



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **ANÁLISE DO CONSUMO DE ÁGUA DE TRÊS SISTEMAS SUSTENTÁVEIS DE IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO EM CULTURAS DE CAPSICUM FRUTESCENS**

Sávio Túlio de Sá Aguiar Silva <sup>1</sup>, Mayk Douglas Vilar Gambarra<sup>1</sup>, Maria Daniely Oliveira de Souza<sup>2</sup> Francisco Saulo da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduandos em Engenharia Civil; Universidade Estadual da Paraíba, Email: [saviotulio@hotmail.com](mailto:saviotulio@hotmail.com); [mayk.gambarra@gmail.com](mailto:mayk.gambarra@gmail.com)

<sup>2</sup>Graduanda em Física; Universidade Estadual da Paraíba, Email: [daniele.gambarra@gmail.com](mailto:daniele.gambarra@gmail.com).

<sup>3</sup>Professor orientador, E. N. Estadual Prof. Francelino de Alencar Neves. Email: [xicosaulo@gmail.com](mailto:xicosaulo@gmail.com)

#### **INTRODUÇÃO**

A escassez de água é um problema que vem afetando cada vez mais a vida dos brasileiros, em especial a dos nordestinos. A região nordeste, historicamente, sempre sofreu com longos períodos de estiagem, as temperaturas elevadas favorecem a baixa umidade e dificultam a precipitação. Conseqüentemente, os problemas decorrentes da falta de chuvas se tornam evidentes, resultando em danos sociais e ecológicos.

A Seca é um cenário bastante comum no sertão da Paraíba, particularmente na região constituída pelo Vale do Piancó. Os agricultores tem enfrentado dificuldades no cultivo de alimentos devido a limitação de água para o plantio. Em algumas áreas, como a zona rural do município de Itaporanga-Pb, o abastecimento de água chega a ser inexistente. Logo, os trabalhadores contam somente com sistemas de captação de água da chuva para sobreviverem, executando tarefas limitadas nos períodos de estiagem correspondente aos meses de Janeiro a abril, segundo a AESA.

A irrigação por gotejamento tem ganhado espaço, principalmente nos últimos 15 anos. Este sistema aplica água em apenas parte da área, reduzindo, assim, a superfície do solo que fica molhada exposta às perdas por evaporação. Com isso, a eficiência de aplicação é bem maior e o consumo de água menor. (ESTEVEES et al, 2012). É indicado para regiões áridas e semi-áridas as quais possuem períodos prolongados de seca. Além disso, tais sistemas são de custo reduzido ou





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

nulo e oferecem facilidades em sua montagem, é o caso dos sistemas do tipo: Gotejador solar, gotejamento por gravidade e Sistemas de irrigação localizada “garrafas PET”. O Kondenskompressor Arti Leimbacher (2008), mais conhecido como gotejador solar baseia-se na destilação como princípio básico de irrigação, permitindo que o solo permaneça úmido por vários dias. Outros sistemas que utilizam perda de carga são bastante úteis e dispensam a utilização de bombas, evitando o consumo de energia elétrica, é o caso dos sistemas de gotejamento por gravidade.

Por falta de conhecimento muitos agricultores sofrem com a seca e ficam a mercê dos programas sociais. Dessa forma, a interlocução entre os governos e a população destas regiões é imprescindível para o desenvolvimento de políticas públicas de combate a seca, a pobreza e a fome, gerando incentivo à produção agrícola durante estas estações. O cultivo de árvores frutíferas utilizando sistemas de irrigação eficientes e sustentáveis representam uma excelente alternativa de uso do solo e geração de renda.

Diante desta problemática, o presente trabalho tem como objetivo analisar a eficiência do consumo de água de três sistemas de irrigação por gotejamento em uma cultura de pimenta malagueta (*capsicum frutescens*) durante o período de 120 dias. Ademais, é de interesse deste estudo identificar as técnicas de irrigação e os tipos de cultura utilizados pelos agricultores residentes neste local durante a época da seca, relacionando-os com a renda de suas famílias.

### **METODOLOGIA**

Este trabalho está sendo realizado no Sítio Genipapo na zona rural do município de Itaporanga-Pb em uma pequena área de aproximadamente 100 m<sup>2</sup>, a qual foi dividida em 3 lotes para análise da eficiência de três sistemas sustentáveis de irrigação por gotejamento em uma cultura de pimenta malagueta (*capsicum frutescens*). De acordo com a Embrapa, o início da colheita gira por volta dos 120 dias após a semeadura, dessa forma, a mensuração do consumo de água será feita durante este período para cada sistema, simultaneamente, os quais são: Sistema de Gotejamento Solar, gotejamento por gravidade e Sistemas de irrigação localizada “garrafas PET”.

