

COMUNICADO TÉCNICO

AVALIAÇÃO DO USO DE TÉCNICAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE BRASILEIRO

Nilton de Brito Cavalcanti¹, Carlos Alberto Vasconcelos de Oliveira²,
Luiza Teixeira de Lima Brito³ & Geraldo Milanez Resende⁴

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo fazer um levantamento junto aos pequenos agricultores de cinco municípios da região semi-árida, quanto à utilização das técnicas voltadas para a captação e o armazenamento de água de chuva. O trabalho foi realizado nos municípios de Simplício Mendes, PI, Morada Nova, CE, Angicos, RN, Jeremoabo, BA, e Inajá, PE, no período de 1996 a 1998. Em cada município foi aplicado um questionário junto aos agricultores selecionados por meio de uma amostra aleatória simples, no total de 179 agricultores, com as seguintes variáveis: 1) agricultores que utilizam a cisterna rural; 2) agricultores que utilizam o barreiro para irrigação suplementar; 3) agricultores que usam a barragem subterrânea; 4) agricultores que utilizam o sistema de captação de água de chuva "in situ" e 5) motivos da não utilização das técnicas. Os resultados obtidos mostraram que apenas 9,5% agricultores utilizam a cisterna rural e 51,96% dos agricultores não utilizam esta técnica, por falta de recursos financeiros. As demais técnicas não foram adotadas por nenhum agricultor. Com esses resultados pode-se concluir que há necessidade de maior difusão e demonstração dessas técnicas para os pequenos agricultores.

Palavras-chave: pequenos agricultores, Nordeste, técnica, semi-árido

EVALUATION OF THE USE OF RAINWATER COLLECTION TECHNIQUES IN THE SEMI-ARID REGION OF NORTHEAST BRAZIL

ABSTRACT

The objective of this study was to identify the use of rainwater collection techniques in small farms of five municipalities of the semi-arid region. The work was conducted in the municipalities of Simplício Mendes (PI), Morada Nova (CE), Angicos (RN), Jeremoabo (BA) and Inajá (PE) in the period from 1996 to 1998. In each town a questionnaire was applied to the selected farmers by means of a simple random sample of 179 farmers, with the following variables: 1) farmers that use the rural cistern, 2) farmers that use the dam for supplemental irrigation, 3) farmers that use the underground dam, 4) farmers that use the system of collection of rainwater "in situ", and 5) reasons for not using the techniques. The results obtained showed that only 9.5% of farmers use the rural cistern, and that 51.96% of the farmers do not use this technique for lack of financial resources. The other techniques were not adopted by any farmer. With these results it may be concluded that there is a need for larger dissemination and demonstration of these techniques for small farms.

Key words: small farms, Northeast, techniques, semi-arid

¹ Administrador de Empresas, M.Sc. Extensão Rural, Embrapa Semi-Árido. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido. CP 23, CEP 56970-000, Petrolina, PE. Fone: (081) 862 1711, Fax: (081) 862 1744. E-mail: nbrito@cpatsa.embrapa.br

² Estatístico, Embrapa Semi-Árido, Fone: (081) 862 1711, Fax: (081) 862 1744. E-mail: carlos@cpatsa.embrapa.br

³ Engenheira Agrícola, M.Sc. Irrigação e Drenagem, Embrapa Semi-Árido, Fone: (081) 862 1711, Fax: (081) 862 1744. E-mail: luizatlb@cpatsa.embrapa.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, M.Sc. Olericultura, Embrapa Semi-Árido, Fone: (081) 862 1711, Fax: (081) 862 1744. E-mail: gmilanez@cpatsa.embrapa.br

INTRODUÇÃO

A escassez de recursos hídricos que assola a região semi-árida do Nordeste brasileiro, torna praticamente impossível a prática de uma agricultura voltada para a produção de excedentes alimentares e para a sobrevivência dos rebanhos bovinos, caprinos e ovinos, principal fonte de renda e reserva de poupança dos pequenos agricultores. Todavia, viver nesta região requer, desses trabalhadores, principalmente daqueles das áreas de sequeiro, a utilização de algumas alternativas tecnológicas voltadas para a captação e para o armazenamento de água das chuvas; entretanto, quando se analisam os níveis de adoção dessas técnicas, percebe-se que apenas alguns deles utilizam alguma técnica de captação de água da chuva.

