

Água de chuva: boas práticas

Luciano Zanella

Palestra on-line apresentada na Live “Melhores práticas na utilização de água de chuva”, Workplace – Grupo Conexão SABESP, 28/04. 47 slides

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública. **PROIBIDO REPRODUÇÃO**

ÁGUA DE CHUVA

Boas Práticas

Luciano Zanella, Dr.

Seção de Planejamento, Recursos Hídricos, Saneamento e Florestas
Área de Cidades, Infraestrutura e Ambiente

*Há muito tempo,
numa galáxia muito,
muito distante...*

dos do país

Imagens de satélite -
Seca -
facil tem n

este do

FALTA ÁGUA NO S

Crise se agrava e os três cogitam racionar água

Após São Paulo, Rio e Minas agora discutem
Governo não descarta racionar energia



HELOÍSA MENDONÇA
São Paulo - 23 JAN 2015 - 13:19 BRST

Grande SP reduz número de banhos por semana por causa da crise hídrica



Moradores da Grande São Paulo reduziram a frequência de banhos semanais por causa da crise hídrica em São Paulo, segundo resultado de quatro diferentes pesquisas consolidadas pelo Grupo Kantar, especializado em análise de dados. No início de 2014, a população da região metropolitana tomava, em média, 13,8 duchas por semana, ou seja, quase dois banhos por dia. Já no ano passado, a frequência caiu para 12,5 duchas por semana - ou 1,7 por dia.

PROCURA-SE



ÍNDIO COM EXPERIÊNCIA EM DANÇA DA CHUVA.

racional, que também caiu no período de estiagem, de 15,7 como assim, o morador da Grande São Paulo vai para o 7a comparação com outros países, como a Polônia (9,6 1 banhos/semana). O estudo constatou ainda que, no início de im mais de 15 minutos no chuveiro. No ano passado, 27% o banho.

a venda de shampoos e sabonetes em barra, que teve queda. ecial os em aerossol, aumentou entre 2014 e 2015 no Brasil. ue quando as pessoas tomam banho mais curtos, elas usam e tomar um banho rápido, pode não usar o shampoo ou o mais rápida, apenas para tirar o suor do corpo, também 'exemplo", explicou a editora de conteúdo do Grupo Kantar,

Crise com água e uso consciente

De acordo com o estudo, em 34% das residências da Região Metropolitana de São Paulo faltou água diariamente no período da crise hídrica. O número é bem maior do que o do 2014 de março, entretanto, as chuvas tendem a ficar seco.

Crise hídrica
brasileiras

10.dez.2015 - O
tem subido com o
capacidade do siste
está longe da normal
VEJA MAIS >

agem: Milton Cardini/Estad

Cient.
da reg.

Enviado por Roo



Do Envolverde

Sudeste, rumo à desertificação

O sudeste do Brasil, parte da região central e do su.
registrada este ano na porção centro-sul, principalme.
e acelerada degradação da floresta amazônica. O trans.
sul do continente está sendo comprometida, pois além
eradas nos processos de queimadas que impedem a forma.
cientistas do (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (In.
zônia (Inpa) há mais de uma década fizeram esse alerta, l.
E coloca em confronto o modelo econômico agropecuário, l.
ais industrializada, produtiva e rica do país. E também a ma
população brasileira e abrigada em apenas 10,5% do território nacional.

...quisas da
está pior e mais
commodities, com a
organizada e detentor
e doutor em meteorologia do Inpe, Gilvam Sampaio d
e bem mais grave do imaginado em relação a eu

2014

201

dos do país

Imagens de satélite

10, de
tem su
capacida
está longe
VEJA MAIS
agem: Milton



Do En
Sudeste
O sudeste
registrada e
e acelerada o
sul do contin
eradas nos pr
cientistas do
zônia (Inpa) h
E coloca em c
ais industrializ
população brasil
ativa e abrigada em apenas 10,5% do território nacional.

De acordo com o estudo, em 34% das residências faltou água diariamente no período da crise hídrica. O número é bem maior do que em 2014. De março, entretanto, as chuvas tendem a ficar mais secas.

