

EPAR - ESTAÇÃO PRODUTORA DE ÁGUA DE REÚSO CAPIVARI II SANASA - CAMPINAS

IX SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL ASSEMAE

Novas Tecnologias para o Saneamento Básico
09 a 11 de dezembro de 2015
Campinas - SP



PREFEITURA DE
CAMPINAS

Um novo tempo
para nossa cidade.



SANASA
CAMPINAS

A vida bem tratada

Processos de Tratamento Adotados nas principais ETE's em Campinas

- **ETE Samambaia**: 2001 - Lagoas Aeradas + Decantador Secundário Alta Taxa e Digestão Aeróbia Lodo - 151 L/s
- **ETE Pureza**: 2004 - UASB + Tque Aeração + Decantador Secundário + Desinf - 85L/s
- **ETE Piçarrão**: 2004 - UASB + Tanque Aeração + Decantador Secundário - 556 L/s
- **ETE Anhumas**: 2007 - UASB + Físico - Químico + Flotador Ar Dissolvido - 1200 L/s
- **ETE Barão Geraldo**: 2008 - UASB + FBP + Decantador Secundário - 240 L/s
- **ETE Capivari I**: 2009 - UASB + FBAS + Decantador Secundário + Desinf. - 86 L/s
- **EPAR Capivari II**: 2012 - Lodo Ativado seguido MBR com remoção de nitrogênio e fósforo - 360 L/s
- **ETE Sousas**: 2013 - UASB + Físico Químico + FAD + Desinfecção - 70L/s
- **ETE San Martin** - 2015 – Lodo Ativado Batelada + Desinfecção – 35 L/s
- **ETE Nova América** - 2015 – UASB + F. Biológico Aerado + Dec. Secundário + Desinfecção - 70 L/s

ETE ANHUMAS



Início de operação: mai/2007
Vazão: 590 L/s
Produção de Lodo: 25 Ton/dia
Eficiência de Remoção de DBO: 87%

Área de Implantação da futura ETE Boa Vista



INVESTIMENTO MACIÇO EM TRATAMENTO DE ESGOTO

**UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS MAIS MODERNAS
COM MAIOR REMOÇÃO DE POLUENTES**

DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL

DISPONIBILIDADE DE ÁGUA

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

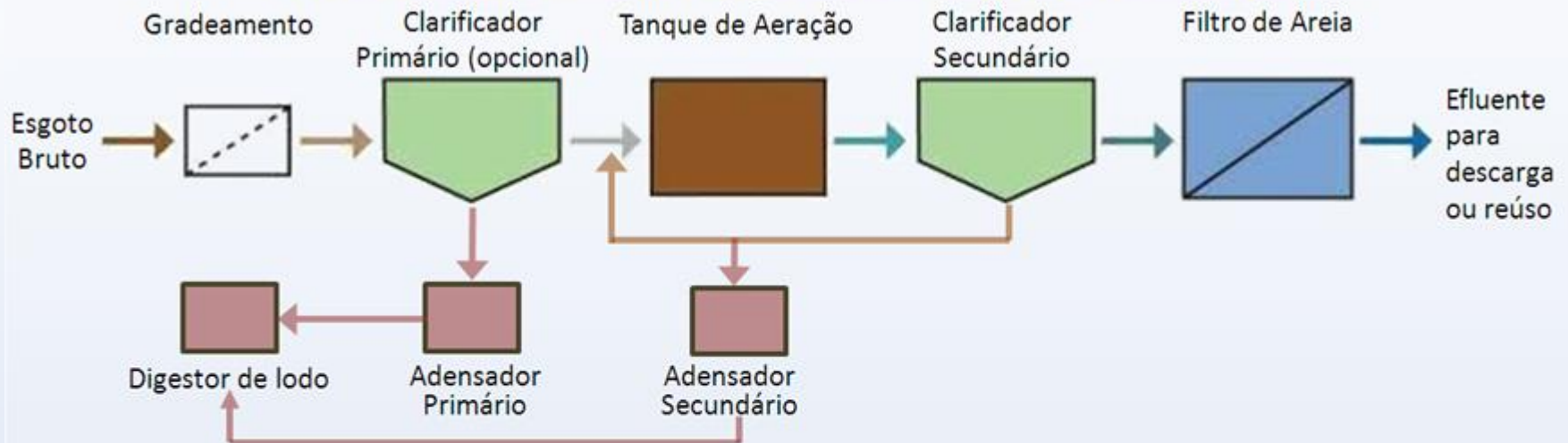
SUSTENTABILIDADE



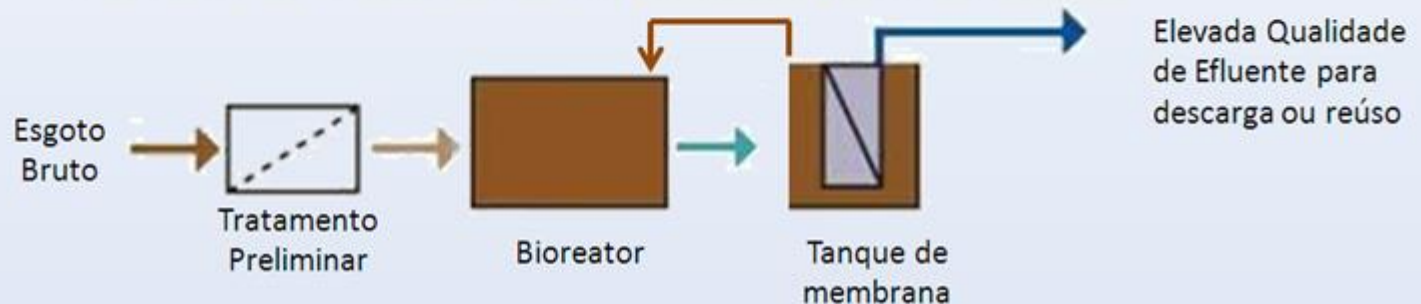
REÚSO DE EFLUENTES TRATADOS

- Tecnologia avançada que combina ultrafiltração por membranas filtrantes com tratamento biológico;
- Pode realizar a aeração, clarificação e filtração convencionais em uma única etapa.

