

Como montar e usar o clorador de pastilhas em residências rurais



— Cartilhas adaptadas ao letramento do produtor —

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Gado de Leite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Como montar e usar o clorador de pastilhas em residências rurais

Cartilhas adaptadas ao letramento do produtor

*Marcelo Henrique Otenio
Pedro Paulo Lopes Ligório
Eduardo Fazza
Guilherme Soares
Flaviane de Fátima Cândida de Souza
William Fernandes Bernardo
Vanessa Maia Aguiar de Magalhães*

Embrapa
Brasília, DF
2014

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Leite

Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Dom Bosco

36038-330 Juiz de Fora – MG

Telefone: (32)3311-7400

Fax: (32)3311-7484

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo

Embrapa Gado de Leite

Comitê de Publicações da Embrapa Gado de Leite

Presidente

Marcelo Henrique Otenio

Secretária-Executiva

Emili Barcellos Martins Santos

Membros

Alessandro de Sá Guimarães, Carla Christine Lange, Carlos Renato Tavares de Castro, Deise Ferreira Xavier, Fábio Homero Diniz, Fausto de Souza Sobrinho, Flávio Rodrigo Gandolfi Benites, João Cláudio do Carmo Panetto, José Alberto Bastos Portugal, Kenya Beatriz Siqueira, Marcelo Henrique Otenio, Marcos Vinícius Gualberto Barbosa da Silva, Mariana Magalhães Campos e Mirtton José da Frota Morenz

Supervisão editorial

Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

Coordenação editorial

Adriana Barros Guimarães

Normalização bibliográfica

Inês Maria Rodrigues

Projeto gráfico, editoração eletrônica e tratamento das ilustrações

Adriana Barros Guimarães, Carolina Gavioli, Marcela Valladares de Toledo, Thaise Amorin, Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

Capa

Adriana Barros Guimarães

Adaptação de linguagem e conteúdo

Vanessa Maia Aguiar de Magalhães, William Fernandes Bernardo

Revisão editorial e organização

Vanessa Maia Aguiar de Magalhães, William Fernandes Bernardo

Adaptação pedagógica

Tércia Zavaglia Torres, Rita de Cássia Bastos Souza

Fotos

Carolina Gavioli, Vanessa Maia Aguiar de Magalhães, William Fernandes Bernardo

1ª edição

1ª impressão (2014): 3.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Gado de Leite

Como montar e usar o clorador de pastilhas em residências rurais: cartilhas adaptadas ao letramento do produtor / Marcelo Henrique Otenio ... [et al.]. - Brasília, DF : Embrapa, 2014.

36 p. : il. col. ; 23 cm x 21 cm.

ISBN 978-85-7035-394-8

1. Clorador. 2. Água - tratamento. 3. Saneamento. 4. Saúde. I. Otenio, Marcelo Henrique. II. Embrapa Gado de Leite.

CDD 628

Autores

Marcelo Henrique Otenio

Farmacêutico, Doutor em Microbiologia Aplicada, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Pedro Paulo Lopes Ligório

Graduando em Engenharia Ambiental, Doctum, Juiz de Fora, MG

Eduardo Fazza

Graduando em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

Guilherme Soares

Graduando em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

Flaviane de Fátima Cândida de Souza

Geógrafa, doutoranda na UFF, Niterói, RJ

William Fernandes Bernardo

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Extensão rural, analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

Analista de Sistemas, Mestre em Ciência da computação, analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Sumário

- 8 O que é o clorador de pastilhas
- 9 Como funciona o clorador de pastilhas
- 10 Vantagens de usar o clorador de pastilhas
- 11 Local da instalação
- 12 Verifique o material para montar o clorador
- 14 Como montar o clorador
- 29 Como conectar o clorador
- 30 Como usar o clorador
- 32 Kit para medir a quantidade de cloro
- 33 Como medir a quantidade de cloro na água
- 35 Regule a quantidade de cloro na água
- 36 Então, mãos à obra!

