



Universidade Federal
de Campina Grande



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL EM GESTÃO E
REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

JULLY SAMARA FERREIRA DE CARVALHO

**APRENDENDO COM OS MECANISMOS
POUPADORES DE ÁGUA**

SUMÉ – PB

2022



C331a Carvalho, Jully Samara Ferreira de.
Aprendendo com os mecanismos poupadores de água. /
Jully Samara Ferreira de Carvalho. - 2022.

22f.

Orientadora: Professora Dra. Iana Alexandra Alves Rufino.

Produto Técnico (Cartilha) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA.

1. Cartilha educativa. 2. Mecanismos poupadores de água. 3. Produto técnico - PROFÁGUA. 4. Sustentabilidade hídrica. 5. Gestão de recursos hídricos. 6. Educação ambiental. 7. Intermitência hídrica. I. Rufino, Iana Alexandra Alves. II. Título.

CDU: 628.1(075.2)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

JULLY SAMARA FERREIRA DE CARVALHO

**APRENDENDO COM OS MECANISMOS
POUPADORES DE ÁGUA**

Produto Técnico Cartilha (Suplemento de Dissertação¹) apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA, ministrado no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Sumé como requisito parcial para obtenção do título de Mestra.

Orientadora: Professora Dra. Iana Alexandra Alves Rufino.

SUMÉ - PB

2022

¹ Dissertação disponível no repositório da UFCG:
<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/27567>

APRENDENDO COM OS MECANISMOS POUPADORES DE ÁGUA



UMA PÁGINA



Apresentação

Aparentemente, mesmo sendo uma das cidades beneficiadas diretamente pelo PISF, a cidade de Monteiro enfrenta um serviço de abastecimento de água com alta intermitência. Desse modo, identificou-se como problemática que a cidade apresenta sete bairros com critério hidráulico desfavorável, ocorrendo com frequência intermitência do abastecimento de água. Por meio da pesquisa, buscou-se identificar quais fatores provocam tal problemática e em paralelo realizar uma análise sobre mecanismos poupadores e de coleta de água que possam ajudar a minimizar, tal problemática. Assim, foram estabelecidos critérios para escolhas dos dispositivos poupadores considerando a realidade socioeconômica e o acesso aos mesmos pelos monteirenses.

Aparentemente, mesmo sendo uma das cidades beneficiadas diretamente pelo PISF, a cidade de Monteiro enfrenta um serviço de abastecimento de água com alta intermitência. Desse modo, identificou-se como problemática que a cidade apresenta sete bairros com critério hidráulico desfavorável, ocorrendo com frequência intermitência do abastecimento de água. Por meio da pesquisa, buscou-se identificar quais fatores provocam tal problemática e em paralelo realizar uma análise sobre mecanismos poupadores e de coleta de água que possam ajudar a minimizar, tal problemática. Assim, foram estabelecidos critérios para escolhas dos dispositivos poupadores considerando a realidade socioeconômica e o acesso aos mesmos pelos monteirenses.

Apresentação

Contudo, esse trabalho teve por objetivo geral, difundir uma iniciativa individual nos moradores dos bairros que sofrem com a intermitência de abastecimento de águas em Monteiro-PB por meio de uma cartilha que apresenta os mecanismos poupadores de água e suas vantagens. Também apresenta capítulos sobre Água e Cidade, Intermitência Hídrica e Mecanismos Poupadores.

O produto será entregue de forma digital, considerando que todos os públicos, inclusive os residentes de tais bairros, tenham fácil acesso a internet e as redes sociais. E será entregue uma versão impressa a Prefeitura Municipal de Monteiro e Cagepa- Monteiro. Pelo fato de serem os órgãos com maior influência nesse contexto para difundir o conteúdo na população. Neste sentido, o produto final deste mestrado profissionalizante se configura como uma ação de educação ambiental com transferência de tecnologia.

Sumário

Apresentar tópicos que se divide a cartilha



**Intermitência
Hídrica**

Problemática

**Mecanismos
poupadores**

Conclusão

**Incentivo a
população**

**Referências
Bibliográficas**

Um belo fim de tarde...

