



EMATER-MG

Tratamento de Água Clorador de pastilhas



TRATAMENTO DE ÁGUA CLORADOR DE PASTILHAS

**BELO HORIZONTE
EMATER-MG
MAIO DE 2014**

FICHA TÉCNICA

Autora:

Pedagoga

Maria Edinice Soares Souza Rodrigues

Coordenadora Estadual de Habitação e Saneamento

Departamento Técnico da Emater–MG

Fotos:

Alexandre Soares

Revisão

Lizete Dias

Ruth Navarro

Projeto Gráfico e Diagramação

Igor Bottaro

Emater–MG

Av. Raja Gabaglia, 1626. Gutierrez - Belo Horizonte, MG.

www.emater.mg.gov.br

Série	Ciências Biológicas
Tema	Bem-estar Social
Área	Saneamento

RODRIGUES, Maria Edinice Soares Souza.

Tratamento de água: clorador de pastilha. Belo Horizonte:

EMATER–MG, 2013. ...p.

I. Saneamento. II. Tratamento de água. III. Clorador.

CDU 628.1

APRESENTAÇÃO

Nas cidades, a água consumida pela população é fornecida por empresas de saneamento básico, que realizam todas as etapas de tratamento e controle da qualidade. Já as pessoas que moram no meio rural ou em comunidades afastadas do meio urbano utilizam água de córregos, rios, minas e poços artesianos, sem nenhum tipo de tratamento. Essas águas são fontes susceptíveis de contaminação, tanto físicas, químicas, quanto biológicas, que podem torná-las impróprias para consumo, podendo trazer riscos à saúde das pessoas.

Para que o produtor conheça a qualidade da água que ele utiliza e consome, é recomendável que faça análise microbiológica.

Uma das formas de garantir essa qualidade é clorando a água. Com esse objetivo, construímos este material como sugestão de um clorador feito de tubos de PVC, utilizando pastilhas de

cloro, que pode ser montado pelo próprio agricultor a um custo baixo.

Este material é composto de um passo a passo do clorador, um equipamento simples e eficiente para clorar a água nas propriedades rurais e evitar doenças, além de recomendações de uso, planilhas de controle de percentual de cloro e passo a passo da limpeza da caixa d'água.

Este clorador foi desenvolvido pela Embrapa e adaptado pelos extensionistas da Emater-MG que trabalham com o queijo Minas Artesanal. Este equipamento é instalado na tubulação da água destinada à caixa d'água.

O consumo de água clorada na proporção correta não é prejudicial e combate a contaminação por fezes humanas e de animais, que é muito comum na zona rural.

Desejamos que esse material seja útil na ação extensionista.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
MONTAGEM DO CLORADOR DE PASTILHAS	6
Materiais utilizados:	6
Passo a passo para construção	8
Preparação do tubo para colocar as pastilhas de cloro.....	12
Instruções de instalação:	13
Recomendações:.....	13
Limpeza de caixa-d'água	14
BIBLIOGRAFIA	17
Anexo I – Controle diário do percentual de cloro e da potabilidade da água – modelo de planilha	18
ANEXOS.....	18
Anexo II – Inspeção da higiene e manutenção das caixas- d'água/linhas de distribuição – modelo de planilha.....	19
Anexo III – Controle da higiene das caixas-d'água – modelo de planilha	20
Anexo IV– Controle da higiene e manutenção do bebedouro -- modelo de planilha	20
Anexo V– Composição do custo da montagem do clorador de pastilha	21

INTRODUÇÃO

Para a água ser considerada própria para consumo, ou seja, potável, ela deve conter alguns fatores: ser límpida, inodora, fresca, arejada, leve, isenta de compostos químicos nocivos e de agentes biológicos veiculadores de doenças infecciosas e parasitárias.

A garantia de consumo humano de água, segundo padrões de potabilidade adequados, está assegurada pela Portaria 2.914, de 12 dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, que padroniza os valores máximos permissíveis para as características bacteriológicas, organolépticas, físicas e químicas da água potável.

Por isso é necessário realizar o tratamento da água, a fim de que tenha qualidade, livre de contaminação.

O clorador de pastilhas é uma solução simplificada para a desinfecção de água em nível de propriedade rural. Ele

é feito de canos de PVC e de fácil construção; e o cloro é usado como o agente desinfetante, atende à legislação, desde que usado de forma correta.

