

# TECNOLOGIA Monera Bio Power®

Aplicação em  
Sistemas  
Aeróbios e  
Anaeróbios

Redução de  
Refratários por  
Processos no  
Carvão Ativado

Redução da  
Produção de  
Lodo  
Orgânico em  
até 60%

Nitrificação e  
Denitrificação  
no Tanque  
Biológico

Redução  
de CAPEX  
30% - 50%

Acelera o  
Processo  
Biológico

Aumento da  
Eficiência de  
ETEs  
existentes

Redução de  
OPEX  
40% - 60%

Protege a  
biota contra  
compostos  
tóxicos

A Evolução  
do **MBBR**

+55 (12) 3600-8082  
[www.monera.eco.br](http://www.monera.eco.br)

<https://youtu.be/dBqqbfvdlwo>

 **monera**  
eco solutions

- Matéria Prima: **Espuma Técnica de Poliuretano Virgem**
- Dimensões Menor que 5% enchimento: **20 mm x 20 mm x 7 mm**
- Dimensões Maior que 5% enchimento: **25 mm x 25 mm x 10 mm**
- Densidade Padrão: **70 Kg/m<sup>3</sup>**
- Adsorção de Água: **> 250% em peso**
- Porosidade Interna: **Superior a 90%**
- Porosidade Específica: **30 - 60 Poro Por Polegada**
- Resistência à Tração: **210 kPa**
- Dureza a 40% de compressão (DIN EN ISO 3386-1): **8.4 - 9.6 kPa**
- Alongamento (DIN EN ISO 1798): **170%**
- Limites de temperatura: **-40° C até 100° C**
- Tecnologia Embarcada: **Compostos de Carbono**
- Garantia: **10 anos contra defeitos de fabricação**
- Características: - **Rápida Colonização** [Vídeo Colonização](#)
- - **Excelente Fluidização** [Vídeo Fluidização](#)

**A evolução das  
Mídias MBBR**

**Altíssima Densidade  
14.000 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

**NÃO COLMATA**

**Gera MENOS  
Lodo Orgânico**

**Suporta Toxicidade  
1.000 x**

**Nitrifica e  
Desnitrifica**

**Após  
3,5 anos  
de uso**



**Monera Bio Power®**

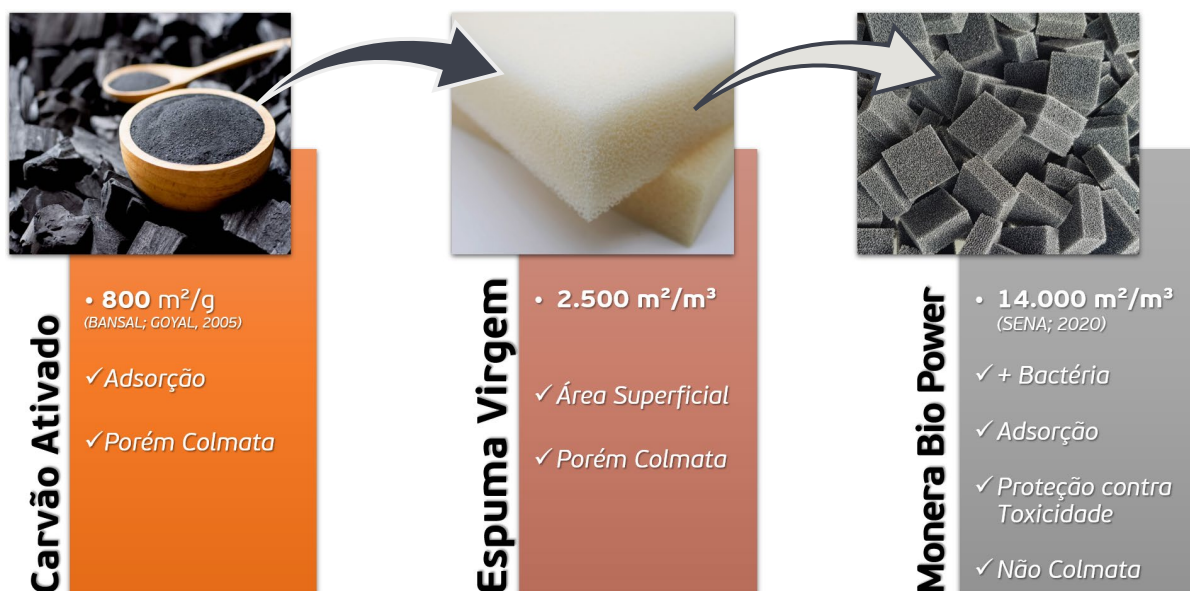
Avaliação após 3,5 anos de uso: <https://youtu.be/XLTHMF95698>

A biomídia Monera Bio Power ® nasceu na década de 70 para proteger bactérias contra alta toxicidade e, assim, promover a biorremediação de efluentes complexos.

Quando a Monera retomou o projeto, optamos por seguir a rota tecnológica do MBBR/IFAS, introduzida por Kaldnes nos anos 90. Essa escolha foi baseada tanto na validação científica quanto na eficiência do leito móvel. Durante esse processo, determinamos a área superficial protegida da nossa tecnologia e os resultados superaram nossas expectativas.

Conforme ilustrado na figura abaixo, o carvão ativado possui uma área superficial impressionante de até 800 bilhões de  $\text{m}^2/\text{m}^3$  (BASAL; GOYAL, 2005), mas, sozinho, acaba se colmatando. Espumas virgens, mesmo de alta qualidade, oferecem uma área superficial protegida de até 2.500  $\text{m}^2/\text{m}^3$ , porém também tendem a colmatar sozinhas..

Ao incorporar compostos de carbono e carvão ativado na espuma, criamos uma biomídia catiônica que atrai bactérias aniônicas. O carvão ativado proporciona grande poder de adsorção, mas sem colmatar, pois as bactérias realizam sua manutenção. De acordo com o estudo de Sena (2019), essa combinação oferece uma área protegida de pelo menos 14.000  $\text{m}^2/\text{m}^3$  de biodisponibilidade, permitindo que muito mais bactérias atuem no tratamento do efluente.



## Alguns cases Internacionais



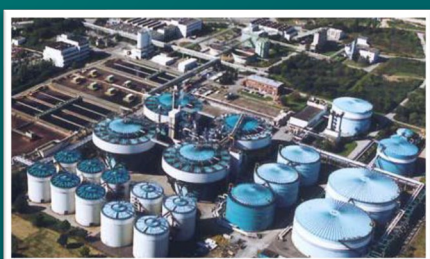
**Sanitário**  
Ningan, China 255 L/s



Tan Swe STP, Taipei,  
Taiwan - 503 L/s



THAI CARDBOARD WWTP,  
Taipei, Taiwan - 34 L/s



Bayer, Leverkusen,  
Alemanha - 1.034 L/s



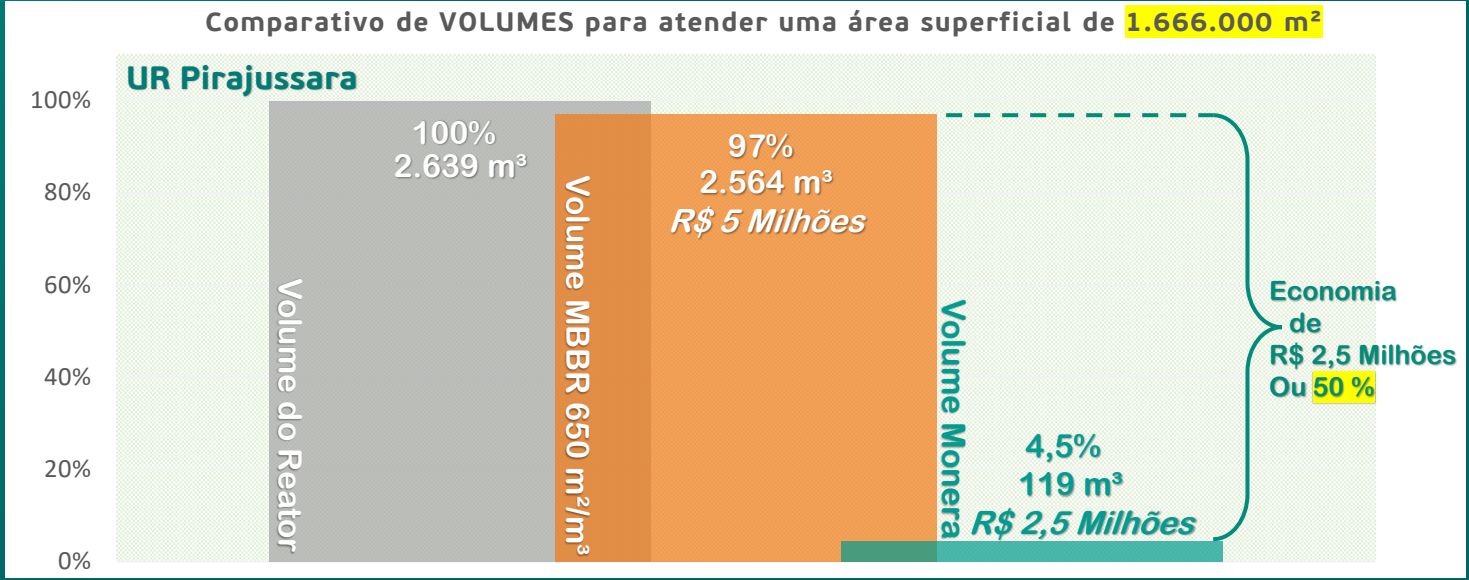
KLK Oleochemicals WWTP,  
Emmerich, Alemanha - 13 L/s



