

Nº 180168

Desenvolvimento de calculadora de uso da água como instrumento de educação ambiental

**Luciano Zanella
Wolney Castilho Alves**

Palestra apresentada no SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21., 2024, Recife. 20 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



VIII-35 - DESENVOLVIMENTO DE CALCULADORA DE USO DA ÁGUA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Luciano Zanella

Wolney Castilho Alves



Contexto

- Percepção urbana comum da água





Objetivo



Objetivo

21º SILUBESA



SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO
DE ENGENHARIA SANITÁRIA
E AMBIENTAL

Calculadora
de uso de
água



Objetivo

Calculadora
de uso de
água

<https://calculadoradeagua.ipt.br>



Objetivo

Calculadora
de uso de
água

<https://calculadoradeagua.ipt.br>



Premissas

<https://calculadoradeagua.ipt.br>

Uso por
público
não
técnico

Facilidade
de uso

Multi-
plataforma

Informação
visual

Estruturação
em blocos

Acesso
livre



Resultados

- tipologia



Casa

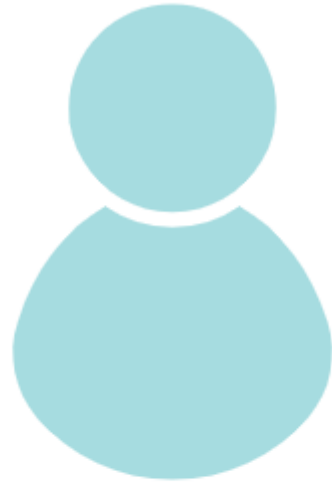


Apartamento



Resultados

- Abrangência



Individual



Coletivo



Resultados



Consumo

- Simulação de consumo com base em tempo e frequência de uso



Gestão de demanda

- Simulação do uso de equipamentos economizadores



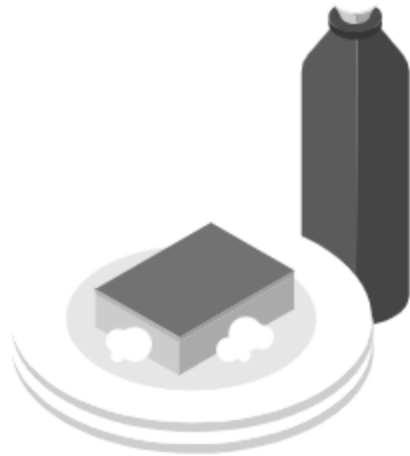
Gestão de oferta

- Simulação do aproveitamento de água de chuva para a tipologia “casa”

