



A percepção dos agricultores da Paraíba sobre a qualidade do solo sob influência de barragens subterrâneas*

Gizelia Barbosa Ferreira¹, Maria Sonia Lopes da Silva², Manoel Baltasar Baptista da Costa³, Márcia Moura Moreira⁴, Carlos Alberto Tuão Gava⁵, Vanessa Carine Chaves⁶, Cláudio Evangelista Santos Mendonça⁷.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, Araras, SP. gizeliaferreira@gmail.com; ² Pesquisadora da Embrapa Solos UEP Nordeste, PE. sonia@uep.cnps.embrapa.br; ³ Professor da Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, Araras, SP. baltasar@cca.ufscar.br; ⁴ Engenheira agrônoma, Bolsista do CNPq/Embrapa Solos UEP Nordeste, PE. marci_amore_i@hotmail.com; ⁵ Pesquisador Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. gava@cpatsa.embrapa.br; ⁶ Geógrafa, Petrolina, PE. karis_chaves@hotmail.com; ⁷ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE. claudioesmendonca@gmail.com.

Fontes financiadoras: CNPq e BNB.

RESUMO: A barragem subterrânea (BS) é uma alternativa tecnológica que, em conjunto com outras tecnologias de captação e armazenamento de água da chuva, pode colaborar efetivamente para que os agricultores e agricultoras do semiárido consigam a sustentabilidade de seus sistemas produtivos, permitindo um maior período de cultivos e colheitas, através da manutenção da umidade do solo e de um manejo com menos impactos ao ambiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção dos agricultores da Paraíba sobre a qualidade do solo sob influência de barragens subterrâneas, utilizando indicadores de sustentabilidade conforme literatura especializada. O estudo foi realizado em duas propriedades sob clima semiárido no Estado da Paraíba. As metodologias utilizadas foram baseadas no Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad - MESMIS e no Diagnóstico Rural Participativo - DRP. Os agricultores observaram que o tipo de manejo utilizado permite uma produtividade mais constante na BS, fato esse não observado no roçado e ressaltaram também a deposição de sedimentos. A barragem subterrânea influenciou não só técnica e ambientalmente, mas principalmente no aspecto educativo-cultural das famílias agricultoras, o que tem proporcionado mudanças no manejo dos agroecossistemas, com alteração nos sistemas de preparo e práticas conservacionistas dos solos.

Palavras-chave: sustentabilidade, captação e armazenamento de água da chuva, indicadores.

INTRODUÇÃO

As barragens subterrâneas podem alterar de forma positiva ou negativa as dinâmicas ecológicas, sociais e econômicas. Essas alterações dependem, dentre outros fatores, da apropriação da tecnologia pela família agricultora, pois é ela que, enquanto sujeito, promove as transformações em seus agroecossistemas. Sem a apropriação pela família a tecnologia não cumpre sua função ecológica, social e econômica.

A barragem subterrânea é uma alternativa tecnológica que, em conjunto com outras tecnologias de captação e armazenamento de água da chuva, pode colaborar efetivamente para que os agricultores e agricultoras do semiárido consigam a sustentabilidade de seus sistemas produtivos, permitindo um maior período de cultivos e colheitas, através da manutenção da umidade do solo. Mas para que cumpra seu papel é necessário que o manejo e a conservação desses solos sejam feitos de maneira a minimizar os impactos do sistema de produção escolhido.

O uso de adubos químicos solúveis, agrotóxicos, mecanização e monocultivos nas áreas de plantio das barragens subterrâneas podem acelerar os processos de degradação dos solos, devido ao ambiente artificial criado por essa tecnologia, no qual a água fica parada no solo por um período de tempo significativo, o que, aliado aos altos níveis de evaporação e aos solos com baixos teores de matéria orgânica (características das áreas do semiárido) e elevadas concentrações de sais, aumentam a

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

possibilidade de processos de salinização, de desestruturação e conseqüente erosão. A locação de barragem em locais inadequados também potencializa esses processos

O agroecossistema é composto por diversos fatores, bióticos e abióticos, entre eles está o solo, base do sistema. O agricultor sabe a importância do solo, e tem seus próprios indicadores de qualidade, quando indica, por exemplo, uma terra “forte” e uma “fraca”, fala sobre a fertilidade das mesmas e do potencial produtivo de cada uma.

A qualidade do solo é definida por Doran & Parkin (1994) como a capacidade do solo funcionar dentro do ecossistema para sustentar a produtividade biológica, manter a qualidade ambiental e promover a saúde das plantas e animais. Assim neste trabalho, a avaliação da qualidade do solo foi feita através de indicadores que foram mensurados pelos agricultores de acordo com suas observações.

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a percepção dos agricultores da Paraíba sobre a qualidade do solo sob influência de barragens subterrâneas, utilizando indicadores de sustentabilidade baseados nos sete atributos gerais sugerido por MASERA et al. (1999).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em duas propriedades na mesorregião do Agreste do Estado da Paraíba e na microrregião do Curimataú Ocidental, ambas sob clima semiárido.