Por outro lado, a região semi-árida do Nordeste brasileiro vem sendo alvo, nos últimos anos, principalmente a partir do final da década de 80, de grandes investimentos na pesquisa agropecuária, em busca de soluções para os problemas que afligem os pequenos agricultores.

Os resultados dessas pesquisas, segundo a EMBRAPA (1993) compõem um acervo tecnológico à disposição dos pequenos agricultores, o qual já possibilita a convivência do homem e de seus animais com as secas periódicas que assolam a região e tirarem, dela, proveito suficiente para sua sobrevivência; no entanto, o progresso tecnológico não foi capaz, ainda, de realizar a grande transformação dos pequenos agricultores da região semi-árida, que seria a adequação de uma agricultura de subsistência às condições de adversidades climáticas, isto é, uma convivência melhor com a seca; contudo, o baixo índice de adoção das técnicas desenvolvidas leva a se concordar com a afirmação de Campos (1998) de que "...a pesquisa básica com resultados tecnológicos sem perspectiva de relevância econômica ou social para o país, ainda que excelente do ponto de vista acadêmico, é insatisfatório..."

Ante os resultados alcançados pela pesquisa e sua utilização pelos pequenos agricultores, principalmente pelos da região semi-árida do Nordeste "...a pesquisa, em relação ao pequeno agricultor, necessita ser repensada, pois até o momento esta se mostrou ineficaz, ou pouco eficaz, devido: a) ter-se inspirado no modelo de alto nível de insumos e consumo energético, próprio dos países desenvolvidos, difícil de incorporar a realidade do pequeno agricultor familiar e tendente a homogeneizar ecossistemas diferenciados, provocando problemas de desequilíbrio ecológico e degradação dos recursos naturais; e b) não ter dado suficiente importância às técnicas poupadoras de recursos de capital e de insumos, de baixo custo e de mais fácil adoção (FAO, 1988).

Por outro lado e segundo Schaum (1984) a pesquisa sobre difusão de inovações tecnológicas na agricultura raramente se preocupa em determinar os critérios que orientam a experimentação. Esta vulnerabilidade teórica é contornada pela pressuposição inerente à problemática da difusão de técnica, ou seja, nos estudos de difusão presume-se que a técnica foi gerada e/ou adaptada para o público para o qual se transfere a técnica. Há a pressuposição, também, de homogeneidade entre o público previsto na geração e/ou adaptação e o público explícito da difusão. Na realidade, nota-se que há uma distância teórica entre a geração e a difusão de técnicas, apesar das

pressuposições de que essas duas dimensões atuem conjuntamente.

O objetivo deste estudo foi realizar um levantamento junto aos pequenos agricultores de cinco municípios da região semi-árida, quanto à utilização das técnicas voltadas para captação e armazenamento de água de chuva.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado nos municípios de Simplício Mendes, PI, Morada Nova, CE, Angicos, RN, Jeremoabo, BA, e Inajá, PE, no período de 1996 a 1998. Esses municípios caracterizam-se principalmente por terem suas áreas inseridas 100% no Polígono das Secas e, segundo Hargreaves (1974) apresentam uma variação climática de muito árido a semi-árido, com alto risco de ocorrência de secas.

Em cada município foi aplicado um questionário junto aos agricultores selecionados por meio de uma amostra aleatória simples, no total de 179 agricultores, levando-se em consideração o tamanho do estabelecimento agrícola, tendo em vista a grande quantidade de estabelecimentos com área menor que 10 ha e entre 10 e 100 ha, onde predomina a pequena produção, representada pelo cultivo de lavouras de subsistência e pelo uso de técnicas tradicionais. Para o dimensionamento da amostra, foi utilizado o procedimento estatístico recomendado por Cochran (1965) e Richardson (1985) considerando-se o nível de significância de 5% de probabilidade e o desvio-padrão de 10% (Tabela 1).

