



XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas
31 de julho à 05 de agosto - Center Convention - Uberlândia/Minas Gerais

BARRAGEM SUBTERRÂNEA: TRANSFORMANDO VIDAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO*

Camila Lucena Mota ⁽¹⁾; **Maria Sonia Lopes da Silva** ⁽²⁾; **Gizelia Barbosa Ferreira** ⁽³⁾; **Cláudio Evangelista Santos Mendonça** ⁽⁴⁾; **Tony Jarbas Ferreira Cunha** ⁽⁵⁾; **Manoel Batista de Oliveira Neto** ⁽²⁾; **Roberto da Boa Viagem Parahyba** ⁽²⁾; **Hilton Luís Ferraz da Silveira** ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Graduanda, Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, 50670-901, Recife, PE; ⁽²⁾ Pesquisador (a), Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Recife (UEP Recife), Embrapa Solos. Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE. sonia@uep.cnps.embrapa.br; ⁽³⁾ Engenheira Agrônoma da Cooperativa de Assistência à Agricultura Familiar Sustentável do Piemonte (COFASPI); ⁽⁴⁾ Bolsista CNPq; ⁽⁵⁾ Pesquisador, Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, Caixa Postal 23, Petrolina, PE; ⁽⁶⁾ Analista da Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Recife (UEP Recife), Embrapa Solos. * Apoio financeiro CNPq e BNB

Resumo - Devido à irregularidade das chuvas, os agricultores do Semiárido estão sempre enfrentando riscos de perdas totais ou parciais de suas safras e de sua criação. A falta de água nas comunidades do meio rural proporciona baixa qualidade de vida, êxodo rural e insegurança alimentar devido a não obtenção da colheita e consumo de alimentos com agrotóxicos. A barragem funciona como um barramento de água subterrânea, proveniente das chuvas, através de uma parede/septo impermeável que pode ser construído com alvenaria ou com uma lona plástica, ambos eficientes, diferenciando principalmente em relação ao custo. Essa tecnologia vem promovendo grandes mudanças na realidade rural, principalmente por manter uma continuidade de produção durante o período seco, permitindo assim que os agricultores diversifiquem sua alimentação e comercializem os excedentes, gerando renda e principalmente promovendo a segurança alimentar das famílias. O trabalho teve como objetivo construir o conhecimento coletivo através da pesquisa-ação, experimentação e sistematização para promover estratégias de usos eficientes e a manutenção da quantidade e qualidade da água de chuva em agroecossistemas com barragens subterrâneas nos territórios rurais do Semiárido do Nordeste Brasileiro. Os resultados deste estudo constituem oportunidade de aumento na eficiência da produção agropecuária nos agroecossistemas do sertão nordestino, aperfeiçoando a organização da família, proporcionando maior segurança alimentar pelo estímulo da diversificação do sistema produtivo e apropriação de novos conhecimentos. As barragens subterrâneas influenciam a sustentabilidade dos agroecossistemas do semiárido ao mesmo tempo em que cumpre um papel importante na democratização do acesso a água no semiárido, influenciando também, na dinâmica social destas comunidades.

Palavras-Chave: captação de água de chuva, semiárido, pesquisa participativa, agricultura familiar.

INTRODUÇÃO

Água representa o grande desafio para quem vive do seminário, sobretudo para aqueles que produzem alimentos para consumo de suas famílias. A reduzida precipitação anual, concentrada em poucos meses, aliada às grandes quantidades perdidas por escoamento superficial, reduz as condições de sucesso para os cultivos dependente de chuvas.

O risco da agricultura dependente de chuva e a falta de água para consumo humano e para pequenos animais constituem a principal causa da baixa qualidade de vida no meio rural. No semi-árido brasileiro, esses efeitos são mais intensos, onde a produtividade agrícola é limitada pela irregularidade na distribuição espaço-temporal da chuva, considerada mais grave do que sua escassez propriamente dita. Devido a essa irregularidade das chuvas, os agricultores do semi-árido estão sempre enfrentando riscos de perdas totais ou parciais de suas safras e de sua criação.

A falta de água nas comunidades do meio rural proporciona baixa qualidade de vida, êxodo rural e insegurança alimentar devido a não obtenção da colheita e consumo de alimentos com agrotóxicos.

A literatura sobre barragem subterrânea relata que a ela existe a mais de 60 anos, a exemplo do trabalho de Conti (1938), onde se refere às regiões agrícolas das Calábrias e da Sicília com irrigação dos seus famosos pomares e plantações de hortaliças a partir de barragem subterrânea; também se refere ao “dique subterrâneo” no rio Los Sauces na Argentina com uma barragem subterrânea que tem capacidade para irrigar 1.000 ha. Apesar de ser uma tecnologia bem antiga e de simples execução, não vinha sendo aplicada no Brasil, e principalmente na região Semiárida onde a falta de água vem sendo uma tônica secular.

