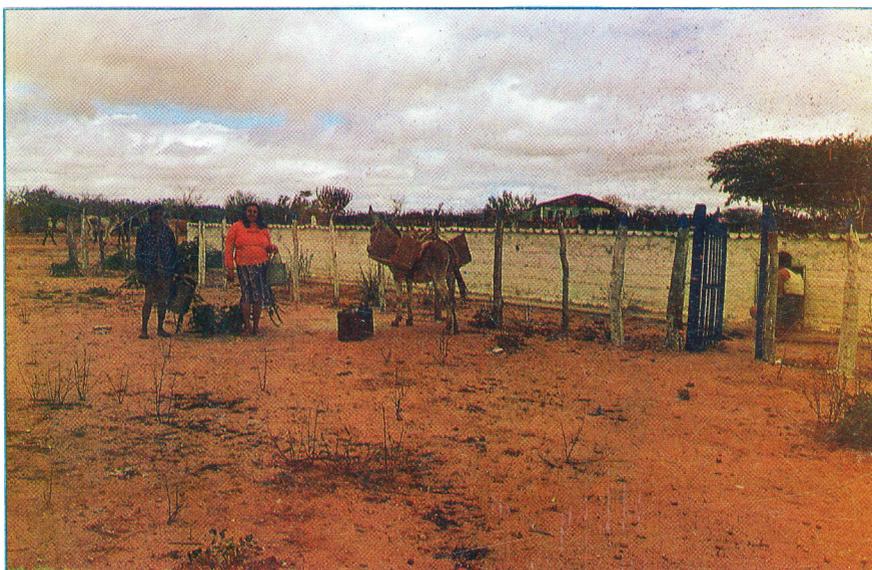


***ADOÇÃO DE TECNOLOGIA PARA CONVIVÊNCIA DO
HOMEM COM A SECA NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO
NORDESTE BRASILEIRO: O CASO DA CISTERNA RURAL***



EMBRAPA-CPATSA

BOLETIM DE PESQUISA Nº 48

ISSN 0100-8951
agosto, 1995

**ADOÇÃO DE TECNOLOGIA PARA CONVIVÊNCIA DO HOMEM
COM A SECA NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE
BRASILEIRO: O CASO DA CISTERNA RURAL**

Nilton de Brito Cavalcanti
Carlos Alberto Vasconcelos Oliveira
Luiza Teixeira de Lima Brito



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária -
MAARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - CPATSA
Petrolina, PE

©EMBRAPA, 1995
EMBRAPA-CPATSA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - CPATSA
BR 428 km 152
Caixa Postal 23 Telex 810016
Telefone (081) 862-1711

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

Eduardo Assis Menezes (Presidente)
Clementino Marcos Batista de Faria
Luiza Teixeira de Lima Brito
Manoel Abílio de Queiróz
Edineide Maria Machado Maia
Elias Moura Reis
Rita de Cássia Sousa Dias
Nivaldo Duarte Costa
José Adalberto de Alencar

CAVALCANTI, N. de B.; OLIVEIRA, C.A.V., BRITO,
L.T. de L. Adoção de tecnologia para convivência do
homem com a seca na região semi-árida do nordeste
brasileiro: o caso da cisterna rural. Petrolina, PE:
EMBRAPA-CPATSA, 1995. 12 p. (EMBRAPA-
CPATSA. Boletim de Pesquisa, 48).

1. Agricultor-Baixa renda-Tecnologia-Adoção. 2.
Seca-Convivência-Tecnologia-Adoção. 3. Cisterna rural-
Uso I - Oliveira, C.A.V., colab. II Brito, L.T.de L., colab.
III. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do
Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). IV. Título V. Série.

CDD.307.7209813

SUMÁRIO

	pág.
INTRODUÇÃO	5
MATERIAL E MÉTODOS	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO	6
Agricultores que conhecem ou já ouviram falar da Cisterna Rural	6
Fontes pelas quais os agricultores tiveram conhecimento da Cisterna Rural “modelo CPATSA”	7
Agricultores que adotaram a Cisterna Rural	8
Motivos da não adoção da Cisterna Rural	9
Benefícios proporcionados com o uso da Cisterna Rural	9
CONCLUSÕES E SUGESTÕES	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11

ADOÇÃO DE TECNOLOGIA PARA CONVIVÊNCIA DO HOMEM COM A SECA NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE BRASILEIRO: O CASO DA CISTERNA RURAL

Nilton de Brito Cavalcanti¹
Carlos Alberto Vasconcelos Oliveira²
Luiza Teixeira de Lima Brito³

INTRODUÇÃO

O processo de geração de tecnologia desenvolvido pela pesquisa agrícola, na busca de soluções para os problemas tecnológicos dos pequenos agricultores da região semi-árida do Nordeste brasileiro, especialmente no que diz respeito à convivência do homem com a seca, apresenta algumas disparidades entre as tecnologias recomendadas pela pesquisa e aquelas adotadas e já adaptadas pelos agricultores.