Introdução

A água é uma substância de vários usos e essencial à vida. A falta de água potável pode colocar em risco a saúde das pessoas. Um milhão e oitocentas mil crianças abaixo de cinco anos de idade morrem por ano por doenças associadas ao uso de água contaminada, de acordo com estudo de 2010 da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura - FAO. Segundo a FAO, mais da metade dos leitos dos hospitais do mundo são ocupados por pessoas que ficaram doentes por consumir água inadequada para a saúde.

Esta realidade exige esforços públicos e de cada indivíduo para aumentar a disponibilidade, melhorar o acesso e o uso de água de melhor qualidade. É neste sentido que o clorador de pastilhas será mostrado. É uma opção simples e barata para ser usada em residências rurais e em pequenos estabelecimentos que manipulam alimentos. O objetivo do clorador é tratar com cloro a água encanada que chega a estes locais e, assim, garantir uma água apropriada ao uso e consumo.

O que é o clorador de pastilhas

É um conjunto de peças de cano e registros de PVC que tem o objetivo de forçar a passagem da água por um **depósito de pastilhas de cloro**. Este conjunto fica colocado no ponto de chegada da água encanada à residência ou local de uso. Ao passar pelo clorador, a água entra em contato com as pastilhas de cloro e, em seguida, vai para um reservatório (caixa d' água). Esta água está própria para o consumo.



Depósito de pastilhas de cloro é o local onde se colocam as pastilhas. Geralmente é de plástico e é fabricado por várias empresas.

Existem depósitos para 1 ou mais pastilhas. O depósito da imagem acima tem capacidade para 4 pastilhas.

Como funciona o clorador de pastilhas

Ao fechar um pouco o registro da rede principal, parte desta água é forçada a passar pela rede lateral, que possui o depósito de pastilhas de cloro. Os dois registros que existem nesta rede lateral servem para dosar a quantidade de cloro na água, de acordo com o uso em cada local.

Para o local que utiliza o maior volume de água será necessário repor mais vezes as pastilhas dentro do depósito de pastilhas de cloro.

A quantidade de cloro na água será medida por meio de um estojo de testes, muito utilizado para medir cloro de piscina.



Depósito de pastilhas de cloro

Rede lateral

Rede principal



Não se deve utilizar cloro em água "suja" (turva).

Vantagens de usar o clorador de pastilhas

O uso do clorador visa tratar a água para que fique potável. É indicado para água de mina ou poço. As vantagens do tratamento da água na propriedade rural são:

- 1 - Eliminação de diversos agentes patogênicos existentes na água
- 2 - Prevenção de doenças veiculadas pela água
- 3 - Melhoria da segurança da água para o consumo
- 4 - Melhoria da saúde da família
- 5 - Baixo custo de montagem e manutenção
- 6 - Fácil instalação e funcionamento pelo próprio usuário
- 7 - Fácil encontrar peças no mercado

Local da instalação

Escolha um local adequado e de fácil acesso para a instalação do clorador. A água captada deve chegar ao clorador através de cano de PVC ou mangueira.



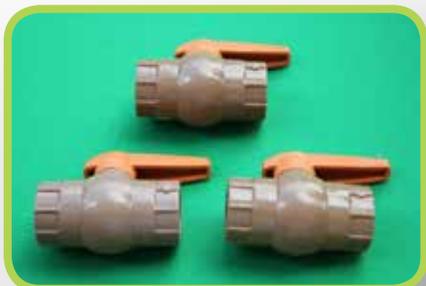
Fique atento

No local onde está o clorador não devem entrar crianças ou animais. Vacas e cavalos, por exemplo, podem pisar e quebrar o clorador.

Fique atento

O uso incorreto do clorador pode causar excesso ou falta de cloro na água.

Verifique o material para montar o clorador



3 registros de esfera de 3/4 de polegada



2 têes soldáveis de PVC de 3/4 de polegada



2 conexões de PVC do tipo "curva" de 3/4 de polegada



1 clorador de PVC



Cano de PVC de 3/4 de polegada com 60 cm



Cola para PVC

Verifique o material para montar o clorador



Lixa



Pastilha de cloro para piscina, sem algicida



Serra de mão



Adaptador de rosca de 3/4 de polegada



Fita veda rosca



A pastilha de cloro não deve conter algicida em sua fórmula. Observe no rótulo a composição da pastilha.