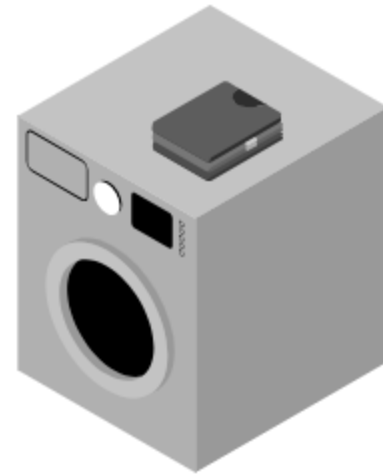
Resultados



Banheiro



Cozinha



Lavanderia



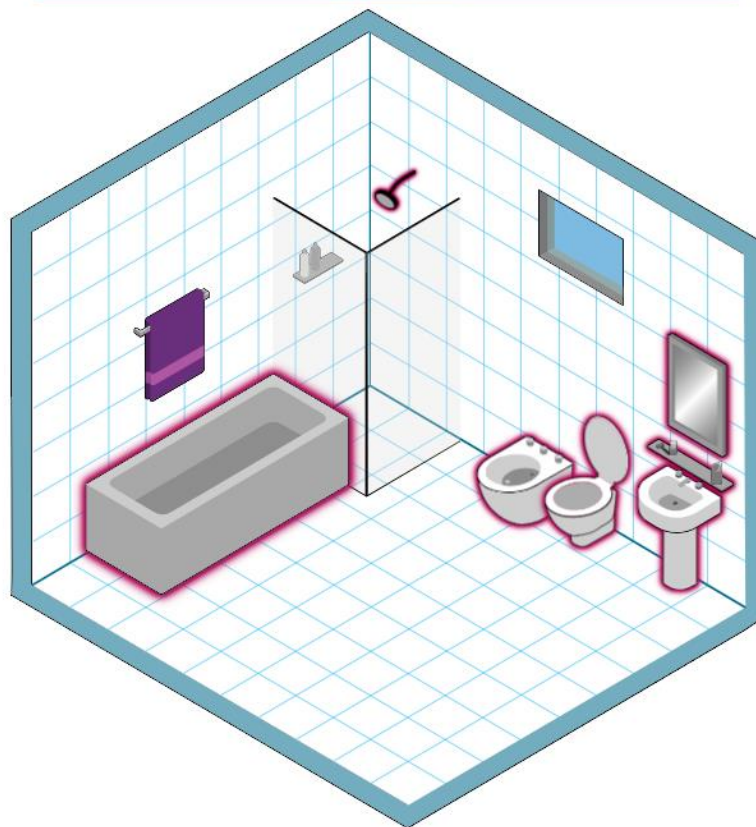
Área externa

Resultados



I. Cálculo de consumo

Total per capita da habitação
0 L/pessoa.dia



Banheiro

- | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|
|  | Banheira | <input type="radio"/> |
|  | Bidê | <input type="radio"/> |
|  | Chuveiro | <input type="radio"/> |
|  | Descarga | <input type="radio"/> |
|  | Torneira do lavatório | <input type="radio"/> |

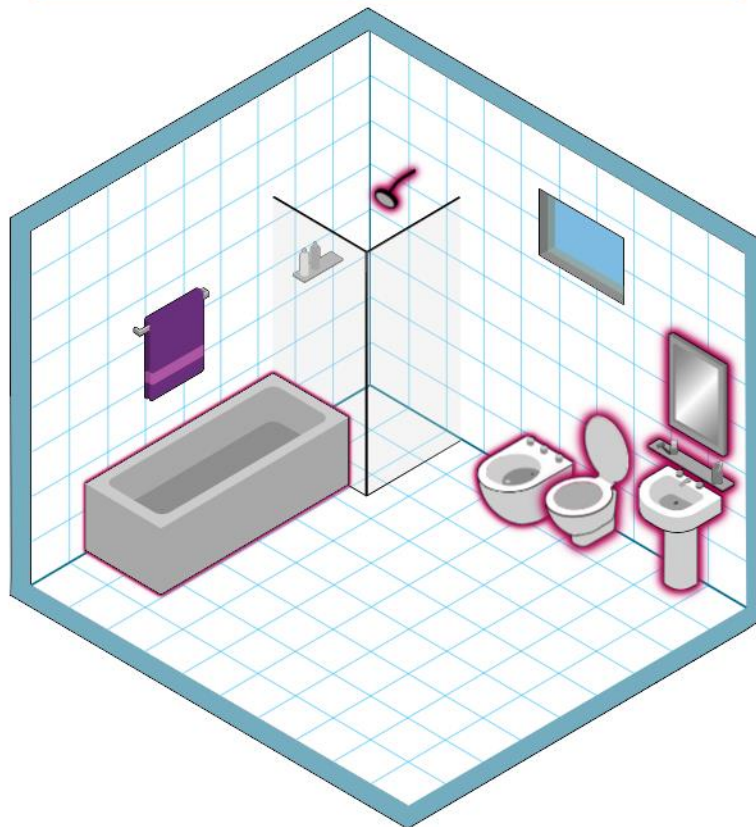


Resultados



f I. Cálculo de consumo

Total per capita da habitação
0 L/pessoa.dia



Descarga

Selecione um tipo

Qual o tipo de **descarga** da sua habitação? Caso exista mais de um tipo, selecione a mais utilizada

Válvula

Caixa acionamento simples

Caixa acionamento duplo

Descarga



Resultados



I. Cálculo de consumo

Total per capita da habitação
32,1 L/pessoa.dia



Torneira do lavatório

Escovação de dentes

Habitante

Etapas

Arraste o primeiro seletor para indicar **quantas vezes por dia** "Habitante" escova os dentes e o segundo seletor para indicar **quanto tempo a torneira fica aberta** em cada uso

Escovação de dentes 3 vezes por dia

Torneira aberta por uso 0 min e 30 seg

CONFIRMA

Lavagem de mãos

Barbeamento



Resultados



I. Cálculo de consumo

✓ Cômodo preenchido!