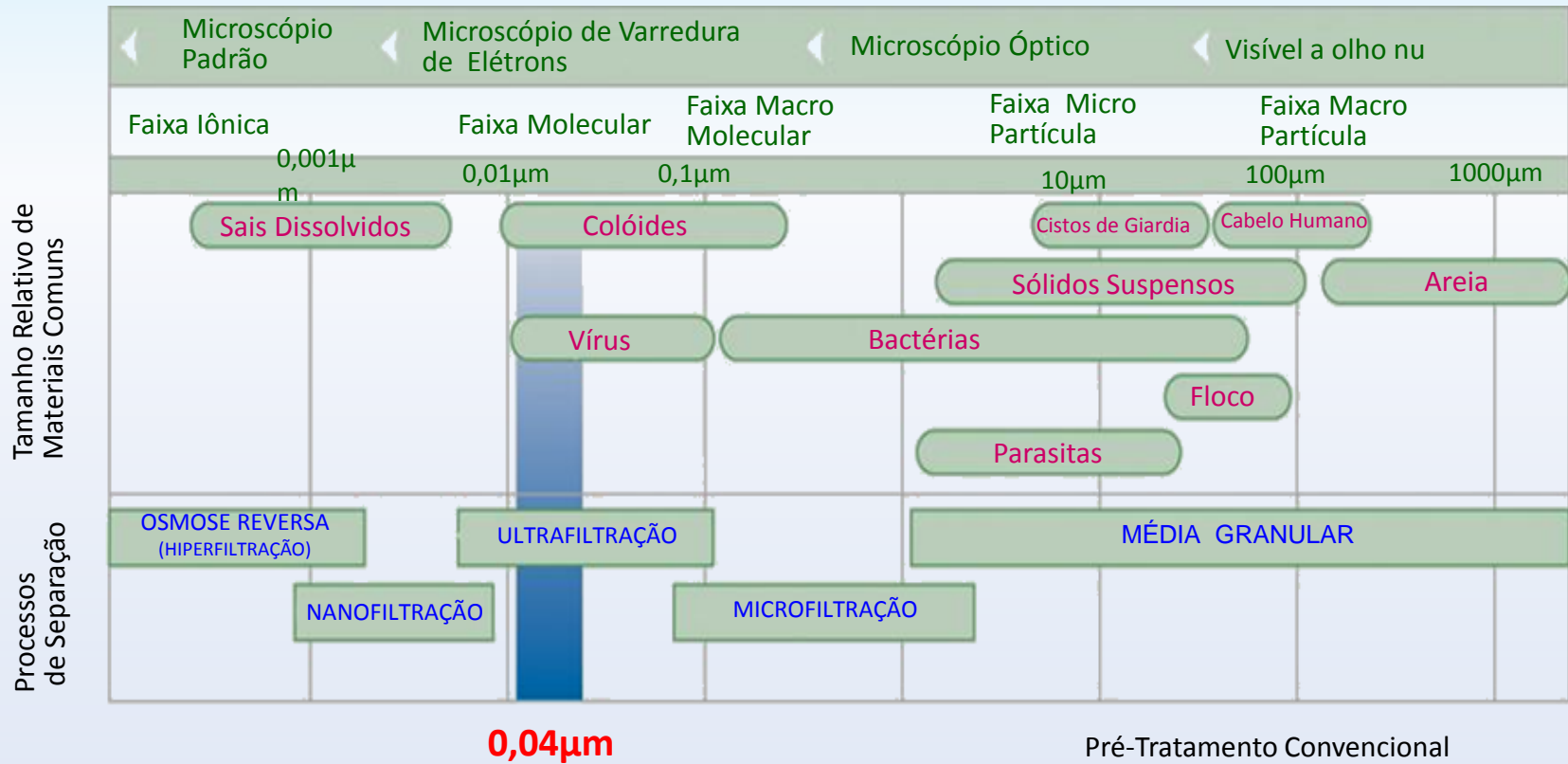
Processo de Tratamento Convencional em Múltiplas Etapas