SAPPI, Ehingen,  
Alemanha - 116 L/s

| Comparativo com LODOS ATIVADOS                                              | Monera Bio Power                              | Lodos Ativados                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Capacidade de absorver alterações de carga orgânica                         | Excelente                                     | Razoável                                  |
| Colonização                                                                 | Dias                                          | Meses                                     |
| Gasto com energia elétrica (kw/m³)                                          | 10                                            | 10                                        |
| Problemas com Bulking Filamentoso                                           | não desenvolvimento de bactérias filamentosas | desenvolvimento de bactérias filamentosas |
| Nitrificação em baixas temperatura                                          | Excelente                                     | Insignificante                            |
| Nitrificação/Desnitrificação (com O <sub>2</sub> mantido em 2,0 mg/L) (SND) | Ocorre Naturalmente                           | Não Ocorre                                |
| Produção de lodo                                                            | Reduzida                                      | Elevada                                   |
| Proteção contra cargas tóxicas                                              | Excelente                                     | Insignificante                            |
| Tempo de Detenção Hidráulica - TDH (hora)                                   | ≥ 2 h                                         | > 8 h                                     |

| Comparativo com MBBR Convencional                              | Monera Bio Power<br>Poliuretano<br>+ Carvão Ativado | Convencional<br>Polietileno |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|
| Área disponível Específica (m²/m³)                             | 14.000                                              | 300 à 3.200                 |
| Absorção de água                                               | Muito Elevada                                       | Insignificante              |
| Capacidade de absorver alterações de carga orgânica            | Excelente                                           | Bom                         |
| Fluidização com Ar (m³ Ar/m² do tanque)                        | 6                                                   | 11                          |
| Necessidade de maior potência do soprador para fluidizar mídia | Não                                                 | Sim                         |
| Nitrificação em baixas temperatura                             | Excelente                                           | Bom                         |
| Porosidade (%)                                                 | 90 à 95                                             | 70 à 90                     |
| Produção de lodo                                               | Reduzida                                            | Reduzida                    |
| Proteção contra cargas tóxicas                                 | Excelente                                           | Bom                         |
| Quantidade de mídia por m³ de tanque (%)                       | de 2 a 60                                           | de 30 a 70                  |





# Testado e Aprovado



ETE  
Gênesis



|                               | Bruto | Tratado | Eficiência |
|-------------------------------|-------|---------|------------|
| Média Sabesp últimos 12 meses |       |         | 89,1%      |
| DBO                           | 193   | 21      | 82,9%      |
| DQO                           | 410   | 70      | 9,8%       |
| Nitrogênio Amoniacal          | 51,0  | 46,0    |            |

| 19/08/2018 Aplicação da Monera Bio Power® |       |         |            |
|-------------------------------------------|-------|---------|------------|
|                                           | Bruto | Tratado | Eficiência |
| Coleta                                    |       |         | 89,9%      |
| 24/08/2018                                |       |         |            |
| DBO                                       | 317   | 32      | 85,4%      |
| DQO                                       | 790   | 115     | 66,4%      |
| Nitrogênio Amoniacal                      | 54,7  | 18,4    |            |

|                      | Bruto | Tratado | Eficiência |
|----------------------|-------|---------|------------|
| Coleta               |       |         | 95,6%      |
| 31/08/2018           |       |         |            |
| DBO                  | 550   | 24      | 94,2%      |
| DQO                  | 1.207 | 70      | 75,5%      |
| Nitrogênio Amoniacal | 62,5  | 15,3    |            |

|                      | Bruto | Tratado | Eficiência |
|----------------------|-------|---------|------------|
| Coleta (c/ chuva)    |       |         | 95,5%      |
| 26/10/2018           |       |         |            |
| DBO *                | 224   | <10     | 86,9%      |
| DQO *                | 525   | <69     | 92,7%      |
| Nitrogênio Amoniacal | 43,9  | 3,2     |            |

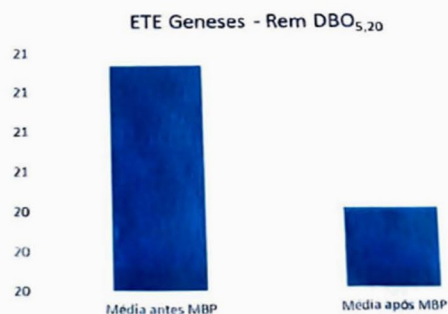
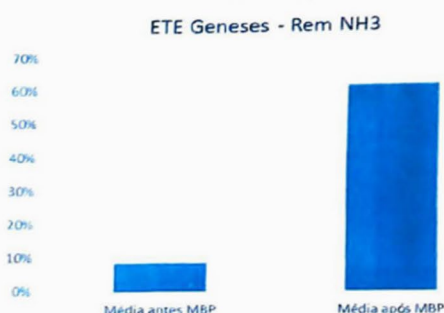
## ATESTADO DE DESEMPENHO OPERACIONAL

SABESP – ETE BARUERI - MTOB, inscrita no CNPJ sob o nº 43.776.517/0790-02 com sede na Avenida Pirarucu, 3891 – Vila Nova Aldeinha – Barueri/SP, ATESTA para os devidos fins que a empresa MONERA ECOSOLUTIONS LTDA - EPP, com sede na Avenida Cassiano Ricardo, 601 - conjunto 161, Parque Residencial Aquarius, São José dos Campos/SP - CEP 12246-870, inscrita no CNPJ sob nº 28.158.479/0001-08, **forneceu** de forma gratuita para testes, 11 metros cúbicos de mídia de Poliuretano denominada como MONERA BIO POWER (MBP) que foi utilizada na Estação de Tratamento de Esgotos Gênesis, situada à Avenida Gêmini, S/N – Santana de Parnaíba/SP.

A quantidade fornecida equivale a aproximadamente 10% do volume dos tanques de aeração. A antiga mídia ocupava um volume de aproximadamente 40%.

Atestamos ainda que a referida ETE está operando com esta mídia desde 18 de agosto de 2018, atendendo as exigências técnicas em termos de remoção de carbono.

Mesmo não sendo uma exigência legal, constatou-se que houve melhoria na remoção de nitrogênio amoniacal, sem o incremento de nitrogênio nitrato, indicado processo de nitrificação e desnitrificação.



[Baixar](#)  
[Publicação Científica](#)





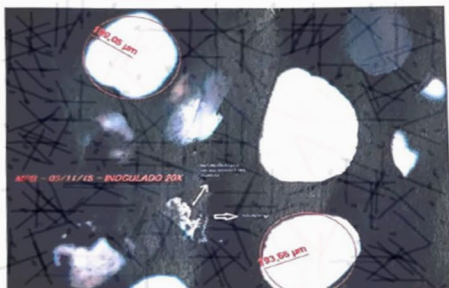
# Testado e Aprovado



[Baixar](#)  
[Publicação Científica](#)

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo  
[www.sabesp.com.br](http://www.sabesp.com.br)

Após 05 meses de operação uma amostragem da referida mídia foi retirada do tanque de aeração da ETE Gênesis e não apresentou comatação.



TABEIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS - COMARCA DE CARAPICUÍBA - ESTADO DE SÃO PAULO  
(OFICIAL DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS)  
Rua Maria Helena, 280 - Centro - Jd. Capicuiaba/SP CEP: 05320-470 - Tel/Fax: (11) 4184-3000 / 4184-3248  
Bel. Luiz Alberto R. Silva  
Oficial e Tabelião Interno

Reconheço, por semelhança, a firma de: FABIO ALCEU AKIYAMA DE MORAES, em documento sem valor econômico, a qual confere com padrão depositado em cartório.

CARAPICUÍBA, 28 de fevereiro de 2019.

Em Teste da verdade: Cód. [2019225013032700036420]

EVERTON VIEIRA CHACUN - Escrevente (Rtd. Total R\$ 6,21)

SELO: Selo(s): 1 Ato:0218AA-0610100



*Felipe Barreiros Augusto*



Felipe Barreiros Augusto  
Responsável Técnico - ETE Gênesis  
Técnico em Sistemas de Saneamento

Fábio Alceu Akiyama de Moraes  
Divisão de Operação do Sistema Barueri  
Gerente de Divisão

OFICIAL DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS E TABELIÃO DE NOTAS DO DISTRITO DE ALDEIA - COMARCA DE SÃO PAULO - SP  
RAIA GENERAL DE VIGIÇÃO PEDRO RODRIGUES DA SILVA, nº 400 - 3º PISO - RUA ALDEIA - BARUERI/SP - CEP: 06460-100 - TEL: (11) 4184-3000 / 4184-3248  
OFICIAL DE REGISTRO / TABELIÃO: RAQUEL BORGES ALVES TOSCANI

Reconheço, por semelhança, a firma de: FELIPE BARREIROS AUGUSTO, em documento sem valor econômico, dou fé.

Aldeia - Barueri, 25 de fevereiro de 2019. Em testemunho da verdade.

