



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – LAGOA SECA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA

SANDRO LAURIANO FERREIRA JUNIOR

**RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O DESEMPENHO FUNCIONAL DE UM
DESSALINIZADOR SOLAR ARTESANAL**

LAGOA SECA - PB
2014

SANDRO LAURIANO FERREIRA JUNIOR

**RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O DESEMPENHO FUNCIONAL DE UM
DESSALINIZADOR SOLAR ARTESANAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Agroecologia Da Universidade Estadual da Paraíba, em Cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Agroecologia

Orientador: Dr. Leandro Oliveira Andrade

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

F383r Ferreira Junior, Sandro Lauriano
Relato de experiência sobre o desempenho funcional de um
dessalinizador solar artesanal [manuscrito] / Sandro Lauriano
Ferreira Junior. - 2014.
13 p. : il. color.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Agroecologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Agrárias e Ambientais, 2014.

"Orientação: Prof. Dr. Leandro Oliveira Andrade,
Departamento de Agroecologia e Agropecuária".

1. Inovação agroecológica. 2. Dessalinizador solar
artesanal. 3. Irrigação. I. Título.

21. ed. CDD 628.1

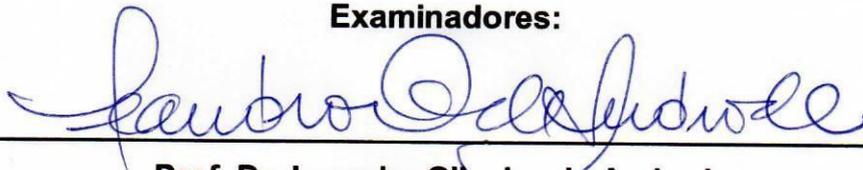
SANDRO LAURIANO FERREIRA JUNIOR

**RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O DESEMPENHO FUNCIONAL
DE UM DESSALINIZADOR SOLAR ARTESANAL**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Agroecologia Da Universidade Estadual da
Paraíba, em Cumprimento à exigência para
obtenção do grau de Bacharel em
Agroecologia

Aprovado em: 5 / 11 / 2014

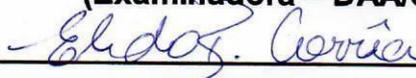
Examinadores:



Prof. Dr. Leandro Oliveira de Andrade
(Orientador – DAA/CCAA/UEPB)



Profa. Me. Shirleyde Alves dos Santos
(Examinadora – DAA/CCAA/UEPB)



Profa. Dra. Elida Barbosa Correa
(Examinadora – DAA/CCAA/UEPB)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente sou grato a Deus, pois é o dono da minha vida e o norte da minha caminhada. Agradeço aos meus pais, Sandro e Sonia, por serem os meus provedores, pelas orações, por serem os meus maiores incentivadores até aqui, pela pessoa que eu sou e por sempre terem me ensinado o caminho correto.

Aos meus irmãos, Sayonara, Marcelo e Arthur, por todo carinho e amor. Aos meus tios, tias, primos e avós, por sempre estarem presentes em todos os momentos da minha vida. Em especial ao meu primo Fernando, pelas orientações, conselhos e principalmente pelo incentivo na minha vida acadêmica.

A minha noiva, Rafaela, por todo amor, carinho, paciência, cumplicidade, conselhos, por ter me ajudado até aqui e por sempre estar do meu lado em todos os momentos. A minha sogra, Raquel, pela segunda mãe que se tornou para mim ao longo dessa minha jornada.

Ao meu orientador Leandro, por cada minuto dedicado para me orientar e instruir, tanto neste trabalho como a cada aula em sala. Aos professores, Getúlio Pamplona, Francisco Loureiro, Shirleyde Alves, Messias Firmino, Joaquin, dentre outros, por cada ensino e contribuição na minha vida acadêmica e por terem me ajudado a ser uma pessoa melhor e um profissional qualificado.