A Embrapa a partir dos anos 80 começou desenvolver estudos com barragem subterrânea, visando a produção de conhecimentos e da água para consumo humano e animal, e para obtenção de alimentos para as famílias agricultoras da região, contribuindo desta forma para a inserção social e econômica das famílias da região.

O presente trabalho teve como objetivo construir o conhecimento coletivo através da pesquisa-ação,

experimentação e sistematização para promover estratégias de usos eficientes e a manutenção da quantidade e qualidade da água de chuva em agroecossistemas com barragens subterrâneas nos territórios rurais do Semiárido do Nordeste Brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em regiões semiáridas dos estados de Pernambuco, da Paraíba e da Bahia. Teve como meta proporcionar às famílias agricultoras o redesenho de seus agroecossistemas a partir da barragem subterrânea. A identificação das inter-relações entre os impactos ambientais, sociais e econômicos causados pelas barragens subterrâneas nos agroecossistemas do Semiárido Brasileiro foi objeto de busca através de uma pesquisa com visão holística e participativa, onde a valorização do saber local foi determinante. Foi utilizada a metodologia do Diagnóstico Rural Participativo - DRP (Verdejo, 2006), utilizando as ferramentas oficinas de intercâmbio, entrevista semiestruturada, aplicação de questionários e confecção de mapas das propriedades. A família agricultora identificava as potencialidades e limitações dos seus agroecossistemas, a partir da inserção da barragem subterrânea num processo de retroalimentação de dúvidas e soluções, considerando cada realidade, valorizando o saber popular numa relação agricultor-sujeito, pesquisador-sujeito, em verdadeira troca de experiência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram beneficiadas com o estudo 103 famílias que possuem barragem subterrânea. Cada família constituiu uma Unidade Demonstrativa que foi monitorada para medição de impactos socioeconômicos e ambientais, por dois anos.

Os resultados demonstram que a barragem subterrânea tem permitido que plantas medicinais, olerícolas, frutas, culturas de subsistência e flores se estabeleçam na área da barragem subterrânea, gerando nova renda, economia na compra de gêneros alimentícios, e promoção do resgate dos fitoterápicos. O manejo empregado pelas famílias favorece a reciclagem da biomassa, através da utilização dos esterco no roçado e dos restos de culturas na alimentação animal.

As metodologias participativas utilizadas facilitam na interpretação sistêmica das interações ecológicas, sociais e econômicas que ocorrem nos agroecossistemas com barragens subterrâneas, favorecendo a opinião dos agentes locais sobre a realidade destes agroecossistemas, o que tem colaborado com a transformação social da família agricultora.

Dona Jesuíta do Sítio Maniçoba conheceu a experiência da barragem subterrânea numa oficina de intercâmbio realizada em Ouricuri, PE. Com a ajuda de entidades sociais locais, construiu sua barragem subterrânea. Sobre a tecnologia Dona Jesuíta afirmou: *Depois da barragem subterrânea a nossa propriedade ficou completa, pois a gente já tinha água pra beber e dá pros animais através das duas cisternas, faltava*

água para plantar, agora não falta mais nada. No começo, a gente não acredita muito nela, porque não vê a água em cima da terra, mas depois que a gente deixa de comprar um monte de coisa porque tira do plantio feito nela, a gente fica é querendo ter mais terra pra construir mais barragens.



Figura 1. Produção de alimentos em áreas de barragem subterrânea.

Os produtos obtidos são destinados a merenda escolar, ornamentação de igreja, restaurante popular, entrega em domicílio e feirinhas agroecológicas. As famílias estão se sentindo mais estimuladas para compartilhar suas experiências, problemas e soluções. A barragem oportuniza as famílias reduzir ao máximo a dependência de recursos externos à propriedade. Elas têm conseguido, de forma gradativa, que suas unidades produtivas readquiram um alto grau de complexidade nas relações entre os

subsistemas, redesenhando os agroecossistemas para que estes funcionem de forma mais sustentável.

As barragens subterrâneas influenciam a sustentabilidade dos agroecossistemas do semiárido ao mesmo tempo em que cumpre um papel importante na democratização do acesso a água no semiárido nordestino, influenciando também, na dinâmica social destas comunidades. Os pontos críticos dos agricultores são a produção e comercialização dos seus produtos agrícolas durante o ano todo, problema esse decorrente da sazonalidade das chuvas no semiárido nordestino.