KRISTINA MOREIRA DA SILVA ALMEIDA - Escrevente Autorizada: Otd.  
Valor: R\$ 20,00 SEL: Selo(s): 1 Ato: S10109AA-0126533



**2% de MBBR Monera Aplicado  
em relação ao volume do tanque**



| Coleta<br>11/11/2019 | Bruto  | Tratado | Eficiência |
|----------------------|--------|---------|------------|
| DBO                  | 528    | 10,5    | 98,0%      |
| DQO                  | 2.370  | 28,3    | 98,8%      |
| NH <sub>3</sub>      | 119,0  | 44,00   | 63,0%      |
| pH                   | 7,10   | 7,01    |            |
| Fósforo              | 32,70  | 0,20    | 99,4%      |
| Sólidos Totais       | 140,00 | 0,10    | 99,9%      |

| Coleta<br>19/02/2020 | Bruto | Tratado | Eficiência |
|----------------------|-------|---------|------------|
| DBO                  | 174   | 15      | 91,4%      |
| DQO                  | 406   | 100,0   | 75,4%      |
| Nitrogênio Amoniacal | 26,6  | 10,20   | 61,7%      |
| Nitrato              |       | 2,1     |            |
| pH                   | 7,10  | 7,01    |            |

| Coleta<br>19/03/2020 | Bruto | Tratado | Eficiência |
|----------------------|-------|---------|------------|
| DBO *                | 156   | < 10    | 93,6%      |
| DQO *                | 315   | < 69    | 78,1%      |
| Nitrogênio Amoniacal | 47,9  | 13,4    | 72,0%      |
| Nitrato              |       | 9,7     |            |
| pH                   | 7,46  | 7,28    |            |

## Atestado de Fornecimento e Capacidade Técnica

Contratante: Gratt Indústria de Máquinas Ltda, CNPJ 03.620.220/0001-06, com sede na Rua Antonio Pelegrini, 45, Bairro Jardim da Serra, Capinzal/SC.

- Atestamos que a empresa: **MONERA ECOSOLUTIONS LTDA**  
**CNPJ 28.158.479/0001-08**  
**Av. Cassiano Ricardo, 601 - cj. 61 e 63**  
**Ed. The One Office Tower**  
**Pq. Residencial Aquarius**  
**São José dos Campos – SP**  
**CEP 12246-870**

- Forneceu: **Biomídias MBBR, denominada Monera Bio Power**
- No valor de: **R\$ 50.000,00**
- Conforme Pedido de Compra Número: **36645**
- Emitido em: **03/07/2019**
- Para o Empreendimento: **ETE do Município Erval Velho, SC**
- Projeto desenvolvido para: **Prefeitura de Erval Velho, FUNASA e CASAN**
- Com capacidade para: **9 l/s – 5.200 habitantes**
- Com desempenho de prazos: **conforme pactuado**
- Com desempenho de eficiência: **atendeu a especificação.**

TABELIONATO  
CAPINZAL - SC



**Patricia H. Zambão**  
**Eng. Responsável – CREA 141415-1**

TABELIONATO  
CAPINZAL - SC



**Bernhard Josef Gratt**  
**Diretor**

Capinzal, 17 de Janeiro de 2020

GRATT INDÚSTRIA DE  
MÁQUINAS LTDA.  
CNPJ 03.620.220/0001-06

### Matriz

- Capinzal - SC | Cep: 89665-000 | Rua Antônio Pelegrini, 45 | Jardim da Serra
- Fone / Fax: +55 49 3555-8500 | 3555-8514
- E-mail: [gratt@gratt.com.br](mailto:gratt@gratt.com.br)
- CNPJ: 03.620.220/0001-06

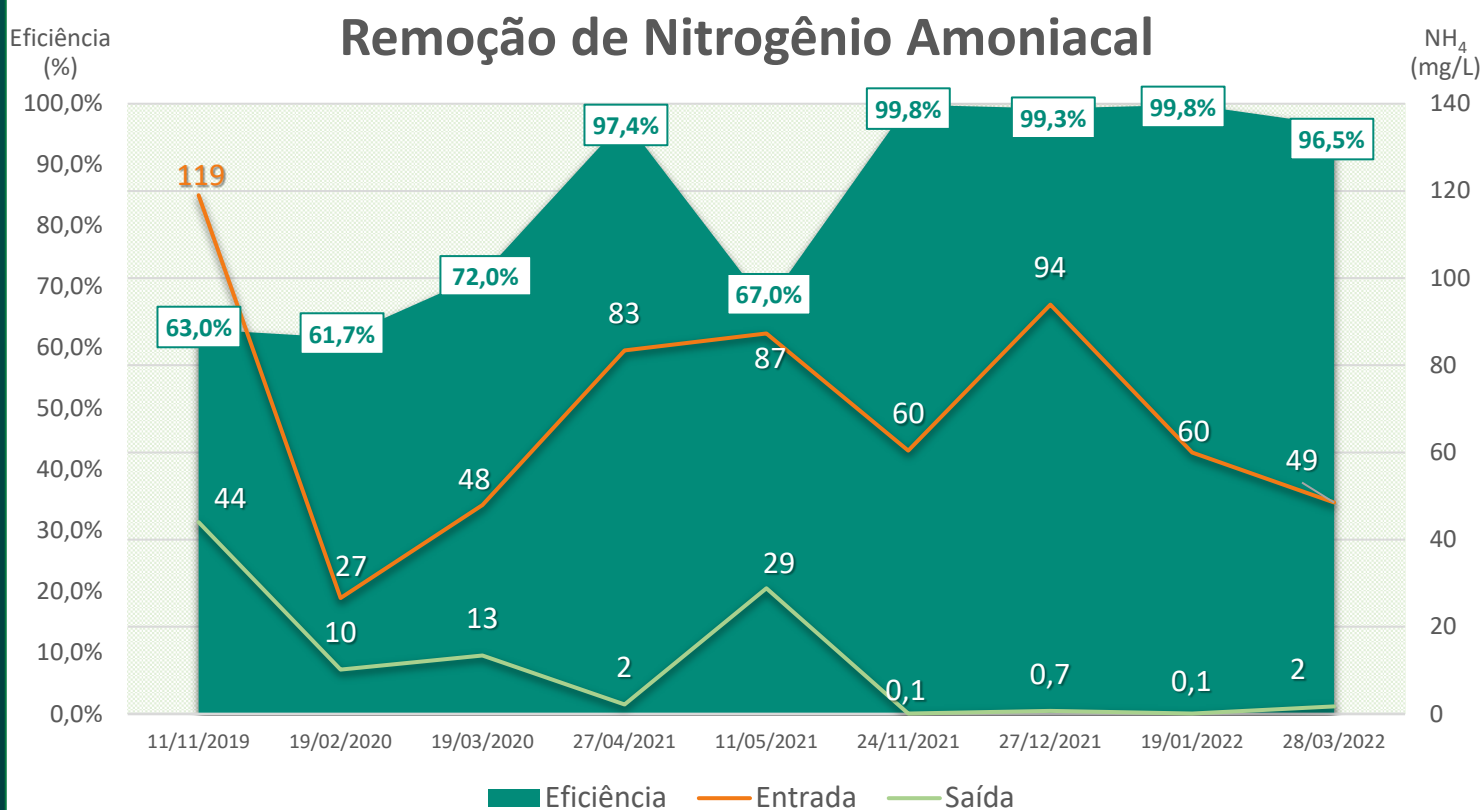
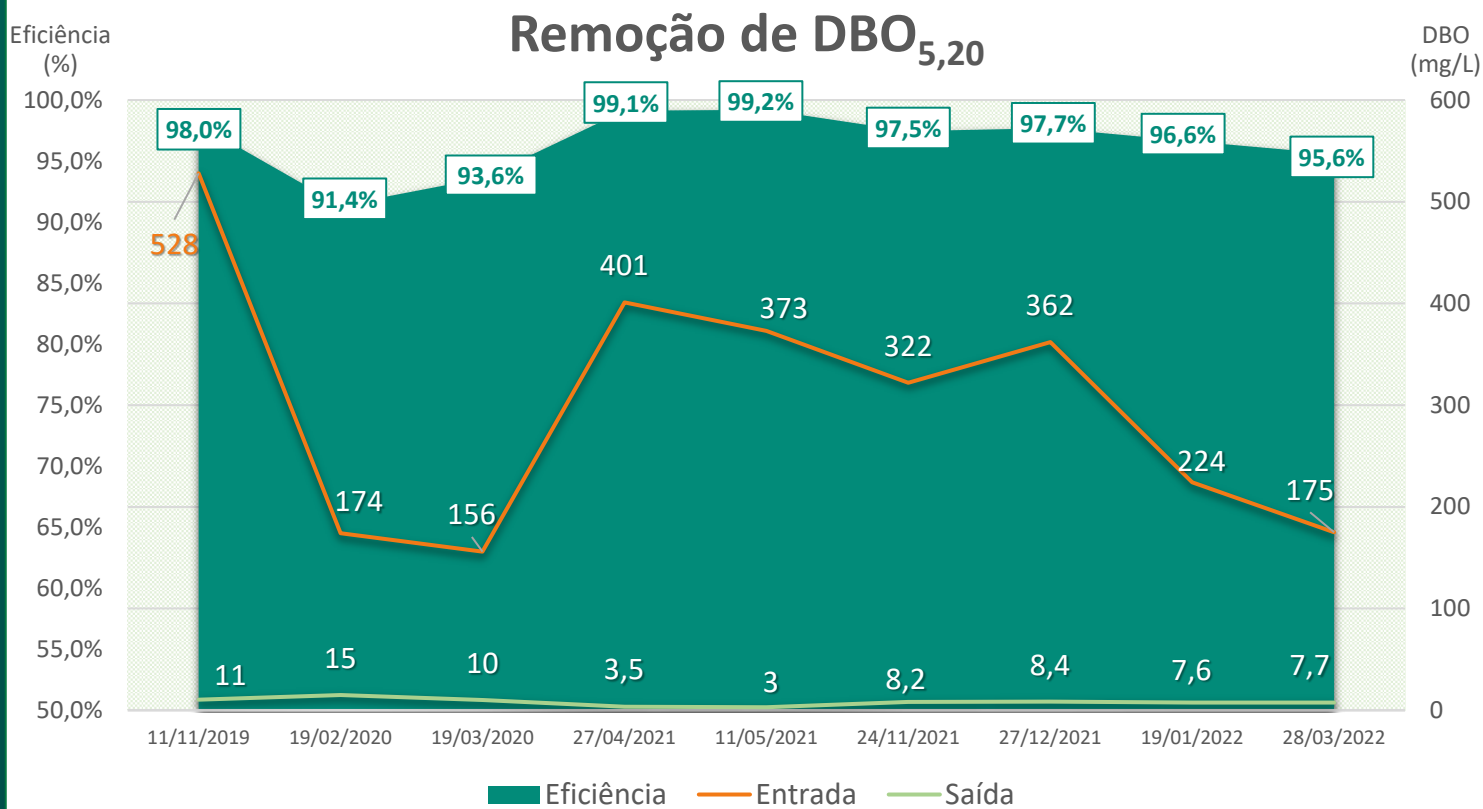
### Filial