Neste sentido, o problema a ser analisado por este estudo partiu do pressuposto de que as tecnologias recomendadas para a convivência com a seca têm sido geradas seguindo padrões tecnológicos definidos de formas variadas que, geralmente, não consideram os verdadeiros usuários/clientes, nem as condições socioeconômicas em que estes estão inseridos. Daí, a existência de um hiato técnico-empírico entre a geração e a adoção de tecnologias, apesar das pressuposições de que ambas atuem conjuntamente (Schaun, 1984; Ilha, 1987).

Portanto, a proposta deste estudo foi demonstrar, empiricamente, como esse hiato evidencia-se na situação do semi-árido nordestino, destacando-se as suas implicações para a pesquisa agrícola e para os pequenos agricultores da região.

O objetivo principal deste estudo foi a identificação da tecnologia gerada pela pesquisa agrícola para a convivência com a seca e a sua adoção pelos pequenos agricultores da região, partindo da premissa, segundo Alves (1980), de que "...pequenos agricultores, como ocorre com todo mundo, aprendem por parte. Têm sua atenção despertada por uma nova idéia. Adquirem interesse. Depois o desejo de conhecê-la melhor. Torna-se convencidos de suas vantagens. Põem-na em prática, ou seja, experimentam-na. Em seguida, a adotam ou rejeitam".

¹ Administrador de Empresa, M.Sc. em Extensão Rural, EMBRAPA-CPATSA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Caixa Postal, 23, 56300-000 Petrolina, PE.

² Estatístico, EMBRAPA-CPATSA, Petrolina, PE.

³ Eng^a Agrícola, M.Sc., EMBRAPA-CPATSA.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo, foram realizadas duas etapas de investigação: a primeira foi a identificação de um produto gerado pela pesquisa agrícola para a convivência com a seca, no caso específico, a cisterna rural “modelo CPATSA” e a segunda, uma análise da adoção desta tecnologia pelos pequenos agricultores da região semi-árida do Nordeste brasileiro, especificamente, no município de Petrolina, PE.

O trabalho foi realizado em setembro de 1993, envolvendo pequenos agricultores da área de sequeiro, com propriedades com tamanho variando de área menor ou igual a 10 hectares e de área maior que 10 hectares e menor ou igual a 100 hectares. No processo de amostragem, levou-se em consideração o tamanho do estabelecimento agrícola, tendo em vista a quantidade destes com área menor que 100 ha, onde predomina a pequena produção de subsistência com o uso de tecnologias tradicionais.

No dimensionamento da amostra, empregou-se a estratificação das propriedades em dois estratos: o estrato I (propriedades com área menor ou igual a 10 ha) e o estrato II (com área maior que 10 ha e menor ou igual a 100 ha), tomando como base a área total. Após a determinação dos estratos, selecionou-se uma amostra aleatória de cada subpopulação.

Os cálculos estatísticos para determinação da amostra seguiram a orientação de Cochran (1965) e de Richardson (1985), considerando-se o nível de significância de 5% e um desvio padrão em torno da média de 10%.

Para coleta dos dados, foram aplicados questionários para 40 agricultores do estrato I e 57 agricultores do estrato II, totalizando 97 agricultores. Os questionários foram aplicados através de entrevista direta aos produtores rurais.

Os resultados alcançados são apresentados de acordo com cada variável analisada, que foram as seguintes: a) agricultores que conhecem ou já ouviram falar da tecnologia; b) fontes de comunicação pelas quais os agricultores tiveram conhecimento da tecnologia; c) agricultores que adotaram a tecnologia; d) benefícios proporcionados com o uso da tecnologia, e e) motivos da não adoção da tecnologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Agricultores que conhecem ou já ouviram falar da Cisterna Rural

Pela Tabela 1, verifica-se que 22,5% dos agricultores do estrato I conhecem a cisterna rural “modelo CPATSA”, enquanto que 77,5% dos agricultores não conhecem esta tecnologia. Já no estrato II, 36,84% dos agricultores conhecem a

cisterna rural e 63,16% não conhecem. Considerando a amostra total, apenas 30,92% dos agricultores conhecem esta tecnologia.

TABELA 1. Distribuição absoluta e relativa dos agricultores que conhecem ou não conhecem a cisterna rural “modelo CPATSA”. Petrolina, PE, 1993.

Estratos	Cisterna Rural			
	Conhecem		Não conhecem	
	(n)	(%)	(n)	(%)
I	9	22,50	31	77,50
II	21	36,84	36	63,16

(n) Número de agricultores entrevistados.

