

## **Instituição**

Centro de Educação Popular e Formação Social (CEPFS)

## **Título da tecnologia**

Horta Orgânica Com Economia De Água

## **Título resumo**

### **Resumo**

A experiência vem sendo desenvolvida em comunidade rurais dos municípios de Teixeira, Cacimbas, Maturéia, Imaculada e São José do Bonfim, no semiárido da Paraíba, com famílias de agricultores de base familiar e, tem como objetivo produzir alimentos saudáveis usando irrigação por gotejamento diretamente nas raízes das plantas. Inicialmente foi feita uma experiência de observação técnica com dois tipos de hortaliças: a alface (*Lactuca sativa*) e o coentro (*Coriandrum sativum*). Para tanto foram testados três níveis de água por canteiro: 40, 60 e 80 litros de água por semana. Verificou-se que os canteiros econômicos, regados com 80 litros de água semanalmente apresentaram uma boa produção.

### **Objetivo Geral**

Promover o fortalecimento da agricultura familiar, a partir do empoderamento organizativo dos agricultores (as) e desenvolvimento de práticas de cultivos adaptadas às mudanças climáticas, produzindo alimentos saudáveis com pouca água, gerando segurança alimentar e nutricional. Apoiar experimentações e observação visando inovações no âmbito da economia e padronização do uso de água, por gotejamento, diretamente nas raízes das plantas, usando canteiros convencionais e alternativo; Apoiar a implantação da iniciativa, a partir da comprovação de eficiência, visando a resiliência da agricultura familiar às mudanças climáticas; Resgatar práticas de mutirões, de fundamental importância para o desenvolvimento local; Capacitar agricultores(as) familiares, como experimentadores(as), influenciadores(as) de mudanças, a partir do desenvolvimento e compartilhamento de experiências. Fomentar a experiência do Fundos Rotativos Solidários como suporte financeiro à reaplicação das iniciativas apoiadas.

### **Objetivo Específico**

### **Problema Solucionado**

Mudanças climáticas ocasionando irregularidade nas chuvas, portanto, necessidade de economia de água nas atividades gerais e, principalmente nos cultivos agrícolas. Na fase de teste iniciais, foram testados na experiência três níveis de água com o propósito de viabilizar de forma eficiente a produção de hortaliças pelos pequenos agricultores da região. Monitorada no período de março a maio de 2005, pelo casal de agricultores Marcos Antônio da Silva e Maria Alves da Silva, proprietários do Sítio Fava de Cheiro, com área de 2,5 há, localizado no Município de Teixeira-PB. No desenvolvimento da experiência foram construídos vinte e quatro canteiros alternativos. Os testes consistiram em regar os canteiros com 40, 60 e 80 litros de água semanalmente e comparar com o canteiro convencional que foi regado diariamente com 60 litros de água (quantidade de água utilizada pelos verdureiros locais). Constatou-se que os canteiros regados com 80 litros semanalmente não se diferenciaram significativamente dos canteiros convencionais que foram regados com 60 litros de água diariamente. Portanto, ficou evidente a eficiência do canteiro alternativo na economia significativa de água.

