

RUA CONSELHEIRO DANTAS, 3 COMERCIO
SALVADOR-BA CEP:40.015-070
FONE:(71)326-2799 e-mail:idealtrading@veloxmail.com.br

INSTRUÇÃO PARA APLICAÇÃO DE ÁCIDO

As impurezas contidas na água e que passam pelo sistema de filtragem são compostas por um grande número de substâncias de diversas naturezas. Existem vários métodos empregados para manter a limpeza do sistema, a saber:

- Sistema de filtragem adequado e em bom estado de conservação;
- Lavagem regular das linhas porta emissores;
- Operar o sistema a altas pressões;
- Tratamento preventivo com ácidos e cloro.

O uso de ácidos é adequado para dissolver sedimentos de sais de cálcio (carbonatos, fosfatos, etc.) ou para compostos que contêm carbonatos mais outras substâncias (cálcio com argila).

Os ácidos são muito corrosivos para o aço e alumínio, e as tubulações de polietileno e PVC são tolerantes, portanto deve-se levar em consideração estes aspectos para se fazer aplicação de ácido.

No mercado existem vários ácidos cujo uso evita a formação de sedimentos de cálcio (ácido fosfórico, ácido sulfúrico, ácido clorídrico, etc.). Estes ácidos são comercializados com diferentes concentrações e valências. A concentração recomendada de ácido na água a ser tratada depende do tipo de ácido, sua concentração e valência (TABELA 1).

TABELA 1 -CARACTERÍSTICAS DOS ÁCIDOS COMERCIALIZADOS

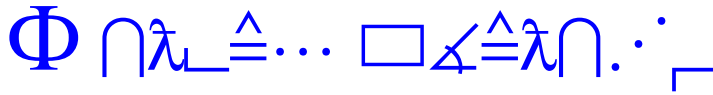
TIPO DE ÁCIDO	CONCENTRAÇÃO DO ÁCIDO NO MERCADO (%)
CLORÍDRICO(HCl)	33-35
SULFÚRICO(H ₂ SO ₄)	65
NÍTRICO(HNO ₃)	60
FOSFÓRICO(H ₃ PO ₄)	85

FREQÜÊNCIA E DURAÇÃO DOS TRATAMENTOS

Em geral pode-se afirmar que quanto maior seja a frequência dos tratamentos, menor será o perigo de obstruções. Quando se detecta um tamponamento e o emissor não funciona, o tratamento com ácido não se torna eficiente. Por conseguinte, é necessário seguir de perto as vazões que chegam à parcela, e compará-la com as observadas inicialmente. Se a vazão decresce em mais de 5%, é preciso realizar um tratamento com ácido. A duração do tratamento é de 10 a 12 minutos. Depois que for concluído a injeção do ácido deve-se prosseguir com a irrigação por mais uma hora para eliminar resíduos de ácido que ficam dentro do sistema.

SISTEMA DE APLICAÇÃO

As presentes instruções referem-se ao ácido clorídrico, que é um ácido bastante forte com uma concentração de 33-35%. Seu preço é relativamente baixo e se pode obter com relativa facilidade.



RUA CONSELHEIRO DANTAS, 3 COMERCIO
SALVADOR-BA CEP:40.015-070
FONE:(71)326-2799 e-mail:idealtrading@veloxmail.com.br

- a) Terá que se realizar uma lavagem com água e sem ácido de todo o sistema: linhas de distribuição, porta emissores e filtros. Estes acessórios contêm muitos sedimentos e o tratamento com ácido pode dar lugar a que se desprendam capas de sujeira que em última instância obstruirão os emissores.
- b) Mede-se a vazão da parcela antes de efetuar o tratamento.
- c) A aplicação de ácido deverá ser realizada de forma parcial em cada parcela em separado e não em grandes áreas.
- d) A quantidade de ácido a ser introduzida: 1 litro por cada metro cúbico por hora aplicada.
- e) Preparação da solução: o ácido deverá ser agregado a água, e nunca o inverso.
- f) Deve-se regular a bomba na posição de máxima vazão e medir a vazão antes que seja usada.
- g) Prepare uma solução de água e ácido em um tanque adequado, que tenha um volume equivalente à décima parte da vazão da bomba.
EXEMPLO: se a vazão do injetor é 800 l/h, o volume da solução será de 80 litros.
- h) Coloque o sistema em funcionamento somente com água.
- i) Coloque em funcionamento a bomba e introduza o ácido. A solução se esvaziará em 6 minutos.
- j) Prossiga lavando o sistema durante 1 hora, para eliminar os restos de ácidos que possam ter ficado no sistema.
- l) Confira qual é a vazão aplicada na parcela.
- m) Caso a vazão não tenha aumentado, se pode repetir o tratamento.