...quisas da
está pior e mais
commodities, com a
organizada e detentor
...eram esse alerta, s
produtiva e rica do país. E também a ma
e doutor em meteorologia do Inpe, Gilvam Sampaio de
e bem mais grave do imaginado em relação a eu





Fonte: Jornal da Record – TV Record
Sexta-feira, 29/01/2015

BOAS PRÁTICAS



**ÁGUA DE
CHUVA**

VS

**ÁGUA
PLUVIAL**



Água de chuva não é água pluvial

ÁGUA DE CHUVA

água precipitada
coletada de

telhados e coberturas

ou outras superfícies

onde

NÃO HAJA

circulação de pessoas,
veículos ou animais

ÁGUA PLUVIAL

água precipitada
coletada de

pisos, lajes

ou outras superfícies

onde

HAJA

circulação de pessoas,
veículos ou animais

VS

1

Água de chuva não é água pluvial

ÁGUA DE CHUVA



ÁGUA PLUVIAL



**Água de
chuva**

**Água
pluvial**



Sem gambiarras

2

O sistema de captação, tratamento e aproveitamento de água de chuva é um sistema predial como outro qualquer e deve seguir as normas e boas práticas vigentes!

Sem gambiarras



O sistema de tratamento e aproveitamento de água predial com reúso não é um sistema que deve seguir as normas técnicas existentes!



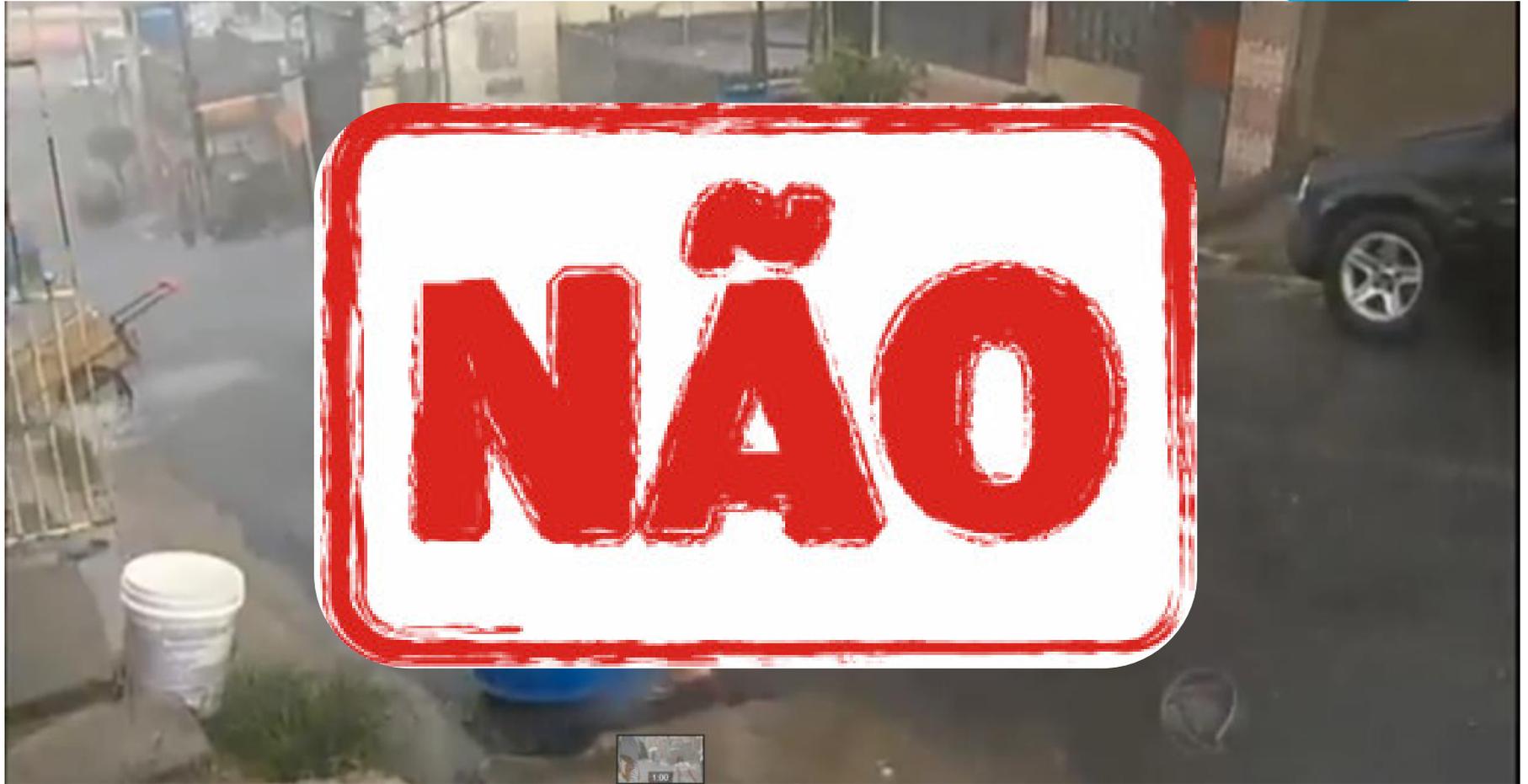
Sem gambiarras

2



Sem gambiarras

2



Sem gambiarras

2



Sem gambiarras

2



Sem gambiarras

2



Semelhanzas

2



Sem gambiarras

2

Sistema de captação de água de chuva

- área de captação
- sistema de coleta
- sistema de tratamento
 - remoção de sólidos
 - remoção de água de primeira chuva
 - desinfecção
- armazenamento
- sistema de distribuição

