



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **USO DE ÁGUA SALINA NO SEMIÁRIDO: PROPOSTA DE CONDENSADOR DE BAIXO CUSTO PARA IRRIGAÇÃO**

Leonardo Lima Bandeira (1); Antônio Olívio Silveira Britto Júnior (2); Anna Júlia Santos Barros (3); Thaís Salvador Argenta (4) Bruno Araújo Monteiro(5)

(1) Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia do Ceará, leonardolbandeira@gmail.com

(2) Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia do Ceará, olibritto@gmail.com

(3) Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia do Ceará, ajbarros177@gmail.com

(4) Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia do Ceará, thais.argenta@gmail.com

(5) Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia do Ceará, brunoamonteiro91@gmail.com

#### **1. INTRODUÇÃO**

Um dos grandes desafios a pesquisadores e técnicos na atualidade é encontrar alternativas tecnológicas viáveis para contornar a crise hídrica no semiárido nordestino. Um dos grandes motivos para este problema se dá pelo fato de que 70% da superfície do semiárido do Nordeste se localizar sobre um escudo cristalino. Essa região é caracterizada por solos na maioria das vezes rasos, pois a rocha que lhes dá origem está localizada próxima à superfície e é por isso, de difícil drenagem apresentando, entre outros aspectos, problemas de armazenamento de água (SUASSUNA, 1994).

Dentro deste cenário, poços e açudes mostram-se como alternativas para irrigação, representando um importante insumo na cadeia produtiva da região. Porém, na época de estiagem os açudes e poços têm seus níveis de concentração de sais mais elevados, principalmente nesta época, quando também são mais elevadas as temperaturas e a evapotranspiração da região e as culturas exigem maior suprimento de água, a fim de atender às suas necessidades fisiológicas que estão sendo afetadas (JÚNIOR ET al. 1999).

A partir destas perspectivas, o desenvolvimento e estudo de culturas que se adaptem melhor a essas adversidades são de fundamental importância para o desenvolvimento da região. A abóbora (*Curcubita Maxima*) se mostra uma ótima





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

alternativa, já que esta planta se adapta bem a zonas quentes e semiáridas, com temperaturas de 18° a 30°C, não suportando temperaturas abaixo de 10°C (YAMAGUCHI, 1983). Além disso, nos estágios iniciais do crescimento, as plantas são menos exigentes em umidade no solo.

Perante os fatos citados, o presente artigo tem como objetivo principal o desenvolvimento de um sistema que, através da evaporação da água salina dentro de um contêiner e do seu subsequente transporte para uma cultura de Abóbora (*Curcubita Maxima*), proporcione uma alternativa de baixo custo e alta eficiência para benefício da população do semiárido.

### 2. METOLOGIA

O experimento está sendo realizado em uma Instituição de Ensino Público. Inicialmente foi realizada uma seleção dos materiais para a confecção do condensador. Os materiais foram: garrafa PET, pneus de carros, casca de coco, mangueira, equipo para soro fisiológico. Optou-se pela utilização desses equipamentos por serem materiais com longo processo de decomposição.

O condensador foi confeccionado com intuito de maior eficiência na evaporação e condensação da água. Primeiramente foi selecionada uma garrafa PET de 5L para a confecção do mesmo. Após esse passo, o orifício superior da garrafa foi vedado mas com atenção para o espaço necessário para a passagem do equipo para o soro fisiológico. A etapa posterior à vedação e à instalação do equipo foi o preparo do pneu, com vistas ao melhoramento do espaço interno e otimização do processo. O mesmo teve sua parte lateral à banda de rodagem serrada, sendo depois preenchido com solo e disposto em seu local de destino. Com o pneu devidamente preparado e o condensador e o equipo devidamente instalados, foi feita a ligação do condensador com o pneu através do equipo, o qual servirá para a passagem de água condensada (Figura 1). Foi colocado também na parte inferior externa da garrafa uma lâmina de papel alumínio, com a finalidade de aumento de temperatura da água e maior evaporação. Feito isso estava finalizado o condensador, podendo dar-se continuidade ao projeto com a parte do plantio.





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO



**Figura 1** - Esquema do condensador

Em relação à preparação ao plantio da cultura de abobora, o solo possui os seguintes constituintes: areia grossa, areia fina, argila e composto orgânico (esterco), todos misturados na mesma proporção para posterior armazenamento nos pneus, que serviram como suporte para as plantas (Figura 2). As fibras de cascas de coco foram dispostas logo abaixo do composto orgânico com o objetivo de maior retenção da água advinda do destilador. A análise do pH do solo foi realizada em um dos laboratórios da instituição de ensino (Figura 3).

