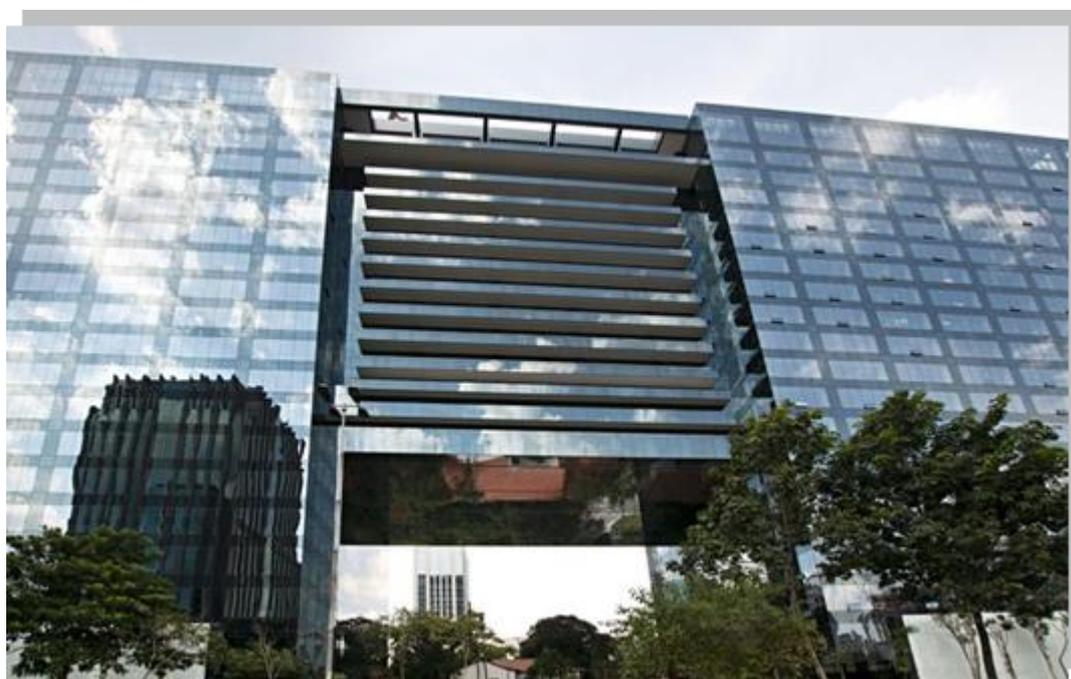


Título: PROJETO ECOMALZONI: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA/ SISTEMA DE REÚSO

Empresa	Condomínio Patio Victor Malzoni Av. Brigadeiro Faria Lima, 3477 - Itaim Bibi
Atividade	Condomínio Comercial
Porte da Empresa	Pequena
Município	São Paulo - SP
Bacia Hidrográfica	Alto Tietê



Apresentação

O Edifício Pátio Victor Malzoni foi entregue para ocupação em Agosto de 2012 e seu projeto assinado pelo Arquiteto Alberto Botti forma hoje o Condomínio Patio Victor Malzoni. Com sua gestão predial e administrativa terceirizada desde sua implantação, CBRE Serviços do Brasil Ltda, o condomínio é composto de uma edificação com 2 torres de 19 pavimentos mais mezanino e um bloco central de interligação com os 10 andares superiores, 6 subsolos de garagem, pavimento técnico e espaço destinado a heliponto na cobertura. Na área externa existem duas

lojas, com acesso externo independente, uma edificação histórica do século XVIII - Casa Bandeirista do Itaim, jardins, área arborizada e dois espelhos d'água.

As áreas técnicas dos subsolos compreendem subestações elétricas, usina termo elétrica, central de água gelada, reservatórios de água potável, de irrigação e de reúso, torres de resfriamento, salas de bombas e salas de abordagem de telecomunicações.

- Área construída: 167.694,00 m² ;
- Área privativa: 69.893,06 m²;
- Vagas de garagem: 2.309 vagas;
- População fixa: 5.400 pessoas (estimada atualmente);
- Visitantes dia: 1.800 pessoas em média
- Nº de empresas estabelecidas no Condomínio Patio Victor Malzoni: 8 Empresas

Locais de utilização de água de reúso:

Irrigação e Espelho d'água



Vasos Sanitários e Mictórios



Central de Água Gelada

Bombas de Água Gelada e
Condensação



Chiller's



Torres de Resfriamento





Gestão de Recursos Hídricos do Condomínio Pátio Victor Malzoni: Uso Sustentável da Água

O edifício possui Certificação LEED Silver, Core&Shell e seus sistemas de abastecimento de água potável e de reúso são parte do projeto original. Após sua implantação e efetiva operação, estes sistemas passaram por uma análise mais específica para serem colocados em prática e gerarem os resultados de uso sustentável da água.