### **Descrição**

Trata-se de canteiros impermeabilizados para permitir a irrigação por gotejamento diretamente nas raízes das hortaliças. Acima do piso impermeabilizado foi colocado um cano de PVC de 40 mm de diâmetro, com furos de 3 mm a cada 40 cm do comprimento do cano de forma descontínua, por onde sairá a água de irrigação que será distribuída uniformemente em todo o canteiro e ainda tem a finalidade de distribuir a água na região da raiz ficando a água submersa no canteiro, o que praticamente anula a evaporação. Na fase de teste iniciais, foram testados na experiência três níveis de água com o propósito de viabilizar de forma eficiente a produção de hortaliças pelos pequenos agricultores da região. A experiência foi monitorada no período de março a maio de 2005, pelo casal de agricultores Marcos Antônio da Silva e Maria Alves da Silva, proprietários do Sítio Fava de Cheiro, com área de 2,5 há, localizado no Município de Teixeira-PB. Para o desenvolvimento da experiência foram construídos vinte e quatro canteiros alternativos. Os tratamentos consistiram em regar os canteiros com 40, 60 e 80 litros de água semanalmente e comparar com o canteiro convencional que foi regado diariamente com 60 litros de água (quantidade de água utilizada pelos verdureiros locais). Descrição da construção dos canteiros alternativos e plantio das hortaliças Os canteiros apresentam dimensão 1,20 metro de largura e 6 metros de comprimento (Foto 2) e foram construídos obedecendo os seguintes procedimentos: Inicialmente o terreno foi nivelado para distribuir a água de irrigação de maneira uniforme no canteiro em seguida foram colocados tijolos de oito furos no sentido mais alto, fazendo um quadrado de 1,20 de largura por 6 metro

de comprimento. Em seguida o piso é impermeabilizado com lona de plástico de 1,80 de largura por 8 metros de comprimento, com 200 micras de espessura ou com contrapiso de cimento que impedirá a infiltração da água de irrigação mantendo a umidade do canteiro por mais tempo. Acima do plástico ou do contrapiso foi colocado um cano de PVC de 40 mm de diâmetro, com furos de 3 mm a cada 40 cm do comprimento do cano, por onde sai a água de irrigação que será distribuída uniformemente em todo o canteiro e ainda tem a finalidade de distribuir a água na região da raiz ficando a água submersa no canteiro, o que praticamente anula a evaporação, após colocados os joelhos de 40 mm de diâmetro foram acoplados pedaços de cano de 50 cm de comprimento, no sentido vertical, aos joelhos, local que receberá a água de irrigação que será distribuídas nos canos perfurados. Para evitar o encharcamento do solo no período de chuva, nas extremidades dos canteiros, os tijolos são colocados sobre a lona plástica, sendo possível a retirada de um dos tijolos para permitir a drenagem do excesso de água. O substrato utilizados nos canteiros foi uma mistura de 2:1 (duas partes de terra de subsolo e uma de esterco bovino curtido). Foram utilizadas duas espécies de hortaliças: o coentro (*Coriandrum sativum*) e a alface (*Lactuca sativa*). As sementes de coentro foram semeadas diretamente nos canteiros, sendo colocadas em cada canteiro 100 gramas de sementes distribuídas em 30 linhas com espaçamentos de 15 cm entre elas, como cobertura morta foi utilizado bagaço de sisal. As sementes de alface foram semeadas em sementeiras e após 15 dias as mudas foram transplantadas para os canteiros, ficando cinco plantas por linha, obedecendo o espaçamento de 20 cm entre plantas e 20 cm entre linhas. Os canteiros alternativos foram regados uma vez por semana, o que consistiu nos tratamentos. Sendo a água utilizada na rega proveniente de técnicas alternativas de captação de água, que é o tanque de pedra de lajedo. A primeira irrigação do canteiro após semeadura do coentro foi realizada com um regador sendo a água depositada na superfície do canteiro, após a segunda semana a irrigação foi realizada colocando a água nos canos. No caso das mudas de alface, após o transplante a rega foi realizada também na superfície do canteiro e a partir da segunda semana foi regado através dos canos. Quando foi observada a presença de lagartas nas hortaliças o controle foi feito manualmente, através de catação. Os parâmetros avaliados foram: peso de massa fresca, peso de massa seca e número de folhas. Para avaliação da massa fresca e seca das plantas de alface utilizou-se a parte aérea, já para o coentro utilizou-se a planta inteira (raiz/parte aérea). Para determinação da massa fresca foi utilizada balança analítica e para massa seca foi utilizada o método de estufa 75°C até atingirem peso constante. Para a avaliação do coentro foram colhidos 25 plantas em cada linha do canteiro aos 35 dias após a semeadura e para alface foram colhidas três plantas por linha após 45 dias do semeio. Nos últimos projetos o impermeamento está sendo feito com cimento (contrapiso) e foi acrescentado o sombrite.

