

# Cadernos de Estudos

## DESENVOLVIMENTO SOCIAL EM DEBATE

NÚMERO 16

ISSN 1808-0758

### **SÍNTESE DAS PESQUISAS DE AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS SOCIAIS DO MDS 2011-2014**

**Paulo Jannuzzi  
Júnia Quiroga  
(organizadores)**

**Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome**

**SÍNTESE DAS PESQUISAS DE AVALIAÇÃO DE  
PROGRAMAS SOCIAIS DO MDS  
2011 - 2014**

**Paulo Jannuzzi  
Júnia Quiroga  
(organizadores)**

Brasília, 2014

Presidenta da República Federativa do Brasil  
**Dilma Rousseff**

Ministra do Desenvolvimento Social e Combate à Fome  
**Tereza Campello**

Secretário Executivo  
**Marcelo Cardona Rocha**

Secretário de Avaliação e Gestão da Informação  
**Paulo de Martino Jannuzzi**

Secretário Nacional de Renda de Cidadania  
**Luiz Henrique da Silva de Paiva**

Secretária Nacional de Assistência Social  
**Denise Ratmann Arruda Colin**

Secretário Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional  
**Arnoldo Anacleto de Campos**

Secretário Extraordinário para Superação da Extrema Pobreza  
**Tiago Falcão**

Expediente: Esta é uma publicação técnica da Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação. SECRETÁRIO DE AVALIAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO: Paulo de Martino Jannuzzi; DIRETORA DO DEPARTAMENTO DE AVALIAÇÃO: Júnia Valéria Quiroga da Cunha; DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO: Marconi Fernandes de Sousa; DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO: Caio Nakashima; DIRETORA DO DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO E DISSEMINAÇÃO: Patricia Augusta Ferreira Vilas Boas.

# Cadernos de Estudos

DESENVOLVIMENTO SOCIAL EM DEBATE

NÚMERO 16

ISSN 1808-0758

## **SÍNTESE DAS PESQUISAS DE AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS SOCIAIS DO MDS 2011 - 2014**

**Paulo Jannuzzi  
Júnia Quiroga  
(organizadores)**

**Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome**

© **Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome**

Esta é uma publicação técnica da Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação.

O texto publicado nesta edição sistematiza, de forma sucinta, as pesquisas de avaliação de programas sociais concluídas entre 2011 e março de 2014 pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) por meio da Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação (SAGI).

Cadernos de Estudos Desenvolvimento Social em Debate. – N. 16 (2014)- .  
Brasília, DF : Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome;  
Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, 2005- .  
288 p. ; 28 cm.

ISSN 1808-0758

1. Desenvolvimento social, Brasil. 2. Políticas públicas, Brasil. 3. Políticas sociais, Brasil. 4. Pesquisas de avaliação, síntese, Brasil. I. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. II. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação. .

CDD 330.981  
CDU 304(81)

**Tiragem:** 3.000 exemplares

**Coordenação Editorial:** Kátia Ozório

**Equipe:** Victor Gomes de Lima, Valéria Brito, Roberta Cortizo, Klécio Fernandes e Jonathan Fernandes

**Bibliotecária:** Tatiane Dias

**Diagramação:** Tarcísio Silva

**Revisão:** Júnia Quiroga

**Organizadores:** Júnia Quiroga e Paulo Jannuzzi

Março de 2014

**Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome**  
**SECRETARIA DE AVALIAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO**  
Esplanada dos Ministérios Bloco A, 3º andar, Sala 340  
CEP: 70.054-906 Brasília DF – Telefones (61) 2030-1501  
<http://www.mds.gov.br>

**Central de Relacionamento do MDS: 0800-707-2003**

Solicite exemplares desta publicação pelo e-mail: [sagi.dfd@mds.gov.br](mailto:sagi.dfd@mds.gov.br)

# TÉCNICAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA E SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO DE BAIXO CUSTO PARA AGRICULTURA FAMILIAR DO SEMIÁRIDO BAIANO

## FICHA TÉCNICA

**Instituição executora:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IFBAIANO).

**Equipe Responsável:** Alisson Jadavi Pereira da Silva (coordenador), Eugênio Ferreira Coelho, Teógene Souza de Sá, Vagner Pereira Silva, Aurélio José Antunes d. Carvalho, Tibério Santos Martins Silva e Delfran Batista dos Santos.