EXEMPLO: Vazão da parcela = 50m³/h
Vazão máxima da bomba = 800 l/h

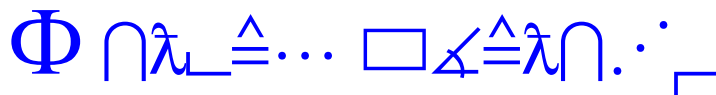
PREPARAÇÃO:

- 1- 50 litros de ácido
- 2- Solução de 30 litros de água + 50 litros de ácido.
- 3-Volume Total: 80 litros.
- 4-Duração da Operação: 6 minutos

MEDIDAS DE SEGURANÇA

O uso de ácido clorídrico ou outro tipo qualquer pode ser perigoso no caso de não serem observado as seguintes normas de segurança:

- a) Leia atentamente as instruções impressas no recipiente do ácido.
- b) Deve-se vestir camisa com manga comprida, calça comprida, sapatos, luvas, máscara, óculos, botas altas, etc.
- c) O ácido deve ser agregado a água e não o inverso.
- d) Deve-se lavar a fundo o tanque de fertilizantes e a bomba para eliminar os resíduos de ácidos.
- e) O contato com a pele pode ocasionar, queimaduras, seu contato e/ou a inalação dos seus vapores pode ser fatal.



RUA CONSELHEIRO DANTAS, 3 COMERCIO
SALVADOR-BA CEP:40.015-070
FONE:(71)326-2799 e-mail:idealtrading@veloxmail.com.br

INSTRUÇÃO PARA APLICAÇÃO DE CLORO

Os componentes da sujeira que existe na água e que atravessam o sistema de filtragem contêm muitas substâncias orgânicas. Estes componentes formam aglutinações que provocam a obstrução dos filtros e emissores, o que pode deteriorar o sistema de irrigação. É possível evitar este fenômeno por meio da eliminação das substâncias orgânicas com a ajuda de compostos oxidantes. Os oxidantes mais utilizados são o hipoclorito de sódio, cloro gasoso e soluções sólidas de cloro(hipoclorito de cálcio). O produto mais comumente utilizado é o hipoclorito de sódio, já que se trata da solução mais cômoda para ser usada e seu preço é relativamente barato.

Existem dois métodos para o tratamento de sistemas de irrigação por meio do cloro: Contínuo e Intermitente. A cloração constante é a que o cloro é injetado na água em doses fixas e constantes durante a irrigação. A cloração intermitente é a que o cloro é injetado na água em forma irregular no curso da irrigação.

A dose na cloração intermitente é mais elevada que na constante, porém em última instância a quantidade de cloro empregada é menor. Isto faz com que a cloração intermitente ofereça uma vantagem econômica sobre a realizada de forma constante.

A injeção de cloro pode ser realizada mediante utilização de uma bomba fertilizadora que receba o cloro de um tanque de armazenamento. Desse modo se pode simplificar e baratear essa operação.

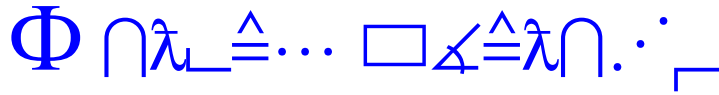
Recomendamos que a aplicação do cloro seja realizada, pelo menos, 60 minutos antes de finalizar a irrigação, este tempo é suficiente para que o cloro chegue até o ponto mais distante do sistema a ser tratado. Após a aplicação, deve-se deixar o sistema em repouso (sem irrigação) por pelo menos 24 horas para que o produto possa atuar dentro do sistema.

Geralmente, o ponto de injeção estará situado perto da parte a ser tratada: junto ao filtro, no caso de melhorar a filtragem, e perto das laterais se desejar limpar o sistema. Desse modo é possível reduzir o decréscimo da concentração de cloro que fica livre no sistema, um decréscimo que se deve a decomposição do cloro na água, à medida que esta flui pelo sistema.

Existem níveis diferentes de concentração do cloro, que variam segundo o método de tratamento e os objetivos de seu uso(TABELA 2).

TABELA 2 -CONCENTRAÇÕES DE CLORO REQUERIDAS PARA TRATAMENTO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO.