## Recursos Necessários

16 Estacas Estacas de cimento de 2,20 metros 5 Trilho trilho de cimento 3M 7 KG Arame Galvanizado 12 2 KG Arame Galvanizado 16 0,5 KG Arame Galvanizado 22 5,5 M Barrote 3x3 polegadas 10 M Caibro 3 Unidade Dobradiça de canto 850x4 1 Unidade Ferrolho Zincado 600x4 10 Unidade Prego 3x8 18 Unidade Parafuso 4.0x40 90 Unidades Telhas de Cerâmica 2 Unidades Regador Plástico Cap. 10 LT 1 Unidades Pulverizador Manual Cap. 8 Litros 11 Sacas cimento CPII-Z-32 133 Latas areia Lavada 46 Latas brita 12 47 M tubo de ESG. 40 mm 12 Unidades CAPS ESG. 40 mm 12 Unidades Joelho ESG. 40 mm 6 Unidades Tee ESG. 40 mm 4 Unidades Parafuso Chip Board 3,5x35 mm 6 Unidades Parafuso francês com porca e arruela 5/16x2.1/2 32 M Tela para galinheiro fio 18 1 Unidade Carrinho de mão 90 M<sup>2</sup> Sombrite 0,5 Carrada Esterco 1 Unidade Caixa D'água de Polietileno de 500 litros 1 Placa de identificação 1 pedreiro e 1 auxiliar de pedreiro - mão de obra

## Resultados Alcançados

Os resultados obtidos podem ser observados a seguir: Verificou-se que o peso de massa fresca, o peso de massa seca e o número de folhas das plantas de coentro e alface foram maiores quando os canteiros alternativos foram regados com 80 litros de água por semana, não diferindo significativamente do canteiro convencional que foi regado com 60 litros de água diariamente. Ficou evidente a eficiência do canteiro alternativo na economia de água de irrigação, já que nos canteiros convencionais a água é perdida por infiltração e excessiva evaporação, fato que não ocorreu no canteiro alternativo, pois o objetivo da lona plástica é impedir a perda de água por infiltração, e os canos ao receber a água distribui diretamente ao longo das raízes, abaixo da superfície do solo dos canteiros, evitando perda por evaporação. Quando os canteiros alternativos foram regados com 40 e 60 litros de água, houve redução na produção, no entanto, ficou evidente a eficiência dos canteiros, porque foi possível verificar que os canteiros se mantinham úmidos por mais tempo, já nos canteiros convencionais, 24 horas após a rega já se observou ressecamento do solo nas camadas próximas da raiz. Com base nos resultados obtidos, recomenda-se para o pequeno produtor fazer uso do canteiro alternativo com rega de 80 litros de água por semana. O que significa uma economia de água considerável, tendo em vista que num canteiro alternativo o consumo de água por dia fica em aproximadamente 11 litros, verificando-se um consumo mensal de aproximadamente 341 litros e no canteiro convencional com um consumo de água de aproximadamente 60 litros diário, consome em um mês aproximadamente 1.860 litros, o que significa uma economia de água de aproximadamente 1.519 litros por mês em um canteiro. Essa economia se amplia quando é usado o sombrite de 50% de