A propriedade 01, que está localizada na cidade de Remígio, no Assentamento Oziel Pereira (latitude 06° 89' 676" S, longitude 35° 80' 090" W), pertence à Família Pereira e possui 10 hectares de área de produção, possui três tanques de pedra, o maior com capacidade para nove mil litros de água, uma cisterna, uma barragem subterrânea (1ha) e o tanque coletivo.

A propriedade 02 está localizada na cidade de Solânea, no Assentamento Pedro Henrique (latitude 06° 78' 567" S, longitude 35° 76' 074" W, Sítio Ramada, pertence a Família Santos. Organizada em 18 hectares de área de produção, duas cisternas, uma barragem subterrânea (1ha), um barreiro coletivo e um tanque coletivo.

As metodologias utilizadas foram baseadas no Marco para La Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad -

MESMIS (MASERA et al., 1999) e no Diagnóstico Rural Participativo – DRP (VERDEJO, 2006), onde optou-se por uma análise comparativa e qualitativa entre os dois agroecossistemas citados, estabelecendo parâmetros máximos e mínimos para os indicadores de sustentabilidade sugeridos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os agricultores avaliaram a qualidade do solo de seus agroecossistemas através de seis indicadores básicos, construídos com base no MESMIS, por intermédio de atributos de sustentabilidade (Tabela 1). Esse processo durou em torno de quatro a cinco horas, entre avaliação e construção dos gráficos de radar, cujas pontuações ocorreram segundo os parâmetros pré-estabelecidos.

Ao finalizar as avaliações dos indicadores, o gráfico foi apresentado à família (Figura 1) para que observassem os pontos que estavam mais distantes da sustentabilidade e fossem discutidas as causas e possíveis alternativas para melhorar os indicadores. A interpretação dos resultados foi feita posteriormente, de forma comparativa, observando as duas propriedades e a avaliação individual de cada família.

Os parâmetros utilizados variavam de 1 a 5, sendo: 5 - nível alto de sustentabilidade; 4 - nível bom; 3 - nível razoável; 2 - nível baixo; 1- nível muito baixo e 0- nível insustentável.

As duas propriedades construíram suas barragens subterrâneas há dois anos, e o manejo agroecológico é uma realidade que vem sendo construída sob a orientação de ONGs que vêm trabalhando com agroecologia e desenvolvimento rural no agreste paraibano desde a década de noventa, seguindo princípios estabelecidos por ALTIERI (2002), que norteiam agroecossistemas mais resilientes, a exemplo de manejos que promovam mecanismos de regulação biológica (antagonismo, alelopatia, etc), bem como o desenvolvimento e utilização de variedades ou espécies resistentes a pragas e doenças (fitopatológicas ou zoonoses).

Na propriedade 02 o agricultor percebeu que deixou a área da barragem com mais cobertura e com maior diversidade de cultivos. Observou também, que ao contrário da área de roçado (sistema convencional) a área da barragem, manejada com sistema de base ecológica, não tem erosão visível.

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

Esses indicadores foram avaliados como bons (valores acima de 4 e 4, respectivamente para indicador 1 e 2, Figura 1). Também, foi observado que na área de plantio da barragem subterrânea tinha mais material orgânico e matéria orgânica, do que nas áreas de roçado. Apesar de o agricultor avaliar o indicador matéria orgânica com valor 5, nível alto de sustentabilidade, sabe-se que a decomposição em regiões semiáridas é muito rápida, sendo necessários aportes periódicos de material orgânico, seja de origem vegetal ou animal.

A avaliação das propriedades biológicas foi feita através da quantificação do Carbono da biomassa microbiana (C-BMS) e da respiração basal do solo (RBS), o material foi coletado nas duas propriedades e os resultados foram discutidos com os agricultores. A partir destes resultados, eles observaram que havia diferenças entre a barragem subterrânea, o roçado e uma área de mata nativa, que foi usada como referência.

A propriedade 02 avaliou esse indicador (Indicador 5, Figura 1) como razoável (valor 3), porque os resultados demonstraram que a quantidade de carbono da biomassa e da respiração basal estavam mais próximas dos valores da área do roçado, do que os valores da mata. Já a propriedade 01, avaliou com valor acima de 4 (Indicador 5, Figura 1), nível bom, e ressaltou que o solo da área da barragem é muito bom, forte, por isso também atribuiu valor acima de 04 para propriedades físicas e químicas (Indicador 4, Figura 1). A avaliação do C-BMS e da RBS nesta propriedade (01) mostrou que os valores na barragem estavam mais próximos aos da mata do que do roçado.