OBJETIVO DA CLORAÇÃO	MÉTODO DE APLICAÇÃO	CONCENTRAÇÃO REQUERIDA(PPM)	
		ORIGEM DO SISTEMA	FIM DO SISTEMA
PREVENIR SEDIMENTAÇÃO	-CONTÍNUO	3-5	>1
	-INTERMITENTE	10	>3
LIMPAR O SISTEMA	-CONTÍNUO	5-10	>3
	-INTERMITENTE	15	>5



RUA CONSELHEIRO DANTAS, 3 COMERCIO
SALVADOR-BA CEP:40.015-070
FONE:(71)326-2799 e-mail:idealtrading@veloxmail.com.br

O CÁLCULO DA SOLUÇÃO DE CLORO A SER INJETADA

$$\text{Volume de solução de cloro para a injeção (l/h)} = \frac{\text{Vazão do sistema a ser tratado (m}^3\text{/h)} \times \text{Concentração de cloro desejada na água de irrigação (PPM)}}{\text{Concentração de cloro na solução (\%)} \times 10}$$

EXEMPLO DE CÁLCULO:

Vazão aplicada no sistema a ser tratado = 300 m³/h

Concentração de cloro na solução de hipoclorito de sódio = 10%

Concentração desejada de cloro na água de irrigação = 5 PPM

Proporção da mistura no tanque = 1:1

$$\frac{300 \times 5}{10 \times 5} = 30$$

INSTRUÇÕES GERAIS

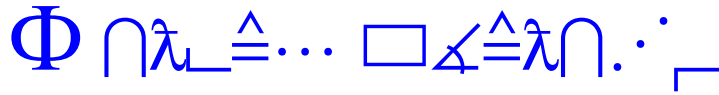
1) Decomposição do cloro no tanque de armazenamento: Como o hipoclorito de sódio tem uma limitada estabilidade, a concentração da solução decresce quanto mais se prolongue o armazenamento e quanto maior for a concentração dessa solução no tanque de armazenamento. Além disso, o processo de decomposição é acelerado pelo efeito dos raios solares e das temperaturas altas. É possível reduzir este fenômeno mediante um adequado armazenamento. O tanque de armazenagem deve estar hermeticamente fechado e protegido da radiação solar. Também é conveniente que a concentração da solução no tanque seja baixa o que se consegue misturando com água. Recomenda-se colocar o tanque na sombra

2) Durante o tratamento com cloro deve-se evitar realizar atividades paralelas de fertilização, para evitar reações entre o cloro e o fertilizante.

3) É possível medir o nível de cloro que chegou ao final do sistema, por meio dos equipamentos que se usam para tal fim nas piscinas de natação.

4) Deve-se ter cuidado com aquelas soluções de cloro que podem criar sedimentos na água, como por exemplo o hipoclorito de cálcio, pois podem provocar obstruções no sistema.

5) Caso seja necessário lavar com cloro o sistema de irrigação, será conveniente abrir antes as



RUA CONSELHEIRO DANTAS, 3 COMERCIO
SALVADOR-BA CEP:40.015-070
FONE:(71)326-2799 e-mail:idealtrading@veloxmail.com.br

extremidades das linhas porta emissores e realizar uma lavagem previa sem cloro, para eliminar aqueles sedimentos que possam haver acumulado.

INSTRUÇÃO PARA CONTROLE DE FERRO

ETAPAS DO TRATAMENTO

1^o-CONCENTRAÇÃO DE FERRO E MAGNÉSIO >5ppm NA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO, DEVE SER INICIADO O TRATAMENTO

2^o-DEVE SER REALIZADO BOMBEAMENTO DA ÁGUA PARA AERAÇÃO

3^o-FLUXO DE ÁGUA ENTRA NA PISCINA DE DECANTAÇÃO, APÓS PASSAR POR DISPOSITIVOS QUE INCREMENTAM O CONTATO DA ÁGUA COM O AR

4^o-REPOUSO DA ÁGUA PARA SEDIMENTAÇÃO DO FERRO NA PISCINA

5^o-BOMBEAMENTO AO SISTEMA DE FILTRAGEM

6^o-INJEÇÃO DE CLORO PARA COMPLETAR O PROCESSO DE OXIGENAÇÃO

7^o-FILTRAGEM COM FILTRO DE AREIA EM VELOCIDADE BAIXA(20-30 m/h)

8^o-FILTROS DE CONTROLE