sombreamento. Dados monitorados revelaram que com o sombrite a economia de água é de 90%. Portanto, os canteiros com economia de água é uma alternativa de produção para os pequenos agricultores do sertão nordestino, pois além de proporcionar o uso racional de água, recurso limitado nessa região, também contribui para a prática da segurança alimentar, bem como contribui para o desenvolvimento sócio-econômico local sustentável. 471 hortas implantadas - produção de alimentos Saudáveis, 2.926 pessoas beneficiadas. Além de alimentos sandáveis, pode agregar, em mmédia R\$ 280,00 (duzentos e dez reais) por mês às famílias beneficiadas. Conquistas obtidas : • Conquista do prêmio AEA de meio ambiente, edição de 2015 na categoria responsabilidade social, Foi certificada como Tecnologia Social pelo Prêmio de Tecnologia Social da Fundação Banco do Brasil, Edição 2017, • Finalista do prêmio Boas práticas da Caixa Econômica Federal; • Finalista e vencedora do prêmio ANA – Agência Nacional de Água, Edição 2017, na categoria organizações civis; • Finalista do prêmio de impacto contra a fome 2023 na categoria promoção da segurança alimentar; • Finalista e vencedor do 12ª prêmio tecnologia social da Fundação Banco do Brasil, no desafio de reaplicação, categoria tecnologia social certificada em edições anteriores.



## Locais de Implantação

### Endereço:

Fava de Cheiro, Teixeira, PB

CEP: 58698-000  
Chã, Cacimbas, PB

CEP: 58698-000  
Cipó, Cacimbas, PB

CEP: 58698-000  
Lagoinha, Cacimbas, PB

CEP: 58698-000  
Monteiro, Cacimbas, PB

CEP: 58698-000  
Pedra Lavrada, Maturéia, PB

CEP: 58698-000  
Pedra Lavrada, Maturéia, PB

CEP: 58698-000  
Pedra Lavrada, Maturéia, PB

CEP: 58698-000  
Riacho Verde, Teixeira, PB

CEP: 58698-000  
Santa Fé, Cacimbas, PB

CEP: 58698-000  
São Gonçalo, Cacimbas, PB

CEP: 58698-000  
São Sebastião, Cacimbas, PB

CEP: 58698-000  
Serra Feia, Cacimbas, PB

CEP: 58698-000  
Ventania, Cacimbas, PB

CEP: 58725-000  
Assentamento Tubarão, São José do Bonfim, PB

CEP: 58725-000  
Carnaúba dos Barros, São José do Bonfim, PB

CEP: 58725-000  
Carnaúba dos Pires, São José do Bonfim, PB

CEP: 58725-000  
Ilha do Antero, São José do Bonfim, PB

CEP: 58725-000  
Malhada da Pedra, São José do Bonfim, PB

CEP: 58725-000  
Mares, São José do Bonfim, PB

CEP: 58725-000  
Pau D'arco, São José do Bonfim, PB

CEP: 58725-000  
Pé de Serra, São José do Bonfim, PB

CEP: 58735-000  
Assentamento Poços, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Catolé da Pista, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Catolé dos Machados, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Coronel, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Costa, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Fava de Cheiro, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Flores de Baixo, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Guarita, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Onofre, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Poços de Baixo, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Poços de Cima, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Riacho Verde, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Santo Agostinho, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
São Francisco, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
São José de Belém, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Serra Verde, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Tanque coberto, Teixeira, PB

CEP: 58735-000  
Tanque do Novilho, Teixeira, PB

CEP: 58737-000  
Aliança, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Assentamento Primeiro de Maio, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Bom Conselho, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Bom Retiro, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Cachoeira, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Cafundó, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Duas Serras, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Flores, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Flores, Teixeira, PB

CEP: 58737-000  
Lagoa dos Rodrigues, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Mãe da Lua, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Monte Belo, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Pedra D'água, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Saco da Cajazeira, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Santa Tereza, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Santo Antonio, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
São Gonçalo, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
São João, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
São José de Belém, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Sucuru, Maturéia, PB

CEP: 58737-000  
Tauá, Maturéia, PB

CEP: 58745-000  
\Lagoa do Vicente, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Barriguda, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Batateira, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Boa Fé, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Cajueiro, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Carrasco, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Gloria, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Lagoa do Rufino, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Mata Grande dos Venanacios, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Matinhas, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Nunes, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Rancho dos Negros, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Santo Antonio, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
São José dos Canais, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
São Pedro, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Serraria, Imaculada, PB

CEP: 58745-000  
Vertente, Imaculada, PB