Sem gambiarras



2

- Viabilidade técnica
 - Necessidade de espaço, inclusive para acesso
 - Segurança estrutural
- Viabilidade econômico-financeira
- Siga as normas
- Tenha um projeto e construa seguindo-o
- Conexão cruzada nunca!
- Abastecimento complementar com água do serviço público

Sem gambiarras

2

- Normas específicas
 - ABNT NBR 15527:2019 - Água de chuva Aproveitamento de coberturas para fins não potáveis – Requisitos
 - ABNT NBR 16783:2019 – Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações

**Descarte da primeira
chuva**



Descarte da primeira
chuva



16°

Osasco

ÁGUA DA CHUVA CAIU PRETA EM SP

Análise revelou uma concentração 7 vezes maior de material particulado



Carinho e atenção: Manutenção

Todo mundo precisa de
carinho e atenção



Carinho e atenção: Manutenção

Todo sistema precisa de
operação e manutenção,
o sistema de coleta de água de chuva
não é diferente!



Manutenção

Sistema de aproveitamento de água de chuva
não precisa de manutenção durante o período
de estiagem



ou





Manutenção

Sistema de aproveitamento de água de chuva não precisa de manutenção durante o período de estiagem





Manutenção

- Estiagem



3

Manutenção

- Estiagem
 - Poeira na atmosfera
 - Sujeira no telhado
 - Folhas nas calhas
 - e...
 - Reservatório vazio





Manutenção



3

Manutenção

- Pontos de manutenção

- Limpeza da área de captação

- telhado
- calhas

- Limpeza do descarte de água de primeira chuva

- Limpeza do filtro

Verificação frequente

- Limpeza do reservatório

Verificação frequente

- Verificação das bombas

- Limpeza das caixas de mudança de direção

Verificação frequente

*Antes do retorno das chuvas;
Desconexão do sistema em
estiagens prolongadas*

Esvaziado periodicamente



Manutenção

- Acesso facilitado para:
 - Operação
 - Limpeza e manutenção
 - Coleta de amostras



Manutenção

- Reservatórios não devem estar em área alagável
- Devem ser previstos pontos para descarte da água em caso de necessidade de esvaziamento dos reservatórios (incluindo o de descarte de água de primeira chuva)

Vou usar para que?

Posso usar água da
chuva para tudo?

DEPENDE



Vou usar para que?



Os usos **recomendados** são aqueles não potáveis

- Usos domésticos
 - Descarga de bacias sanitárias e mictórios
 - Lavagem de pisos e fachadas
 - Lavagem de veículos
 - Irrigação
 - Reserva técnica de incêndio
 - Uso ornamental (fontes, chafarizes e lagos)
- Usos industriais (mediante análise individual)
 - Substituição de água de processo
 - Sistemas de refrigeração

Vou usar para que?



Posso beber água de chuva?



**ÁGUA PARA
INGESTÃO DEVE SER
SEMPRE DA FONTE
MAIS SEGURA**



Vou usar para que?



Tenho que fazer o balanço hídrico local

Oferta

Volume disponível
Volume viável de uso
Qualidade da água

Demanda

Pontos de uso
Volume demandado
Qualidade necessária



Vou usar para que?



As chuvas no Brasil são irregulares...

O que eu faço quando não chove?



Vou usar para que?

Água de chuva é de graça!
Vou usar a vontade!



Vou usar para que?



Água de c
Vou usar

Não



Vou usar para que?



Água de c
Vou usar

Água não deve ser
desperdiçada
independentemente
da fonte

Xô mosquitos



- O sistema de aproveitamento de água de chuva não é um berçário para mosquitos
- O reservatório deve ser sempre fechado
- A tubulação de entrada deve ser protegida pelo filtro



Xô mosquitos



- O ladrão do reservatório deve ser protegido por tela ou sifão
- A tubulação de ventilação deve ser protegida por telas
- As calhas devem ser verificadas periodicamente para evitar a formação de poças que possam servir de criadouros





Luciano Zanella

Cidades Infraestrutura e Meio
Ambiente

Seção de Planejamento, Recursos
Hídricos, Saneamento e Florestas

lucianoz@ipt.br



Seu desafio é nosso