O cloro é o desinfetante mais empregado, porque:

- age sobre os micro-organismos patogênicos presentes na água;
- não é nocivo ao homem na dosagem recomendada;
- é econômico;
- não altera outras qualidades da água;
- é de aplicação relativamente fácil;
- deixa um residual ativo na água; sua ação continua depois de aplicado;
- é tolerado pela grande maioria da população.

MONTAGEM DO CLORADOR DE PASTILHAS

Materiais utilizados:

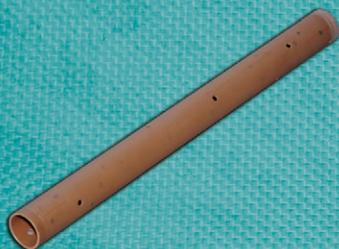
Unidade	Qtde.	Material
unid.	1	T PVC 60 mm soldável
unid.	1	T PVC 25 mm soldável
unid.	1	Joelho PVC 60x90 soldável
unid.	2	Bucha redutora PVC longa 60x25
unid.	1	Adaptador PVC 60x2 soldável
unid.	1	Capa PVC 60 mm
unid.	2	Registro PVC 25 mm soldável
cm	40	Tubo PVC 60 mm soldável
cm	40	Tubo PVC 25 mm soldável
cm	50	Tubo PVC 40 mm soldável
unid.	2	Capa PVC 40 mm soldável
unid.	1	Lixa de água 100
unid.	1	segueta
unid.	1	Cola soldável para conexões – 75 g



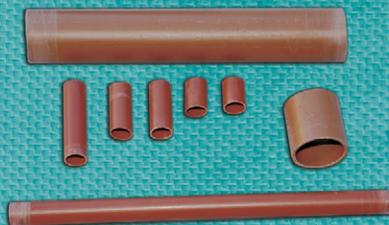
Adaptador



Bucha redutora



Cano furado



Canos



Capas



Joelho



Registro



T

Passo a passo para construção

1- Utilize 40 cm de tubo PVC de 60 mm de espessura, lixe as duas extremidades (para facilitar a colagem), cole o tubo com o T PVC de 60 mm soldável

em uma extremidade e o joelho PVC 60 x 90 soldável na outra extremidade, teste o encaixe das peças antes de colar.



2- Na extremidade do encaixe do joelho cole uma bucha redutora de PVC 60x25 soldável. No meio do T cole a

outra bucha redutora de PVC 60x25 soldável. Teste os encaixes antes de colar.



3- Na bucha redutora de PVC 60x25 soldável colada ao T, cole 5 cm de tubo PVC de 25 mm de espessura e depois o registro PVC de 25 mm soldável. Teste os encaixes antes de colar.



4- Cole no registro 5 cm de tubo PVC de 25 mm de espessura e depois o T PVC de 25 mm soldável. Teste os encaixes antes de colar.



5- Na extremidade do encaixe do joelho, onde foi colada a bucha redutora de PVC 60x25 soldável, cole 10 cm de tubo PVC de 25 mm de espessura e depois o T PVC de 25 mm soldável. Teste os encaixes antes de colar.



6- Na extremidade do T de 60 mm, cole 5 cm de tubo PVC de 60 mm, depois o adaptador PVC de 60x2 soldável. Teste os encaixes antes de colar. No adaptador, rosquear a capa PVC de 60 mm. Nesta extremidade será colocado o cano contendo as pastilhas de cloro.



7 - Cole entre os Ts de 25 mm, 40 cm de tubo de PVC de 25 mm soldável. Na extremidade do T, que está com o registro, colar 5 cm de cano de PVC de 25 mm, depois colar o outro regis-

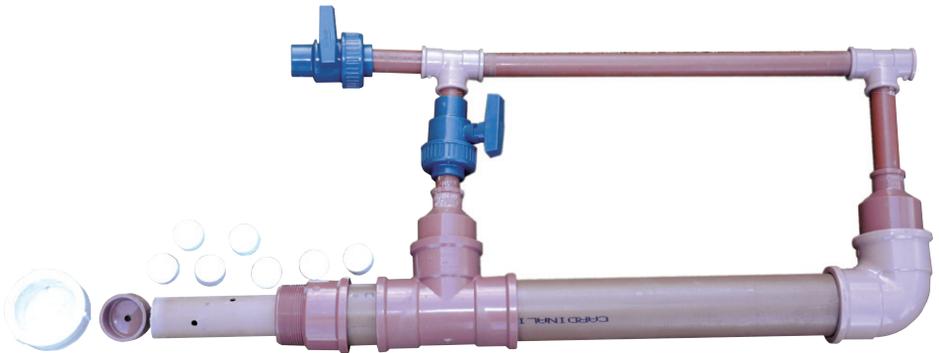
tro. Lixe as extremidades do cano para facilitar a colagem. Teste os encaixes antes de colar. Está pronta a estrutura principal.