Mas rapaz...deixa eu dizer a vocês o que descobri hoje!

Sabe porque falta água direto aqui nessa rua? É por causa da intermitência hídrica

Boa tarde, seu Zé...
Dona Lúcia!
Como estão?



Boa tarde, meu fi
estou bem graças a
Deus!

Boa tarde, Luiz!
Hã? Como é a
história?



INTERMITÊNCIA HÍDRICA

Existem Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), que tem a função de captar, tratar a água para que se torne potável e distribuir na cidade. Este serviço deve funcionar de maneira contínua com atendimento igualitário para população. Mas, muitas vezes esse sistema funciona de forma intermitente, ou seja, com interrupções ou intervalos, devido a diversas situações como: crise hídrica, manutenção frequente do sistema, falhas na operação, etc.

Tem um, cara chamado Galvão *et al.*(2020, p.535) que diz: “A intermitência ocorre quando o serviço de abastecimento de água fica disponível aos usuários menos de 24 horas por dia”.

Então, essas interrupções causa efeitos indesejáveis apresentando as fragilidades do sistema e a necessidade contínua de ajustes tanto na parte mecânica como também no planejamento e aplicação em cada município.

Outra coisa, dona Lúcia e seu Zé, Muitas vezes acontece de uma parte da população sofrer mais com a carência de um sistema de abastecimento contínuo devido a sua localização, por estar em uma área mais alta da cidade, nesse caso a água tem dificuldade de chegar nas casas com uma boa pressão.



Esse menino é
inteligente, não é
Zé?
Muito bem meu
fi, entendi!



É...sim! Mas me diga
uma coisa... eu
ainda não entendi
qual é o problema
de onde nós mora?

Boa pergunta seu
Zé! Vou lhe explicar
agora!

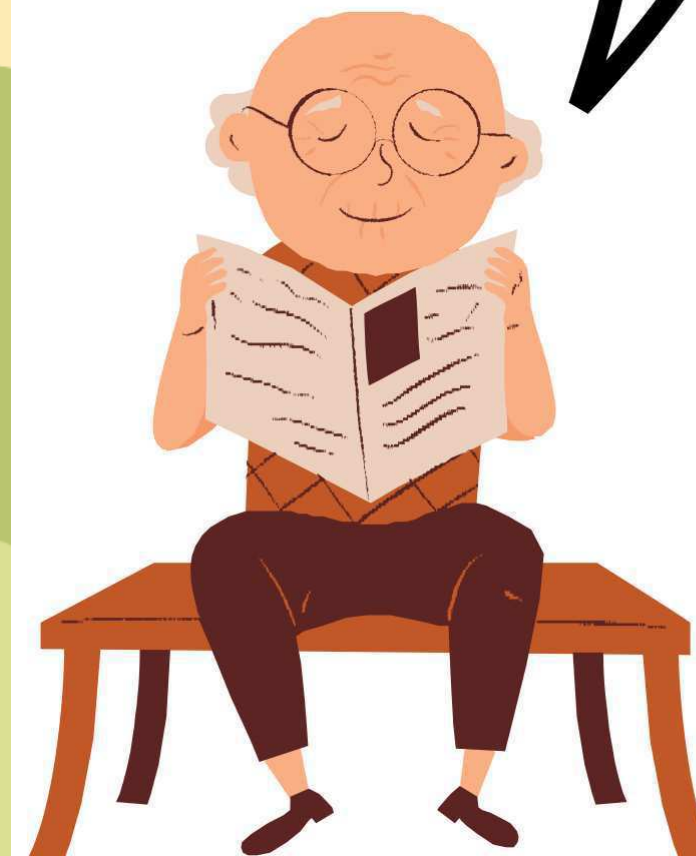


Olha quem vem chegando ai!

E num é Antônio!
Chegue cá meu amigo,
que a conversa ta boa!
Luiz tá explicando
porque falta água
nesse bairro!

Boa tarde seu
Antônio! Como vão
as coisas?

Boa tarde! Tô indo
como Deus quer, né
meu fi! Mas, me
conte ai a novidade!