- Sumaré - SP | Cep: 13177-427 | Estrada da Servidão, 625
- Jardim Santa Maria
- Fone: +55 19 3873-4770
- E-mail: [filialsp@gratt.com.br](mailto:filialsp@gratt.com.br)

# ETE Erval Velho

## Últimos Laudos

### fornecidos pela CASAN





# NOVORIO PINHEIROS



sabesp



DAEE



CETESB



ALLONDA  
ambiental

ENGEFORM

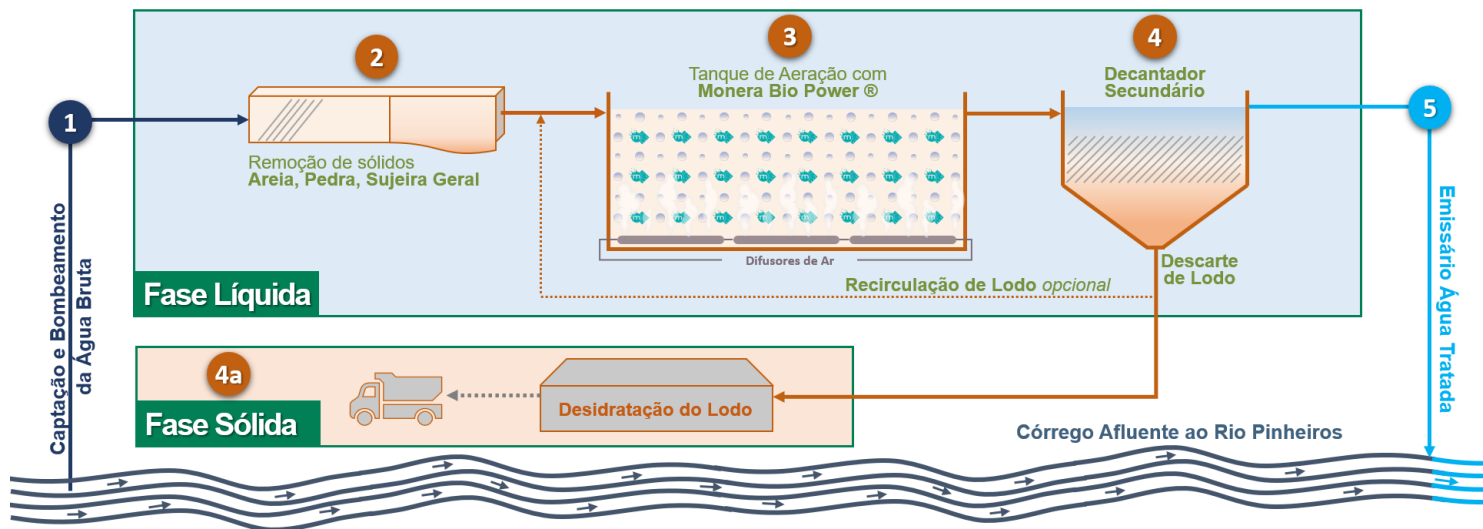
UR Pirajussara - 660 L/s

UR Cachoeira - 330 L/s

UR Água Espraiada - 198 L/s



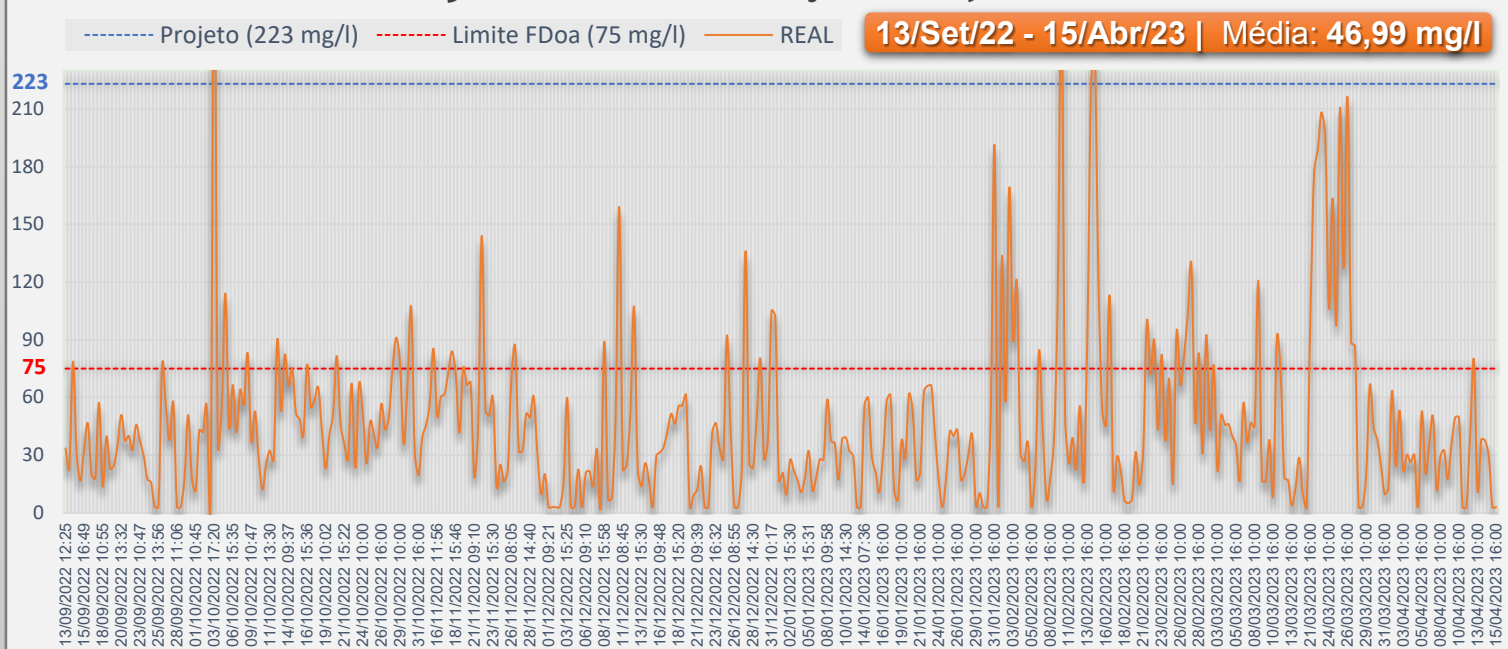
 **monera**  
eco solutions



# UR Pirajussara - 660 L/s

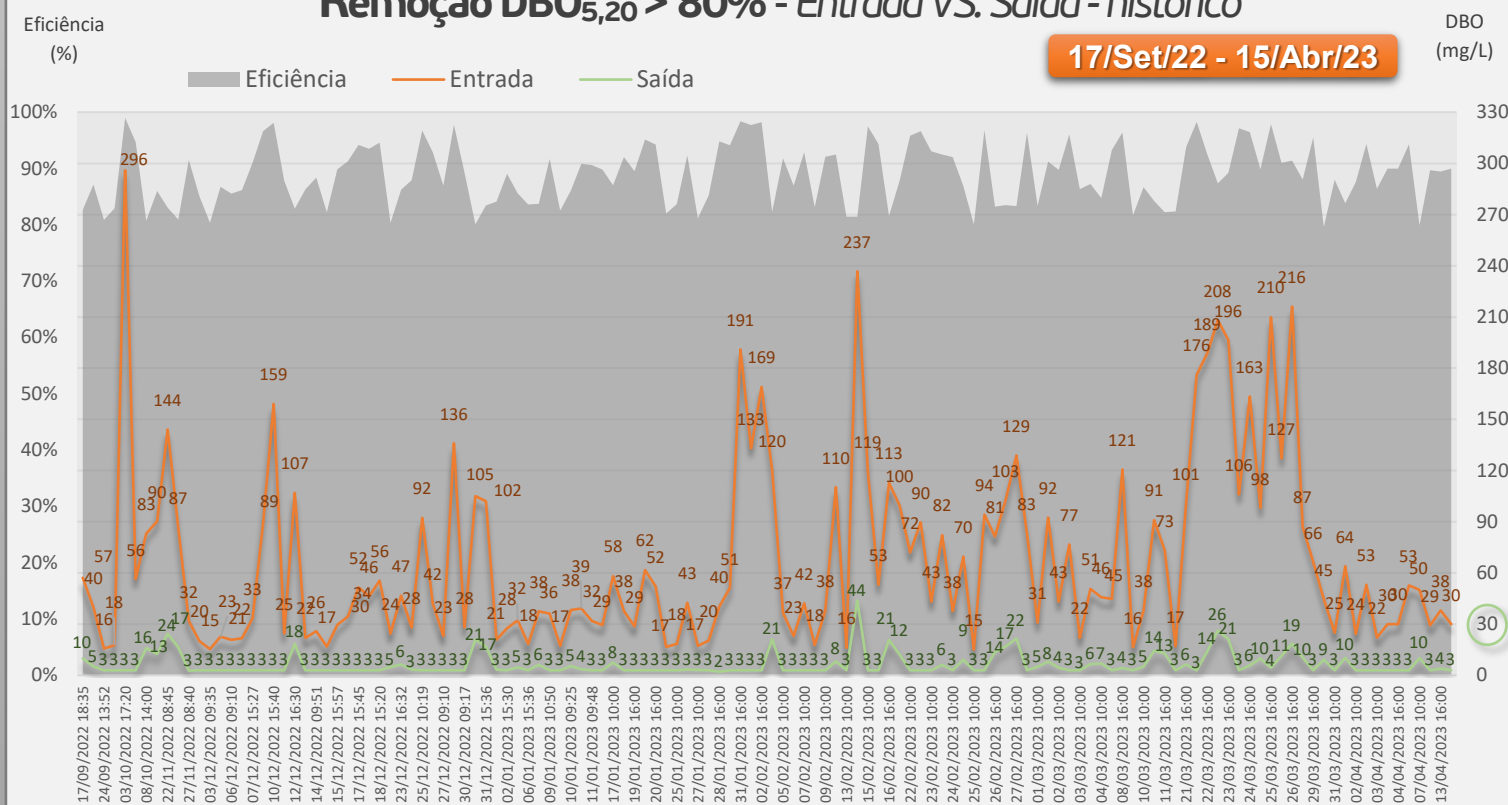
## Laudos auditados SABESP

### DBO (mg/l) entrada - em relação ao Projeto - histórico



O gráfico acima mostra o histórico de entrada de DBO, muito abaixo da previsão de projeto, onde 223 mg/l é a especificação de Edital, e 75 mg/l é o valor de corte para medição de performance, com uma média real no período de 46,99 mg/l, transformando o sistema inóspito para um tratamento biológico. Mas no gráfico abaixo, podemos ver que o sistema biológico com as biomédias Monera conseguiram resultados excelentes, mesmo com apenas **1 hora de TDH e 4,5% de enchimento do Reator**, onde 3 mg/l é o limite de quantificação do laboratório acreditado, ou seja, o DBO indetectável. O grande diferencial é por conta do **CARVÃO ATIVADO** embarcado na biomédia, que auxilia no processo biológico.

