

Estratégias socioecológicas e econômicas em agroecossistemas com barragens subterrâneas no Semiárido do Estado de Alagoas ⁽¹⁾

Adalberto Francisco da Silva Júnior ⁽²⁾; Maria Sonia Lopes da Silva ⁽³⁾; Luiz de França da Silva Neto ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Embrapa - Projeto ZonBarragem - 26.16.04.002.00.00. ⁽²⁾ Estudante de engenharia agrônoma, Universidade Federal Rural de Pernambuco, bolsista do PIBIC/CNPq, Embrapa Solos UEP Recife, PE. ⁽³⁾ Engenheira-agrônoma, pesquisadora da Embrapa Solos UEP Recife, PE. ⁽⁴⁾ Engenheiro-agrônomo, pesquisador da Embrapa Solos UEP Recife, PE.

Resumo – Este trabalho foi parte integrante do Projeto ZonBarragem e constituiu uma das estratégias que foi utilizada para validar o mapa de potencialidades de áreas para implantação de barragens subterrâneas (BS). Teve como objetivo analisar a contribuição da barragem subterrânea na resiliência de agroecossistemas à seca, no Semiárido do estado de Alagoas. Com este estudo se identificou as ações organizativas que estão possibilitando o redesenho do sistema de produção agrícola praticado pela família que detém um BS no seu agroecossistema e quais as estratégias utilizadas para o aumento ao acesso e usos múltiplos da água de chuva; para aumentos na produção, diversificação de cultivos, renda, geração de trabalho e riqueza, consequentemente o processo de emancipação social dos indivíduos, diminuindo a dependência de programas e benefícios do governo e potencializando, assim, a soberania do saber-fazer local

Palavras-Chave: Tecnologia social hídrica, Convivência com a seca, Resiliência de agroecossistemas, Inclusão socioproductiva.

Introdução

O Médio Sertão de Alagoas abrange uma área de 2.542,4 Km², representando aproximadamente 10% da área total do estado, que é de 27.933,1 Km². Possui uma população total de 153.422 habitantes, sendo composto por nove municípios: Carneiros, Dois Riachos, Olivença, Ouro Branco, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, e Senador Rui Palmeira. Estes municípios estão distribuídos em três Microrregiões - Batalha, Palmeira dos Índios e Santana do Ipanema) — e distam entre 160 km (Olivença) e 197 km Senador Rui Palmeira) de Maceió (ALAGOAS, 2009).

No território, a questão da produção de água para obtenção de alimentos para consumo humano e animal é uma prioridade que vem sendo considerada quando se trata da elaboração e execução de políticas públicas, destinadas a criar condições para o desenvolvimento rural sustentável da região. Atualmente, na região, existe um conjunto de tecnologias sociais hídricas que possibilita a captação e o armazenamento da água da chuva, viabilizando o seu uso para o abastecimento humano, animal e agrícola, garantindo a segurança alimentar das famílias dessa região (Silva et al., 2007). Dentre essas tecnologias, a barragem subterrânea se destaca pela oportunidade de produzir água suficiente para obtenção de alimentos e dessedentação animal.

A barragem subterrânea é uma tecnologia de captação e armazenamento da água de chuva dentro do solo. Ela pode ser instalada em leitos de rios, riachos e em locais situados em ponto estratégico da propriedade, onde escorre o maior volume de água no momento da chuva (linhas de drenagem/caminhos d'água) (Nascimento et al., 2015). Sua construção é feita escavando-se uma vala perpendicular ao sentido da descida das águas até a profundidade onde se encontra a camada mais endurecida do solo (camada impermeável/rocha), o que se dá, aproximadamente, até no máximo 6 m. Dentro da vala, estende-se um plástico com espessura de 200 micra por toda a sua extensão, que, em geral, varia de 30 a 100 metros de comprimento, constituindo-se no septo impermeável, também denominado de parede (Freitas et al., 2013). Após o plástico estendido, a vala volta a ser fechada com a terra que foi retirada. Na "parede", recomenda-se construir um sangradouro/vertedouro, com 50 - 70 centímetros de altura e um comprimento que varia conforme a área de influência de captação de água. O plástico impermeabiliza a parede, barrando o escoamento da água de chuva, o que promove a sua infiltração