**Equipe SAGI:** Daniela Siqueira e Pedro Bavaresco.

**Órgão de cooperação técnica:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

**Forma de contratação:** Edital MCT/MDS-SAGI/CNPq n.º 36/2010.

**Período de realização da pesquisa:** dezembro de 2010 a dezembro de 2011.

## APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

### Objetivos da pesquisa

- I. Instalar e conduzir duas unidades experimentais de técnicas de captação de água de chuva no semiárido para irrigação de culturas de subsistências acessíveis ao agricultor de base familiar;
- II. Avaliar sistemas de irrigação de baixo custo em termos de eficiência do uso da água captada e produtividade das culturas de subsistência;
- III. Avaliar junto às comunidades de produtores de dois assentamentos a aceitação ou não das técnicas de captação e sistemas de irrigação de baixo custo propostos

## Procedimentos metodológicos

Foram instaladas duas unidades (demonstrativas/experimentais) de captação e uso da água da chuva para produção agrícola familiar em dois assentamentos do semiárido baiano, localizados na zona rural. A condução das unidades experimentais foi feita de forma participativa, junto aos agricultores dos assentamentos, sendo utilizada para a avaliação uma cultura de ciclo curto (alface), com a finalidade de verificar a viabilidade da captação de água da chuva para produção agrícola, bem como para avaliar os sistemas de irrigação de baixo custo. No primeiro momento aplicou-se o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) com o intuito de conhecer os assentamentos, os assentados e suas relações sócioambientais, culturais e econômicas, para dialogar por meio de uma linguagem interativa entre assentados e pesquisadores.

Em um dos assentamentos, a água da chuva foi captada por meio de um telhado com área de 184m<sup>2</sup> e de uma superfície plástica com lona de polietileno reforçada com área de 34m<sup>2</sup>. No outro, a área de captação consistiu em uma microbacia hidrográfica artificial, formada por uma lona plástica retangular, que teve sua fixação e sustentação em uma trama adaptada com arame sendo sua estrutura de apoio formada por estacas que serviram como pontalotes e formaram os beirais. O fluxo da água foi dirigido no sentido dos beirais para o centro da área de captação em uma calha a partir de onde seguiu-se para um reservatório com capacidade de armazenagem de 28 m<sup>3</sup>, que foi escavado e construído em local que permitiu a condução da água até a área irrigada por gravidade.

A água captada nas unidades experimentais foi utilizada para fins de produção de alface irrigada por diferentes sistemas de irrigação de baixo custo, quais sejam: (i) mangueiras perfuradas tipo “tripa”; (ii) *microaspersão* artesanal; (iii) canais com superfície revestida. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, sendo as parcelas constituídas de canteiros ou leiras com dimensões de 4,0 x 0,8 m, as quais foram espaçadas entre si por 0,5 m entre repetições e 2,0 m entre tratamentos. Cada sistema de irrigação aplicou água em seis canteiros.

Os parâmetros biométricos da alface avaliados foram: altura das plantas, diâmetro de plantas, número de folhas por planta, peso da massa fresca e seca da parte aérea, sendo este último determinado com base na média obtida de três amostras de plantas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, complementada pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Foi realizado o monitoramento da umidade do solo utilizando Reflectometria no Domínio do Tempo (TDR), medindo-se a umidade em vários pontos de um plano horizontal nos canteiros, formando uma malha de 0,50 m x 0,50 m. Com os dados de distribuição de umidade do solo após a irrigação determinaram-se os coeficientes de uniformidade de distribuição de água no interior do solo.