Como montar o clorador

a) Corte o cano de PVC

Para cortar o cano utilize uma serra de mão e siga os seguintes passos:



1 - Corte quatro peças de 10 cm de comprimento



2 - Além das anteriores, corte mais quatro peças de 5 cm de comprimento

Fique atento

Teremos no final: 4 peças de 10 cm e 4 peças de 5 cm.

Fique atento

Utilize uma régua para medir e marcar os tamanhos do cano.

Como montar o clorador

b) Lixe todas as pontas das peças de PVC



1- Lixe os quatro canos de 10 cm



2- Lixe os quatro canos de 5 cm



Lixar melhora a fixação dos canos depois de colados.

Como montar o clorador

Existem várias formas de montar o clorador. Escolhemos dividir o conjunto em 4 partes:



1 - Rede principal



2 - Rede lateral direita



3 - Rede lateral esquerda



4 - Rede do depósito de pastilhas de cloro

Como montar o clorador

c) Monte a rede principal



1 - Passe cola por fora da peça de 10 cm



2 - Encaixe por dentro do registro de esfera



3 - Passe cola por fora da outra peça de 10 cm



4 - Encaixe na outra ponta do registro de esfera

Como montar o clorador



5 - Passe cola no final da peça de 10 cm



6 - Encaixe o tê na peça de 10 cm



7 - Passe cola no final da outra peça de 10 cm



8 - Encaixe o outro tê na peça de 10 cm

Como montar o clorador



9 - Passe a fita veda rosca no adaptador



10 - Encaixe o adaptador no tê direito



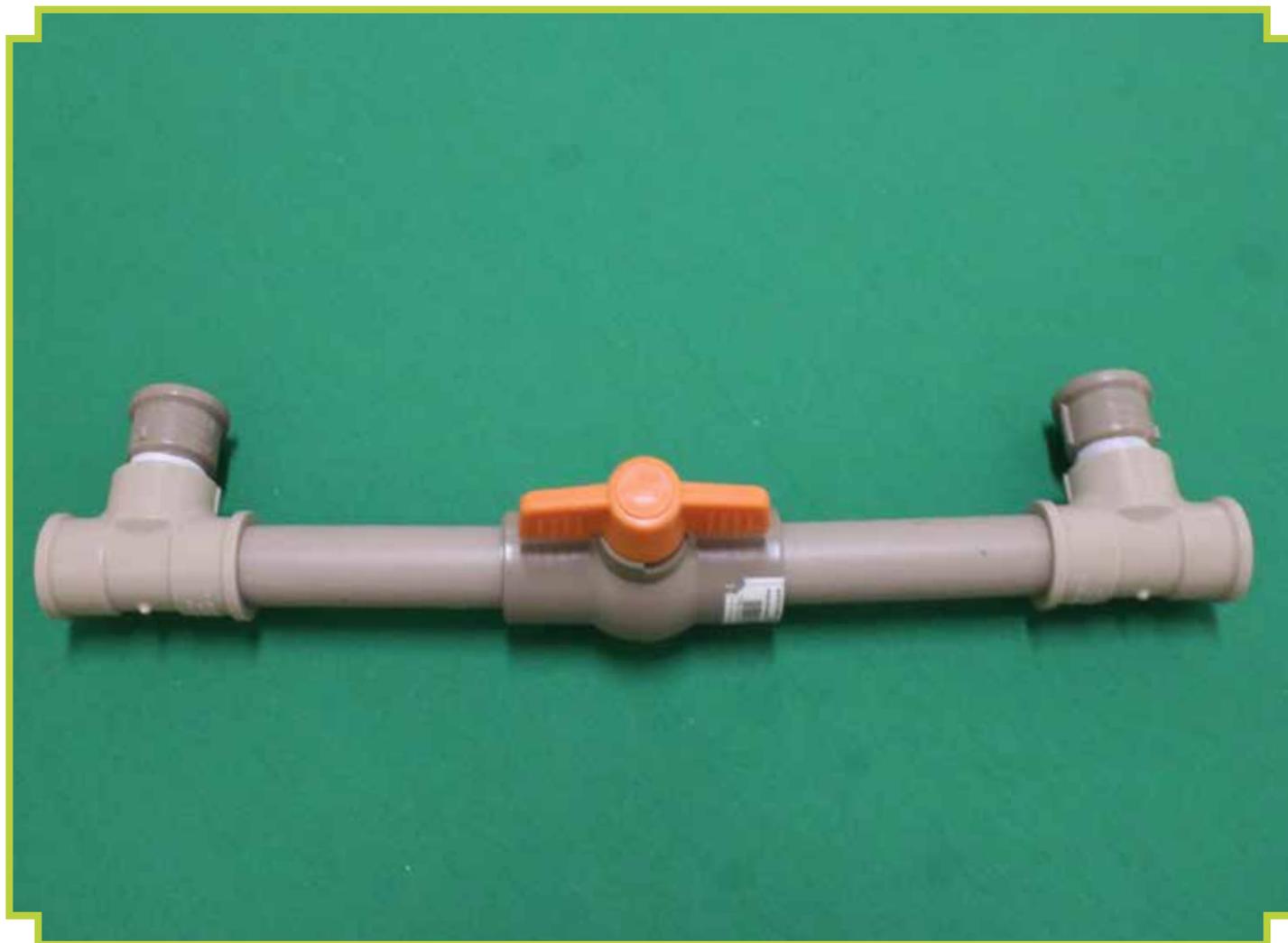
11- Passe a fita veda rosca no outro adaptador



