

CIRCULAR TÉCNICA

n. 212 - maio - 2015

ISSN 0103-4413



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica

Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - site: www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



Captação da água de chuva para uso na agricultura¹

*Polyanna Mara de Oliveira²
Wânia dos Santos Neves³*

INTRODUÇÃO

Grande parte da população necessita de informações tecnológicas para a produção de alimentos saudáveis, melhoria na qualidade de vida e para o uso racional de recursos naturais. Dentre esses recursos, a água vem-se tornando a cada dia o recurso natural mais importante, se comparada com os demais. A seca dos últimos anos tomou maior proporção em 2014, quando grandes cidades, como São Paulo e Rio de Janeiro, passaram por racionamento e falta de água. Entretanto, certas regiões do Brasil sofrem com a constante falta de água, às vezes até para consumo humano, impossibilitando pequenos agricultores de produzir alimentos em grande parte do ano. Assim, torna-se importante a divulgação de tecnologias que tenham o propósito de mudar esse cenário em regiões onde a falta de água impossibilita a produção agrícola de pequenos agricultores.

A captação e o armazenamento da água de chuva são alternativas para o aproveitamento da água que será utilizada para irrigação na agricultura. Atualmente, o aproveitamento da água de chuva é praticado em países como Estados Unidos e Alemanha.

No Brasil, em regiões onde a seca é intensa e frequente, como no Nordeste, esse sistema de aproveitamento da água de chuva tem sido muito utilizado, até mesmo como suprimento de água para uso doméstico.

O enfoque desta Circular Técnica é para a captação da água de chuva do telhado para fins de

irrigação, descrevendo-se, de forma simples e objetiva, as etapas e os materiais a ser usados no processo.

CAPTAÇÃO DA ÁGUA DE CHUVA

Para a captação da água de chuva é necessária a instalação de calhas no telhado. Para determinar a quantidade de água a ser armazenada, deve-se calcular a área do telhado e multiplicar pela precipitação média anual da região, cada milímetro de chuva equivale a 1 L/m². Por exemplo, em uma região que chove em torno de 800 mm/ano, ou seja, 800 L/m²/ano, em uma propriedade com a área do telhado de 50 m², será possível armazenar 40 mil litros ou 40 m³ de água/ano.

As calhas a ser utilizadas para a captação da água podem ser de PVC ou de zinco, e seu processo de instalação é bem simples (Fig. 1). É recomendado utilizar um cano de PVC de 100 mm, para conduzir a água das calhas até o reservatório.

Ressalte-se que a primeira água que cai no telhado, lavando-o, apresenta um grau de contaminação bastante elevado. Por isso, é aconselhável evitar a entrada da primeira água de chuva, desviando as bicas ou tubos de condução para fora da entrada do reservatório.

Para a condução da água armazenada no reservatório até a horta, utiliza-se uma bomba submersa.

Apoio: FAPEMIG.

¹Circular Técnica produzida pela EPAMIG Centro-Oeste, (31) 3773-1980, ctco@epamig.br

²Eng^a Agrícola, D.Sc., Pesq. EPAMIG Norte de Minas/Bolsista FAPEMIG, Nova Porteirinha, MG, polyanna.mara@epamig.br

³Eng^a Agr^a, D.Sc., Pesq. EPAMIG Centro-Oeste/Bolsista FAPEMIG, Prudente de Morais, MG, wanianeves@epamig.br



Kellson Tolentino

Figura 1 - Calhas para captação da água de chuva do telhado

CONSTRUÇÃO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA

O reservatório de ferro-cimento apresenta processo relativamente simples e de fácil construção, o que possibilita que as pessoas aprendam a técnica para replicá-la em sua comunidade, tornando-se uma forma popular de armazenamento da água de chuva. Trata-se de uma construção de baixo custo, com alta qualidade e durabilidade, e que pode ser adequada às condições e necessidades de cada família.

O local a ser construído o reservatório deve ser, de preferência, próximo ao telhado onde será feita a coleta da água. O local deve ser plano e nivelado, retirando-se raízes e pedras.