Calculou-se a eficiência do uso da água (g.L-1) em função dos sistemas de irrigação de baixo custo pela relação entre peso fresco da parte aérea da alface (g. m-2) e lâmina de água aplicada no ciclo da cultura (mm).

Em todos os momentos do projeto houve a participação dos assentados: concepção do projeto, preparo da terra, construção das cisternas, condução do plantio e irrigação e na avaliação dos sistemas propostos. Na avaliação do projeto também se usou a técnica da aplicação de um questionário para poder confrontar os dados obtidos e sistematizados pela pesquisa com as impressões dos assentados. Realizaram-se “dias de campo” com objetivo de divulgar as tecnologias propostas para estudantes e agricultores da região.

### **Principais resultados**

Em um dos assentamentos estudados não houve, durante o período de vigência do projeto, chuva em volume suficiente para viabilizar o uso da água na irrigação.

No outro, não obstante a precipitação ocorrida entre o plantio e a colheita da alface (junho a julho) ter sido apenas 33,64% da necessidade hídrica da cultura, o volume de chuva armazenado nos meses que antecederam o plantio (abril a maio) foi de 236 mm, suficiente para suprir a necessidade de irrigação suplementar para o cultivo de alface na estagem. Este fato elucidou que o uso da técnica de captação de água da chuva com uso de cisternas associado a sistemas de irrigação de baixo custo possibilita o cultivo de culturas de ciclo curto em épocas sem chuvas nas regiões semiáridas com regime de chuva semelhante.

Com uma lâmina total aplicada durante todo ciclo da alface de 147,41 mm em todos os sistemas de irrigação avaliados, verificou-se que na parcela sob irrigação via mangueiras perfuradas tipo “tripa” obteve-se uma maior relação entre massa fresca de alface obtida por unidade de água aplicada. Este fato está relacionado à melhor distribuição de água no solo deste sistema, o que foi verificado com os dados de distribuição de umidade obtidos.

Ao realizar as atividades desta pesquisa de modo interativo com os assentados, verificou-se que mesmo partindo de maneiras diferentes de perceber a realidade, houve confluência das conclusões acerca do melhor sistema de irrigação, ou seja, a pesquisa apontou o mesmo sistema indicado como preferível pelos assentados quanto à eficiência no uso da água, sendo algo extremamente salutar em relação à vida no semiárido.



Ademais, como contribuição adicional, a realização dos “dias de campo”, permitiu a difusão das tecnologias propostas para filhos de agricultores de comunidades vizinhas e os dados técnicos apreendidos pelos assentados podem orientar técnicos/extensionistas e os próprios assentados acerca de sistemas eficientes de uso da água para pequenas áreas de irrigação.

Segundo os dados obtidos na aplicação dos questionários, verificou-se que 100% dos assentados optaram pelo sistema de mangueiras perfuradas como o melhor, e que apesar da captação do telhado obter 100% da preferência pelos moradores de um dos assentamentos, 98,24% dos entrevistados acham viável a utilização da superfície plástica para captação de água em áreas que não há telhado disponível para tal fim.

Analisando-se a proposta de captação de água da chuva com superfície plástica associada às cisternas de produção propostas nas unidades experimentais, tem-se nas superfícies plásticas de captação de água da chuva uma alternativa para locais onde não se tem a ocorrência de fluxos naturais de água. Como principais vantagens da proposta cita-se: não haver perdas por percolação e evaporação da água armazenada, controla-se o volume captado o que facilita o planejamento do uso da água armazenada para fins de irrigação

### **Recomendações para o aprimoramento da política**

Para evitar o inadequado uso da água nos programas que envolvem o uso de cisternas de produção, a entrega destas cisternas deve ser acompanhada de orientações do correto uso da água na área plantada. Essas orientações devem, de forma simplificada, informar a respeito do correto momento e quantidade de água a se aplicar às culturas.