Estes resultados evidenciam uma das causas básicas da não adoção apresentada por Galjart (1971), que é a falta de conhecimento da tecnologia, o que significa que esta inovação ainda não foi percebida pelos agricultores; a maioria deles (69,08%) a desconhece completamente.

2. Fontes pelas quais os agricultores tiveram conhecimento da Cisterna Rural “modelo CPATSA”.

Foram identificadas as fontes de comunicação pelas quais os agricultores tiveram conhecimento desta tecnologia (Tabela 2). Nos estratos I e II, 11,11% e 23,81% dos agricultores, respectivamente, tiveram conhecimento da cisterna rural pelos vizinhos. Outros 33,33% e 38,10% dos agricultores dos estratos I e II, respectivamente, tiveram conhecimento através do rádio, enquanto que 55,56% e 14,28% dos agricultores dos estratos I e II, respectivamente, tiveram conhecimento da cisterna pela Prefeitura Municipal, através do “Projeto Padre Cícero”, condição especial, por se tratar de um projeto cujo objetivo era a implantação de cisternas no meio rural dos municípios financiadas pelo Governo Federal, a fundo perdido. No estrato II, 9,53% dos agricultores tiveram conhecimento por meio de extensionistas e 14,28% em visita às unidades demonstrativas do CPATSA.

Nota-se que o rádio foi um excelente canal de comunicação de massa no meio rural (Tabela 2). Entretanto, as informações veiculadas pelo rádio precisam ser apoiadas por ações da extensão rural, responsável pela difusão e transferência de tecnologia, no sentido de levar mais informações detalhadas sobre a tecnologia para os pequenos agricultores.

TABELA 2. Distribuição absoluta e relativa dos agricultores, quanto à fonte pela qual tiveram conhecimento da cisterna rural “modelo CPATSA”. Petrolina, PE. 1993.

Estratos	Fonte de conhecimento da tecnologia									
	Extensionistas		Visita		Vizinho		Rádio		Prefeitura	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
I	0	-	0	-	1	11,11	3	33,33	5	55,56
II	2	9,53	3	14,28	5	23,81	8	38,10	3	14,28

(n) Número de agricultores entrevistados.

Essa ação da extensão rural deve apoiar-se no princípio de Rogers & Shoemaker (1971), de que a essência do processo de difusão é a interação humana, onde uma pessoa comunica uma idéia a uma ou a várias outras e esta(s) deve(m) estar apta(s) para receber a informação. Segundo esses autores, a forma mais elementar que o processo assume consiste de: a) uma nova idéia; b) um indivíduo “A” que tem conhecimento da inovação; c) um indivíduo “B” que não conhece a idéia nova, e d) algum tipo de canal de comunicação, ligando os dois indivíduos.

3. Agricultores que adotaram a Cisterna Rural

Quanto à adoção da cisterna rural “modelo CPATSA” pelos pequenos agricultores da região semi-árida, pode-se observar na Tabela 3, que 55,56% dos agricultores do estrato I, que conhecem a tecnologia, fizeram sua adoção. Entretanto, no estrato II, a adoção ocorreu por apenas 4,76% dos agricultores que conhecem a cisterna rural.

TABELA 3. Distribuição absoluta e relativa dos agricultores, quanto à adoção da cisterna rural “modelo CPATSA”. Petrolina, PE. 1993.

Estratos	Cisterna Rural			
	Adotaram		Não adotaram	
	(n)	(%)	(n)	(%)
I	5	55,56	4	44,44
II	1	4,76	20	95,24

(n) Número de agricultores entrevistados.

Ressalta-se, contudo, o fato de que o índice de adoção da tecnologia no estrato II foi muito baixo. Isto se deve, principalmente, ao fato de que os agricultores que adotaram a tecnologia tiveram os seus custos de implantação financiados por órgãos públicos, a fundo perdido, que era uma característica do “Projeto Padre Cícero”, ou seja, atender, em primeira-mão, aos agricultores cujos

estabelecimentos agrícolas tivessem seus ecossistemas mais afetados pelas secas periódicas que assolam a região. Por outro lado, de acordo com a Tabela 3, não se pode inferir que a cisterna rural “modelo CPATSA” não seja uma necessidade emergencial dos pequenos agricultores. As razões da não adoção da tecnologia serão discutidas no ítem seguinte.

4. Motivos da não adoção da Cisterna Rural

Para os agricultores que conhecem a cisterna rural, mas não fizeram sua adoção, os principais motivos foram a falta de recursos financeiros, de assistência técnica e de maiores informações sobre a tecnologia. Pode-se observar na Tabela 4, que 5,71% e 32,16% dos agricultores dos estratos I e II, respectivamente, não adotaram a cisterna por falta de recursos financeiros. Isto corresponde a 83,33% dos produtores rurais que conhecem e não adotaram a tecnologia, enquanto que a falta de assistência técnica e de mais informações sobre a tecnologia foi a principal causa da não adoção da tecnologia para 2,86% e 1,78% dos agricultores de ambos os estratos, respectivamente, totalizando 16,66% dos não adotantes.