Foram aplicados 103 questionários, 53 na Paraíba, 18 na Bahia e 32 em Pernambuco, abrangendo um total de 10 municípios na PB e 08 na BA e PE. A partir dos resultados destes questionários (Tabela 1) observa-se que no estado da Paraíba, apesar de 29% das propriedades possuírem tamanho entre 10 a 30 ha, semelhantemente a Pernambuco e Bahia, difere destes por apresentar maior percentual de propriedades com tamanho inferior a 5 ha (Figura 1). Contrariamente, a Bahia é o estado detentor das maiores propriedades rurais. Enquanto a Paraíba apresenta apenas 18% das propriedades com tamanho entre 30 a 100 ha, a Bahia possui 31% destas. No tocante a principal fonte de renda (Tabela 1) os resultados foram unânimes, todos os agricultores sobrevivem de atividades agropecuárias. Uma característica das barragens que difere a Paraíba e Pernambuco da Bahia é a localização das mesmas que na PB (73%) e em PE (53%) são construídas em leito de riacho, enquanto que na Bahia 56% são construídas em córregos (Tabela 1). Nos três estados as barragens apresentam, em sua maioria, septo impermeável de lona plástica e os sangradouros são construídos com pedra e cimento (Tabela 1).

Algumas diferenças são verificadas sempre quando se compara a Bahia com Pernambuco e Paraíba, a exemplo do item diminuir os riscos da exploração agrícola em BS (Figura 1). A exemplo da pergunta sobre a barragem subterrânea diminuir os da exploração agrícola. Os agricultores da PB e PE responderam que sim enquanto os da Bahia responderam que não, esse resultado deve-se a localização destas barragens, as de PE e PB recebem um volume de água bem maior, devido à vazão dos riachos serem bem maior do que nos córregos, conseqüentemente acumulam mais água, além das médias das chuvas serem maior nas comunidades trabalhadas na PB e PE do que na BA.

CONCLUSÕES

1. Os sistemas de produção baseados na agroecologia podem transformar as limitações do semiárido em potencialidades, partindo delas para entender e promover uma convivência produtiva e sustentável.

2. A barragem subterrânea constitui oportunidade de aumento na eficiência da produção agropecuária nos agroecossistemas do sertão nordestino, aperfeiçoando a organização da família, proporcionando maior segurança alimentar pelo estímulo da diversificação do sistema produtivo e apropriação de novos conhecimentos.

3. As barragens subterrâneas influenciam a sustentabilidade dos agroecossistemas do semiárido ao mesmo tempo em que cumpre um papel importante na democratização do acesso a água no semiárido nordestino, influenciando também, na dinâmica social destas comunidades.

AGRADECIMENTOS

As famílias agricultoras pela participação efetiva no desenvolvimento do trabalho

REFERÊNCIAS

- COSTA, W. D. Manual de barragens subterrâneas. Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco, 2004. 49 p. il.
- VERDEJO, M. E. Diagnóstico Rural Participativo: um guia prático. Brasília: Gráfica ASCAR, 2006. 61

Tabela 1. Diagnóstico das barragens subterrâneas (BS) e das propriedades, nos estados de Pernambuco, Paraíba e Bahia. Junho - Agosto de 2004.

Características	Bahia	Pernambuco	Paraíba
		%	
Propriedades			
Fonte de renda	63% Agropecuária	49% Agropecuária	49% Agropecuária
Tamanho da família na propriedade	87% < 5 pessoas	38% 5 a 10 pessoas	38% 5 a 10 pessoas
Barragens subterrâneas			
Tipo de solo	82% Areno-Argiloso	44% Areno-Argiloso	44% Areno-Argiloso
Parede da BS	94% Lona plástica	56% Lona plástica	56% Lona plástica
Profundidade do solo até a camada impermeável	57% 1 a 2 m	74% 2 a 5 m	74% 2 a 5 m
Tamanho da área de plantio	63% 0,5 a 1 ha (3 a 5 tarefas)	45% 0,5 a 1 ha (3 a 5 tarefas)	45% 0,5 a 1 ha (3 a 5 tarefas)
Altura da parede acima do solo	76% > 1 m	63% 0,5 a 1 m	63% 0,5 a 1 m
Comprimento da parede	51% > 100 m	64% <50 m	64% <50 m
BS possui sangradouro	100% sim	87% sim	87% sim
Material do sangradouro	63% Pedra+cimento	42% Pedra+cimento	42% Pedra+cimento
Forma de construção	69% Mecânica	82% Manual	82% Manual
Tempo que a BS foi construída	63% 1 a 3 anos	44% > 1 ano	44% > 1 ano
Fonte de recurso para construção	76% ONG's	76% ONG's	76% ONG's
Diminuição da água escoada p/ áreas mais abaixo	63% Sim	49% Não	50% Não
Encheu e sangrou todos os anos	75% Sim	60% Sim	61% Sim
Recebeu orientação na construção	94% Sim	95% Sim	96% Sim
Quem orientou	81% técnico e agricultor	69% técnico e agricultor	69% técnico e agricultor
Exploração agrícola			
Tipos de cultivos	51% Consorcio	56% Consorcio	56% Consorcio
Já teve perda de cultivo com a BS	50% Não	62% Não	63% Não
É possível fazer duas plantações por ano	75% Sim	80% Sim	80% Sim
Faz preparo do solo	44% Não	67% Sim	67% Sim

* Dados gerados por: Embrapa Semi-Árido, IRPAA, CAATINGA, CIRAD, AS-PTA, PATAC em 2004.