Face às análises iniciais, seus proprietários investiram na operacionalização do sistema e o incrementaram através de outro sistema de captação de água do lençol freático.

"Um edifício deste porte, com a demanda ocupacional exigente em termos de qualidade de vida e sustentabilidade, merece toda nossa atenção e investimento." Marco Charro, Maragogipe - Grupo Victor Malzoni

"Preocupações como esta com recursos hídricos, tornam este condomínio, uma opção diferenciada em termos de ocupação." Iuri Rapoport, BTG Pactual

Medidas Adotadas

Iniciadas as obras para efetivação do sistema, tanques e bombas de captação foram colocados em funcionamento e, conforme ocupação do edifício, análises de amostras de água e do sistema em si foram realizadas periodicamente para ajustes de todo o processo, buscando soluções que aumentassem a eficiência na questão hídrica.

SISTEMAS IMPLANTADOS

Implantação de sistemas de tratamento de captação e tratamento de água de reúso.

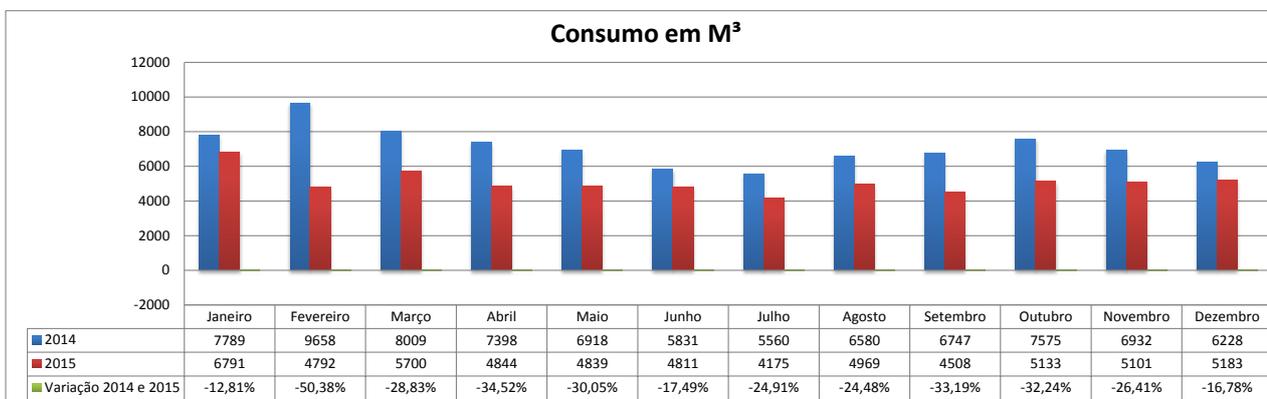
- Sistemas Implantados:
 - Sistema para tratamento de água pluvial e água condensada
 - Sistema para tratamento de água cinza (água de lavatórios e chuveiros)
 - Sistema para tratamento de água de lençol freático

- Investimento Inicial + Manutenção:
 - R\$ 106.500,00 + R\$ 5.200,00/mês

- Redução no consumo d'água:
 - 30% -média no primeiro ano.