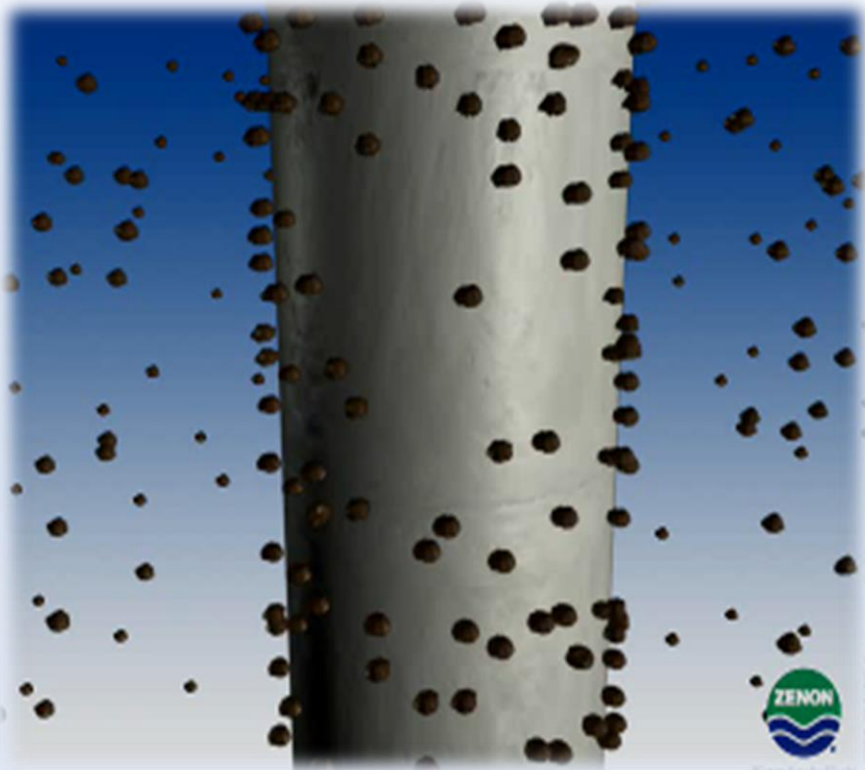
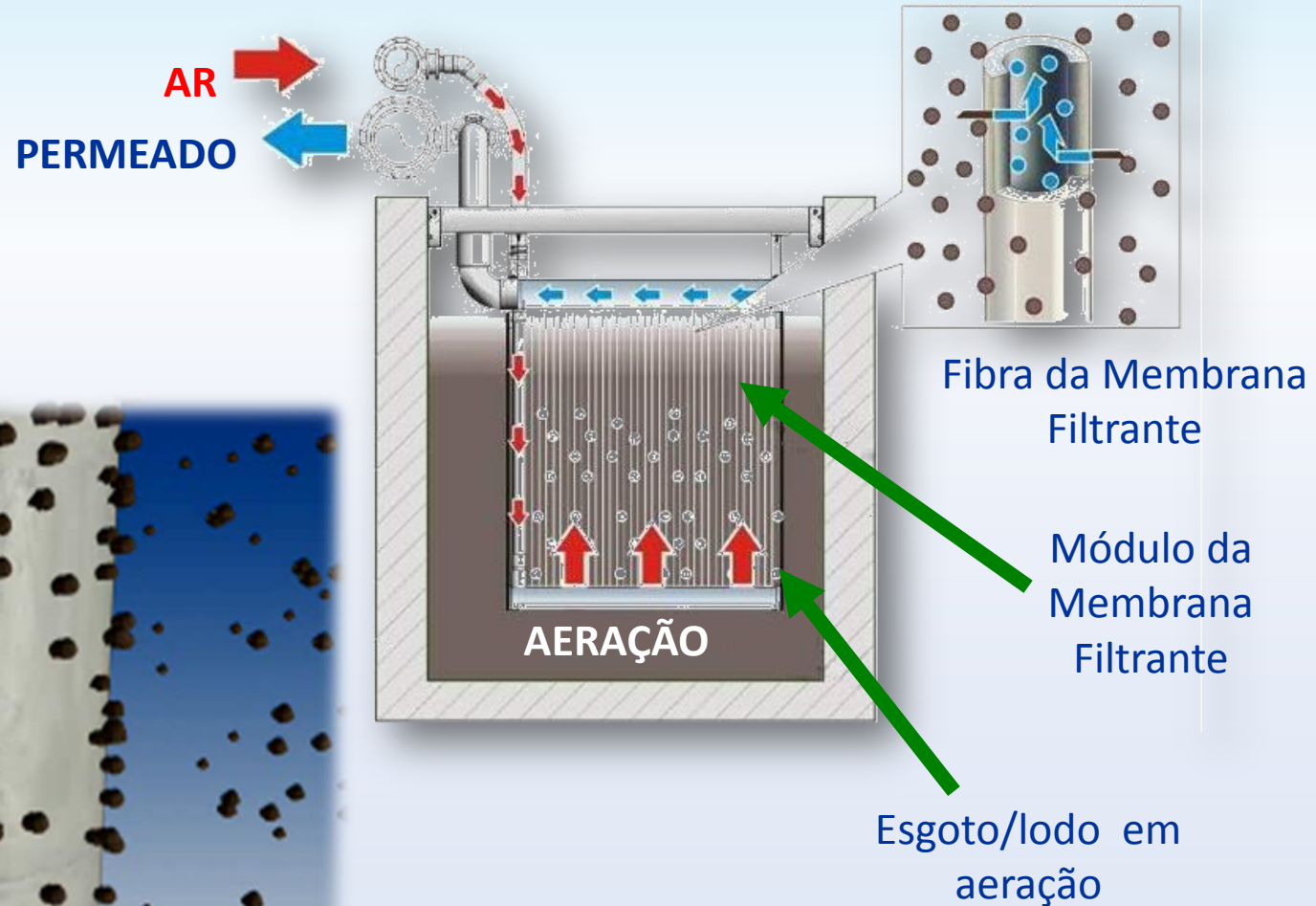
Processo de Tratamento Simplificado por Membranas



Range de Atuação das Membranas Filtrantes



Princípio das Membranas Filtrantes Submersas



EPAR CAPIVARI II – MBR Ultrafiltração



Duplicação da capacidade instalada

Reservatório de Efluentes Não Domésticos

Reservatório de Água de Reúso

Reatores biológicos c/ Membranas de Ultrafiltração, com Remoção de Nitrogênio e Fósforo