12 - Encaixe o adaptador no tê esquerdo

Como montar o clorador

A rede principal está pronta.



Como montar o clorador

d) Monte as redes laterais



1 - Passe cola por fora da peça de 10 cm



2 - Encaixe no registro de esfera



3 - Passe cola por fora da peça de 5 cm



4 - Encaixe na outra ponta do registro de esfera

Como montar o clorador

A rede lateral está pronta.



Para montar a outra tubulação lateral,
siga os mesmos passos.

Como montar o clorador

e) Conecte o depósito de pastilhas de cloro



1 - Passe cola por fora da peça de 5 cm



2 - Encaixe a peça de 5 cm no depósito de pastilhas de cloro



3 - Passe cola por fora da outra peça de 5 cm



4 - Encaixe a peça de 5 cm na outra ponta do depósito de pastilhas de cloro

Como montar o clorador



5 - Passe cola por fora do cano de 5 cm



6 - Encaixe a curva na ponta do cano



7 - Passe cola por fora do outro cano de 5 cm



8 - Encaixe a curva na outra ponta do cano

Como montar o clorador

A rede do depósito de pastilhas de cloro está pronta.



Como montar o clorador

f) Junte as quatro partes para formar o clorador



1 - Passe cola na ponta da rede lateral direita



2 - Encaixe a rede lateral direita na rede principal



3 - Passe cola na ponta da rede lateral esquerda

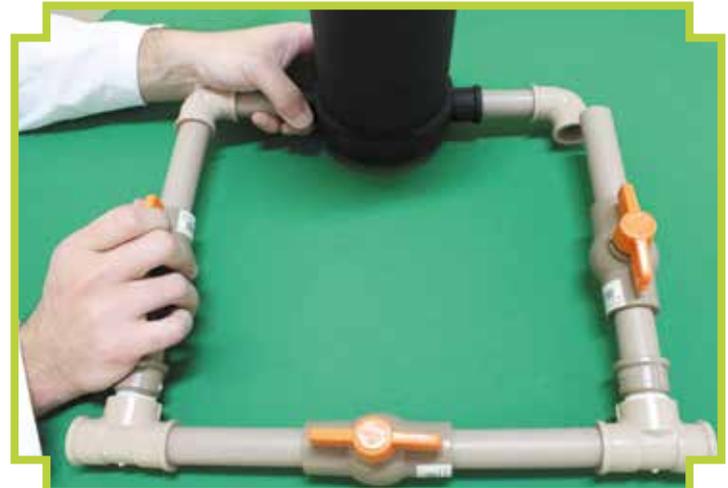


4 - Encaixe a rede lateral esquerda na rede principal

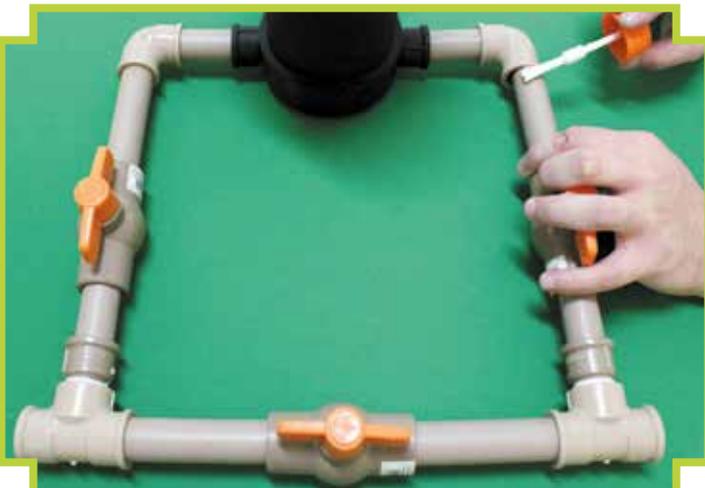
Como montar o clorador



5 - Passe cola na ponta da rede lateral direita