Os materiais utilizados para montagem dos equipamentos são de baixo custo e de fácil aquisição. Para cada muda que receberá o gotejador solar contará com 3 garrafas PETs de 2 litros e outras 3 de 600 mililitros distribuídas no lote A; O gotejamento por gravidade contará com 1 mangueira de diâmetro de 1 polegada e 10 metros de comprimento ligada a um reservatório de 20 litros situado no lote B; Por último, no lote C, o sistema localizado contará com 1 garrafa PET de 2 litros para cada planta. A metodologia do plantio será em linha com espaçamento de 1 metro para as





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

plantas do mesmo lote e de 3 metros das demais, para que se evite, com isso, influência da umidade dos outros sistemas.

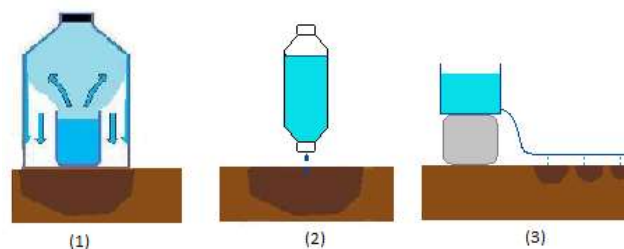
A análise do consumo é feita manualmente em tabelas que marcam o dia, o horário e a quantidade de água a ser reabastecida nos reservatórios para cada lote. Mediram-se as vazões dos sistemas dos lotes B e C utilizando um cronômetro e uma proveta graduada. A mensuração da vazão do gotejador solar é de difícil aferição, no entanto, segundo Arti Leimbacher (2008), 2 litros de água são suficientes para manter a planta sempre úmida por cerca de um mês. Durante a amostragem é imprescindível evitar que a planta deixe de ser irrigada, dessa forma, foi feita uma marcação em cada garrafa para que o observador saiba o momento de abastecê-las. Além disso, especificamente no sistema por gravidade, a mangueira será verificada constantemente para prevenir possíveis obstruções de areia nos furos. Ademais, no sistema de gotejamento solar (Kondenskompressor) a região superficial próximo a raiz da planta será recoberta com folhagem para reduzir a perda de umidade do solo por conta da evaporação.

Também, é de interesse da pesquisa, entrevistar agricultores que vivem na região de estudo a fim de conhecer como eles fazem uso do solo nos períodos de estiagem, evidenciando as técnicas de irrigação e o tipo de cultura produzida, bem como qualificar o conhecimento técnico que possuem em relação a novos sistemas irrigatórios sustentáveis e de baixo custo.

### RESULTADOS PRELIMINARES E DISCUSSÃO

#### Parte I

A figura 01 ilustra o funcionamento dos três sistemas sustentáveis de irrigação por gotejamento utilizados neste trabalho. Para o correto manejo das culturas de *Capsicum Frutescens* as sementes foram plantadas, inicialmente, em pequenos reservatórios até o desenvolvimento do estágio germinativo, a qual se encontra no momento.







## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

**Figura 1:** Gotejador solar (1); Sistema de irrigação PET-localizada (2); Gotejamento por gravidade.

Durante este período adubou-se e preparou-se o terreno para o recebimento das mudas. O consumo de água começa a ser auferido a partir da inserção das plantas nos lotes respectivos, podendo ser desconsiderada na fase de germinação, uma vez que a amostragem em questão é pequena e não influenciará substancialmente nos resultados. O observador marcará em uma tabela os dias, as horas e a quantidade de água utilizada para cada lote.

### **Parte II**

Entrevistaram-se 26 agricultores residentes nas intermediações do Sítio Genipapo com a intenção de colher informações relevantes a respeito da utilização do solo e das técnicas de irrigação utilizados por eles com base na renda familiar, como mostra a tabela 01.