Aos meus colegas de classe, Dayvison, Muller, Anderson, Ivan, Jonas, Juarez, Antonio, Kércio, Wagner, os Tiagos, Alan, Alexandra, Natalia, Emanuely, Luciana, Jéssika, Karla, Roberta, Ruana, Adriano e Barbara, por todos os momentos de lazer, diversão, de estudo, ou seja, por todos momentos vividos e pelo aprendizado com cada um de vocês.

Aos meus amigos, Willian, Jone, Paloma, Gilbert e André por todo o apoio. Obrigado a todos, também aos que não foram citados, pois de alguma forma me ajudaram a ser uma pessoa melhor.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.	05
2. DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA	07
3. RESULTADOS	11
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11

**RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O DESEMPENHO FUNCIONAL DE UM
DESSALINIZADOR SOLAR ARTESANAL**

JUNIOR, S.L.F.¹

RESUMO

Essa experiência foi testada na propriedade do Sr. José Renato Diniz Alves, no bairro do Catolé de Zé Ferreira, em Campina Grande, cidade localizada na meso região do Agreste Paraibano. Foram colocados três dessalinizadores em três culturas (2 mudas de acerola e 1 de amora) escolhidas aleatoriamente. Durante 30 dias foram acompanhadas semanalmente, observando o nível da água, a aparência e o crescimento vegetativo das plantas. Contudo, constatou-se que o funcionamento e a eficácia do Dessalinizador Solar Reciclável foram satisfatórios. Porém existe a necessidade de pesquisar e conhecer sobre a necessidade hídrica da cultura que deseja irrigar com o dessalinizador antes da utilização do mesmo.

Palavras-chave: inovação agroecológica; dessalinizador solar reciclável; irrigação.

REPORTED PRELIMINARY TEST ON OPERATION AND EFFECTIVENESS OF SOLAR RECYCLED DESALINATION.

ABSTRACT

This experience has been tested on the property of Mr. Renato José Diniz Alves in the Catolé Zé Ferreira neighborhood in Campina Grande, a town located in the meso region of Paraíba arid. Three desalination plants were placed in three cultures (two seedlings of acerola and blueberry 1) randomly chosen. For 30 days they were followed weekly by observing the water level, the appearance and vegetative growth. However, it was found that the functioning and efficiency of the solar Desalinator Recyclable were satisfactory. However there is a need to research and learn about the water requirement of the crop you want to irrigate with the water maker before use.

Keywords: agro-ecological innovation; recyclable solar desalination; irrigation.

1. INTRODUÇÃO

A agroecologia se constitui num campo de conhecimento que reúne várias “reflexões teóricas e avanços científicos, oriundos de distintas disciplinas” que têm contribuído para conformar o seu atual corpus teórico e metodológico (Guzmán Casado et al., 2000). Por outro lado, como nos ensina Gliessman (2000), o enfoque agroecológico pode ser definido como a aplicação dos princípios e conceitos da Ecologia no manejo e desenho de agroecossistemas mais sustentáveis.

Para Altieri (2002), a expressão agricultura sustentável se refere à “busca de rendimentos duráveis através do uso de tecnologias de manejo

ecologicamente adequadas”, o que requer a “otimização do sistema como um todo e não apenas o rendimento máximo de um produto específico”.

As atividades agrícolas deveriam agredir ao mínimo os ecossistemas, contribuindo para a manutenção de suas características naturais. No entanto, a expansão demográfica exige novas tecnologias agrícolas como o uso de irrigação, melhoramento genético de plantas e defensivos agrícolas. Os altos rendimentos obtidos com a agricultura irrigada e a menor dependência das chuvas naturais assumem destacada importância nesse contexto, podendo contribuir significativamente para atender a demanda e estabilizar a oferta de fibras e alimentos (Rhoades et al., 2000). No entanto, tendo em vista a disponibilidade limitada de água de boa qualidade, deve ser considerado o uso de água salina na irrigação, como uma alternativa importante para incremento da área irrigada.

