





Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /  
arquitetos  
associados



OBRA: <b>MUSEU DO AMANHÃ</b>	
ETAPA: <b>Projeto Executivo</b>	
Nº DO DOCUMENTO: <b>MDA-PE-TAP-MD-001</b>	
REVISÃO: <b>R00</b>	
DATA: <b>04/10/2013</b>	PÁGINA: <b>2/6</b>

DISCIPLINA:

TAP

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

## ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (TAP)

### INTRODUÇÃO

A captação e a utilização de águas pluviais em edificações tem sido uma forte tendência nos últimos anos, tanto na busca da melhoria das condições ambientais das empresas e comunidades quanto na economia obtida através da redução do consumo de água.

O aproveitamento da água de chuva, além de trazer economia, contribui para a solução de diversos problemas relacionados à escassez de recursos hídricos, ajudando a diminuir as enchentes e erosão dos rios.

O aproveitamento da água de chuva reduz também o consumo e custo de água potável no empreendimento em períodos de estiagem.

Optando por este tipo de aproveitamento de água, consequentemente assume-se o compromisso de ser responsável pela gestão deste insumo. Cuidados específicos devem ser considerados para extinguir riscos de contaminação de pessoas e produtos, tais como, instalar plaquetas em torneiras de irrigação indicando impropriedade de consumo, prever reservatórios específicos bem como sistemas independentes e identificados.

### OBJETIVO

A utilização de águas pluviais neste empreendimento está sendo focada para irrigação de jardim e para descarga em bacias sanitárias, evitando a utilização de água potável onde esta não é necessária.

A água de chuva para aproveitamento será captada na cobertura, onde não há circulação de pessoas, veículos ou animais, como ferramenta de gestão da água.

As exigências mínimas para aproveitamento de água pluvial para as finalidades citadas são:

\*Água empregada na irrigação de jardim:

Não deve apresentar cheiros desagradáveis;

- ✓ Não deve estimular crescimento de pragas nem apresentar componentes que agredam as plantas;
- ✓ Não deve ser abrasiva;
- ✓ Não deve manchar superfícies;
- ✓ Não deve propiciar contaminação por vírus ou bactérias ou infecções prejudiciais à saúde humana.

\*Água empregada na descarga em bacias sanitárias:

- ✓ Não deve apresentar cheiros desagradáveis;
- ✓ Não deve ser abrasiva;



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /  
arquitetos  
associados



OBRA: <b>MUSEU DO AMANHÃ</b>	
ETAPA: <b>Projeto Executivo</b>	
Nº DO DOCUMENTO: <b>MDA-PE-TAP-MD-001</b>	
REVISÃO: <b>R00</b>	
DATA: <b>04/10/2013</b>	PÁGINA: <b>3/6</b>

DISCIPLINA: <b>TAP</b>	TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>
---------------------------	--

- ✓ Não deve deteriorar os materiais sanitários;
- ✓ Não deve propiciar contaminação por vírus ou bactérias ou infecções prejudiciais à saúde humana.

## SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DA ÁGUA DE CHUVA

É necessário alguns cuidados para aproveitar com eficiência a água da chuva e tornar o sistema mais seguro e de fácil manutenção.

Na cobertura, as captações devem possuir telas para remoção de detritos. A água é captada, e por meio de três tubulações de diâmetro 125 mm e uma de 100 mm em cada eixo do museu é conduzida até o reservatório inferior por sistema pressurizado.

As tubulações irão desaguar em uma caixa de retardo, com intuito de diminuir sua velocidade. Posteriormente, a água que acumulou na caixa de retardo será conduzida para duas antecâmaras dos filtros por meio de dois furos Ø200 mm. Em cada antecâmara, quatro furos Ø250mm possibilitam a passagem da água para quatro tubulações até sua chegada ao filtro VF6.

As saídas de água tratada dos quatro filtros se conectam em um barrilete posicionado na parte externa do sistema onde três bombas pressurizam a água tratada formando um barrilete de água tratada pressurizada. Nas tubulações pressurizadas, foi projetado em cada ramificação um sistema de cloração da água tratada na mesma linha do lançamento final nos reservatórios de água tratada SS.020 e SS.021.