no solo, reduzindo, conseqüentemente, a evaporação. Dessa forma, a umidade do solo se prolonga por um período maior de tempo (3 a 5 meses), a depender das chuvas ocorridas, podendo chegar até quase o final do período seco no Semiárido (Silva et al., 2021). A barragem subterrânea favorece às famílias o cultivo com sucesso de grãos (milho e feijão), frutas, forrageiras, hortaliças, plantas condimentares, medicinais, flores, entre outras. Nos ambientes onde é possível, pode se construir um ou mais poços dentro da área de captação/plantio da barragem subterrânea.

O presente trabalho, teve como objetivo avaliar a contribuição da barragem subterrânea na sustentabilidade socioecológica de um agroecossistema no Médio Sertão alagoano

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido na unidade agrícola da família de Seu Dedé e Dona Gilda, localizada no Sítio Bananeiras (9°32'10,33"S e 37°21'53,18"W), município de São José da Tapera, no Médio Sertão de Alagoas. A unidade agrícola familiar possui 48 ha, dos quais 15 ha são de reserva de caatinga. A propriedade foi uma herança que Seu Dedé recebeu do seu pai. Hoje, ele tem a posse da terra. A família vive numa casa simples, porém confortável. No sítio, moram Seu Dedé, sua esposa Dona Gilda, e sua genitora. Seu Dedé e Dona Gilda casaram-se em 1984 e dessa união foram gerados cinco filhos, dos quais três são homens (Luciano, Manoel e Marlon) e duas mulheres (Wilma e Giselda). Todos são casados com filhos, morando em suas respectivas casas, na Sede do Município de São José da Tapera.

Nos seus 33 ha destinados à exploração agropecuária, a família possui uma cisterna de alvenaria de 16 mil litros; dois barreiros existentes desde a época do seu pai; duas barragens subterrâneas, sendo uma delas construída com recursos próprios; roçados de macaxeira, milho e feijão; um pequeno pomar com mangueiras e coqueiros; plantas ornamentais e medicinais no entorno da casa; plantio de forragens; área experimental de melão da Universidade Federal de Alagoas (Ufal); área experimental de uva da Emater-AL; criação de galinhas, porcos e algumas cabeças de gado de leite.

O estudo buscou entender como a barragem subterrânea está colaborando com as dinâmicas sociais, ambientais e econômicas no agroecossistema de seu Dedé e dona Gilda. Para tanto, foram realizadas atividades de grupo, para estimular a participação da família na construção coletiva das ferramentas que melhor estimulassem a percepção que cada indivíduo possuía do ambiente e das transformações que ocorreram a partir da implantação da barragem subterrânea.

A avaliação da sustentabilidade do sistema agrícola foi baseada na metodologia do *Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad - MESMIS* (Mäser et al., 1999), a partir de sete atributos gerais: produtividade, equidade, estabilidade, resiliência, confiabilidade, adaptabilidade/flexibilidade e autonomia. Para coleta de dados foram utilizadas algumas ferramentas do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) (Verdejo, 2006): i) entrevistas abertas; ii) observação participante; iii) construção de mapas de recursos naturais do agroecossistema; iv) árvore de problemas; v) calendários agrícola, de atividades e sazonal.

O levantamento e a sistematização dos dados foram realizados por meio de espaços dialógicos com a participação ativa da família e técnicos de ATER. O roteiro da entrevista semiestruturada foi adaptado de Ferreira (2011).

Resultados e Discussão

Para a identificação dos subsistemas, a família desenhou mapas atuais do agroecossistema, (**Figura 1**), que nos permitiu observar a organização da propriedade, os reservatórios de água e os subsistemas. Essa atividade foi realizada a partir da percepção de Dona Gilda, Seu Dedé e de um dos filhos do casal, Manoel. E teve como objetivo constituir reflexão da família para a avaliação da sustentabilidade.

A avaliação da sustentabilidade foi representada em gráficos do tipo radar (ameba), construídos pela família, para as dimensões social, ambiental e econômica.