- Data Final de Implantação:
 - Fevereiro/2015

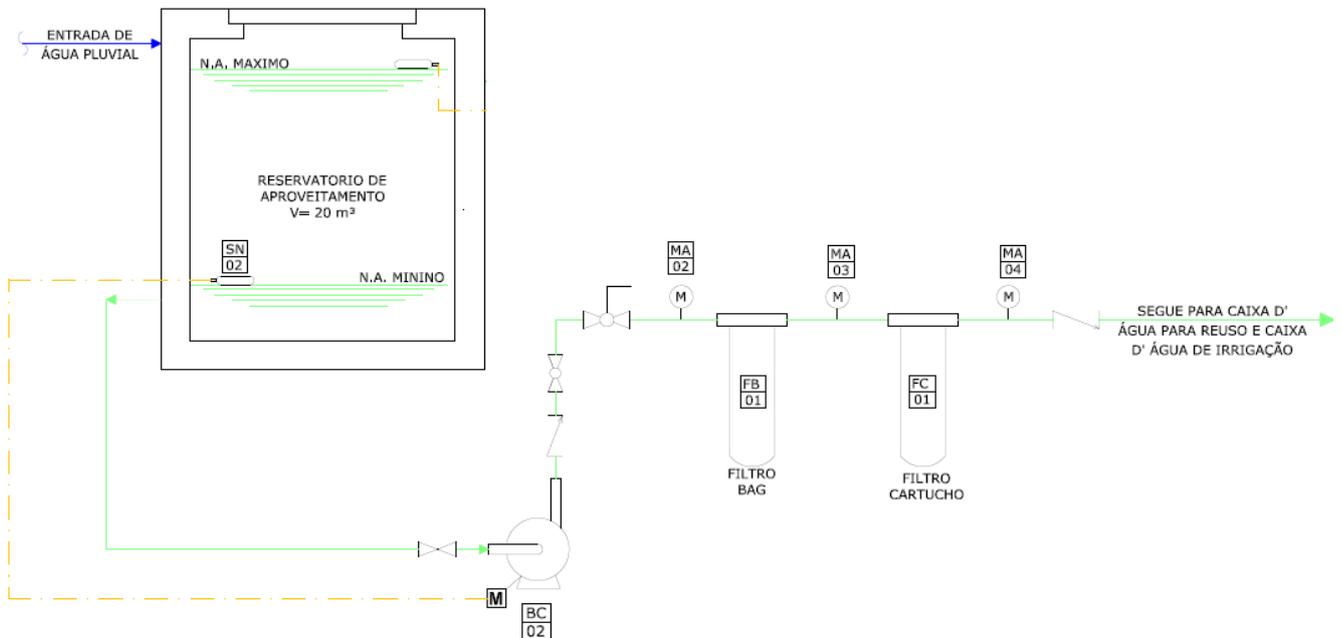
Resultados obtidos



Descrição dos sistemas

- **Sistema para tratamento de água pluvial e água condensada.**
 - **Captação:**
Sistema de drenagem de alto desempenho instalado na cobertura – instalação de ralos especiais para maior drenagem da água para o sistema de reúso.
 - **Transmissão:**
Gravidade - ralo faz a drenagem em espiral de cima para baixo, evitando custos de bombas, manutenção e consumo de energia.
 - **Tratamento:**
Separação dos sólidos grosseiros e das pequenas partículas através do filtro de areia (vazão de tratamento de 4 m³/h) e remoção de bactérias e coliformes fecais através do clorador instalado em linha.
 - **Normas Adotada:**
Norma ABNT NBR 15527:2007 – Água de Chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis.

Esquema do tratamento da água pluvial e condensação.