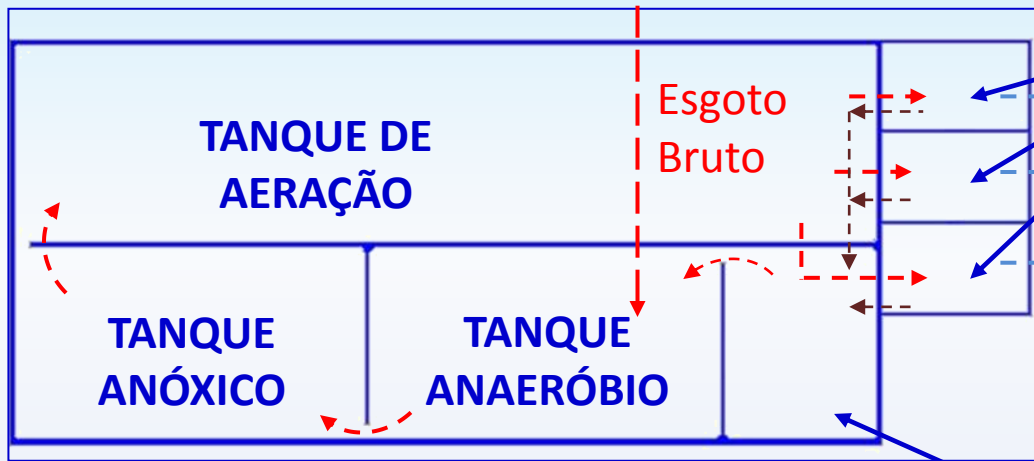
- População Atendida: 175.000 habitantes
- Vazão Média de Projeto: 363 L/s (segunda fase)

Parâmetros de projeto: Trens de Membranas

Fluxo (médio / pico)	18 LMH / 29 LMH
Área de filtração	~ 72.800 m ²
Número de trens de membranas	6
Número de cassetes por trem	8 (10 espaços)
SST no biorretador / trem de membrana	10 g/L / 12 g/L
Dimensões internas do tanque (CxLxA)	10 x 6,4 x 3,3 m
Área total ocupada (6 tanques)	~430 m ²
Fluxo na retrolavagem	34 LMH