### Remoção DBO<sub>5,20</sub> > 80% - Entrada VS. Saída - histórico

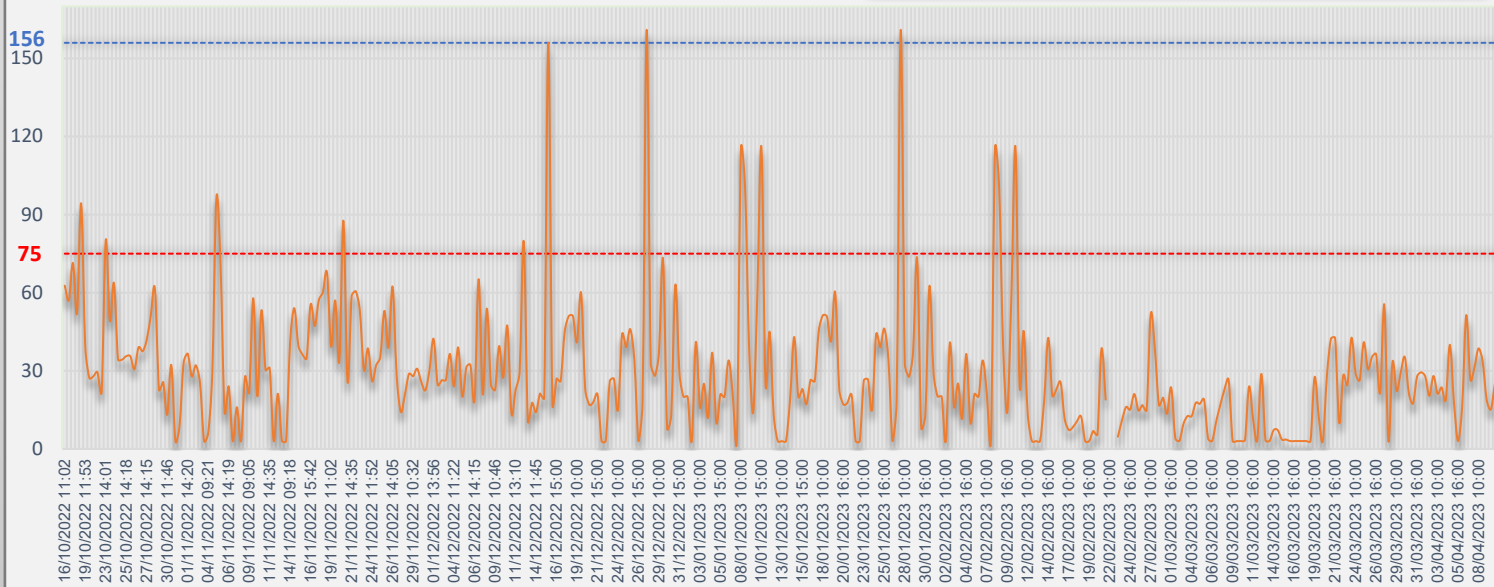


**UR Água Espraiada - 198 L/s**  
**Laudos auditados SABESP**

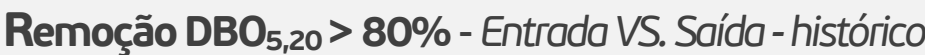


----- Projeto (156 mg/l)    - - - - - Limite FDoa (75 mg/l)    ——— REAL

**16/Out/22 - 15/Abr/23 | Média: 29,70 mg/l**



O gráfico acima mostra o histórico de entrada de DBO, muito abaixo da previsão de projeto, onde 156 mg/l é a especificação de Edital, e 75 mg/l é o valor de corte para medição de performance, com uma média real no período de 29,70 mg/l, transformando o sistema inóspito para um tratamento biológico. Mas no gráfico abaixo, podemos ver que o sistema biológico com as biomédias Monera conseguiram resultados excelentes, mesmo com apenas **1 hora de TDH e 4,5% de enchimento do Reator**, onde 3 mg/l é o limite de quantificação do laboratório acreditado, ou seja, o DBO indetectável. O grande diferencial é por conta do **CARVÃO ATIVADO** embarcado na biomédia, que auxilia no processo biológico.