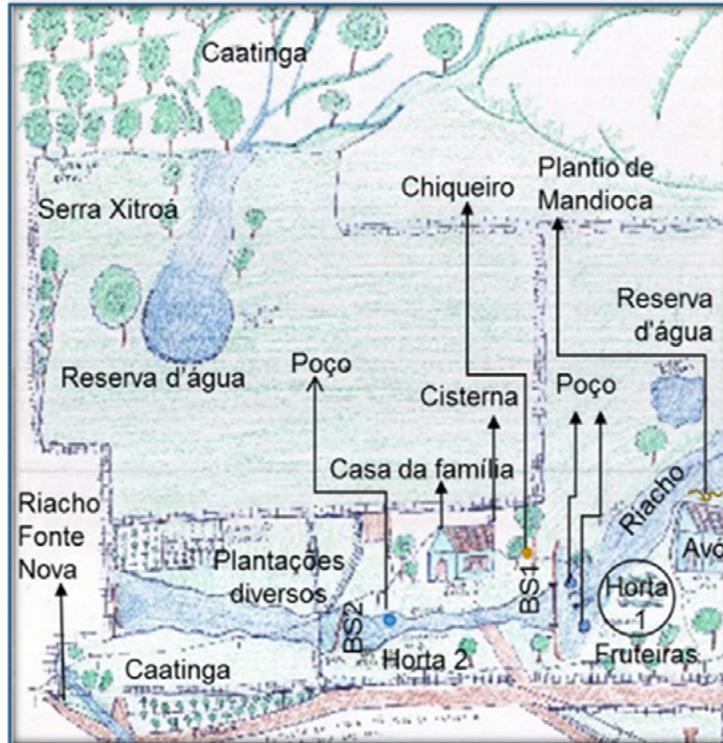


Figura 1. Mapa construído por Manoel, filho do casal

Na dimensão social (Figura 2) observa-se uma maior estabilidade quando comparada às dimensões ambiental e econômica. Percebe-se, claramente, a importância que as estratégias de convivência com o Semiárido utilizadas pela família estão conduzindo-a em direção a um agroecossistema mais sustentável, superando as limitações sociais e ambientais, tendo a barragem subterrânea como determinante para aperfeiçoar e equilibrar o sistema agrícola produtivo.

A assistência técnica fornecida pelas ONGs locais e instituições públicas (Emater, Embrapa e Universidades) está contribuindo para que a família exerça uma relação dialógica e de empoderamento, o que tem estimulado dinâmicas de transformação social e ambiental importantes no sistema agrícola familiar de Dona Gilda e Seu Dedé.

Na dimensão ambiental (Figura 3), percebe-se que o agroecossistema está utilizando desenhos produtivos estratégicos, que estão possibilitando maior resiliência frente às últimas secas que têm

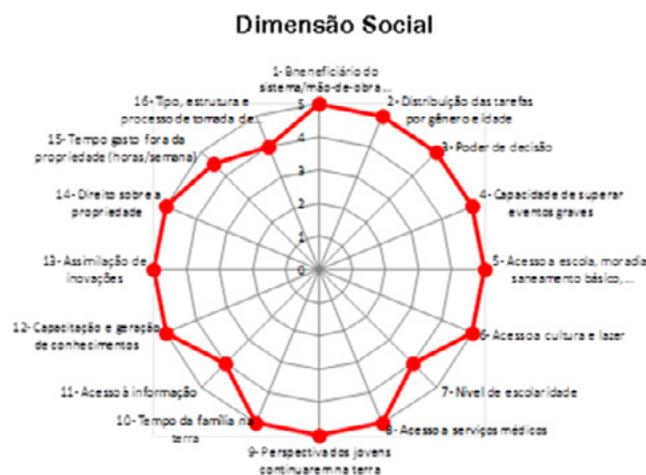


Figura 2. Avaliação de sustentabilidade social. Níveis de sustentabilidade atribuídos: 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - razoável; 4 - bom; 5 - alto

castigado a região.



