

VOLUME I

APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA

Capítulos	Título
0	Introdução
1	Conceito de aproveitamento de água de chuva
2	Qualidade da água de chuva
3	Previsão de consumo de água
4	Dimensionamento de calhas e condutores
5	Coefficiente de runoff
6	Bombas e dispositivos usados em reservatórios
7	Reservatório de autolimpeza
8	Custos dos reservatórios
9	Dimensionamento do reservatório pelo método de Rippl
10	Método Monte Carlo
11	Análise de simulação do reservatório
12	Precipitação nas capitais
13	Clima, temperatura e precipitações médias
14	Relação benefício/custo
15	Filtros lentos de areia
16	Desinfecção

Capítulo 0

Introdução

APROVEITAMENTO DE AGUA DE CHUVA EM AREAS URBANAS PARA FINS NÃO POTAVEIS



Fortaleza dos Templários.

Cidade de Tomar, Portugal. Abastecimento de água por captação de água de chuva

“Sede prudente como as serpentes e simples como as pombas.

Matheus, 10:16

Título: Aproveitamento de água de chuva em áreas urbanas para fins não potáveis
Livro em A4, Word, Arial 10, 486p.
11 de janeiro de 2010
Editor: Plínio Tomaz
Autor: Plínio Tomaz
Composição e diagramação: Plínio Tomaz
ISBN: 85-87678-23-X

Índice Geral

Capítulos	Título
0	Introdução
1	Conceito de aproveitamento de água de chuva
2	Qualidade da água de chuva
3	Previsão de consumo de água
4	Dimensionamento de calhas e condutores
5	Coefficiente de runoff
6	Bombas e dispositivos usados em reservatórios
7	Reservatório de autolimpeza
8	Custos dos reservatórios
9	Dimensionamento do reservatório pelo método de Rippl
10	Método Monte Carlo
11	Análise de simulação do reservatório
12	Precipitação nas capitais
13	Clima, temperatura e precipitações médias
14	Relação benefício/custo
15	Filtros lentos de areia
16	Desinfecção
17	Osiose reversa
18	Grades, telas, peneiras e filtros
19	First flush
20	Automatização
21	Noções de hidrologia
22	Métodos de avaliação de custos
23	Biodisco para águas cinzas claras
24	Leis municipais
25	Retrossifonagem
26	Filtro de piscina
27	Pesquisa sobre first flush Sartor e Boyd
28	Bibliografia e livros recomendados

PREFÁCIO

A falta de água é um dos graves problemas mundiais que pode afetar a sobrevivência dos seres humanos. O uso desordenado, o desperdício e o crescimento da demanda são fatores que contribuem para intensificar a escassez de água potável no planeta.

O Brasil apresenta uma das maiores bacias hídricas do mundo. No entanto, a severa escassez de água potável em diversas regiões tem sido provocada pelo desequilíbrio entre a distribuição demográfica, industrial e agrícola e a concentração de água.

A conscientização da importância da economia de água é um dos primeiros passos para atenuar o problema e, juntamente com o incentivo do governo, levar a mudanças de hábitos da população para o uso racional da água.

O aproveitamento de água de chuva para consumo não potável é um sistema utilizado em vários países há anos. Essa tecnologia vem crescendo e dando ênfase à conservação de água. Além de proporcionar economia de água potável, contribui para a prevenção de enchentes causadas por chuvas torrenciais em grandes cidades, onde a superfície tornou-se impermeável, impedindo a infiltração da água.

A presente obra "Aproveitamento de água de chuva" escrita pelo Prof. Plínio Tomaz servirá de ponto de referência e auxílio no desenvolvimento de projetos de sistema de aproveitamento de água de chuva. Pela fluência que tem ao tratar do assunto e riqueza de dados apresentados é notável o grande conhecimento do autor sobre o tema. Os capítulos 9 e 10 dedicados ao dimensionamento do reservatório de água de chuva são de extrema relevância, uma vez que o volume do reservatório é o ponto mais frágil do sistema podendo inviabilizá-lo economicamente se mal dimensionado.

O professor, colega e amigo Plínio Tomaz tem se dedicado a pesquisas referentes à água, sendo o autor de diversas publicações, entre elas os livros *Conservação da Água*, *Previsão de Consumo de Água*, e *Economia de Água* que, juntamente com a presente obra, cristalizam-se em um vasto conhecimento de referência.

Uma tecnologia nova para criar raiz e ser bem desenvolvida deve conter embasamento e conhecimento científico e empírico. Assim sendo, a publicação desta obra servirá para auxiliar engenheiros, arquitetos, técnicos, especialistas e estudiosos a aprofundarem seus conhecimentos sobre essa tecnologia a ser implantada no Brasil.

São Paulo, março de 2003

Simone May

COMUNICAÇÃO COM O AUTOR
Engenheiro Plínio Tomaz
e-mail: pliniotomaz@uol.com.br

Apresentação

No livro “Conservação da água” lançado em 1999 escrevemos um capítulo referente a água de chuva. Vários amigos e estudantes sugeriram que eu o ampliasse e daí nasceu este livro.

Temos conhecimentos de um número enorme de engenheiros por toda a parte do Brasil que estão se dedicando ao assunto da captação da água de chuva. Inúmeras dissertações de mestrados e teses de doutoramento estão sendo feitas, o que mostra o interesse pelo assunto.

Existe reservatórios escavadas há 3600 aC e a pedra moabita com gravações onde se exige que as casas tenham captação de água de chuva, isto há 830 aC.

Portanto, não há inventor do assunto.

Esclarecemos ainda que no que se refere a água de chuva há dois assuntos pertinentes. Um é a captação nas casas para se evitar enchentes e outra é a captação para o uso da água de chuva. O dimensionamento de cada reservatório é completamente diferente um do outro. Não fazer confusão.

Para a captação da água de chuva para evitar enchentes o reservatório tem que ficar vazio para a próxima chuva, enquanto que para a captação da água de chuva para aproveitamento o reservatório tem sempre que ficar com um pouco de água para uso.

A água de chuva não deve ser usada para fins potáveis, principalmente em áreas metropolitanas ou industriais. Todo o estudo considerado é que a água de chuva deve ser usada para fins não potáveis.

Um grande problema para o aproveitamento da água de chuva é que no Brasil as empresas concessionárias de água e esgotos não incentivam o seu uso, mesmo assim existe varias cidades no mundo que ajudam de diversas maneiras a quem usar água de chuva. O importante é manter o sentido holístico da conservação da água.

A economia de água que se pode conseguir usando água de chuva e água servida é de 30% conforme pesquisas feitas no Japão por Yamagata et al conforme IWA, p. 27 agosto 2002.

O Ministério do Meio Ambiente da Alemanha prevê o uso nas regiões densas da Europa de 15% de água de chuva (IWA, p.6 fevereiro 2000).

Nesta terceira edição acrescentamos informações sobre filtros lentos de areia cuja utilidade é a melhoria da qualidade da água pluvial e biodisco para tratamento de esgotos de águas cinzas claras.

Agradeço a Deus, o Grande Arquiteto do Universo, a oportunidade em contribuir para o aumento do conhecimento sobre o assunto.

Guarulhos, 11 de janeiro de 2010
Plínio Tomaz
Engenheiro civil