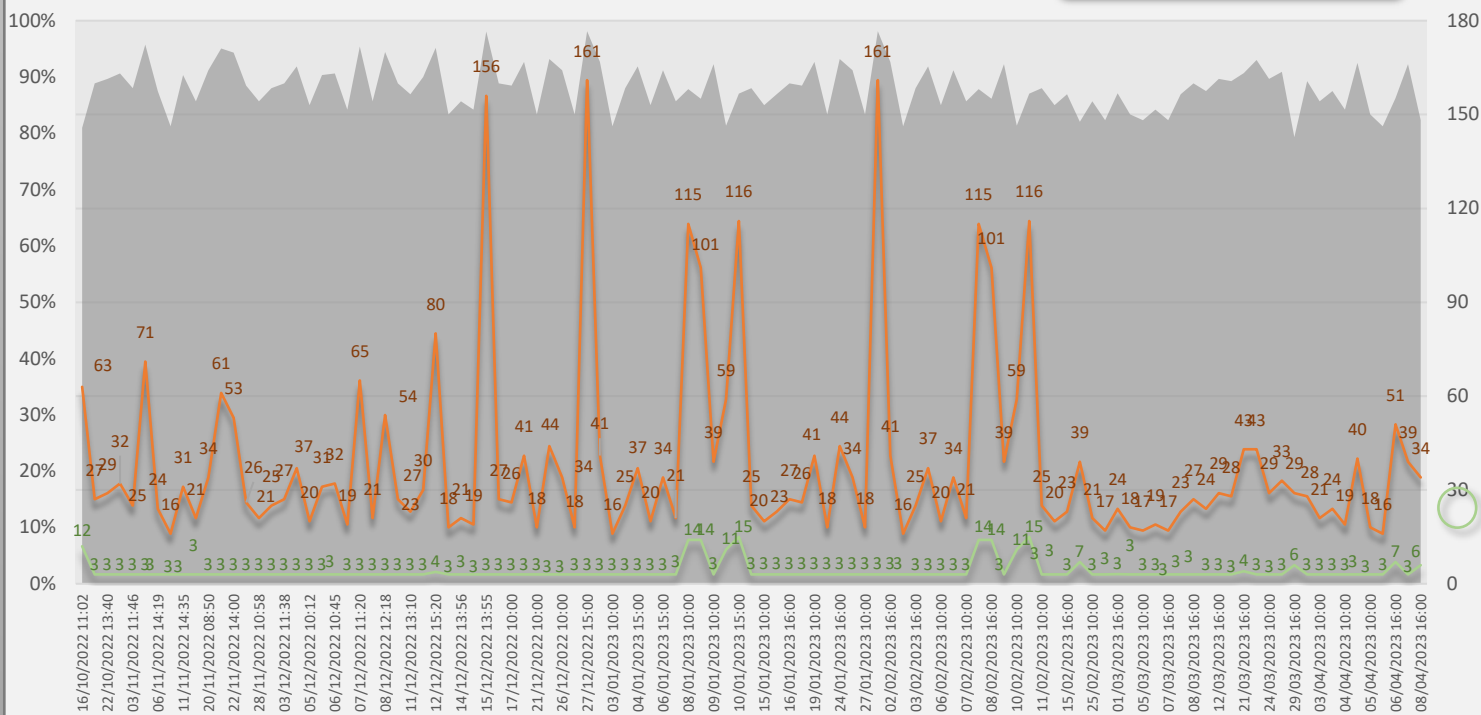


Eficiência  
(%)

■ Eficiência      — Entrada      — Saída

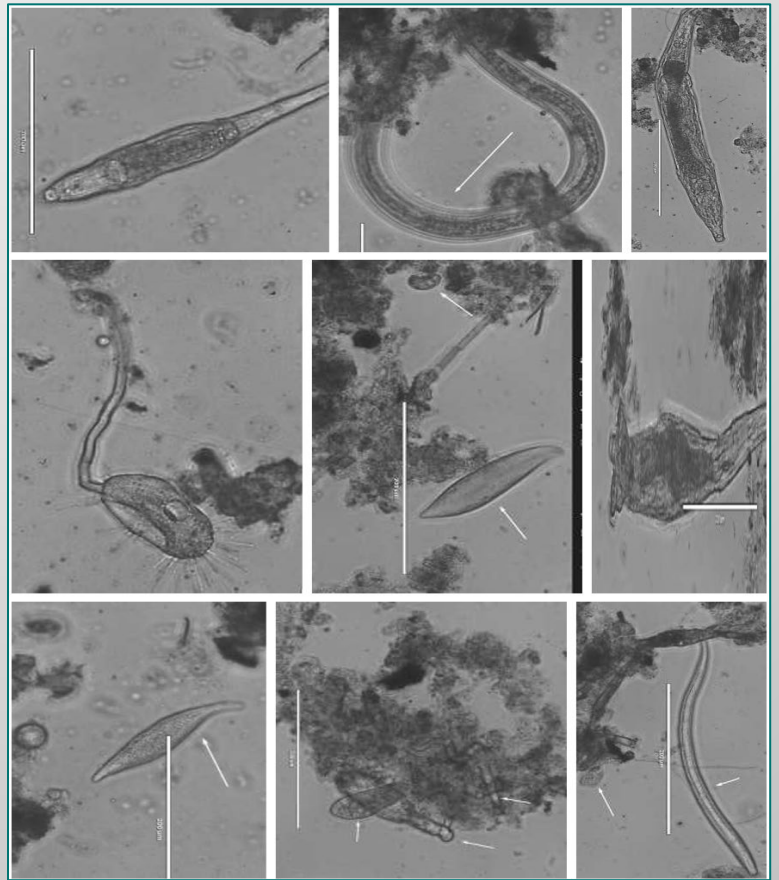
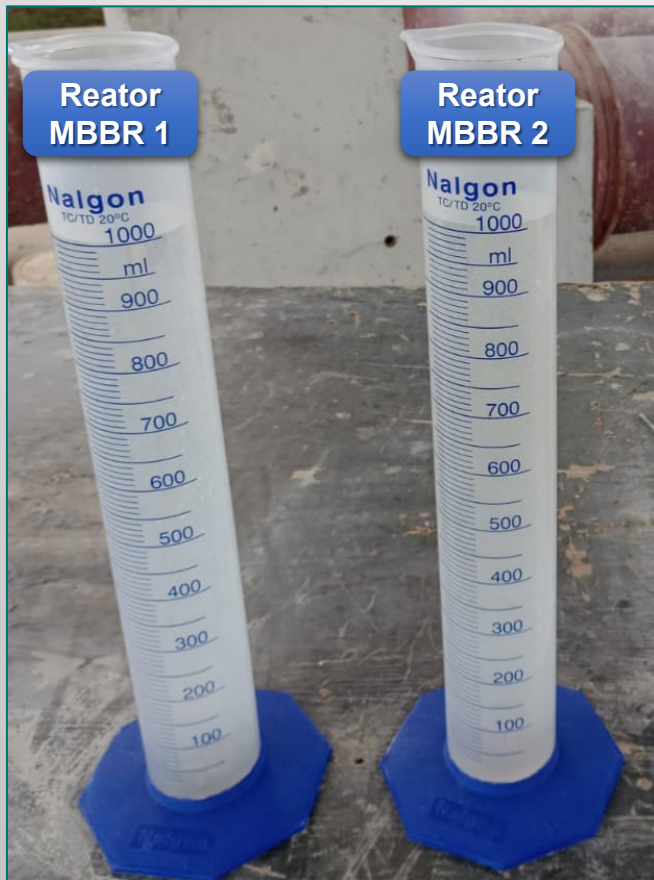
**16/Out/22 - 15/Abr/23**

DBO  
(mg/L)



# URs do Rio Pinheiros

## Sólidos Aderidos (biomassa ativa) nas biomédias Monera



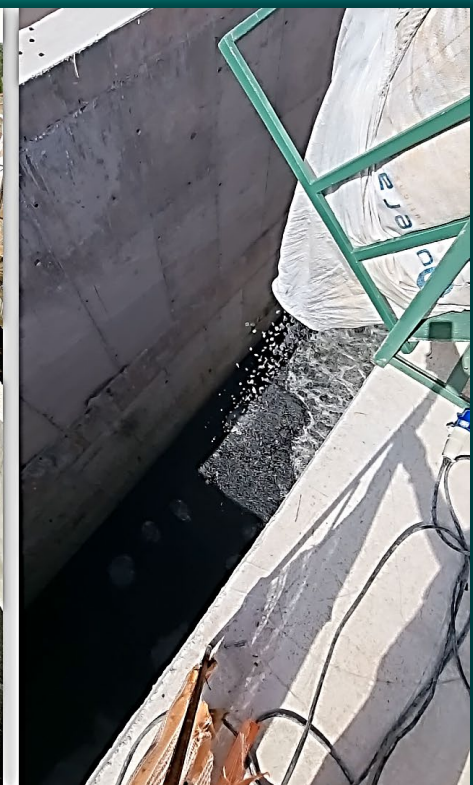
A imagem das provetas ilustra o teste de sólidos sedimentáveis realizado com o conteúdo retirado de reatores biológicos, contudo, como pode ser observado, não houve formação de biomassa em suspensão (flocos biológicos). Por outro lado, as imagens ao lado foram capturadas por meio da extração de biomassa das biomédias inseridas nos mesmos reatores biológicos, evidenciando a presença de uma microbiota diversa, e, portanto, o desenvolvimento de biofilme bacteriano, o qual é o único responsável pela eficiência na remoção de carga orgânica no processo.

Por isso, mesmo com um DBO de entrada muito baixo, inapropriado para formação de biofilme, além de um **TDH de 1 hora** e **4,5% de enchimento**, as biomédias da Monera são capazes de desenvolver biofilme por conta da contribuição do **CARVÃO ATIVADO** embarcado, que atrai substrato através da adsorção.





