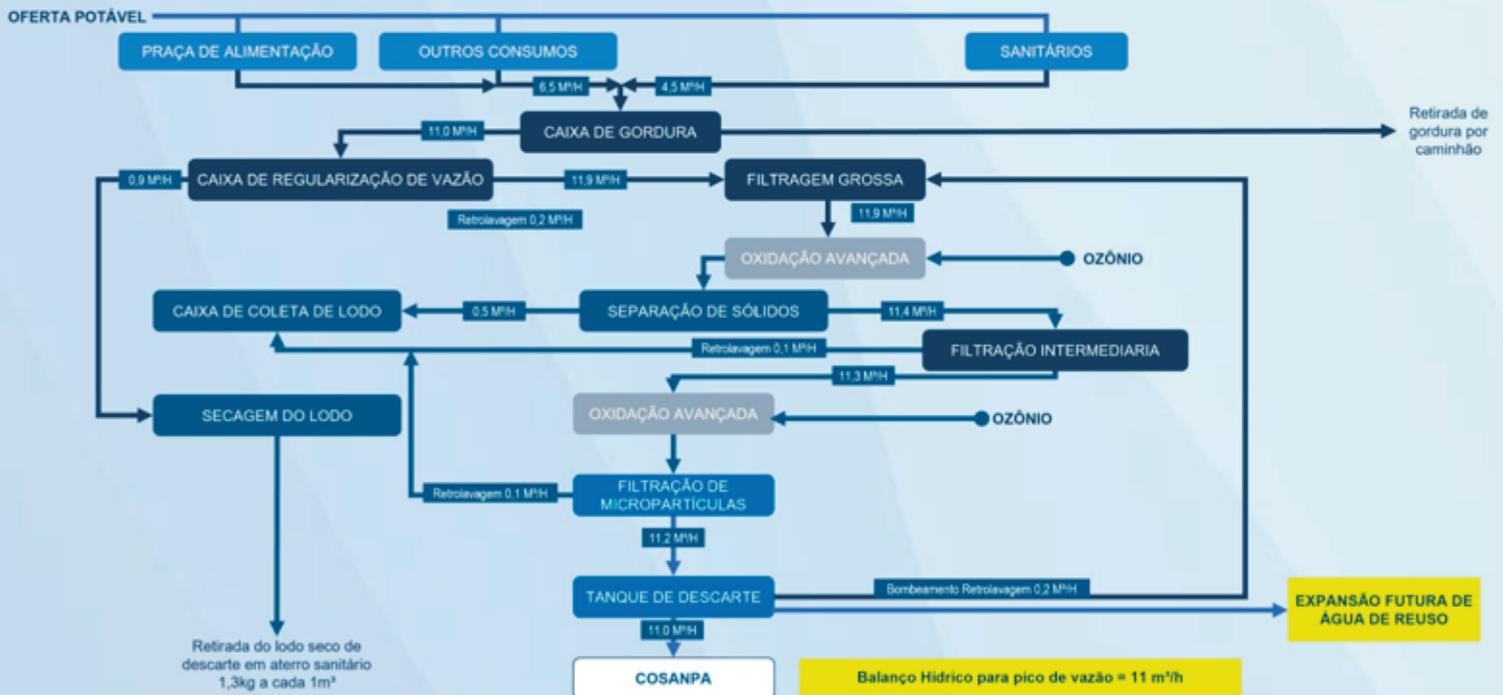
## Shopping Pátio Belém

Em dezembro de 2022, a Enviromix foi selecionada para instalar uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) compacta e hermética, tratando 6.200 m<sup>3</sup>/mês, atendendo as exigências rigorosas da COSANPA (Companhia de Saneamento do Pará) e da SEMA (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Pará).

O projeto está em andamento, com previsão de operação em janeiro de 2024. Marco tecnológico e sustentável, alinhado aos valores do empreendimento.

# CASE – Shopping Pátio Belém

## Fluxograma: Estação de Tratamento de Esgoto - ETE



### 1. Sistema de bombeamento e tanque de equalização de efluente central.

### 2. Sistema de pré-filtragem com filtros grossos.

### 3. Sistema de Oxidação avançada:

- Concentrador de oxigênio com capacidade de 90 l/min cada.
- Gerador de Ozônio com capacidade de 250 g/h cada.
- Sistema de oxidação avançada primário.
- Sistema de oxidação avançada secundário.

### 4. Sistema de Separação de Resíduos Sólidos (Lodo).

### 5. Sistema de Microfiltração centrífugo.

### Software:

Programa completo de rotinas de cada processo da estação; Acesso por Tablet, Celular e Desktop; Sistema de armazenamento de dados para a elaboração de gráficos e relatórios. Configuração de hospedagem em servidor externo com acesso via html para operação e monitoramento.

### Painel de potência, de automação e controle:

CLP (Computador Lógico Programável), placas de expansão de IO adequadas para a automação de todo o processo; Instrumentação completa para operação e monitoramento da estação.

Configuração de sistema de alarmes operacionais pelo aplicativo Telegram.

# O mundo está mudando, o meio ambiente precisa de ações imediatas!

Cada gota de água reciclada pela Enviromix é mais do que uma medida de eficiência hídrica, é um gesto de compaixão pelo nosso meio ambiente e pelas gerações futuras. É uma prova de que podemos, sim, fazer a diferença e cuidar do nosso planeta.

O trabalho da Enviromix é uma jornada de propósito, dedicação e responsabilidade ambiental. É a certeza de que, juntos, podemos enfrentar os desafios hídricos e construir um mundo mais sustentável para todos.



Membro

## Rafael Klein

Diretor Comercial

[rafael.klein@enviromix.com.br](mailto:rafael.klein@enviromix.com.br)



## Leandro Sartori

Diretor Técnico Operacional

[leandro@enviromix.com.br](mailto:leandro@enviromix.com.br)



## Mário Sérgio Sartori

Diretor Geral

[sartori@enviromix.com.br](mailto:sartori@enviromix.com.br)