Sistema Biológico - EPAR CAPIVARI II



TANQUES DE MEMBRANAS

1ª ETAPA: 182 L/seg

- - - RETORNO DE LODO
- - - FLUXO DO EFLUENTE
- - - PERMEADO

TANQUE DE DESOXIGENAÇÃO



EPAR CAPIVARI II - Tanque de Aeração



**Sistema de aeração bolhas finas
- 3.456 difusores**

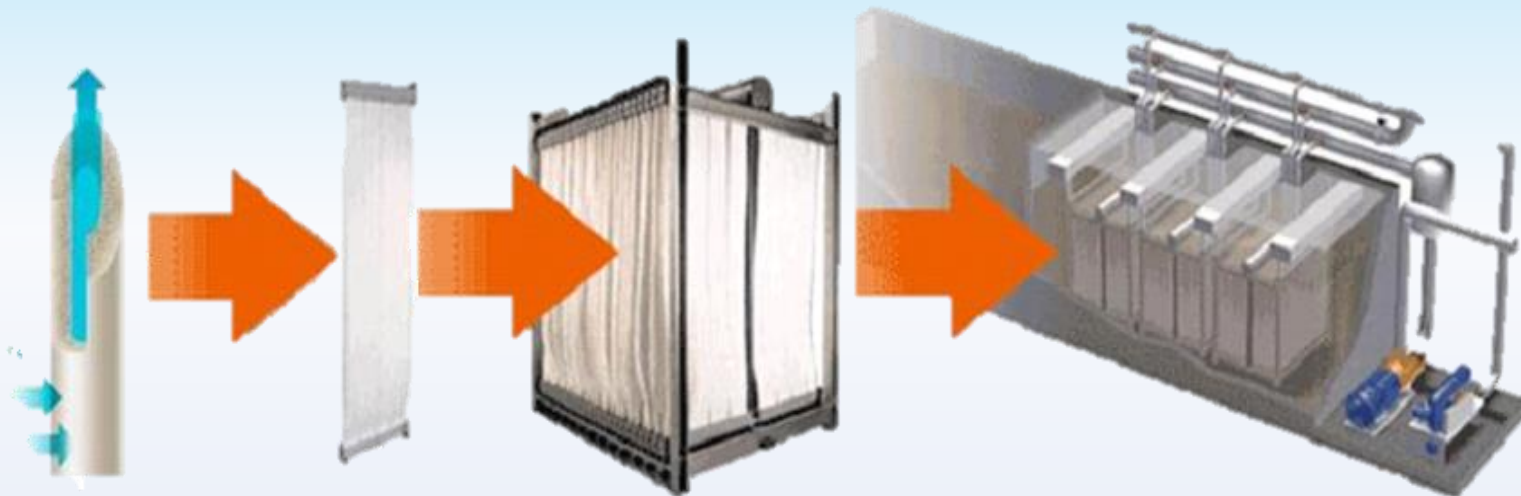


Bomba Propeller

Tanques de Membranas – Vista Geral



Membranas: Terminologia

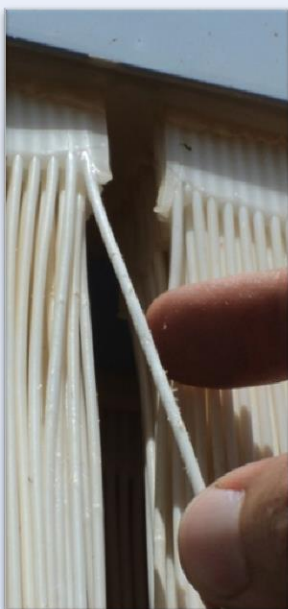


**Membrana
(Fibra)**

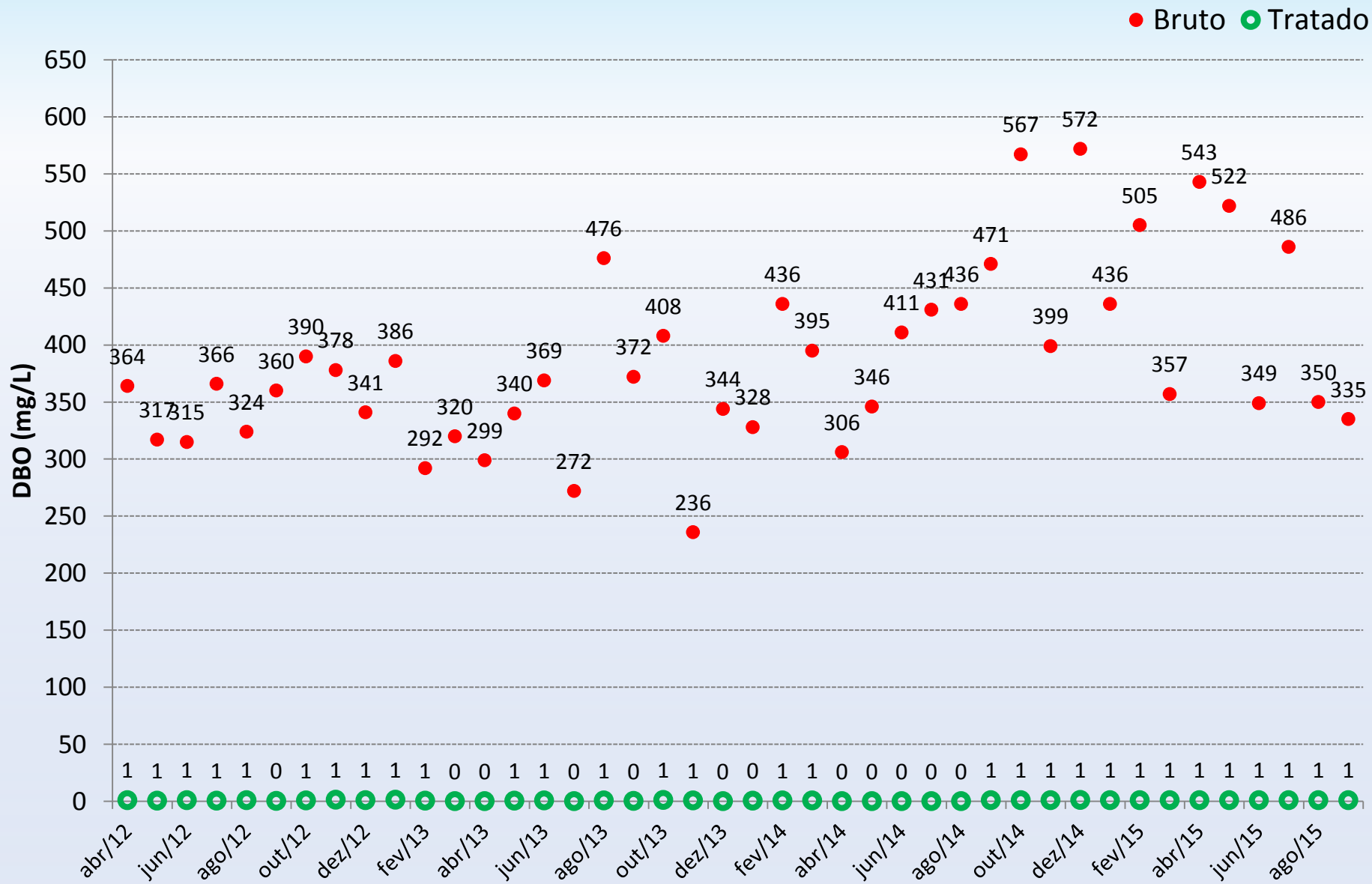
Módulo

Cassete