Preparação do tubo para colocar as pastilhas de cloro

Faça furos em espiral em 50 cm de tubo PVC de 40 mm de espessura, utilizando broca nº 6. Serre ou lixe as capas de PVC de 40 cm, retirando a “cabeça”. Em uma extremidade do tubo, cole a capa de PVC de 40 mm e, na outra

extremidade, apenas encaixe. Coloque este tubo dentro do cano de 60 mm na extremidade da capa que foi rosqueada, conforme foto a seguir. Neste tubo é que serão colocadas as pastilhas de cloro.



Instruções de instalação:

- O clorador será instalado no cano de entrada de água para a caixa, mais ou menos 1m do chão, quando o cano for externo. No caso de cano dentro da parede, instalar no cano próximo da caixa-d'água.
- Instalar o clorador com a abertura do cano que contém a pastilha, voltada para baixo, para inserir ou trocar as pastilhas.
- Na instalação, observar o alinhamento do clorador com o cano de entrada de água para a caixa.
- Instalar uma torneira no cano de entrada de água para a caixa, logo após o clorador, para facilitar a coleta de água para medir o percentual de cloro, auxiliando na regulagem do registro.
- Utilizar inicialmente 7 pastilhas de cloro e ir acrescentando conforme a necessidade, ou seja, de acordo com a redução do percentual de cloro.

Recomendações:

- Fazer a limpeza da caixa-d'água antes de instalar o clorador.
- Após encher a caixa com água clorada, deixar em repouso por 30 minutos, para só depois iniciar o consumo.
- Observar a dosagem correta e a concentração, conforme orientação do fabricante das pastilhas.
- Realizar a medição diária do percentual de cloro, utilizando o equipamento adequado, tipo "kit de piscina".

Quando a água for utilizada na agroindústria, será necessário seguir as exigências do serviço de inspeção à qual ela for vinculada, que exige padrões específicos de controle da qualidade, regulamentado pelo do Manual de Boas Práticas, elaborado pelo responsável pela agroindústria.

Limpeza de caixa-d'água

É preciso zelar pela qualidade da água que sua família consome. Depois do tratamento realizado pela cloração, é necessário cuidar das instalações hidráulicas e lavar a caixa-d'água a cada seis meses.

Confira dicas para fazer isso da forma correta e, o mais importante, com segurança.

1) Programe com antecedência o dia da lavagem da sua caixa-d'água. Escolha de preferência um fim de semana em que você não tenha compromissos agendados.

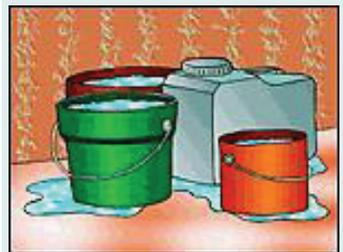
2) Tenha certeza de que a escada que dá acesso à caixa está bem posicionada e que não há o risco de escorregar.



3) Feche o registro da entrada de água da casa ou amarre a boia.



4) Armazene água da própria caixa para usar enquanto estiver fazendo a limpeza.



5) Deixe no fundo da caixa um palmo de água. Tampe a saída para reter a água e evitar que a sujeira desça pelo cano. Essa água será utilizada na limpeza da caixa.



6) Utilize um pano úmido para lavar as paredes e o fundo da caixa. Se a caixa for de fibrocimento, substitua o pano úmido por uma escova de fibra vegetal ou de fio de plástico macio. Não use escova de aço, vassoura, sabão, detergente ou outros produtos químicos.



7) Retire a água da lavagem e a sujeira com uma pá de plástico limpa, balde e panos. Seque o fundo com panos limpos e evite passá-los nas paredes.