**Figuras 2 e 3** – Preparação do solo e análise de pH do mesmo



Fonte: Bandeira, 2015

Por motivos de teste, a água de descarte de um destilador laboratorial com condutividade de  $590 \mu\text{S}/\text{cm}$  e pH 7,41 foi utilizada como base para as análises. Tendo em vista que a água utilizada no projeto será de poço, conseqüentemente salina, foram feitas análises dos parâmetros principais de água que influenciam o crescimento da







## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

planta. Dentre eles estão: condutividade e pH. A condutividade é uma análise realizada para saber a quantidade de sais presente no solo. Já o pH é de suma importância para indicar as quantidades químicas do solo. As figuras 4 e 5 mostram o processo de condensação e coleta da água e posterior análise da mesma.

**Figuras 4 e 5** - Coleta e análises da água utilizadas no projeto



Fonte: Bandeira, 2015

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O destilador foi montado com sucesso. As culturas foram plantadas e estão sob análise, visto que normalmente a colheita tem início de 110 a 120 dias após a semeadura e que a demanda de água da abóbora varia de acordo com o seu desenvolvimento. O sistema funcionará de forma contínua, suprimindo as necessidades hídricas das diversas fases de crescimento vegetal, necessitando somente pequena manutenção no que diz respeito à troca de água na garrafa PET.

A composição do solo está de acordo com o manual de cultivo de abóbora da Embrapa e BARUQUI (1982), que dizem que são preferíveis os solos com textura média, contendo de 30 a 35% de argila, facilmente drenáveis e que proporcionem suficiente retenção de água e nutrientes para o desenvolvimento das plantas.

Em relação ao uso do pneu, este se mostrou muito vantajoso para receber o solo e fixar a água, funcionando, de uma maneira rústica, como um vaso. Além disso, a principal vantagem de se reaproveitar o pneu está no fato de este ser um resíduo de longa decomposição e que causa graves danos ao meio ambiente.





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

As fibras de casca de coco ainda estão sob análise, mas diversos outros artigos como o de CARRIJO et al (2002) relatam sobre seu uso como matéria prima importante na produção de substratos de boa qualidade para a produção de mudas.

Segundo Brandão (2002), o pH é um importante indicador das condições químicas do solo, por possuir capacidade de interferir na disposição de vários elementos químicos essenciais ao desenvolvimento vegetal, favorecendo ou não suas liberações. Filgueira (1981), afirma que o pH do solo ideal para a cultura da abobora é na faixa de 5,5 a 6,5. As análises de pH do solo mostraram que o mesmo tem um pH médio de 6,33 o que é ideal. Em relação à água que sai do destilador esta apresenta um pH com media de 6,43 o que está de acordo com a resolução CONAMA 357/05.

Em relação à condutividade, TOMÉ Jr (1997) afirma que o excesso de sais na zona radicular, independentemente dos íons presentes, prejudica a germinação, desenvolvimento e produtividade das plantas. Isso porque uma maior concentração da solução exige da planta um maior dispêndio de energia para conseguir absorver água (efeito osmótico) prejudicando seus processos metabólicos essenciais. A água após a destilação mostrou uma condutividade média de 4,7  $\mu\text{S}/\text{cm}$  o que é ideal para qualquer tipo de cultivo, visto que o valor é muito pequeno.

### **4. CONCLUSÕES**

O projeto ainda encontra-se em desenvolvimento, mas através dos resultados citados o mesmo mostrasse uma alternativa de alta eficiência e baixo custo para a utilização da água de poço para cultivo no semiárido. Ainda são necessárias pesquisas em relação à eficiência em relação à fibra da casca de coco no projeto, além de aplicar o mesmo in loco.

### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARUQUI, A. M. Solos para cucurbitáceas. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 8, n. 85, p. 21-22, 1982.

Brandão, Sélis, and Samuel Lima. "pH E CONDUTIVIDADE ELÉTRICA EM SOLUÇÃO DO SOLO, EM? REAS DE PINUS E CERRADO NA CHAPADA, EM





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

UBERLÂNDIA (MG)." Caminhos de Geografia 3.6 (2002): 46.

CARRIJO, Osmar Alves; LIZ, R. de S.; MAKISHIMA, Nozomu. Fibra da casca do coco verde como substrato agrícola. **Horticultura brasileira**, v. 20, n. 4, p. 533-535, 2002.

JÚNIOR, Luiz Gonzaga de Albuquerque Silva; GHEYI, Hans Raj; DE MEDEIROS, José Francismar. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE ÁGUAS DO CRISTALINO DO NORDESTE BRASILEIRO<sup>1</sup>. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 3, n. 1, p. 11-17, 1999.

SUASSUNA, J. - **A Pequena Irrigação no Nordeste: Algumas Preocupações**, Revista Ciência Hoje, Vol. 18, ndeg. 104 , Outubro de 1994.

TOMÉ Jr., J. B. Manual para Interpretação de Análise de Solo. Editora Guaíba: Agropecuária, 1997.

YAMAGUCHI, M. World vegetables: principles, production and nutritive values. Westport: AVI, 1983. 451 p