Trem de processo



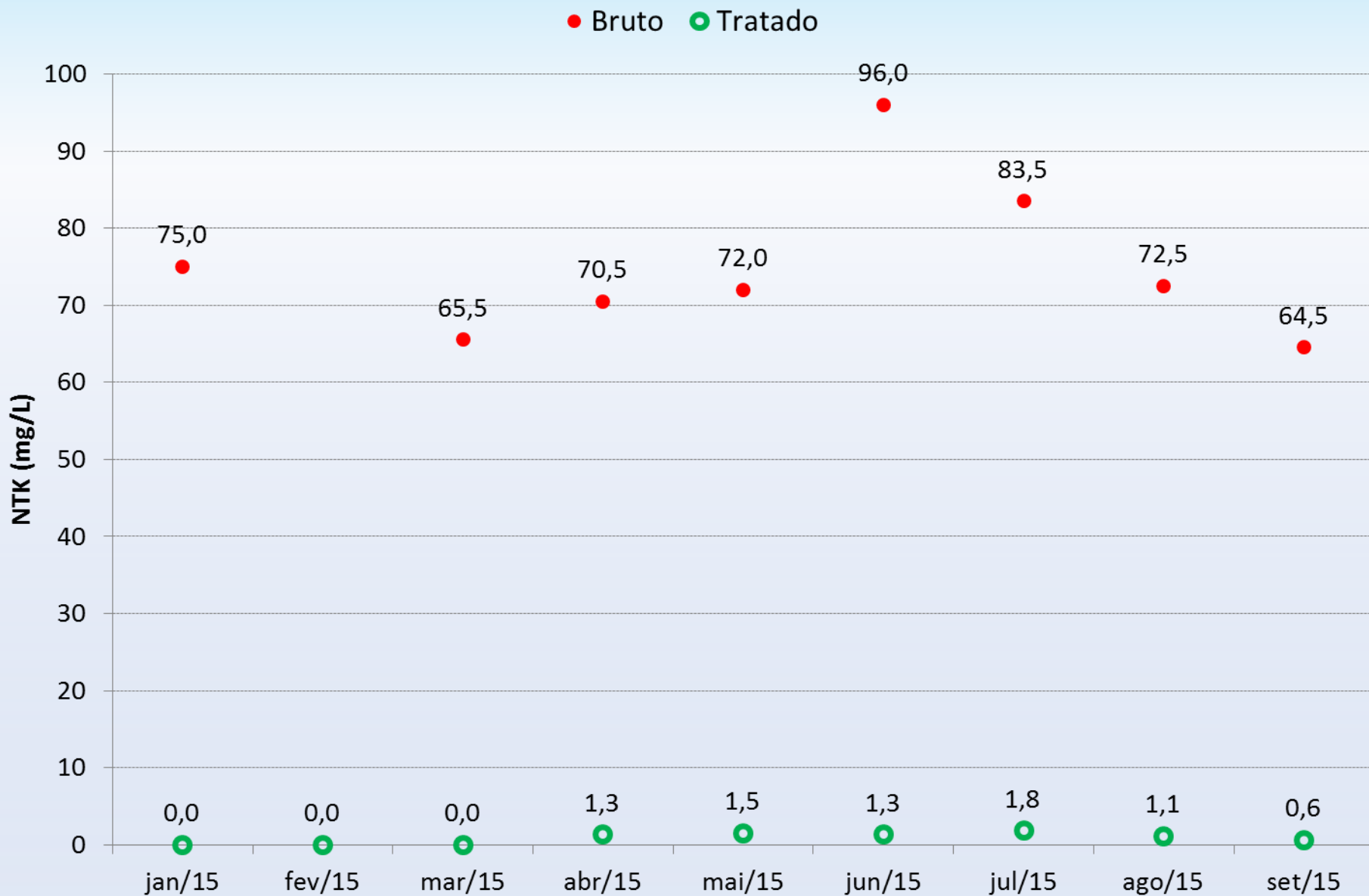
Demanda Bioquímica de Oxigênio



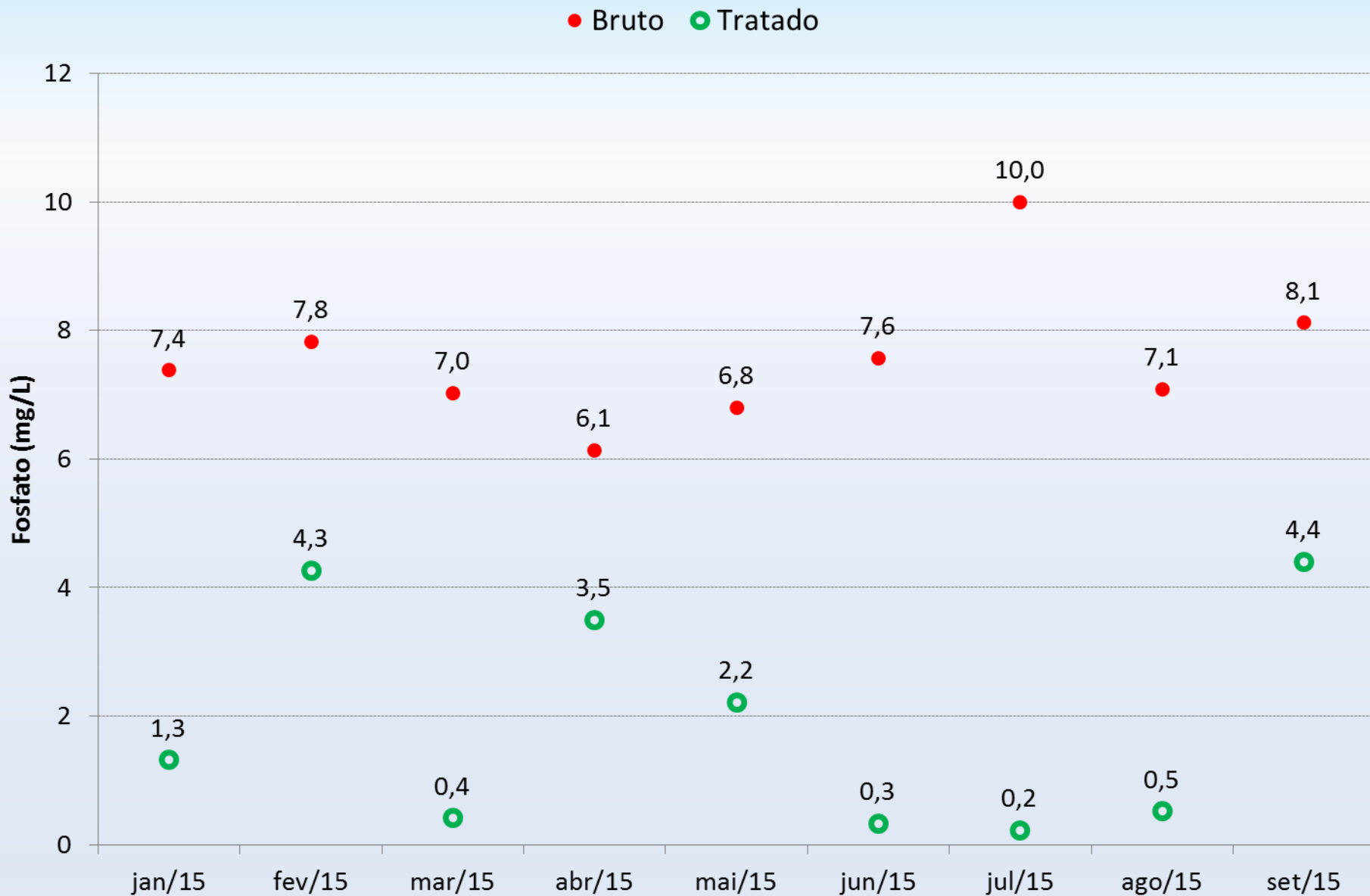
Nitrogênio Amoniacal



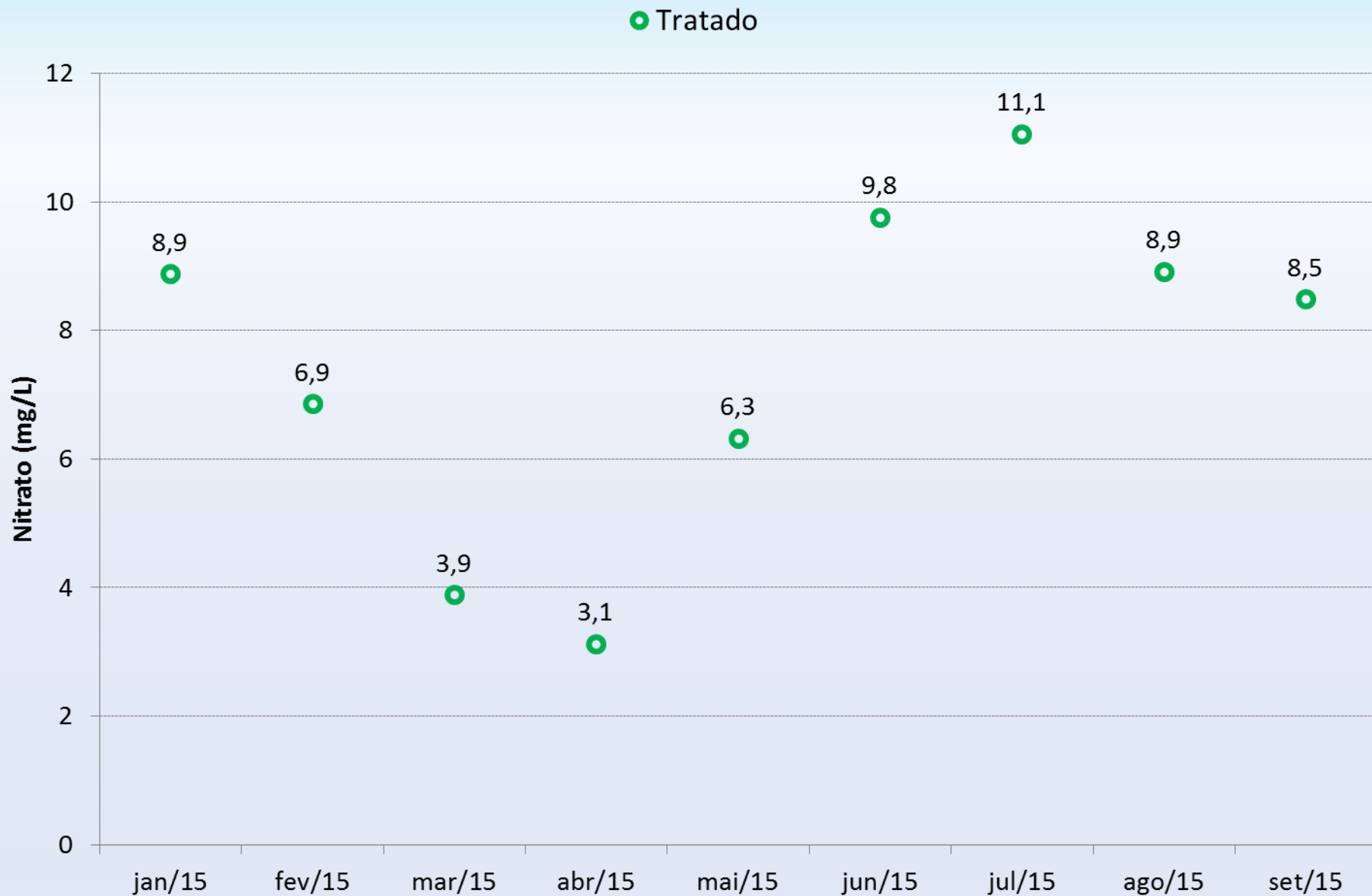
Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK)