**TABELA 1: TÉCNICAS DE IRRIGAÇÃO E CULTURAS RELACIONADOS A RENDA DOS AGRICULTORES**

<b>Renda Familiar</b>	<b>Agricultores (%)</b>	<b>Técnica Utilizadas</b>	<b>Culturas</b>
Menor que 3 Salários Mínimos	23,07%	Nenhuma ou Outros	Cacto e árvores frutíferas para agricultura familiar
Entre 3 e 5 Salários Mínimos	38,46%	Nenhuma, microaspersão ou outras.	Cacto, árvores frutíferas para agricultura familiar e comercial.
Entre 5 e 8 Salários Mínimos	26,92%	Aspersão ou microaspersão.	Árvores frutíferas para agricultura familiar e comercial em geral; Produção de gramíneas (capim) para sustento do gado e criação de animais

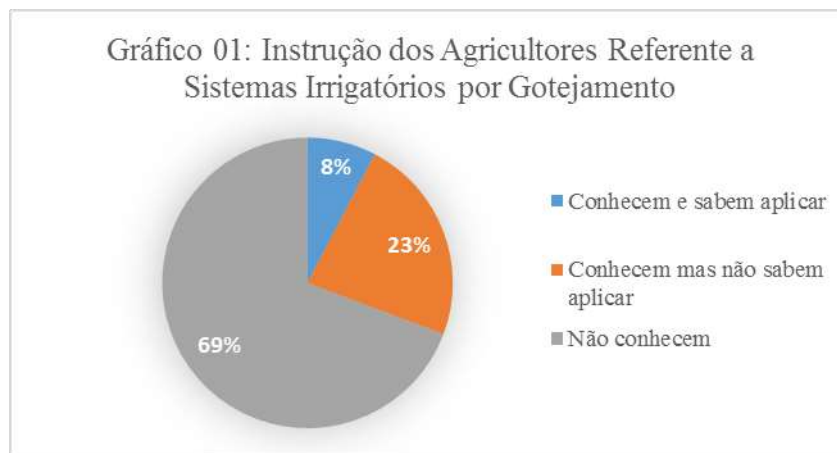




## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Acima de 8 Salários Mínimos	11,53%	Aspersão e Sulcos, utilização de bombas, motores; sistemas mais elaborados.	Árvores frutíferas para agricultura comercial, com destaque para cultura de milho e; Produção de gramíneas (capim) para sustento do gado e criação de animais.
-----------------------------	--------	---	--

Além disso, os trabalhadores foram indagados no tocante a aplicação de sistemas sustentáveis de irrigação por gotejamento em suas culturas, como revela o gráfico 01



## CONCLUSÕES

Espera-se obter ao final do experimento valores satisfatórios de consumo de água nos três sistemas sustentáveis de irrigação por gotejamento. Eventuais erros devem ser considerados. No período de germinação das sementes o consumo de água foi desconsiderada uma vez que a amostragem é pequena.

Com relação a pesquisa feita com os agricultores, concluiu-se que as técnicas de irrigação mais elaboradas e que exigem bombeamento de água de reservatórios distantes estão relacionados a





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

uma maior renda por parte do trabalhador. Pessoas com menos de três salários mínimos em épocas de estiagem, por falta de recursos financeiros, não fazem uso do solo. Com isso, estas famílias estão mais propensas a sofrerem com fome e pobreza durante estes períodos, resultando muitas vezes no êxodo rural. É possível concluir também que a maioria dos entrevistados não conhecem técnicas sustentáveis de irrigação por gotejamento. É necessário criar nesta região políticas públicas de combate a seca, a pobreza e a fome, gerando incentivos à produção agrícola bem como capacitando-os e instruindo-os para montagem dos seus próprios sistemas irrigatórios.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BERNARDO, S. Manual de irrigação, 6ª ed. Viçosa, Impr. Univ., 657p. : il. 1995

COELHO, E. F.; SILVA, T. S. M.; PARIZOTTO, I.; SILVA, A. J. P.; SANTOS, D. B. S. Sistemas de irrigação para agricultura familiar. Cruz das Almas, BA, 2012. (Embrapa. Circular Técnica, 106).

ESTEVES, B. L.; SILVA, D. G.; PAES, H. M. F.; SOUSA, E. F.; Irrigação Por Gotejamento, Rio Rural. MANUA TÉCNICO, 32: Niterói-RJ, 2012.

LEIMBACHER, A. Kondenskompressor. Disponível em: <http://www.sitiosolar.com/el%20goteo%20solar.htm>, Acesso em: 08 de Agosto de 2015.

NETO, J. D.; AZEVEDO, C. A. V.; SILVA, L. F. D.; SILVA, P. F.; SANTOS, C.; Desempenho De Sistema De Irrigação Por Gotejamento Em Áreas De Pequenos Produtores Do Semiárido Paraibano. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, N.16; p. 681, 2013.

Henz, G. P.; COSTA, C. S. R.; Manual do cultivo de pimentas. Disponível em: [http://www.cnph.embrapa.br/paginas/sistemas\\_producao/cultivo\\_da\\_pimenta.htm](http://www.cnph.embrapa.br/paginas/sistemas_producao/cultivo_da_pimenta.htm). Acessado em: 02 de agosto de 2015