Abaixo está o resultado do consumo no cômodo preenchido.**
** Lembrando que os valores são apenas estimativas

Total per capita da habitação

195,9 L/pessoa.dia

✓ Banheiro Completo

Consumo do cômodo

Total mensal	2.455 L/mês
Total diário	82 L/dia
Diário por pessoa	82 L/pessoa.dia

Descarga	Bidê	Chuveiro
Total mensal	Total mensal	Total mensal
816 L/mês	64 L/mês	900 L/mês
Total diário	Total diário	Total diário
27 L/dia	2 L/dia	30 L/dia

Resultados



SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO
DE ENGENHARIA SANITÁRIA
E AMBIENTAL



II. Redutores de consumo



✓ FINALIZAR CÔMODO

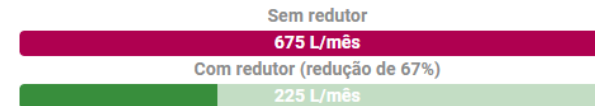
Torneira do lavatório



Selecione o redutor

- Arejador
- Pulverizador
- Restritor de vazão

Consumo neste ponto



✓ CONFIRMA



Resultados



II. Redutores de consumo

Banheiro

Completo

Consumo do cômodo

Total mensal	Sem redutor: 2.455 L/mês	Com redutor: 1.663 L/mês
Total diário	Sem redutor: 82 L/dia	Com redutor: 55 L/dia
Diário por pessoa	Sem redutor: 82 L/pessoa.dia	Com redutor: 55 L/pessoa.dia

Descarga

Total mensal	Sem redutor: 816 L/mês	Com redutor: 474 L/mês
Total diário	Sem redutor: 27 L/dia	Com redutor: 16 L/dia
Diário por pessoa	Sem redutor: 27 L/pessoa.dia	Com redutor: 16 L/pessoa.dia

Bidê

Total mensal	Sem redutor: 64 L/mês	Com redutor: 64 L/mês
Total diário	Sem redutor: 2 L/dia	Com redutor: 2 L/dia
Diário por pessoa	Sem redutor: 2 L/pessoa.dia	Com redutor: 2 L/pessoa.dia

Chuveiro

Total mensal	Sem redutor: 900 L/mês	Com redutor: 900 L/mês
Total diário	Sem redutor: 30 L/dia	Com redutor: 30 L/dia
Diário por pessoa	Sem redutor: 30 L/pessoa.dia	Com redutor: 30 L/pessoa.dia

Resultados



III. Uso de água de chuva

Área de telhado que tenha disponível para captação, e na capacidade dos reservatórios destinados ao armazenamento da água de chuva.

Esse cálculo não substitui a contratação de um profissional habilitado para fazer o cálculo e o projeto do sistema.

1 Quero usar água de chuva para:

Descarga



Rega de jardim



Lavagem do carro



Lavagem do pátio



Lavagem da calçada



← VOLTAR

OK →

2 Localização da habitação
Ou local mais próximo



3 Área de telhado usada para captação

4 Reservatórios

Resultados



Simulação
para Recife

III. Uso de água de chuva

Estrutura de coleta da chuva

- Reservatório superior: 300L
- Reservatório inferior: 2000L
- Área de captação: 150m²

Usos selecionados

Rega de jardim Lavagem de carro Lavagem de pátio Lavagem de calçada Descarga

Detalhamento da economia

Redução mês a mês

Veja abaixo as estimativas de redução no consumo de água, obtidas a partir dos dados fornecidos, para os usos selecionados acima

Jan	16.15 %
Fev	27.07 %
Mar	48.65 %
Abr	69.47 %
Mai	75.46 %
Jun	89.72 %
Jul	80.58 %
Ago	41.51 %
Set	23.39 %
Out	15.60 %
Nov	8.99 %
Dez	15.82 %

Economia no ano

Consumo	18890L
Consumo em água potável	10810L
Consumo em água da chuva	8080L
Percentual suprido pela chuva	42.77%



Conclusões