6 - Encaixe a rede lateral direita na rede do depósito de pastilhas de cloro



7- Passe cola na ponta da rede lateral esquerda



8 - Encaixe a rede lateral esquerda na rede do depósito de pastilhas de cloro

Como montar o clorador

O clorador está pronto para ser encaixado no ponto de chegada da água encanada à residência rural ou outro local de uso.



Como conectar o clorador



1 - Passe cola por dentro do tê



2 - Encaixe o cano de PVC



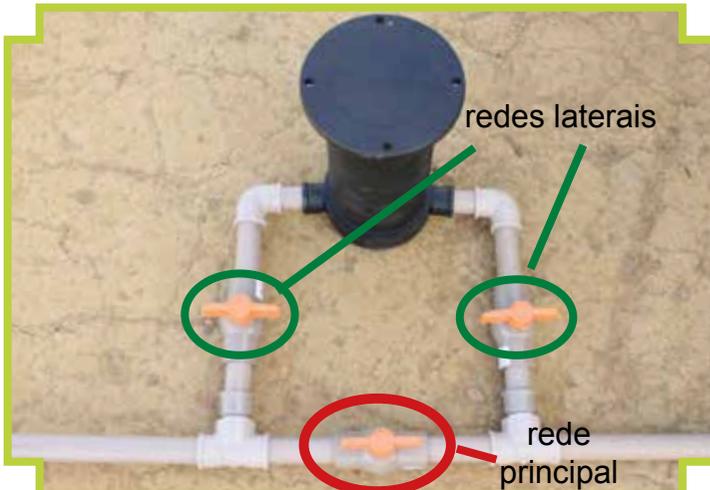
3 - Passe cola por dentro do outro tê



4 - Encaixe o outro cano de PVC

Como usar o clorador

a) Coloque as pastilhas de cloro no depósito



1 - Abra todo o registro da rede principal e depois feche os registros das redes laterais



2 - Abra a tampa do clorador



3 - Coloque a pastilha de cloro



4 - Feche a tampa do clorador

Como usar o clorador

b) Regule a quantidade de cloro na água



1 - Abra um pouco o registro da rede lateral direita



2 - Abra um pouco o registro da rede lateral esquerda



3 - Feche um pouco o registro da rede principal



Fique atento

Deixe funcionar por uma hora aproximadamente e meça o teor de cloro utilizando o kit de análise.

Kit para medir a quantidade de cloro

Existem vários tipos de kit para analisar a quantidade de cloro.



Frasco para reagente de cloro
- fase 1 e fase 2



Kit de análise de água.
Contendo dois reagentes



Tabela ecokit



Escolha um kit mais adequado e mais fácil de encontrar no comércio. Esses kits são encontrados em lojas de piscina.