PROBLEMÁTICA

Como vocês percebem mesmo depois da transposição do velho Chico, Monteiro ainda apresenta problemas com a falta de água, que eu já expliquei a vocês que o nome disso é intermitência hídrica. Daí, teve um estudo que mostrou que a nossa cidade tem sete bairros com critério hidráulico desfavorável, ocorrendo com frequência intermitência do abastecimento de água. São estes: Bela Vista, Honório Lopes, Vila popular, São Vicente, Alto da Serra, Multirão e Vila Lafayette.

Mas, calma! Tem algumas coisas que podemos fazer para diminuir esse problema aplicando os mecanismos poupadores e dispositivo de captação de água da chuva.

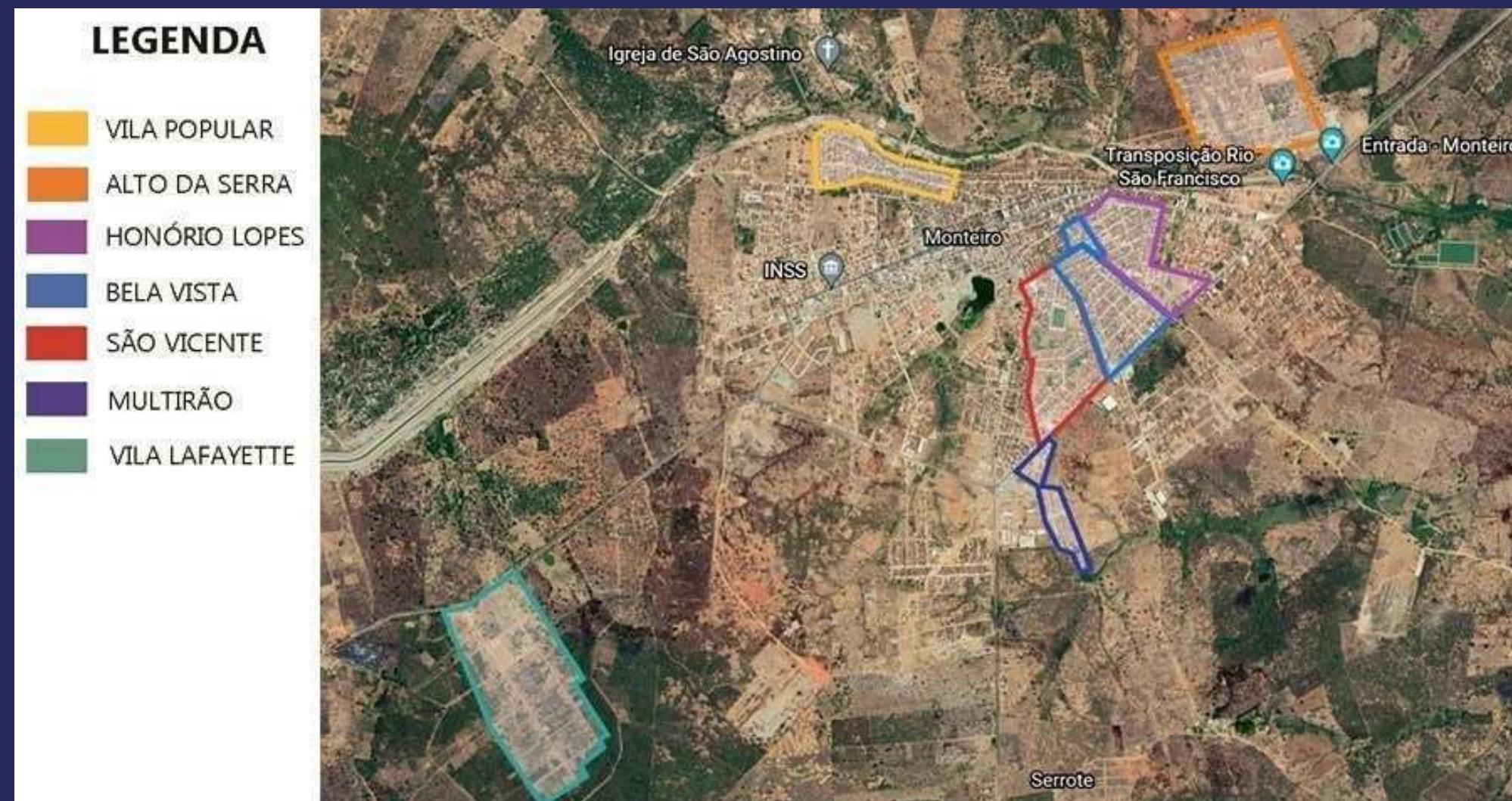


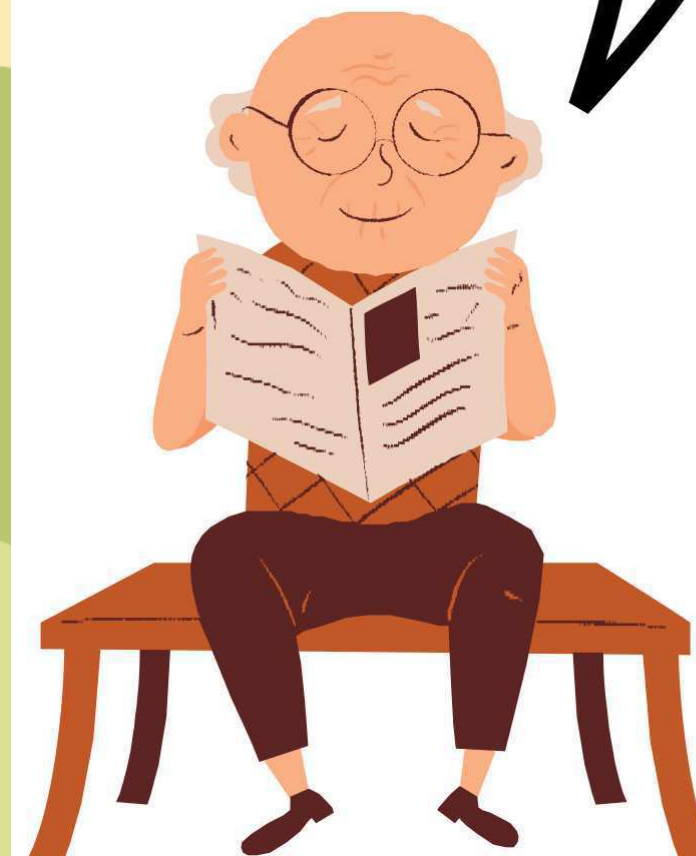
Figura 10: Mapa de localização dos setores que apresentam baixo critério hidráulico em Monteiro-PB. Fonte: google eath. Edição: arquivo pessoal

Antes de tu chegar Antônio, ele falou que esses bairros estão na parte alta de Monteiro, por isso que tem essa dificuldade

Mas rapaz, e eu ligava pra rádio toda semana para reclamar sem saber direito o problema kkkk! Agora eu tô informado!

KKKK!! Seu Zé, o senhor é uma graça mesmo!

Agora Luiz você tem que dizer o que a gente pode fazer para as coisas melhorar!



Mecanismos Poupadores

Com certeza seu Antônio! Digo agora!

Primeiro! Já posso dizer que esses mecanismos não são caros! E encontramos por aqui mesmo para comprar ou na internet! São fáceis de instalar, e principalmente vão nos dar retorno! Diminuindo esse problema.

Os dispositivos poupadores de água da rede são: bacia sanitária com duplo acionamento; torneira com arejador; e o chuveiro com aerador. E o dispositivo poupador e coletor de água da chuva é o Tanque Slim Fortlev.