# Licenças de Operação



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                    |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  <b>GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO</b><br>SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA<br>CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            | <b>02</b>                          | Processo Nº<br>33/00075/21                         |
| <b>LICENÇA DE OPERAÇÃO</b><br>VALIDADE ATÉ : 21/07/2028                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            | Nº 33008650                        | Versão: 01<br>Data: 21/07/2023                     |
| de Novo Estabelecimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                    |                                                    |
| <b>IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                    |                                                    |
| Nome<br><b>COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | CNPJ<br>43.776.517/0001-80         |                                                    |
| Logradouro<br><b>RUA JORGE DUPRAT FIGUEIREDO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            | Cadastro na CETESB<br>100-250670-8 |                                                    |
| Número<br>367                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Complemento<br>A                           | Bairro<br>VILA PAULISTA            | CEP<br>04361-000                                   |
| Município<br>SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                    |                                                    |
| <b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                    |
| Atividade Principal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                    |                                                    |
| Descrição<br>Esgoto por meio de processos físicos, químicos e biológicos, tais como: a diluição, seleção, filtragem e sedimentação; tratamento de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                    |
| Bacia Hidrográfica<br>2 - TIETÊ ALTO ZONA METROPOLITANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            | UGRHI<br>6 - ALTO TIETÊ            |                                                    |
| Corpo Receptor<br>CÓRREGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | Classe<br>4                        |                                                    |
| Área ( metro quadrado)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                    |                                                    |
| Terreno<br>5.605,22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Construída<br>568,25                       | Atividade ao Ar Livre<br>967,11    | Novos Equipamentos<br>Área do módulo explorado(ha) |
| Horário de Funcionamento (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            | Número de Funcionários             |                                                    |
| Início<br>08:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Término<br>07:59                           | Administração<br>1                 | Produção<br>9                                      |
| Licença de Instalação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            | Número                             |                                                    |
| Data<br>29/04/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            | 33002851                           |                                                    |
| <p>A CETESB—Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;</p> <p>A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;</p> <p>A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;</p> <p>Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;</p> <p>No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;</p> <p>Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;</p> <p>Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;</p> <p>A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.</p> |                                            |                                    |                                                    |
| <b>USO DA CETESB</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                    |                                                    |
| SD Nº<br>91737266                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tipos de Exigências Técnicas<br>Ar, Outros |                                    |                                                    |
| <b>EMITENTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                    |                                                    |
| LOCAL: SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                    |                                                    |
| Esta licença de número 33008650 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assíncrono, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                    |                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |                                    |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  <b>GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO</b><br>SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA<br>CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               | <b>02</b>                          | Processo Nº<br>33/00019/21                         |
| <b>LICENÇA DE OPERAÇÃO</b><br>VALIDADE ATÉ : 04/12/2028                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               | Nº 33008727                        | Versão: 01<br>Data: 04/12/2023                     |
| de Novo Estabelecimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |                                    |                                                    |
| <b>IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |                                    |                                                    |
| Nome<br><b>COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               | CNPJ<br>43.776.517/0001-80         |                                                    |
| Logradouro<br><b>ESTRADA DO CAMPO LIMPO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               | Cadastro na CETESB<br>100-250266-0 |                                                    |
| Número<br>5965                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Complemento                                                   | Bairro<br>PIRAJUSSARA              | CEP<br>05787-100                                   |
| Município<br>SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |                                    |                                                    |
| <b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |                                    |                                                    |
| Atividade Principal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |                                    |                                                    |
| Descrição<br>Esgoto por meio de processos físicos, químicos e biológicos, tais como: a diluição, seleção, filtragem e sedimentação; tratamento de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |                                    |                                                    |
| Bacia Hidrográfica<br>2 - TIETÊ ALTO ZONA METROPOLITANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               | UGRHI<br>6 - ALTO TIETÊ            |                                                    |
| Corpo Receptor<br>CÓRREGO PIRAJUSSARA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               | Classe<br>4                        |                                                    |
| Área ( metro quadrado)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |                                    |                                                    |
| Terreno<br>28.110,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Construída<br>4.850,00                                        | Atividade ao Ar Livre<br>10.200,00 | Novos Equipamentos<br>Área do módulo explorado(ha) |
| Horário de Funcionamento (h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               | Número de Funcionários             |                                                    |
| Início<br>08:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Término<br>07:59                                              | Administração<br>1                 | Produção<br>10                                     |
| Licença de Instalação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               | Número                             |                                                    |
| Data<br>20/04/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               | 33002849                           |                                                    |
| <p>A CETESB—Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;</p> <p>A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;</p> <p>A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;</p> <p>Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;</p> <p>No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;</p> <p>Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;</p> <p>Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;</p> <p>A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.</p> |                                                               |                                    |                                                    |
| <b>USO DA CETESB</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                               |                                    |                                                    |
| SD Nº<br>91718254                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tipos de Exigências Técnicas<br>Ar, Água, Solo, Ruído, Outros |                                    |                                                    |
| <b>EMITENTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |                                    |                                                    |
| LOCAL: SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |                                    |                                                    |
| Esta licença de número 33008727 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assíncrono, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                    |                                                    |



# Testado e Aprovado



CONSÓRCIO UR EA CACHOEIRA ESPRAIADA



## Atestado Técnico de Fornecimento

São Paulo, 24 de Setembro de 2022

- Atestamos que a empresa: **MONERA ECOSOLUTIONS LTDA**  
CNPJ 28.158.479/0001-08  
Av. Cassiano Ricardo, 601 - cj. 61 e 63  
Ed. The One Office Tower  
Pq. Residencial Aquarius  
São José dos Campos - SP  
CEP 12246-870
- Forneceu: **36,5 m³ de Biomédias MBBR, denominada Monera Bio Power®, preenchendo 4,5% do volume dos reatores biológicos, com o Tempo de Detenção Hidráulica de 1 hora.**
- Aplicado em: **15/07/2022**
- Para a Estação de Tratamento: **Unidade Recuperadora Água Espraiada**
- Contrato Público: **Nº 05.168/19**
- Consórcio entre as empresas: **Engelform e Allonda**
- Para o Empreendimento: **Projeto Novo Rio Pinheiros**
- Projeto desenvolvido para: **SABESP e Governo do Estado de SP**
- Com capacidade para: **198 L/s | 712 m³/hora | 17.107 m³/dia**
- Com desempenho de prazos: **conforme pactuado**
- Com desempenho de eficiência: **atendeu a especificação**

39.664.620/0001-60

Consórcio UR EA Cachoeira Espraiada  
CNPJ 39.664.620/0001-60  
Eng. Fernando Abifadel Brandão

CONSORCIO URQ EA  
CACHOEIRA ESPRAIADA  
AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 1931 - 1º ANDAR  
JD PAULISTANO - CEP 01452-901  
SÃO PAULO - SP

CONSÓRCIO UR PIRAJUSSARA



## Atestado Técnico de Fornecimento

São Paulo, 27 de Março de 2023

- Atestamos que a empresa: **MONERA ECOSOLUTIONS LTDA**  
CNPJ 28.158.479/0001-08  
Av. Cassiano Ricardo, 601 - cj. 61 e 63  
Ed. The One Office Tower  
Pq. Residencial Aquarius  
São José dos Campos - SP  
CEP 12246-870
- Forneceu: **119 m³ de Biomédias MBBR, denominada Monera Bio Power®, preenchendo 4,5% do volume dos reatores biológicos, com o Tempo de Detenção Hidráulica de 1 hora.**
- Aplicado em: **28/05/2022**
- Para a Estação de Tratamento: **Unidade Recuperadora Pirajussara**
- Contrato: **Nº 05.167/19**
- Consórcio entre as empresas: **ENGEFORM e ALLONDA ambiental**
- Para o Empreendimento: **Projeto Novo Rio Pinheiros**
- Projeto desenvolvido e fiscalizado por: **SÃO PAULO GOVERNO DO ESTADO** **sabesp** **DAEE** **CETESB**
- Com capacidade para: **660 L/s | 2.376 m³/hora | 57.024 m³/dia**
- Com desempenho de prazos: **conforme pactuado**
- Com desempenho de eficiência: **atendeu a especificação**