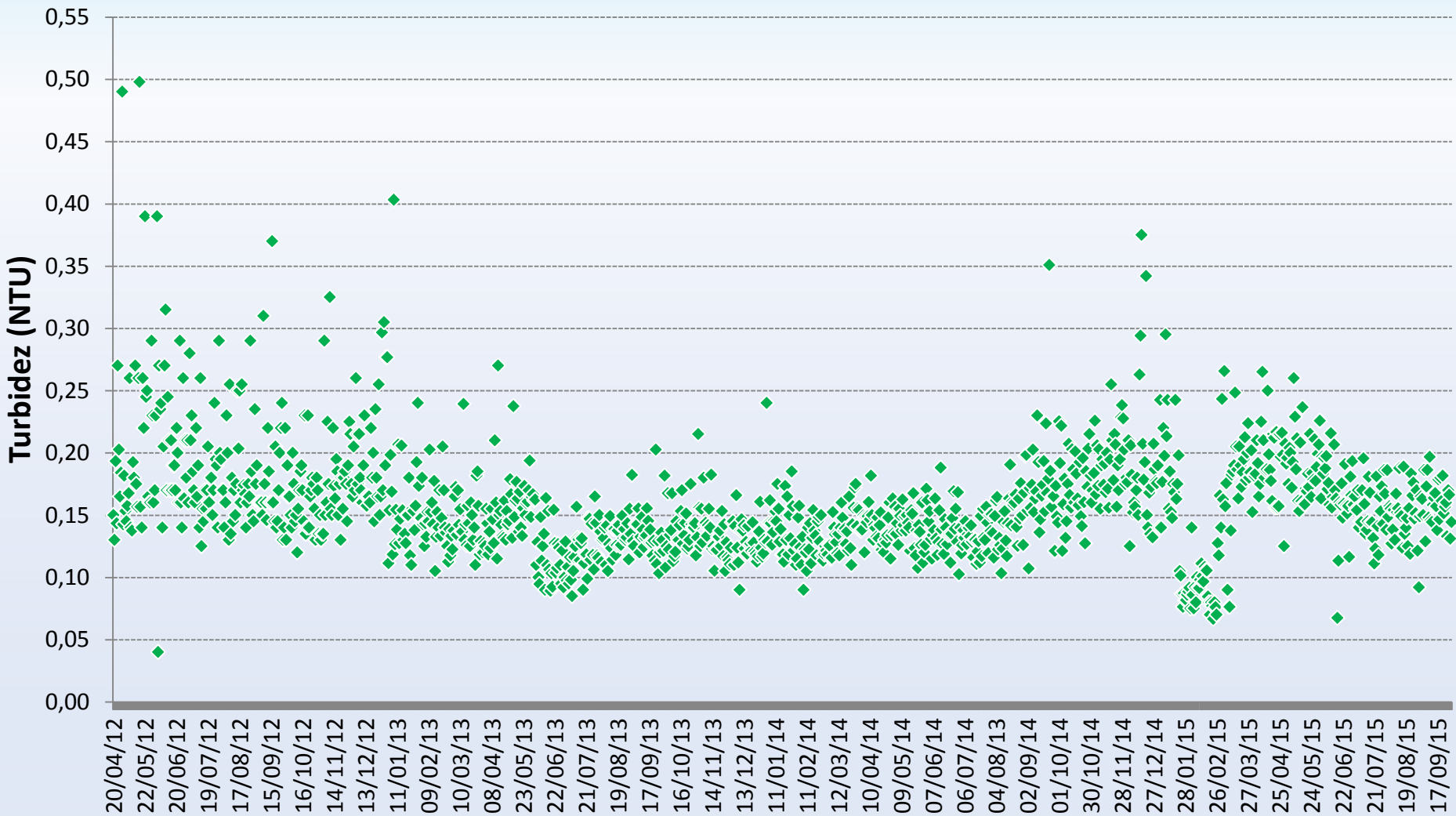
Fosfato



Nitrato

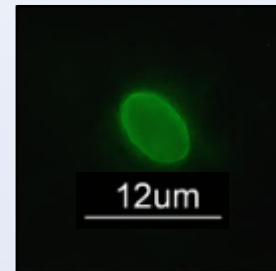


Turbidez do efluente tratado – médias diárias

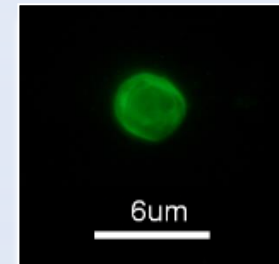


Parâmetros Microbiológicos

Parâmetro	Faixa de resultados
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100mL)	< 2,0
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	< 2,0
<i>Giardia spp</i> (cisto/L)	Não Detectado
<i>Cryptosporidium spp</i> (oocisto/L)	Não Detectado



Giardia spp



Cryptosporidium spp

Comparação Visual



**ESGOTO
BRUTO**

**ÁGUA DO
RIO CAPIVARI**

**ÁGUA DE
REÚSO
PRODUZIDA**

**ÁGUA
POTÁVEL**

Água Produzida na EPAR: Fonte de Água para Potabilização



Renato Rossetto - Gerente de Operação de Esgoto
(19) 3735.5168 – opera.esgoto@sanasa.com.br

DIRETORIA EXECUTIVA DA SANASA

Diretor Presidente – Arly de Lara Romêo

Chefe de Gabinete – Fernando Ribeiro Rossilho

Procuradora Jurídica – Maria P. P. A. Balesteros Silva

Diretor Administrativo – Paulo Jorge Zeraik

Diretor Comercial – Luiz Carlos de Souza

Diretor Financeiro e de Relações com Investidores – Pedro Cláudio da Silva

Diretor Técnico – Marco Antônio dos Santos

www.sanasa.com.br 0800 77 21 195



PREFEITURA DE
CAMPINAS

Um novo tempo
para nossa cidade.



SANASA
CAMPINAS

A vida bem tratada