Os reservatórios de água tratada e a caixa de retardo são providos de tubulações de extravasão e são lançados na caixa de extravasão. Os reservatórios de água tratada, a caixa de retardo e a câmara dos filtros são providos de tubulações de limpeza e são lançados na caixa de extravasão. A caixa de extravasão conduz toda água de descarte do sistema por quatro tubos Ø200mm tendo seu lançamento na baía de Guanabara. A caixa de extravasão é provida de uma bomba submersível que descarta o restante da água que está em nível mais baixo que as tubulações de extravasão.

O reservatório inferior deverá receber, também, alimentação da rede pública para garantir o abastecimento em épocas de baixa pluviosidade ou falha do sistema de aproveitamento. Haverá um sistema anti contaminação de água potável na entrada da concessionária.

Toda tubulação do sistema de tratamento de água pluvial é em MPVC DE FoFo e o abastecimento de água proveniente de concessionária em PVC soldável.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /  
arquitetos  
associados



OBRA:

MUSEU DO AMANHÃ

ETAPA:

Projeto Executivo

Nº DO DOCUMENTO:

MDA-PE-TAP-MD-001

REVISÃO:

R00

DATA:

04/10/2013

PÁGINA:

4/6

DISCIPLINA:

TAP

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

## CÁLCULO DE QUANTIDADE DE ÁGUA CAPTADA:

VOLUME MÁXIMO ANUAL DE ÁGUA DE CHUVA APROVEITÁVEL (OBS.: 80% de água de chuva aproveitável)

$$V = \frac{A \cdot P \cdot 0,80}{1000}$$

P (precipitação média anual)=	1250	mm/ano
ÁREA DE CAPTAÇÃO TOTAL	5290,14	m²
VOLUME TOTAL GERADO DE TODAS AS COBERTURAS	5290,14	m³/ANO

## VOLUME DE ÁGUA DE CHUVA APROVEITÁVEL

O cálculo do volume médio aproveitável das águas pluviais foi elaborado através da equação:

$$V = P \times A \times C \times \eta$$

Onde:

V = volume médio anual aproveitável das águas pluviais (m³)

C = coeficiente de escoamento superficial da cobertura (C=0,90)

P = Precipitação média anual de chuva (m)

A = área de coleta das águas pluviais (m²)

η fator de captação = eficiência do sistema de captação, levando em conta o descarte do first flush.

O valor do coeficiente de escoamento superficial C= 0,90

Não será considerado no cálculo o valor para o first flush.

Como resultado teremos:

$$V = 1,25m \times 5290,14m^2 \times 0,90$$

$$V = 5951,40m^3$$

O volume não aproveitável de águas pluviais deverá ser lançado na rede pública de águas pluviais.

## DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS:

- Filtro VF6 para captação de áreas de até 1500 m². O filtro deve ser instalado em uma caixa de alvenaria, de no mínimo 1,10 m comprimento x 1,0 m altura x 1,0 largura com uma saída de Ø 250 mm no fundo para o descarte de detritos e de água com lançamento na baia, e uma saída de 200 mm na lateral para passagem do tubo de água filtrada que será ligado aos reservatórios de água tratada.

Manutenção:



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /  
arquitetos  
associados



OBRA: <b>MUSEU DO AMANHÃ</b>	
ETAPA: <b>Projeto Executivo</b>	
Nº DO DOCUMENTO: <b>MDA-PE-TAP-MD-001</b>	
REVISÃO: <b>R00</b>	
DATA: <b>04/10/2013</b>	PÁGINA: <b>5/6</b>

DISCIPLINA: <b>TAP</b>	TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>
---------------------------	--

O elemento filtrante deve ser inspecionado e limpo regularmente. Recomenda-se que seja de dois em dois meses:

Desparafusar dois fixadores em cada lateral do filtro e retirar os elementos filtrantes (um de cada lado);

Limpar a tela com um jato d'água na parte de trás;

Montar os elementos filtrantes.