BACIA SANITÁRIA

COM DUPLO ACIONAMENTO

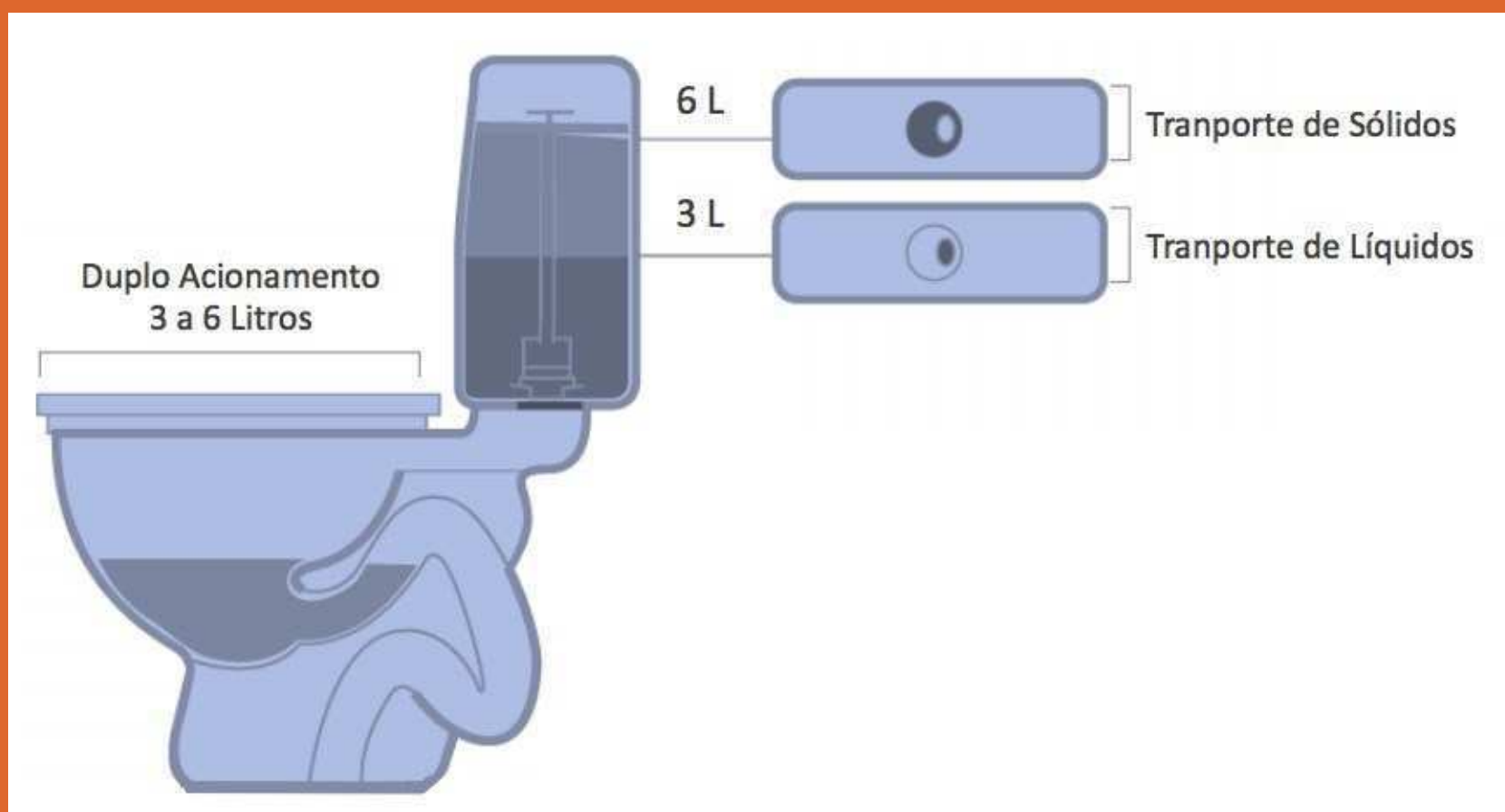


Figura 1: Representação de bacia sanitária. Fonte: <https://live.apto.vc/o-que-sao-bacias-de-duplo-acionamento-e-porque-elas-sao-importantes>

Este tipo de bacia sanitária com duplo acionamento no mercado apresenta-se como melhor opção em relação ao custo-benefício. Foram desenvolvidas para reduzir cerca de 75% do consumo de água. Por meio dos acionamentos de descargas separados podendo liberar 3 ou 6 litros de água na bacia. Portanto, as descargas para resíduos sólidos e líquidos são separadas.