Materiais necessários

A quantidade de material a ser utilizada varia em função do tamanho do reservatório construído e da área de coleta de água do telhado. Entretanto, de modo geral, para montar todo o sistema os materiais necessários são:

- a) malha de ferro de 10 x 10 cm e bitola 4,2 mm;
- b) barra de ferro de 4,2 mm;
- c) tela de viveiro em metal;
- d) areia lavada;
- e) brita número zero;
- f) arame recozido;
- g) cimento;
- h) impermeabilizante (Vedacit ou Sika 1);

- i) chapas de compensado;
- j) cano, registro e flange de PVC de 50 mm;
- k) varas para escora de 2,50 m de altura;
- l) calhas e canos.

Etapas da construção

Com o auxílio de um pedaço de ferro ou de madeira fixado no centro do círculo e de uma corda do tamanho do raio desejado, marca-se a circunferência do reservatório no solo. Posteriormente, são colocadas as escoras pelo interior da circunferência, espaçadas em, aproximadamente, 1,5 m (Fig. 2). O primeiro concreto no traço de 3:1:1 (cimento:brita:areia) é colocado sobre o solo em uma camada de até 3 cm de espessura.

O passo seguinte é a instalação da ferragem na base do reservatório, sobre o primeiro piso. As barras de ferro devem ser colocadas em formato de círculo, acompanhando o diâmetro do reservatório e amarradas por barras no sentido transversal, formando-se uma malha (Fig. 3).

Para a ferragem das paredes do reservatório serão utilizadas as malhas 10 x 10 cm, as quais devem ser amarradas à ferragem da base. A tela de viveiro é fixada à malha da parede e ambas devem estar bem esticadas. O segundo piso é, então, colocado sobre as ferragens da base.

O primeiro revestimento da parede deve ser feito no traço de 2:1 com areia lavada, sem mistura

de terra. As chapas de compensado são escoradas pelo interior do reservatório, de modo que fiquem bem juntas à malha. Todo esse revestimento será feito pelo lado externo do reservatório. Depois da massa seca, as chapas de compensado e as escoras devem ser retiradas.

A massa do reboco será na proporção 2:1, com a areia fina. Reboca-se primeiramente a parede interna, depois o piso e, por último, a parede externa. Depois dessa etapa, o reboco deverá receber polimento com uma espuma, para que não fiquem falhas.

Após secagem do reboco e do polimento, é realizada a impermeabilização do reservatório com impermeabilizante, cola branca e cimento. No dia seguinte, já pode ser colocada a água no reservatório. É



Figura 2 - Escoras pelo interior da circunferência para montagem do reservatório de água



Figura 3 - Instalação da ferragem na base do reservatório em formato de círculos formando uma malha

importante saber que, caso não seja possível encher o reservatório com água no dia seguinte, é preciso mantê-lo umedecido pelo menos por uma semana, para “cura” do cimento, a fim de evitar rachaduras.

DICAS PARA ECONOMIZAR ÁGUA NA IRRIGAÇÃO EM PEQUENAS PROPRIEDADES

Irrigação por gotejamento

A irrigação por gotejamento possibilita o uso controlado da água com melhor aproveitamento dos recursos hídricos e reduz o desperdício. Nesse sistema de irrigação, os gotejadores controlam a vazão e o fluxo da água que é direcionada ao solo e à planta, reduzindo as perdas por extravazamento e evaporação. Dessa forma, a irrigação por gotejamento tem ganhado cada vez mais espaço na agricultura, principalmente nos últimos 15 anos (ESTEVES et al., 2012).

Irrigação por microaspersão

A irrigação por microaspersão é um sistema constituído por pequenos aspersores localizados mais próximos ao solo do que o sistema por aspersão. Assim, a perda por evaporação é menor. Apesar de proporcionar maior economia de água, quando comparado ao sistema convencional, é menos eficiente no quesito economia do que o gotejamento (SILVA; SILVA, 2005).

Sistema Plantio Direto

No Sistema Plantio Direto o uso da palha reduz o impacto e a velocidade das gotas de água que vêm da chuva ou da irrigação, promovendo infiltração gradativa e melhor absorção pelo solo. A palha no solo serve também para reduzir a incidência de raios solares, mantendo a umidade no solo por mais tempo.

No sistema convencional de plantio, a evaporação da água do solo é maior logo após precipitações pluviais ou irrigações (DALMAGO et al., 2010).

Preservação do solo

Para preservar o solo, é necessário evitar a erosão, para que as plantas sejam capazes de aproveitar de maneira mais eficiente a água de irrigação. O plantio em curvas de nível, por exemplo, reduz a velocidade da enxurrada, facilitando a infiltração da

água no solo. Também a manutenção de matéria orgânica no solo melhora a retenção de água. O Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta é uma boa estratégia integrada de produção que ajuda a manter água no solo por mais tempo.

Manejo da irrigação

O manejo da irrigação permite determinar quando e quanto irrigar. Um bom manejo leva em consideração o sistema solo-água-planta-atmosfera, buscando atender às necessidades hídricas das culturas, aumentando a produtividade destas e minimizando os impactos ambientais.

Manutenção do sistema de irrigação

A manutenção constante do sistema de irrigação com a reposição de peças defeituosas evita o vazamento de água e garante o bom funcionamento do sistema. Sistemas de irrigação malprojetados e manejados de forma inapropriada podem gerar impactos negativos que comprometam o seu desenvolvimento (SILVA; SILVA, 2005).

Horário de irrigação

A irrigação deve ser realizada, sempre que possível, nas horas mais frescas do dia, evitando a perda de água por evaporação e garantindo melhor aproveitamento da água pelas plantas. Dessa forma, a planta vai necessitar de um número menor de regas por dia, gerando economia de água ao final do mês.

Segundo Testezlaf, Matsura e Cardoso (2002), a irrigação precisa ser operada de forma eficiente e adequada, sob o ponto de vista ambiental, por todos os agentes que se relacionam à técnica, como produtores rurais irrigantes, projetistas, fabricantes e pesquisadores, para que não se torne um elemento gerador de problemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A captação da água de chuva para uso na agricultura é uma alternativa viável em regiões onde a seca é intensa e frequente, como no Nordeste do Brasil e na região Norte de Minas. No entanto, no cenário atual, em que a falta de água tem-se tornado cada vez mais

frequente, as práticas para o aproveitamento desta na irrigação estão-se tornando cada vez mais importantes. Isso, porque o aumento da população exige, conseqüentemente, maior produção de alimentos.

Além de a irrigação contribuir para o aumento significativo da produtividade e para a redução dos riscos de perdas de produção, se manejada de forma eficiente e adequada, sob o ponto de vista da preservação ambiental, da viabilidade econômica e social e da qualidade de vida, possibilitará ainda o desenvolvimento sustentável da agricultura na região.

AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), pelo financiamento do projeto de pesquisa e pela bolsa de incentivo ao pesquisador.

REFERÊNCIAS

- DALMAGO, G.A. et al. Evaporação da água na superfície do solo em sistemas de plantio direto e preparo convencional. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.8, p.780-790, ago. 2010.
- ESTEVES, B. dos S. et al. **Irrigação por gotejamento**. Niterói: PESAGRO-RIO, 2012. 18 p. (Pesagro- Rio. Programa Rio Rural. Manual Técnico, 32). Disponível em: <http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/32_Irrigacao_por_gotejamento.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2015.
- MANTOVANI, E.C.; BERNARDO, S.; POLARETTI, L.F. **Irrigação: princípios e métodos**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2009. 355p.
- SILVA, C.A. da; SILVA, C.J. da. Avaliação de uniformidade em sistemas de irrigação localizada. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, ano 4, n.8, dez. 2005. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Tm9d5yhlcpezey1x_2013-4-29-15-39-59.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2015.
- TESTEZLAF, R.; MATSURA, E.E.; CARDOSO, J.L. **Importância da irrigação no desenvolvimento do agronegócio**. Campinas: UNICAMP-FEAGRI: ABIMAQ-CSEI, 2002. Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/csei.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2015.