TABELA 4. Distribuição absoluta e relativa dos agricultores, quanto aos motivos da não adoção da cisterna rural “modelo CPATSA”. Petrolina, PE. 1993.

Motivo da não adoção da cisterna rural	Estratos					
	I		II		TOTAL	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Falta de recursos financeiros	2	5,71	18	32,16	20	83,34
Falta de assistência técnica	1	2,86	1	1,78	2	8,33
Falta de informações sobre a tecnologia	1	2,86	1	1,78	2	8,33

(n) Número de agricultores entrevistados.

Estes resultados indicam que a maioria dos agricultores entrevistados não adotaram a cisterna rural por uma das causas básicas da não adoção apontada por Galjart (1971) - a falta de conhecimento (Tabela 1), ou seja, os agricultores desconhecem completamente a inovação. No entanto, os agricultores que conhecem a cisterna rural, em sua maioria (83,34%), conforme Tabela 4, não fizeram a adoção por impotência, o que segundo Galjart (1971), é a falta de poder ou capacidade do indivíduo em adotar determinada inovação.

5. Benefícios proporcionados com o uso da Cisterna Rural

Quanto aos benefícios proporcionados aos agricultores mediante o uso da cisterna rural, pode-se observar na Tabela 5, que 60% e 100% dos agricultores

dos estratos I e II, respectivamente, que adotaram a cisterna rural, acham que a inovação solucionou o problema de falta de água para o consumo humano, no período das secas, enquanto que 20% dos agricultores do estrato I acham que a implantação da cisterna rural, em suas propriedades, reduziu o tempo gasto com o trabalho para a obtenção de água para o consumo humano. Para outros 20% dos agricultores desse mesmo estrato, essa inovação melhorou suas condições de vida.

TABELA 5. Distribuição absoluta e relativa dos agricultores, quanto aos benefícios proporcionados com o uso da cisterna rural “modelo CPATSA”. Petrolina, PE, 1993.

Resultados alcançados com o uso da cisterna rural pelos agricultores	Estratos			
	I		II	
	(n)	(%)	(n)	(%)
Solucionou problema de água para o consumo humano	3	60,0	1	100,0
Reduziu trabalho para obtenção de água para o consumo humano	1	20,0	0	-
Melhorou condições de vida dos agricultores	1	20,0	0	-

(n) Número de agricultores entrevistados.

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

- O desconhecimento e/ou a não adoção das tecnologias recomendadas pela pesquisa agrícola para melhorar a convivência do homem com a seca apresenta níveis bastante elevados. No caso da cisterna rural, este índice é de 44,44% para o estrato I e de 95,24% para o estrato II. À primeira vista, estes resultados evidenciam a influência que o “não poder” e o “não saber” têm para a adoção das tecnologias;
- O baixo nível de adoção das tecnologias geradas pela pesquisa agrícola indica a falta de recursos financeiros, assistência técnica e extensão rural e de informações sobre as tecnologias, as causas básicas da não adoção;
- Apesar de reconhecidas e comprovadas as vantagens comparativas da cisterna rural, para a melhoria da convivência do homem com a seca, a maioria dos agricultores não a adota, porque não a conhece (69,08%). Dos produtores rurais que não adotaram, 83,34% não dispõem de recursos financeiros. Daí a necessidade de difundir a tecnologia em larga escala e de avaliar se os pequenos agricultores são capazes de adotá-la em suas propriedades com os recursos que dispõem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, E.R. de A. **Notas sobre a difusão de tecnologias**. Brasília: EMBRAPA - DID, 1980. 27p. (EMBRAPA-DID. Documentos. 3).
- COCHRAN, W.G. **Técnicas de amostragem**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965. 555p.
- GALJART, B. Rural development and sociological concepts: a critique. **Rural Sociology**, Bozenan, v. 36, n. 11, p.31-41, 1971.
- ILHA, A.S. Análise dos fatores que retardam a adoção da tecnologia gerada para o setor rural brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.18, n.3, p.399-403, jul./set. 1987.
- RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1985. p. 287.
- ROGERS, E.M.; SHOEMAKER, F.F. **Communication of innovations: a cross-cultural approach**. New York: Free Press, 1971. 476p.
- SCHAUN, N.M. **Geração e difusão de inovações tecnológicas na agricultura brasileira: O caso de milho piranão**. Piracicaba, S. P., ESALQ, 1984. 121p. Tese Mestrado.

Revisão Editorial: Eduardo Assis Menezes
Composição: Nivaldo Torres dos Santos
Arte-final: Nivaldo Torres dos Santos
Normalização bibliográfica: Edineide Maria Machado Maia