Se a gente comparar com aquelas bacias mais antigas que consumiam 12 e 40 litros por ciclo, vamos observar o quanto esse sistema com duplo acionamento é benéfico com sua tecnologia que visa reduzir o consumo de água.

TORNEIRA

COM AREJADOR



Figura 2: Torneira com arejador. Fonte:<http://g1.globo.com/sao-paulo/blog/como-economizar-agua/post/como-economizar-instalando-arejador-na-torneira.html>

Como sabemos, as torneiras são dispositivos que liberam um volume de água enquanto estiver acionada. Essa ferramenta pode ser controlada tanto o volume da vazão quanto o tempo que ficará acionada. E o arejador, é uma peça pequena e de fácil instalação, funciona misturando água e ar, diminui o fluxo e aparentemente mantêm o mesmo volume de água. Assim quanto maior a pressão maior a economia, cerca de 50 à 80% dependendo do fabricante.

CHUVEIRO

COM AREADOR



Funciona de modo similar à torneira com arejador, o sistema mistura água e ar, no objetivo de promover a redução do volume de água quando acionado. Esse dispositivo pode reduzir o consumo de água até 40%.

Figura 3:chuveiro com areador. Fonte: Amazon

Mecanismos Coleta de água

TANQUE

SLIM FORTLEV



Figura 4: Tanque Slim Fortlev.

Fonte: https://www.leroymerlin.com.br/tanque-slim-600l-com-tampa-fortlev_89391113

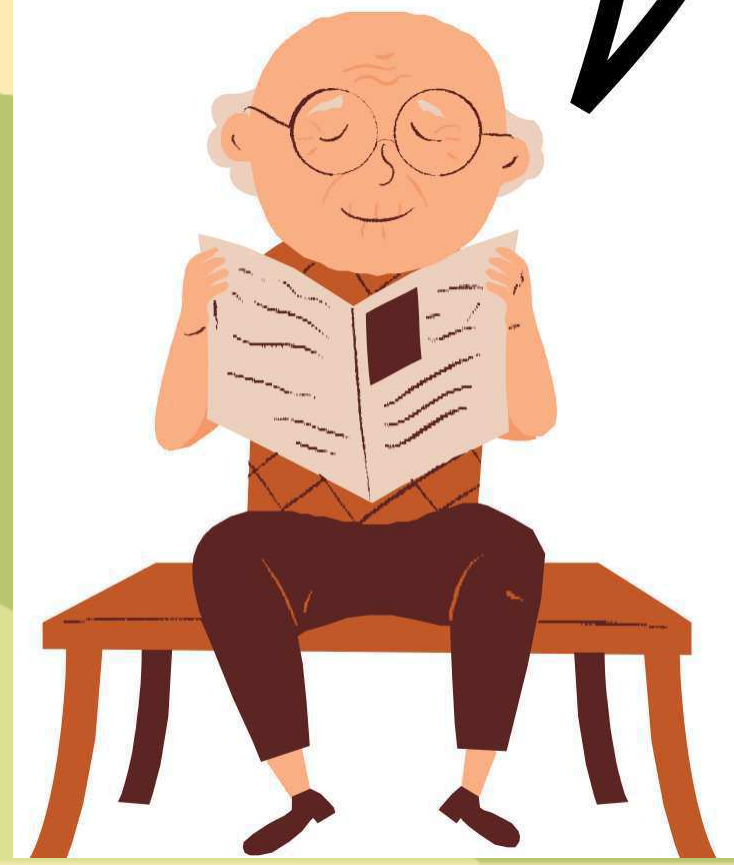
Esse dispositivo que tem o objetivo de captar e armazenar água da chuva. Esse tanque tem capacidade para armazenar até 600L, tem formato slim se adequando a casas com pouco espaço. Na parte inferior apresenta local para receber uma torneira e saída de limpeza, na parte superior apresenta local para receber a tubulação que vai conduzir a água até o reservatório. Para tanto, sua capacidade pode ser ampliada pois, já vem com encaixe para ser interligado a outro reservatório. Apresenta separador de folhas, é de fácil instalação e a água armazenada no tanque pode ser utilizada para fins não potáveis.