Tabela 1. Tamanho da amostra, segundo os estratos, em classe de área e número de estabelecimentos por município selecionado

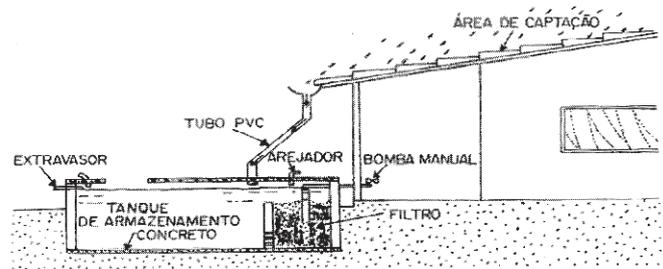
Municípios	Tamanho da Amostra por Classe de Área (ha)		Total da Amostra por Município
	Menos de 10	10 < Área < 100	
Simplício Mendes	23	25	48
Morada Nova	13	12	25
Angicos	23	22	45
Jeremoabo	18	22	40
Inajá	11	10	21

O período de aplicação dos questionários foi o seguinte: 1) no município de Morada Nova, CE, de março a abril de 1996; 2) Simplício Mendes, PI, Angicos, RN, e Jeremoabo, BA, de agosto a setembro de 1997; e 3) no município de Inajá, PE, de março a abril de 1998.

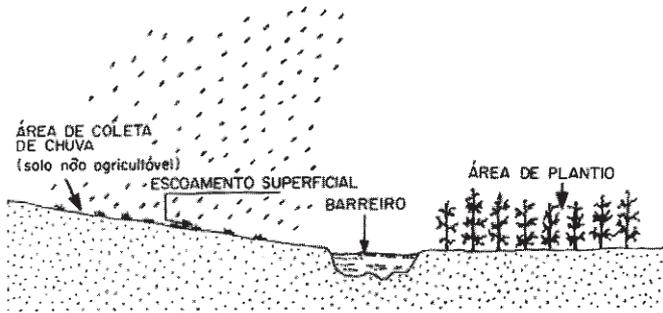
As variáveis analisadas foram: 1) agricultores que utilizam a cisterna rural; 2) agricultores que utilizam o barreiro para irrigação suplementar; 3) agricultores que utilizam a barragem subterrânea; 4) agricultores que utilizam o sistema de captação de água de chuva "in situ"; e 5) motivos da não utilização das técnicas.

Na Figura 1 (A, B, C e D) pode-se observar o esquema das técnicas dispostas no campo.

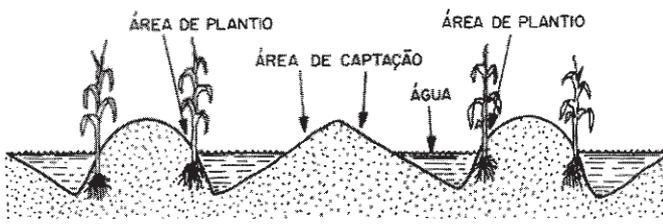
Para a análise estatística dos dados foi utilizado o procedimento PROC TABULATE, que compõe o SAS (SAS INSTITUTE, 1990) com o objetivo de se criar tabelas de frequências simples e cruzadas, para classificar, hierarquizar e confrontar as informações.



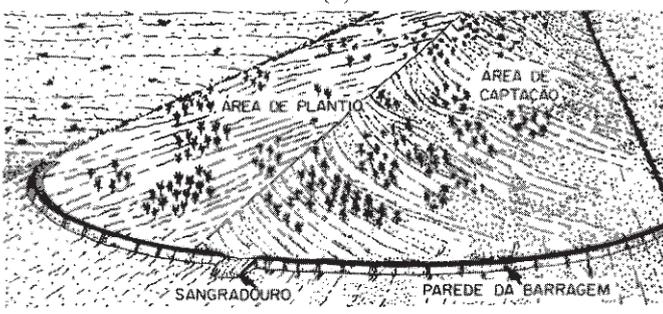
(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 1. Modelo esquemático da (A) cisterna rural, (B) barreira para irrigação suplementar, (C) sistema de captação de água de chuva "in situ" e (D) barragem subterrânea

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2A observa-se que no município de Simplício Mendes, PI, os pequenos agricultores fazem pouco uso das técnicas de captação de água de chuva e que a única técnica utilizada pelos agricultores é a cisterna rural, por apenas 4,17% dos agricultores.

Na Figura 2 pode-se observar o tipo de cisterna rural mais utilizado pelos pequenos agricultores.