Como medir a quantidade de cloro na água



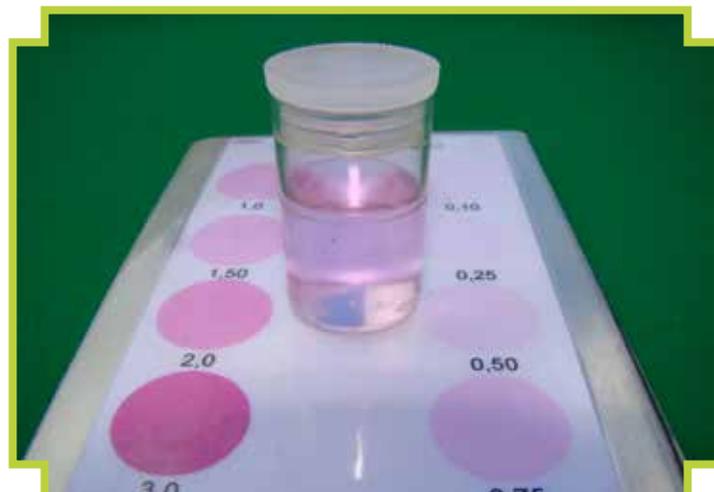
1 - Coloque água no frasco para reagente



2 - Pingue 5 gotas do reagente de cloro 1 na água coletada



3 - Agite o frasco



4 - Compare a cor do frasco com a tabela ecoKit

Como medir a quantidade de cloro na água

Para estimar a quantidade de cloro compare a cor da água com a escala de cor do seu kit.



Caso esteja menor do que 0,5 mg/L, será preciso aumentar a quantidade de cloro.



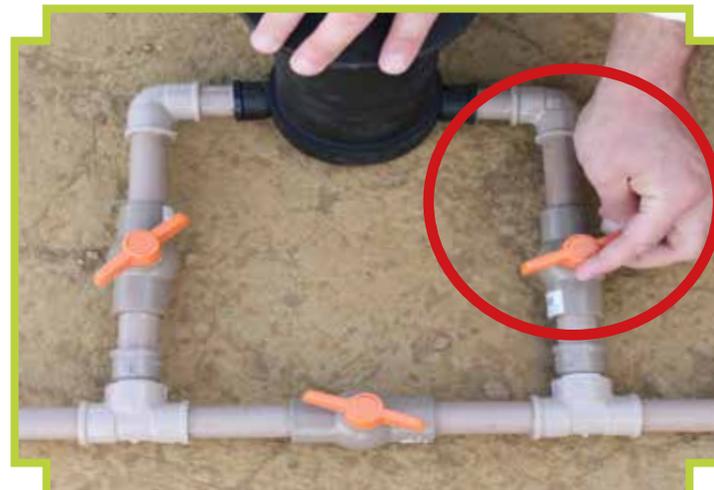
Porém, caso esteja acima de 1,0 mg/L, será necessário reduzir o teor de cloro na água.

Regule a quantidade de cloro na água

Compare a cor da água com a escala de cor do da tabela do ecoKit (ver pág. 33), para estimar a quantidade de cloro presente na água.



Para aumentar o teor de cloro, abra o registro da rede lateral para aumentar a passagem de água no clorador.



Para diminuir o teor de cloro, feche o registro da rede lateral para diminuir a passagem de água no clorador.



A análise do teor de cloro deve ser realizada semanalmente. Caso haja variações, faça os ajustes necessários no clorador conforme explicitado anteriormente.

Então, mãos à obra!

O depósito de pastilhas pode ser encontrado em lojas especializadas ou pela internet. As demais peças são encontradas em lojas de material de construção.



**Agora que você já sabe como montar e usar o clorador de pastilhas,
faça o seu!**

Esta coleção é elaborada a partir de textos científicos de interesse prático e imediato dos produtores rurais para a melhoria das condições de trabalho, produção e produtividade agropecuária. Todo conteúdo é adaptado à cultura e ao nível de letramento do público-alvo. A linguagem desta cartilha é simples e o vocabulário próximo ao cotidiano dos produtores rurais. O material produzido serve de apoio pedagógico para a interlocução entre extensionistas e produtores rurais.

Parceiro



Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