- A bomba centrífuga modelo CT 3152 LT da Flygt para recalque do sistema de água tratada deve ser posicionada de forma a conduzir seu recalque para o barrilete de água tratada pressurizada e os reservatórios de água tratada.

- A bomba submersível modelo AP50B-50-08.3. V deve ser posicionada no fundo da caixa de extravasão para retirar o restante de água da caixa, manutenção dos reservatórios do sistema e limpeza.

## INSTALAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

Todos os trechos horizontais existentes no primeiro pavimento previstos no sistema de coleta de águas pluviais, que não sejam do sistema EPAMS, devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante conforme indicado em projeto. Caso não haja a indicação, adotar a declividade mínima de 0,5% para tubulações.

As mudanças de direção nos trechos horizontais e verticais devem ser feitas preferencialmente com curvas ou cotovelos de 45°, e quando isso não for possível, utilizar curvas ou cotovelos de 90°.

As tubulações aparentes em shafts e lajes deverão ser fixadas através de abraçadeiras ou fitas metálicas no máximo a cada 1,50 m, sendo instaladas de forma a não propiciar danos às mesmas, tendo folga suficiente a fim de permitir uma livre movimentação da tubulação, exceto nos pontos fixos previstos na mesma.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

As tubulações enterradas deverão ser instaladas em valas com aproximadamente de 60 cm de profundidade, com reaterro cuidadosamente selecionado, isento de pedras e corpos estranhos e adensado em camadas a cada 10 cm até atingir a cota do terreno.

Todas as juntas executadas nas tubulações devem ser estanques ao ar e à água. As juntas serão com anel de borracha, devendo ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. No estabelecimento de tais procedimentos, devem ser consideradas as recomendações do fabricante.

As juntas e as tubulações devem estar de tais formas arranjadas que permitam acomodar os movimentos decorrentes de efeitos de dilatação térmica, tanto da estrutura do prédio como do próprio material da instalação.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /  
arquitetos  
associados



OBRA: <b>MUSEU DO AMANHÃ</b>	
ETAPA: <b>Projeto Executivo</b>	
Nº DO DOCUMENTO: <b>MDA-PE-TAP-MD-001</b>	
REVISÃO: <b>R00</b>	
DATA: <b>04/10/2013</b>	PÁGINA: <b>6/6</b>

DISCIPLINA: <b>TAP</b>	TÍTULO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>
---------------------------	--

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de distribuição de água de chuva deverá ser independente do sistema de água potável, não permitindo a conexão cruzada, de acordo com a ABNT NBR 5626.

As torneiras de água de aproveitamento deverão ser identificadas através de placas de advertência com a seguinte descrição: “água bruta imprópria para consumo humano”

De acordo com a NBR 15527/2007 a água reservada deve ser protegida contra a incidência direta de luz solar e calor, bem como de animais que possam adentrar o reservatório através da tubulação de extravasão.

Os reservatórios devem ser limpos e desinfetados com solução de derivado clorado, no mínimo uma vez por ano de acordo com a ABNT NBR 5626/98.

As instalações prediais de água fria devem atender a ABNT NBR 5626/98, principalmente quanto as recomendações de separação atmosférica, dos materiais de construção das instalações, da retrossifonagem, dos dispositivos de prevenção de refluxo, proteção contra interligação entre água potável e não potável, do dimensionamento das tubulações e limpeza e desinfecção dos reservatórios, controle de ruídos e vibrações.

As tubulações e demais componentes devem ser claramente diferenciadas das tubulações de água potável. Podem ser usadas cores diferentes ou tarja plástica enrolada no tubo.

## NORMAS

As principais normas utilizadas são para desenvolvimento do projeto são:

ABNT - NBR 5626 – Instalações prediais de água fria

ABNT - NBR 15527 – Aproveitamento de água de chuva

ABNT - NBR 10884 – Instalações prediais de água pluviais