Quanto aos motivos da não utilização das técnicas, o destaque é para barragem subterrânea e captação de água de chuva "in situ", são conhecidas por nenhum dos agricultores



Figura 2. Cisterna rural na residência de pequeno agricultor

entrevistados; já o barreira para irrigação suplementar também não é conhecido por 95,83% dos agricultores. Outro motivo é a falta de recursos financeiros, responsável pela não utilização da cisterna rural por 58,34% dos agricultores.

Este índice de não utilização das técnicas de captação de água de chuva é preocupante, visto que muitos recursos já foram gastos em pesquisas e programas voltados para a geração e/ou adaptação dessas técnicas às condições da região semi-árida, como o Programa "Semi-árido: Proposta de implantação de sistemas de exploração de propriedades agrícolas para assegurar a convivência do homem com a seca" Coordenado pela Embrapa e Embrater (EMBRAPA, 1982) entre outros, como: Projeto Sertanejo; Prohidro; Projeto Padre Cícero e Projeto Áridas; todavia, como mostra Oliveira (1996) a maioria das recomendações tecnológicas para os pequenos agricultores da região semi-árida, não é adotada.

No município de Morada Nova, CE, a utilização das técnicas analisadas apresenta índices semelhantes aos encontrados no município de Simplício Mendes, podendo-se observar, na Tabela 2B, que a cisterna rural é a única técnica utilizada pelos agricultores do município.

Quanto às causas da não utilização das técnicas, a falta de assistência técnica, de informações sobre a técnica, de recursos financeiros e, principalmente, o desconhecimento das técnicas pelos agricultores, são os principais motivos da não utilização. O barreira para irrigação suplementar e a barragem subterrânea são desconhecidos por 100% dos agricultores entrevistados.

A pouca utilização das técnicas não ocorre apenas com as alternativas voltadas para captação de água de chuva mas, também, com as técnicas tradicionalmente utilizadas pelos agricultores, como: a utilização de sementes melhoradas; de adubos orgânicos e químicos; de defensivos agrícolas; e da vacinação de animais, como mostram Oliveira et al. (1997) num estudo de topologia dos sistemas de produção praticados pelos pequenos produtores rurais do Estado do Rio Grande do Norte.

No município de Angicos, RN, a utilização das técnicas de captação de água de chuva "in situ" segue a mesma tendência dos municípios de Simplício Mendes e Morada Nova. Neste município apenas a cisterna rural é utilizada por 4,44% dos agricultores entrevistados, como se pode observar na Tabela 2C.

Entre os motivos da não utilização das técnicas destaca-se o desconhecimento das mesmas. Embora conhecida pela grande maioria dos agricultores, a cisterna rural não é utilizada por 62,23%, por falta de recursos financeiros.

Tabela 2. Distribuição percentual dos pequenos agricultores dos diferentes municípios que utilizam tecnologias, e as causas da não utilização

Municípios e Técnicas	Agricultores que Utilizam Técnica		Causas da Não Utilização das Técnicas							
			Falta de Assistência Técnica		Falta de Informação sobre a Técnica		Falta de Recursos Financeiros		Não Conhecem a Técnica	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
A. Simplício Mendes, PI										
Cisterna	2	4,17	4	8,33	7	14,58	28	58,34	7	14,58
Barreiro	0	0	0	0	0	0	2	4,17	46	95,83
Barragem	0	0	0	0	0	0	0	0	48	100
Captação "in situ"	0	0	0	0	0	0	0	0	48	100
B. Morada Nova, CE										
Cisterna	3	12,0	4	16,0	3	12,0	13	52,0	2	8,0
Barreiro	0	0	0	0	0	0	0	0	25	100
Barragem	0	0	0	0	0	0	0	0	25	100
Captação "in situ"	0	0	0	0	2	8,0	0	0	23	92,0
C. Angicos, RN										
Cisterna	2	4,44	10	22,22	2	4,44	28	62,23	3	6,67
Barreiro	0	0	0	0	0	0	0	0	45	100
Barragem	0	0	0	0	0	0	0	0	45	100
Captação "in situ"	0	0	0	0	4	8,89	0	0	41	91,11
D. Jeremoabo, BA										
Cisterna	2	5,0	12	30,0	3	7,50	20	50,0	3	7,5
Barreiro	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100
Barragem	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100
Captação "in situ"	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100
E. Inajá, PE										
Cisterna	6	28,57	6	28,57	3	14,29	4	19,05	2	9,52
Barreiro	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100
Barragem	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100
Captação "in situ"	0	0	0	0	4	8,89	0	0	21	100

Os resultados encontrados no município de Angicos são semelhantes aos encontrados por Oliveira et al. (1997) em que apenas a cisterna rural foi adotada pelos pequenos agricultores como fonte de armazenamento e captação de água de chuva.