Vocês entenderam? Os dispositivos poupadores e de coleta vão minimizar o problema com a intermitência hidrica!

Gostei muito viu Luiz!
E me parece que não é caro não! Eu vou trocando devagazinho na nossa casa né Zé?! e lhe digo o que achei

É mermo! A gente tem que fazer por onde! não é só reclamar não!
Amanhã mermo vou passar naquela loja para ver se tem!

Ow Luiz, muito obrigada meu fi pela explicação!
Gostei muito!



Incentivo a População



E você querido leitor, já parou para pensar a diferença que pode ser feita na aplicação dos mecanismos poupadores e de coleta de água de chuva em sua casa? A sua atitude faz total diferença!

Estes dispositivos poderão reduzir o consumo de água nas residências como forma de promover a redução do consumo estendendo a segurança hídrica por mais algum tempo e complementando a gestão do abastecimento.

As opções que foram apresentadas aqui são de fácil aquisição, ótimo custo benefício, gerando o retorno esperado para o morador, fácil instalação, eficiência e adequação.

Portanto, não fique de fora! O maior beneficiado é você! Aplique em sua casa e compartilhe a informação com seus vizinhos.

Até logo! E um grande abraço!

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Poliana. GESTÃO DAS ÁGUAS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO PÓS TRANSPOSIÇÃO: À LUZ DO COMPLIANCE. Dissertação de Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, Profágua, Sumé-PB, 2020.

BARROS, Marcelo; RUFINO, Iana; MIRANDA, Livia. MECANISMOS POUPADORES DE ÁGUA COMO SUPORTE AO PLANEJAMENTO URBANO. RBRH vol. 21 no.1 Porto Alegre, jan./mar.2016 p. 251 – 262.

CARVALHO, Andreza. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DA QUADRA CHUVOSA EM APODI, SEMIÁRIDO BRASILEIRO, NOS ANOS DE 2013 A 2017. Revista Geografia em Atos, UNESP, vol.2, nº 17, 2020.

CORREIA, Joab. CENÁRIOS DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS RURAL, URBANO E URBANO A PARTIR DO CANAL DE TRANSPOSIÇÃO DO EIXO LESTE DO RIO SÃO FRANCISCO EM MONTEIRO PB. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-PB, 2019.

CURY, Mauro; MARQUES, Josiel. A CIDADE INTELIGENTE: UMA RETERRITORIALIZAÇÃO. Redes – Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 1, janeiro–abril, 2017.

DIAS, Madalena. URBANIZAÇÃO E SEUS IMPACTOS NO CICLO HIDROLÓGICO: AS INUNDAÇÕES NA ESTRADA DAS UBAIAS, BAIROS DE CASA FORTE E CASA AMARELA, RECIFE-PE. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade Damas da instrução cristã. Recife- PE. 2018.

DINIZ, Tibério ; GRANDE, Maria ; GALVÃO, Carlos. VULNERABILIDADE DOMICILIAR EM SITUAÇÃO DE INTERMITÊNCIA NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA. Eng Sanit Ambient | v.26 n.3 | maio/jun 2021 | 535–543.

FILHO, Jairo. INTERMITÊNCIA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUAS X PERDAS. 20º Encontro Técnico de Alto Nível Controle de Perdas. Ribeirão Preto, agosto 2019.

KRELLBERG, K. et al. URBAN VULNERABILITY AND THE CONTRIBUTIO OF SOCIOENVIRONMENTAL FRAGMENTATION: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PATHWAYS. Progress in Human Geography, v.41, n.4,p.408–431,2017.

Lei Federal de Saneamento nº 11.445/2007

LIMA, Luciana. CAPTAÇÃO E APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA PARA CONSUMO DE UMA RESIDÊNCIA NA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA-BA. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira Instituto de Educação a Distância Especialização Em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos, São Francisco do Conde .2010

MALLET, Pedro; PERTEL, Monica. APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS, UMA ALTERNATIVA VIÁVEL PARA A PRESERVAÇÃO HÍDRICA. Revista Boletim do Gerenciamento, nº13, 2020.