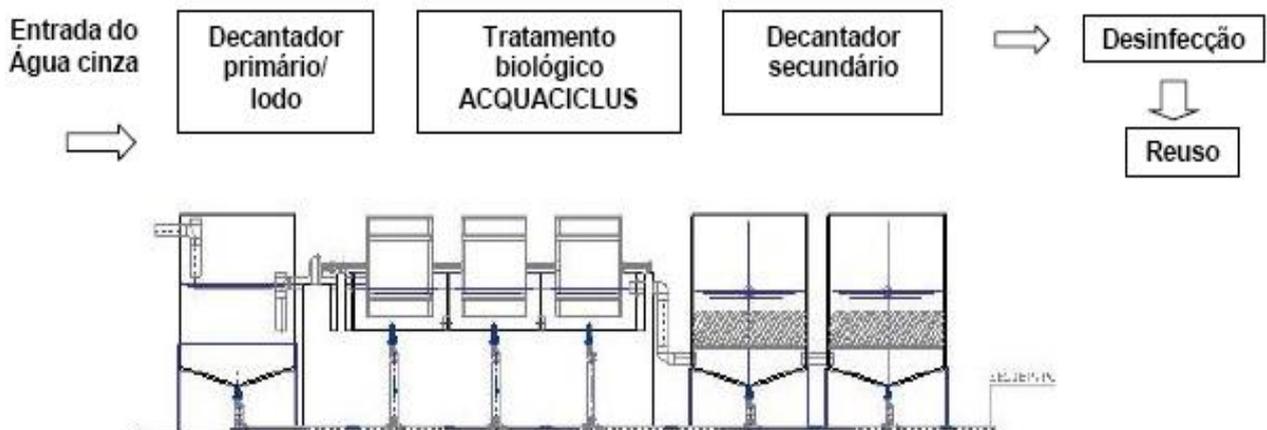


- **Sistema para tratamento de águas cinza**

- **Captação:**
Águas cinza geradas em tanques e lavatórios.
- **Transmissão:**
Gravidade
- **Tratamento:**
Sistema de tratamento aeróbio por biocontatores rotativos.
- **Processo:**
 - Decantador Primário em concreto – 180m³: Tem a função da caixa de areia e funciona como primeira etapa do tratamento por meio de sedimentação de sólidos em suspensão. Deixa-se o tanque de decantação primário como local de depósito e degradação inicial de resíduos maiores, melhorando-se as condições de limpeza.
 - Biorrotore: O sistema de biorrotore é formado por uma linha com dois rotores de eixo metálico, posicionado acima do nível do líquido, acoplados a contatores biológicos, com enchimento especial, de alta superfície específica. O eixo e os rotores são rotacionados por meio de um motoredutor posicionado em uma câmara seca. Os rotores ficam semi-imersos, de modo a ficarem sempre com um setor submerso e outro, exposto ao ar, promovendo, de modo eficiente, a

formação do biofilme e a conseqüente degradação de carga orgânica. O biofilme é uma camada que se forma sobre a superfície de contato da “colméia” e serve como suporte para os microorganismos da própria água cinza que, alimentados por oxigênio do ar, processam a degradação da matéria orgânica, transformando-a em biomassa inerte. À medida que os microorganismos do biofilme vão sendo alimentados por matéria orgânica, a sua espessura vai crescendo até que a interface “colméia”/biofilme não tenha mais acesso ao oxigênio. Neste momento, há o descolamento de flocos de biofilme da superfície de contato, garantindo a auto-limpeza da “colméia”. Por outro lado, o líquido que flui no sentido do eixo longitudinal do tanque, vai recebendo o oxigênio do ar introduzido pelos alvéolos da colmeia quando esta, em rotação constante, sai do contato com o ar e mergulha no líquido.

- Decantadores Secundários em fibra – $2 \times 20\text{m}^3$: O tempo de detenção do efluente nesta etapa está estimado em, no mínimo, 2,5 horas, para maior limpeza e possível decantação do restante dos flocos formados.
- Tanque de Acúmulo em fibra - 5m^3 : Este tanque tem a finalidade de permitir o bombeamento da água, sem que haja a presença de matéria orgânica de fundo, para a filtragem e depois bombeamento para a caixa de água tratada.



- Qualidade:
Características físico-químicas e bacteriológicas do efluente tratado estão dentro dos parâmetros estabelecidos pela Legislação Estadual, em São Paulo, Artigo 18 e o lançamento em rede de água cinza - Artigo 19A.

DBO (mg/l): 90% de remoção ou < 30 mg/l

PH: 6-9

Temperatura (oC): < 40

Sedimentáveis (ml/l): < 1,0

Óleos e Graxas (Mg/l): < 100,00

Coliformes (UFC/100ml): <1.000

○ Normas adotadas.

NBR 7229/93 – Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos;

NBR 13969/97 – Tanques Sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final de efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;

Artigo 18 do Decreto de Lei 8468/76

ATV 122 – “Grundsätze für die Bemessung, Bau und Betrieb von kleinen Kläranlagen mit aerober biologischer Reinigungsstufe für Anschlusswerte zwischen 50 und 500 Einwohnergleichwerten”.

A 135/ März 1989 – Grundsätze für die Bemessung von Tropfkörpern und Tauchkörpern mit Anschlusswerten von 500 Einwohnergleichwerten – Regelwerk Abwasser – Abfall – Abwassertechnischen Vereinigung.



Contatores Biológicos Rotativos

Sistema para tratamento de água de lençol freático

- Captação:
Poço de lençol freático.
- Transmissão:
Bomba de transferência.
- Tratamento:
Filtração e retirada de metais pesados como Ferro, Manganês, Matéria Orgânica (DBO) e Amônia através do elemento filtrante zeolita – filtro 4,0 m³/h.
- Normas Adotadas:
Portaria DAEE 2.069/14



Material Filtrante Zeolita

Conscientização dos Usuários do Condomínio.

Foram instalados placas e avisos indicando todos os locais em que é utilizada a água e reuso para que os usuários saibam da importância do projeto e do consumo consciente de água.



ANEXOS:

- 1) Projeto Executivo - Planta e Cortes**

- 2) Projeto Executivo – Fluxograma do Processo**