Nos municípios de Jeremoabo, BA, e Inajá, PE, apenas a cisterna rural é utilizada pelos pequenos agricultores, como se pode observar nas Tabelas 2D e E. Nesses municípios, o desconhecimento das técnicas é o principal motivo da não utilização da maioria das técnicas analisadas.

Esses resultados reforçam a afirmação de Campos (1998) de que "... a pesquisa básica com resultados tecnológicos sem perspectiva de relevância econômica ou social para o país, ainda que excelente do ponto de vista acadêmico, é insatisfatório...". Daí a necessidade de se repensar o desenvolvimento tecnológico da região semi-árida, principalmente das pesquisas voltadas para os pequenos agricultores, como afirma a FAO (1988).

CONCLUSÕES

Apesar de reconhecidas e comprovadas as vantagens de algumas técnicas geradas e/ou adaptadas pela pesquisa agrícola para a convivência dos pequenos agricultores da

região semi-árida com as secas periódicas que incidem sobre a região, a maioria dos agricultores não as adotam, talvez porque não as conhecem, não dispõem de recursos necessários para sua implantação, não sabem usá-las corretamente ou porque não lhes tem sido demonstrada sua possibilidade de aplicação e eficiência. Daí a necessidade de maior difusão das mesmas e demonstração de que os pequenos agricultores desta região são capazes de adotá-las com os recursos de que dispõem em suas propriedades e aproveitarem de forma racional os recursos disponíveis na região semi-árida do Nordeste brasileiro. É necessário não só avaliar o acervo tecnológico à disposição dos pequenos agricultores para convivência com a seca, buscando encontrar os pontos críticos, aos quais os pequenos agricultores são vulneráveis como, também, todo o processo de difusão dessas alternativas tecnológicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPOS, I.M. O Estado e as prioridades de pesquisa. **Jornal Folha de São Paulo**, São Paulo, 27 de agosto de 1998. p. 3, Caderno opinião.
- COCHRAN, W.G. **Técnicas de amostragem**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965. 555p.

- EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Petrolina, PE. **Semi-árido brasileiro: Proposta de implantação de sistemas de exploração de propriedades agrícolas para assegurar a convivência do homem com a seca.** Brasília, 1982. 152p.
- EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Petrolina, PE. **Relatório técnico do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - CPATSA 1979-1990.** Petrolina, PE, 1993. 175p.
- FAO. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. **Generacion de tecnologias adecuadas al desarrollo rural.** 2. ed. Santiago, 1988. 41p. Série: Desarrollo Rural, 4
- HARGREAVES, G.H. **Precipitation dependability and potentials for agricultural production in Northeast Brazil.** Logan: Utah State University, 1974. 123p.
- OLIVEIRA, C.A.V.; CORREIA, R.C.; CAVALCANTI, N.B.; SILVA, C. N. **Tipologia dos sistemas de produção praticados pelos pequenos produtores rurais do Estado do Rio Grande do Norte.** In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 35, Natal; 1997. Anais... Brasília: SOBER, 1997.
- OLIVEIRA, J.A. **Adoção de tecnologias recomendadas pela pesquisa para a produção de caprinos e ovinos no Nordeste brasileiro.** In.: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 1. 1996, Fortaleza. Anais... Fortaleza: EPACE, 1996, p.172-179.
- RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: Métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1985. 287p.
- SAS INSTITUTE, **SAS Guide to tabulate processing.** 2. ed. Cary: SAS Institute. 1990. 208p.
- SCHAUN, N.M. **Geração e difusão de inovações tecnológicas na agricultura brasileira: O caso do milho Piranão.** Piracicaba, ESALQ, 1984. 121 p. Tese Mestrado