Uma das soluções encontradas por diferentes segmentos da sociedade para a escassez quantitativa de água é a perfuração de poços artesianos. Entretanto, além da possibilidade de contaminação desses mananciais subterrâneos por microrganismos patogênicos, ainda existe um outro fator limitante em regiões áridas e semiáridas que é a salinidade elevada, causada pela concentração de íons, os quais contribuem com as concentrações de sólidos dissolvidos totais (SDT) e com a alta condutividade elétrica nessas águas.

Com a crescente exploração dos aquíferos, a dessalinização das águas de poços vem sendo praticada em numerosos municípios nordestinos sendo uma solução parcial para atender ao meio rural (Buros, 1980).

A dessalinização solar é aplicada em diversos países, com boa aceitação familiar, para produção de água potável, tendo como estímulo o aumento do custo da energia elétrica e com o componente adicional de ser uma tecnologia limpa e sustentável (Boukar e Harmin, 2001).

Em muitos países, informações a respeito de inovações agrícolas são fornecidas por agências governamentais de extensão rural. Em muitos casos, fontes alternativas, tais como vizinhos, reuniões de grupo, consultores, organizações não governamentais, contatos pessoais, televisão, livros, revistas e outros materiais impressos são também importantes na busca destas

inovações (Anderson, 1994).

Contudo, o sucesso de uma tecnologia agrícola depende da sua adequação e compatibilidade com as condições físico-ambientais da propriedade. Muitas variedades altamente produtivas são dependentes de um bom sistema de irrigação.

Nos dias de hoje, com a necessidade que se tem de economizar no consumo de água potável, de reutilizar essa água e utilizar água imprópria para o consumo que surgiu a ideia de produzir e testar em campo a eficácia de uma inovação agroecológica, denominada de Dessalinizador Solar Reciclável.

Essa experiência foi testada na propriedade do Sr. José Renato Diniz Alves, com o intuito de relatar a experiência na utilização e eficácia do Dessalinizador Solar Reciclável.

2. DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A experiência foi colocada em campo para teste na propriedade do Sr. José Renato Diniz Alves, no bairro do Catolé de Zé Ferreira, em Campina Grande - PB, cidade localizada na meso região do Agreste Paraibano, cujas coordenadas geográficas são: 7°12'31.32" de latitude Sul, 35°54'46.44" de longitude Oeste do meridiano de Greenwich; temperatura média anual de 23°C, precipitação média anual de 803 mm e evapotranspiração média anual de 1418mm. A população



total de Campina Grande é de 383.764 habitantes, densidade demográfica de 597,9 hab.km² e IDH de 0,749 (IBGE 2009).

No dia 6 de Junho de 2014 foram colocados os dessalinizadores para assim dá início a experiência. (Figura 1)

Figura 1. Implantando os dessalinizadores

Foram colocados três dessalinizadores em três culturas (2 mudas de acerola e 1 de amora) escolhidas aleatoriamente.

Os dessalinizadores são fabricados com garrafas pets, especificamente uma garrafa de 5L e uma de 2L, (como mostra a figura 2 abaixo) e a água utilizada foi retirada de um poço, imprópria para o consumo, encontrado dentro da propriedade.



Figura 2. Recorte das garrafas para fabricação dos Dessalinizadores

Em lugares onde a radiação solar disponível é de média a alta, como acontece no semiárido brasileiro (radiação solar global entre 500 e 900W.m⁻² durante 6 e 7 horas em dias sem nuvens), a destilação e a desinfestação solar podem ser utilizadas para o tratamento da água com microrganismos vivos, sais e até com compostos não-biodegradáveis (Sommer et al 1997).

A funcionalidade do Dessalinizador consiste em a água que está dentro da garrafa menor evaporar, devido aos raios solares e o aumento do calor, fazendo assim com que o vapor esbarre na parte interna do Dessalinizador ocasionando o condensamento, a água escorre para o solo e assim se dá o processo de irrigação da planta, como mostra a Figura 3 e 4.



Figura 3. A água evapora e condensa na parte interna da garrafa maior.



Figura 4. A água condensada escorre para o solo.