8) Ainda com a saída da caixa fechada, abra o registro ou desamarre a boia da caixa-d'água, para permitir a entrada da água. Deixe encher a caixa e feche novamente o registro ou amarre a boia, coloque hipoclorito de sódio a 2,5% ou água sanitária. **ATENÇÃO:** Para cada 1.000 litros de água coloque um litro de hipoclorito de sódio a 2,5% ou água sanitária. Não tampe a caixa.



9) Não use esta água de forma alguma por **duas horas**.



10) Passadas as duas horas, ainda com a boia amarrada ou o registro fechado, abra a saída da caixa e a esvazie. Abra todas as torneiras e acione as descargas para desinfetar todas as tubulações da casa. Essa água só poderá ser usada para lavar o quintal, banheiros e pisos.



11) Tampe bem a caixa para que não entrem insetos, sujeiras ou pequenos animais. Isso evita a transmissão de doenças. Lavar a tampa antes de ser colocada no lugar.



12) Anote numa etiqueta autoadesiva a data da limpeza e cole do lado de fora da caixa. Abra o registro ou desamarre a boia e deixe a caixa encher. Esta água pode ser usada após 30 minutos de repouso, para que ocorra a estabilização do cloro.

Realize novamente a limpeza a cada 6 meses ou conforme a necessidade.



Texto adaptado: Sabesp

**Cuide da sua caixa-d'água e garanta a qualidade da água que você consome.
Caixa-d'água limpa é mais saúde!**

BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Ministério da Saúde.
Portaria 2.914 de 12 dez. de 2011.
Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- CADERNOS TÉCNICOS DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA.
Saneamento ambiental em atividades agropecuárias. Belo Horizonte: UFMG, n. 66, ago. 2012, 84 p.
- EMATER–MG. **Orientações para o desenvolvimento do trabalho em saúde e saneamento ambiental junto aos agricultores familiares** – Uso Interno. 96 p.
- Folheto técnico: Clorador de água da Embrapa: simples e eficiente – Embrapa Instrumentação e Embrapa Pecuária Sudeste

ANEXOS

Anexo I – Controle diário do percentual de cloro e da potabilidade da água – modelo de planilha

Data	Água (Pontos de coleta)	Teor de cloro			Cor	Odor	Sabor	pH	Observação	Ação corretiva	Responsável
		7:00	12:00	15:30							
	1										
	2										
	1										
	2										
	1										
	2										
	1										
	2										

Anexo II – Inspeção da higiene e manutenção das caixas- d'água/linhas de distribuição – modelo de planilha

Frequência: quinzenal				Data ____ / ____ / ____				
Caixas- d'água (localização)	Presença de tampa		Vazamentos		Higiene	Obs.	Ação Corretiva	Responsável
	SIM	NÃO	SIM	NÃO				
Caixa 1								
Caixa 2								
Caixa 3								
Caixa 4								
Linhas de Distribuição								

Anexo III – Controle da higiene das caixas-d'água – modelo de planilha

Caixas- d'água (localização)	Data	Responsável	Observação
Caixa 1			
Caixa 2			
Caixa 3			
Caixa 4			

Anexo IV– Controle da higiene e manutenção do bebedouro -- modelo de planilha

Bebedouro (localização)	Data	Responsável	observação
Bebedouro 1			
Bebedouro 2			
Bebedouro 3			
Bebedouro 4			

Anexo V– Composição do custo da montagem do clorador de pastilha

Material	unid.	qtde.	Preço unitário	Preço total
T PVC 60 mm soldável	unid.	1		0,00
Joelho PVC 60x90 soldável	unid.	1		0,00
Bucha redutora PVC longa 60x25	unid.	2		0,00
T PVC 25 mm soldável	unid.	2		0,00
Adaptador PVC cto 60x2 soldável	unid.	1		0,00
Capa PVC 2 branca	unid.	1		0,00
Registro PVC 25 mm soldável	unid.	2		0,00
Tubo PVC 60 mm soldável	cm	40		0,00
Tubo PVC 25 mm soldável	cm	40		0,00
Tubo PVC 40 mm soldável	cm	50		0,00
Capa PVC 40 mm soldável	unid.	2		0,00
Lixa de água 100	unid.	1		0,00
Adesivo bisnaga p/conexões soldável PVC 75 g	unid.	1		0,00
TOTAL				0,00



Ciências
Biológicas



AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO