



2 CISTERNA

Água de chuva para produção de alimentos

Luiza Teixeira de Lima Brito

Pesquisa desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2011, aponta que a dieta de 90% dos brasileiros está fora do padrão recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) no que diz respeito ao consumo de frutas, verduras e legumes.

Na perspectiva de promover melhorias na dieta alimentar das famílias rurais do Semiárido, o Ministério do Desenvolvimento Social - MDS estendeu os conhecimentos e a experiência da cisterna de consumo para cisterna de produção, conhecido também como a “segunda água” destinada à produção de alimentos, seja de origem vegetal e/ou animal.

A cisterna destinada ao armazenamento de água de chuva para o consumo humano passou a ser utilizada também como alternativa para produzir alimentos em pequenas áreas – denominada como cisterna de produção ou cisterna calçadão ou de enxurrada, quintais produtivos. Além da cisterna, outras tecnologias de captação de água de chuva estão inseridas no programa, como: barreiro trincheira, barragem subterrânea e barraginhas para retroalimentação de aquíferos.

Segundo dados do MDS, até outubro de 2015, foram implantadas 137.396 tecnologias de captação de água de chuva referentes à segunda água, cujo objetivo principal é a produção de alimentos. Estas tecnologias apresentam uma capacidade total de armazenamento de 18.121.936.000 litros de água que estão disponíveis para uso pelas famílias, seja para produção vegetal ou consumo dos animais. Atualmente, esse já alcançou mais de 3 mil tecnologias.

Em um período de 10 anos, observa-se que o programa disponibilizou para as famílias do Semiárido brasileiro um volume de água que supera 18 bilhões de litros, considerado bastante expressivo. Além disso, a água está descentralizada, ou seja, localizada em diferentes áreas familiares ou comunitárias.

Tecnologias de armazenamento de água de chuva para produção de alimentos, implantadas pelo MDS até outubro de 2015.

Tecnologia	Tota	Volume (L)	Volume Total (L)
Cisterna Calçadão	69.345	52.000	3.605.940.000
Cisterna Enxurrada	43.334	52.000	2.253.368.000
Barreiro Trincheira Familiar	24.503	500.000	12.251.500.000
Cisterna Telhadão	214	52.000	11.128.000
Total	137.396		18.121.936.000

Fonte: Informações emitidas pelo MDS, em 25 de novembro de 2015, via mensagem eletrônica.

2.1. CISTERNA DE PRODUÇÃO

Luiza Teixeira de Lima Brito

A cisterna do tem capacidade para armazenar 52 mil litros de água, permite a produção de frutas e hortaliças para serem inseridas na dieta alimentar das famílias rurais. Também, é possível destinar esse recurso ao consumo de um pequeno rebanho de aves, caprinos ou ovinos.

A produção de frutas e hortaliças tem por objetivo diversificar e melhorar a qualidade da dieta alimentar das famílias rurais, introduzindo mais vitaminas e fibras, principalmente para as crianças e idosos. São produtos naturais, nutritivos e seguros, isso é, são isentos de agroquímicos. Eles possuem na sua composição química uma variedade de nutrientes essenciais para o bom funcionamento do organismo humano, atuando, também, na redução da ocorrência de doenças como hipertensão, diabetes, cânceres, anemia.

A água como fator limitante da produção deverá ser manejada de forma eficiente, considerando-se a capacidade de armazenamento da cisterna de produção (52.000 L) que não atende as demandas totais das culturas a serem exploradas. A família deve decidir por cultivar uma pequena área para que a água seja aplicada durante todo o ano, tanto nas fruteiras quanto nos canteiros de hortaliças. Daí, a recomendação é a de que deve-se planejar um pomar com um número aproximado de 20 fruteiras e uma área pequena para os canteiros de hortaliças com 8 m². Como a água aplicada às fruteiras e às hortaliças não atende às suas demandas evapotranspirométricas, conseqüentemente, não pode ser denominada de "irrigação plena", mas sim "irrigação com deficit", como também não será possível a obtenção do máximo potencial de produção das culturas. O enfoque do uso da água da cisterna na produção vegetal é permitir a inserção de frutas e hortaliças na dieta da família.



Foto: Fernanda Birolo

O volume de água disponível na cisterna a cada ano é influenciado pela ocorrência das precipitações pluviométricas anuais; do período e da frequência de aplicação de água, do número de fruteiras e da área dos canteiros de hortaliças. A partir dessas premissas, para facilitar o entendimento sobre o manejo da água da cisterna para o Município de Petrolina, PE, o ano foi subdividido em três períodos: chuvoso (14 semanas), intermediário (18 semanas) e sem chuvas (20 semanas) ou de menor probabilidade de ocorrência de chuvas, embora, ocorram as “chuvas de trovoadas”.

Considerando-se as premissas citadas, apresenta-se na tabela abaixo alternativas de volumes de água que devem ser aplicados nos três períodos, o número de fruteiras, a frequência de aplicação e o tamanho da área dos canteiros de hortaliças, em que estudos indicam a aplicação de uma lâmina de água de 8,0 mm, com frequência diária, exceto aos domingos.

Volume de água aplicado em um pomar com 20 fruteiras e canteiros de hortaliças com 8 m².

No. fruteiras do pomar	Período de aplicação de água (semana)	Frequência aplicação (semana)	Volume aplicado/dia/planta (L)	Volume Total (L)
20	Chuvoso	14	3	5.040
	Intermediário	18	3	8.640
	Sem chuvas	20	3	16.800
Volume total de água aplicada no pomar/ano (L)				30.480
Canteiro de hortaliças	Período (dias)	Área (m ²)	Lâmina aplicada/dia (mm)	
	300	8	8	19.200
Volume total de água aplicada nos canteiros (L)				19.200
Volume total de água utilizada no pomar e nos canteiros (L)				49.680

Resultados de produção obtidos em área experimental apontam que foram obtidos até 929,3 Kg de frutas por ano, com as espécies limoeiro, pinheira, aceroleira, mangueira rosa e espada, em anos de precipitações pluviométricas em torno da média histórica (500 mm). Apenas com a aceroleira apresentou a produção de 357,8 kg, de modo que cada família poderia consumir até 1,0 kg de acerola por dia, além das outras espécies cultivadas. Tendo-se como exemplo uma família com cinco pessoas e que a recomendação diária de vitamina C, que está em torno de 45 miligrama/pessoa, observa-se que a quantidade de acerola produzida supera as necessidades nutricionais de vitamina C dessa família.

Considerando-se a necessidade de aumentar o número de fruteiras do pomar ou a área dos canteiros, o volume de água recomendado na tabela deverá ser reduzido, de forma que a água disponível na cisterna seja suficiente para ser aplicada durante todo o ano. Também, poderá haver a possibilidade de a família optar por explorar apenas as hortaliças e plantas

medicinais ou as fruteiras ou ainda disponibilizar a água da cisterna para o consumo de um rebanho de pequenos animais. Nestas três alternativas isoladas, haverá a necessidade de um novo planejamento do uso da água de forma que o volume disponível atenda ao planejamento feito.

Como medida para aumentar a eficiência de uso da água da cisterna, na ocorrência de precipitações esporádicas superiores a 8,0 mm ou valores inferiores em dias sequenciados, a aplicação de água às fruteiras e/ou aos canteiros deve ser suspensa. A aplicação deve ser retomada quando for observado que o solo próximo ao caule da planta apresentar com pouca umidade. Outra medida é fazer microbacias ao redor das fruteiras e colocar cobertura morta para reduzir o escoamento da água de chuva e as perdas por evaporação, respectivamente. Nos canteiros de hortaliças, além da cobertura morta, recomenda-se colocar um telado para reduzir a incidência do vento e da luz solar e, conseqüentemente, da evapotranspiração.

No período das chuvas, nas entrelinhas das fruteiras podem ser plantadas culturas anuais e hortaliças para aproveitar a água da chuva. Nas áreas dos pomares e canteiros de hortaliças as práticas agrícolas aplicadas tiveram como princípio estabelecer o equilíbrio ecológico no sistema e propiciar condições favoráveis ao desenvolvimento das fruteiras, considerando-se os recursos disponíveis localmente e a limitação do volume da água da cisterna.

Como já discutido, observa-se que a cisterna evoluiu como tecnologia de armazenamento de água de chuva voltada ao consumo humano para a produção de alimentos, seja esta produção de origem vegetal (frutas e hortaliças) ou animal (carne e leite). No contexto do uso da água da cisterna objetivando o consumo animal, deve-se considerar que, por causa da limitação de sua capacidade de armazenamento (52.000 L), a mesma não atende ao tamanho do rebanho (caprinos/ovinos) comumente encontrado nas comunidades rurais. Partindo-se do volume disponível e, considerando-se um consumo médio diário de 4,0 L/animal, por um período de 250 dias, a cisterna dará para a um rebanho de 50 cabeças, ou seja, tem-se uma média de 1.000 litros de água por semana para atender ao rebanho. Com este consumo de água regularizado, será possível promover melhores desempenho dos animais que, em geral, não dispõem desse volume de água diário para amenizar sua sede.

O maior desafio do sistema é o elevado número de animais por família. Para superar esse desafio, recomenda-se que a família construa cisternas distribuídas nas áreas de maior permanência dos animais durante todo o ano.

Na área experimental da Embrapa Semiárido, com apenas 60 mm de precipitação ocorrida em 3 dias, foi suficiente para encher uma cisterna com capacidade de 16 mil litros de água.

Embora a tecnologia apresente bom resultado, é importante que sejam consideradas as limitações que impedem a apropriação dessa e de outras tecnologias por produtores em massa. Para uma efetiva inovação tecnológica é necessário uma ação integrada de associações de produtores, ONGs e entidades de assistência técnica e extensão rural, apoiada por políticas públicas.