Durante 30 dias a experiência foi acompanhada com visitas semanais, observando o nível da água, a aparência e o crescimento vegetativo das plantas. (Figura 5). Segundo Costa as principais funções da água nas plantas podem ser analisadas na estrutura, no crescimento, no transporte, no metabolismo e outras.

Em plantas, o crescimento é avaliado principalmente por aumento em tamanho ou em massa. Aumentos em tamanho são frequentemente obtidos pela medição da expansão em uma única direção, tais como altura e diâmetro de caules, ou área das folhas. As avaliações foram feitas por observação, não sendo utilizado algum aparelho para tal, pois o objetivo do teste é analisar se o Dessalinizador funciona e se é eficaz.



Figura 5. Observação da experiência em campo.



Figura 6. Folha com queima.

3.RESULTADOS

Foi observado que durante esse período de 30 dias houve pouca evolução das plantas e o aparecimento de algumas folhas secas e queimadas (Figura 6), podendo ser devido à exigência hídrica das plantas serem maiores do que a quantidade de água fornecida pelos Dessalinizadores, ou ainda por presença de fungos, o qual precisaria de uma pesquisa mais aprofundada para resolução de tal problema.

Portanto, dentro do que foi observado, a quantidade de água disponibilizada para planta foi insuficiente para que a mesma apresentasse o seu crescimento vegetativo normalmente observado e uma boa aparência (sem anormalidades na sua estrutura). Pelo fato de que apenas, cerca de 30% da quantidade total de água foi disponibilizada no solo, para a planta, nesse período de 30 dias. Por isso, com base nesta estimativa, se faz necessária à implantação de pelo menos mais dois Dessalinizadores em cada planta, fazendo assim com que seja fornecida uma quantidade maior de água e essa seja suficiente para tal.

Contudo, constatou-se que o funcionamento e a eficácia do Dessalinizador Solar Reciclável foram satisfatórios. Porém existe a necessidade de pesquisar e conhecer sobre a necessidade hídrica da cultura que deseja irrigar com o dessalinizador antes da utilização do mesmo.

Por tanto, conclui-se, que este teste preliminar poderá servir como base para futuros estudos mais aprofundados sobre o funcionamento e eficácia do Dessalinizador Solar Reciclável, que poderá ajudar a diminuir o consumo de água potável para irrigação de determinadas culturas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. A. Agroecologia: **Bases científicas para uma agricultura sustentável.** Guaíba: Agropecuária, 592 p 2002.

ANDERSON, M. D. **Economics of organic and low-input farming in the United States of America** in Lampkin, N. H., Padel, S. (eds.) **The economics of organic farming: An international perspective.** Wallingford : CAB

International, 1994. pp.161-184.

BOUKAR, M.; HARMIM, A. **Effect of climate conditions on the performance of a simple basin solar still: a comparative study.** Desalination, v.137. Adrar, Algérie, 2001. p. 15-22.

BUROS, O. K et al. **The USAID desalination manual.** Produced by CH2M HILL International for the U.S Agency Development, Washington, D.C, 1980.

COSTA, A. R. Texto academico: **As relações hídricas das plantas vasculares. Portugal.** Editora da Universidade de Évora, 2001. 75 p.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Porto Alegre: UFRGS, cap. 3, pag. 92; 2000.

GUZMÁN, C.G.; GONZÁLEZ, M.M.; SEVILLA, G.E. (coords.). **Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible.** Madrid: Ediciones Mundi-Prensa; cap. 2, pag. 46; 2000.

IBGE. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (2007). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 14 de Dezembro de 2009

Rhoades, J.D.; Kandiah, A.; Mashali, A.M. **Uso de águas salinas para produção agrícola.** Campina Grande: UFPB. 2000, 117p. Estudos da FAO Irrigação e Drenagem, 48

SOMMER, B., et al. Sodis - **An Emerging Water Treatment Process, Journal of Water Supply: Research and Technology - Aqua**, v. 46, n3, p. 127 – 137, 1997.