Figura 3. Avaliação de sustentabilidade ambiental. Níveis de sustentabilidade atribuídos: 1 - muito baixo; 2- baixo; 3 - razoável; 4 - bom; 5 -alto

Quando a barragem subterrânea chegou aqui trouxe junto com ela os técnicos e com eles aprendemos a manejar nossa propriedade de forma agroecológica, para que possamos manter a água, o solo e as plantas com mais sustento. Até agora, aqui em casa, não sofremos por falta de chuva, mesmo com a ocorrência de chuva, abaixo da média, desde 2010.

Manoel, filho de Seu Dedé, 2019

A fragilidade verificada no agroecossistema foi na dimensão econômica (**Figura 4**), nos indicadores de números 6 - variações dos custos e dos preços dos produtos, e 12 - participações e operações econômicas realizadas em grupos. No entanto, a partir da diversificação promovida pela barragem subterrânea, estão ocorrendo mudanças na adaptação e autonomia do sistema produtivo, principalmente na comercialização com a criação da cooperativa Casa do Produtor.



Figura 4. Avaliação de sustentabilidade econômica. Níveis de sustentabilidade atribuídos: 1 - muito baixo; 2- baixo; 3 - razoável; 4 - bom; 5 -alto.

A partir da vivência da família, verifica-se a importância da barragem subterrânea na motivação das atividades agropecuárias, no ambiente de troca que a água captada tem proporcionado, seja por alimentos, conhecimentos ou serviços.

Conclusões

O acesso à água, principalmente por meio da barragem subterrânea, está possibilitando à família algumas transformações socioecológicas positivas como o aumento da capacidade produtiva de seu sistema agrícola. Esse fenômeno está proporcionando estabilidade e resiliência do agroecossistema, devido à participação social da família e às estratégias de uso e manejo baseados na diversidade de cultivos do seu sistema de produção.

A adoção de barragem subterrânea, além de estar permitindo garantir a soberania alimentar, está proporcionando a autonomia da família, ampliando o sentimento comunitário e, conseqüentemente, a integração social, elemento fundamental para a população rural do Semiárido.

A barragem subterrânea, aliada às outras tecnologias de captação de água de chuva, está contribuindo positivamente na sustentabilidade socioeconômica e ambiental do agroecossistema estudado.

Agradecimentos

A Deus por permitir a realização do sonho de ser estagiário/bolsista da Embrapa. Ao CNPq pela concessão da bolsa. À Embrapa pela oportunidade de aprendizado. Aos meus orientadores, Maria Sonia Lopes da Silva e Luís de França da Silva Neto, pelos valiosos ensinamentos e valiosa experiência de convívio salutar.

Referências

ALAGOAS. Secretaria de Estado do Planejamento. **Anuário Estatístico de Alagoas**. Maceió, 2009.

FERREIRA, G. B. **Sustentabilidade dos agroecossistemas com barragens subterrâneas no Semiárido paraibano**. São Carlos: UFSCar, 2011. 139p. Dissertação de mestrado.

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS**. México: Mundi Prensa, 1999. 109 p.

NASCIMENTO, A. F. do. SILVA, M. S. L. da; MARQUES, F. A.; OLIVEIRA NETO, M. B. de; PARAHYBA, R. da B. V.; AMARAL, A. J. do. **Caracterização geoambiental em áreas de barragens subterrâneas no Semiárido brasileiro**. Embrapa Solos UEP Recife, 2015. 54 p. (Embrapa Solos. Documentos, 180). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/147975/1/Doc-180_BarragemSubterranea.pdf

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**. Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2006, p. 65.

SILVA, M. S. L. da; RIBEIRO, C. A.; FERREIRA, G. B.; SILVA, J. S. da; BARBOSA, A. G. **Barragem subterrânea: sustentabilidade socioecológica e econômica de agroecossistemas do Semiárido do Nordeste brasileiro**. In: MOURA, F. de B. P.; SILVA, J. V. (org.). Restauração na Caatinga. 2. ed. rev. e ampl. Maceió: Edufal, 2021. cap. 13, p. 201- 218. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/222222/1/Barragem-subterraneasustentabilidade-socioecologica-e-economica-2021.pdf>