48.246.920/0001-10

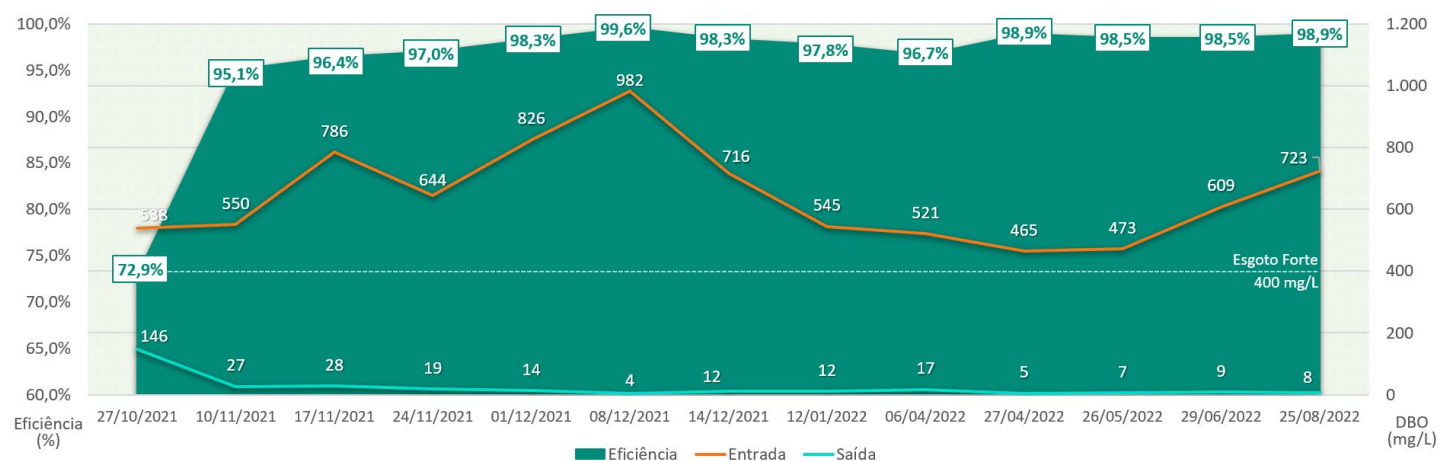
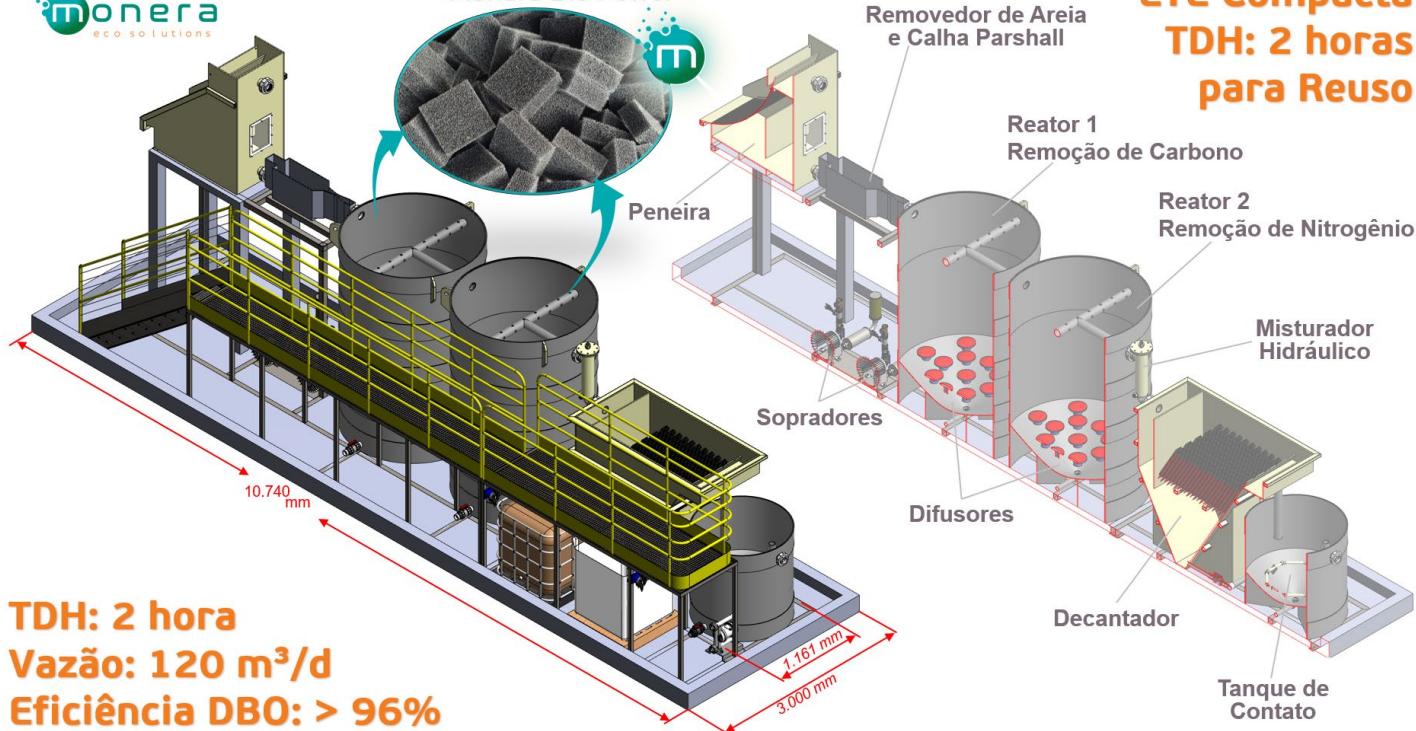
ENGEFORM ENGENHARIA LTDA

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 1931 - 1º ANDAR  
JD PAULISTANO - CEP 01452-901  
SÃO PAULO - SP

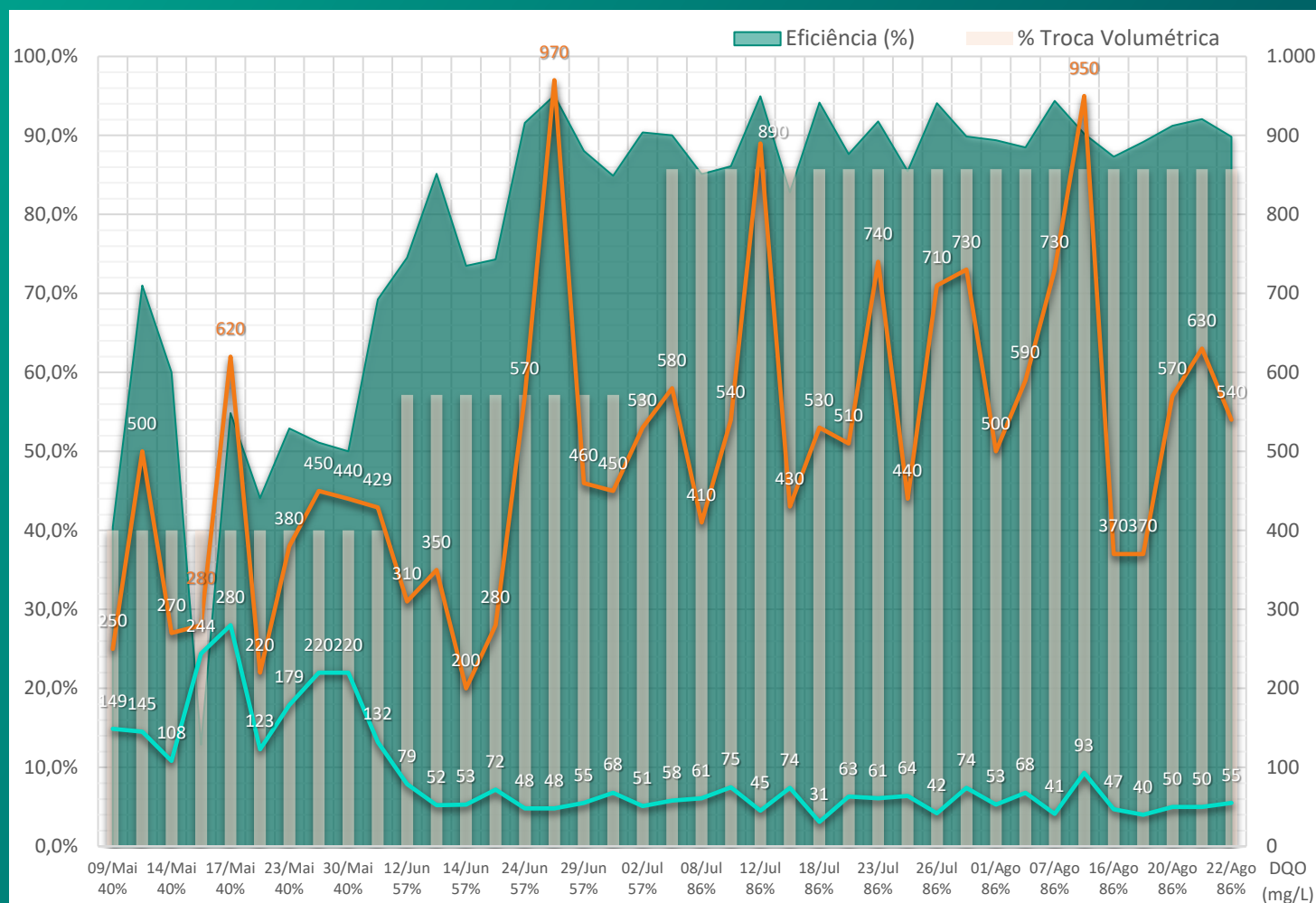
Consórcio UR AE Pirajussara  
39.322.562/0001-97  
Eng. Fernando Abifadel Brandão

39.322.562/0001-97

CONSORCIO URQ EA PIRAJUSSARA  
AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 1931 - 1º ANDAR  
JD PAULISTANO - CEP 01452-910  
SÃO PAULO - SP



# Tratamento Industrial Farmacêutica



Em parceria com a  Opersan, a Monera realizou um piloto em uma indústria farmacêutica, operando na Estação de Tratamento de Efluentes industrial com um reator biológico SBR (batelada). O objetivo foi avaliar como a aplicação da tecnologia **Monera Bio Power®** poderia otimizar o processo, reduzindo custos com bioaumentação – uma necessidade constante devido à alta toxicidade dos efluentes.

O piloto visou testar se as biomédias Monera poderiam proteger a biota nativa contra a toxicidade, além de aumentar a vazão sem comprometer a alta eficiência de remoção de DQO já existente.

Os resultados foram impressionantes. Mesmo sem a aplicação de bioaumentadores, **a biota se manteve protegida**, e o sistema estabilizou a saída do efluente tratado. Além disso, a eficiência de remoção de DQO foi significativamente aumentada, **garantindo um tratamento mais robusto e estável**. O mais surpreendente foi o **aumento da vazão em 2,61 vezes, mantendo a qualidade do tratamento**.

Essa parceria demonstrou que a **Monera Bio Power®** é uma solução eficaz e inovadora para indústrias que lidam com efluentes tóxicos, reduzindo a dependência de bioaumentação e melhorando a performance operacional do tratamento.



## **MONERA Eco Solutions**

CNPJ: 28.158.479/0001-08

Av. Cassiano Ricardo, 601 - Cj. 161

Jardim Aquarius

São José dos Campos – SP

CEP 12246-870

[www.monera.eco.br](http://www.monera.eco.br)

**HERBERT TEMPEL**

[herbert@monera.eco.br](mailto:herbert@monera.eco.br)

+55 (11) 97662-7222

+55 (12) 3600-8082

[contato@monera.eco.br](mailto:contato@monera.eco.br)