MALTZAHN, Miguel Augusto. PROPOSTA DE SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA PARA HABITAÇÃO POPULAR: AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE PROJETO. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 2020.

Monteiro-PB, 2021. ÁGUA E SANEAMENTO. Disponível: <<https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/pb/monteiro>. Acesso em: 14 setembro 2021 >.

MOURA, Micaella; SANTOS, Francine; GALVÃO, Carlos, MONTENEGRO, Suzana; SILVA, Simone. SEGURANÇA E VULNERABILIDADE HÍDRICA: EVOLUÇÕES CONCEITUAIS À LUZ DA GESTÃO INTEGRADA E SUSTENTÁVEL. Revista de Humanidades e Ciências Sociais do Mercosul Educacional. Ci & Tróp. Recife, v. 44, n. 1, p.119–141, 2020.
NAÇÕES UNIDAS DO BRASIL. 6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO. Disponível: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 22 de abril de 2022 >.

PINTO, Elis. GEOPOLÍTICA DA ÁGUA. Revista de Geopolítica, v. 8, nº 1, p. 19 – 32, jan./jun. 2017.

RIO, Gisela. HÁ ESPAÇO IDEAL PARA GESTÃO DAS ÁGUAS?. Revista Brasileira de Geografia, Geogr., Rio de Janeiro, v. 64, n. 1, p. 220–238, jan./jun. 2019.

Referências Bibliográficas

RODRIGUES, Miguel; ANTUNES, Carla. WATER SENSITIVE URBAN DESIGN: GESTÃO DO CICLO URBANO DA ÁGUA PARA UMA CIDADE DE QUARTEIRA SENSÍVEL À ÁGUA. Revista Recursos Hídricos, Vol. 41, N.º 2, 2020.

ROSA, Alexsandra; GUARDA, Vera. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL: UM HISTÓRICO. Revista Direito Ambiental e sociedade, v. 9, n. 2, maio/ago. 2019.

SANTOS, Karla; RUFINO, Iana; FILHO, Mauro. IMPACTOS DA OCUPAÇÃO URBANA NA PERMEABILIDADE DO SOLO: O CASO DE UMA ÁREA DE URBANIZAÇÃO CONSOLIDADA EM CAMPINA GRANDE-PB. Artigo publicado na revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Volume 22, N°5,2018,pp.943-952. DOI:10.1590/S1413-41522016146661.

SANTOS, Sandra; FERNANDES, Vivian; MEDEIROS, Yvonilde. SUSTENTABILIDADE DE CIDADES NO CONTEXTO DA INTEGRAÇÃO ENTRE A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E O PLANEJAMENTO URBANO TERRITORIAL. CERB- Companhia de engenharia hídrica e saneamento da Bahia. Bahia anál. Dados, Salvador, v. 29, n. 2, p.54-75, jul.-dez. 2019.

SILVA, Igor de Azevedo. AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA PARA FINS NÃO POTÁVEIS EM EDIFICAÇÕES. Centro Universitário de Brasília, Distrito Federal, Brasil, 2018.

SOUSA, Rosilania. MECANISMOS POUPADORES COMO FERRAMENTAS DE RESILIÊNCIA URBANA E DE APOIO À GESTÃO SUSTENTÁVEL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA. Dissertação de mestrado em engenharia civil e ambiental. UFCG. 2020.

YOUNG, Juliana; SEDOURA, Francisco. PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS E PLANOS DE GESTÃO DAS ÁGUAS: UMA ANÁLISE COMPARADA DAS CIDADES DE LISBOA/ PT E PORTO ALEGRE/BR. URBE. Revista Brasileira de Gestão Urbana ISSN: 2175-3369. 2019.

XAVIER, Narcélio; COSTA, Liane; COSTA, João Geovane. SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM RESIDÊNCIA EM BRASÍLIA/DF. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia - CONTECC. 2019