O valor mais baixo atribuído pela Propriedade 01 foi na avaliação da diversidade de fauna edáfica. Este indicador (Indicador 6, Figura 1), teve o valor 2 (nível baixo de sustentabilidade). A agricultora da propriedade 01 ressaltou em relação à fauna edáfica que: *“Tem muito, muito mesmo. Lá a diversidade é grande. Tem bicho lá que eu nunca imaginei em minha vida. Tem lugar que tem muito minhoca, a área da barragem tem muita minhoca.”*

A propriedade 01, avaliou sua cobertura de solo (Indicador 1, Figura 1) com o valor entre 3 e 4, razoável, e a erosão visível (Indicador 2, Figura 1) com valor 4 (bom), sugerindo que os agricultores estão buscando o manejo adequado dos resíduos. Mas a família ressalta que a quantidade de esterco produzida na propriedade, não supre as necessidades

dos cultivos, tendo que recorrer a compra de esterco. Na área onde eles observaram a erosão estão planejando plantar capim para contê-la.

Os agricultores das duas propriedades perceberam a influência da barragem também na deposição de sedimentos, pois ambas são feitas em pequenos riachos e tanto nutrientes quanto partículas de solo, são depositadas em sua área de plantio. Observou-se também que o tipo de manejo utilizado permitiu uma produtividade mais constante, fato esse não observado no roçado, o que foi constatado pelo agricultor da propriedade 02: *“Notei diferença na produtividade do milho do roçado entre o ano passado e esse ano. Ano passado produziu muito, esse ano não produziu.”*

CONCLUSÕES

Os agricultores perceberam que a barragem subterrânea influenciou na qualidade dos solos de seus agroecossistemas com a deposição de materiais transportados pelas águas da chuva, e que o manejo diferenciado que foi utilizado nas unidades produtivas das barragens proporcionou melhorias nos solos desses ambientes. A barragem influenciou não só técnica e ambientalmente, mas principalmente no aspecto educativo-cultural das famílias agricultoras, o que tem proporcionado mudanças no manejo dos seus agroecossistemas, com alteração nos sistemas de preparo e práticas conservacionistas dos solos.

AGRADECIMENTOS

As famílias agricultoras participantes do estudo, pela receptividade e colaboração

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. **Agroecologia:** bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba-RS: Agropecuária, 2002, 592 p.
- MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales:** el marco de evaluación MESMIS. México: Mundi Prensa, 1999. 109 p.
- VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo:** um guia prático. Brasília: Gráfica ASCAR, 2006. 61p.

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA
Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

Tabela 1. Atributos, descritores, critérios de diagnóstico para a construção de indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas com barragens subterrâneas no semiárido brasileiro. Remígio e Solânea, Paraíba, 2009.

QUALIDADE DO SOLO				
Atributos	Descritor	Crítérios de diagnóstico	Indicadores	
Estabilidade Resiliência Confiabilidade	Solos	1	Conservação de recursos	Cobertura do solo
		2	Conservação de recursos	Erosão visível
		3	Qualidade do solo	Matéria orgânica
		4	Qualidade do solo	Propriedades químicas e físicas do solo
		5	Qualidade do solo	Propriedades biológicas
		6	Qualidade do solo	Diversidade de fauna edáfica epígea

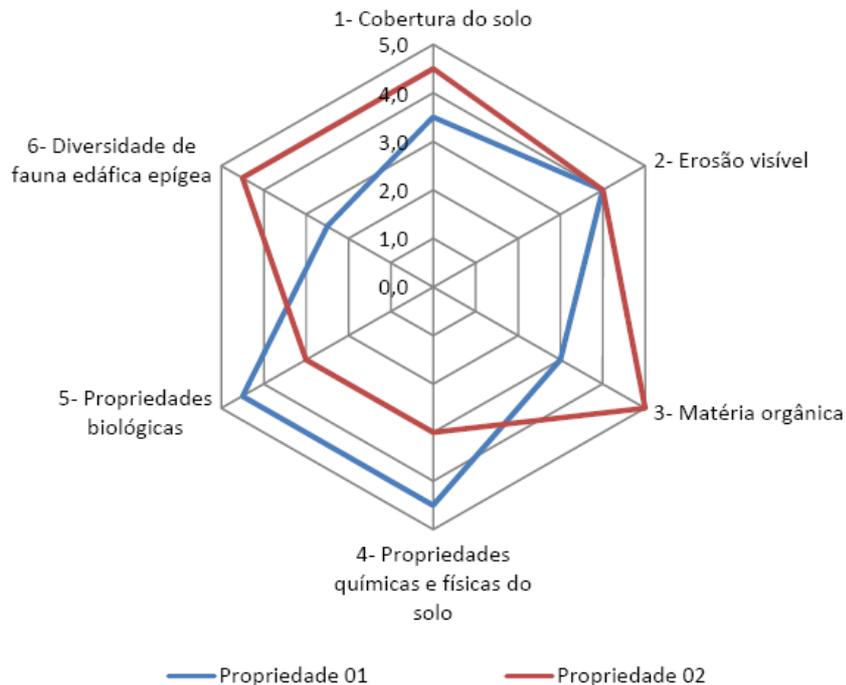


Figura 1. Avaliação da qualidade do solo em duas propriedades com barragens subterrâneas no semiárido da Paraíba. Remígio e Solânea, Paraíba, 2009. Obs: 5 - nível alto de sustentabilidade; 4 - nível bom; 3 - nível razoável; 2 - nível baixo; 1 - nível muito baixo e 0 - nível insustentável.