

INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS BARRAGINHAS E LAGO DE MÚLTIPLO USO¹

Luciano Cordoval de Barros², Wagner de Souza Tavares^{3*}, Isabela de Resende Barros⁴, Paulo Eduardo de Aquino Ribeiro²

RESUMO – A integração das Tecnologias Sociais Barraginhas e Lago de Múltiplo Uso vem garantindo sustentabilidade hídrica para os agricultores familiares, viabilizando criatórios de peixes e irrigação de hortas. No município de Araçaí, em Minas Gerais, na comunidade Fazendinhas Pai José, em um solo seco sob vegetação de Cerrado, com predominância de latossolo vermelho e latossolo amarelo, porosos e profundos, foram construídas 96 Barraginhas no ano de 2008 e 90 em 2009, para colher as águas dos escorrimentos superficiais das chuvas: as enxurradas. Ao contê-las, foram reduzidas também as erosões e os assoreamentos. As Barraginhas são carregadas e descarregadas de oito a 12 vezes por ano, a água infiltra-se no solo, elevando o lençol freático, umedecendo a terra em torno das mesmas e nas baixadas, amenizando secas e revitalizando córregos. Foi observado aumento do nível das cisternas de quatro para 10 a 11 metros de coluna de água, gerando nos agricultores sentimento de abundância. Isso viabilizou a construção de lagos impermeabilizados com lona de plástico comum para armazenamento de água durante o período seco, pelo bombeamento de água das cisternas, o que viabilizou a criação de peixes e ainda a irrigação de hortas. De forma complementar, no período chuvoso, os lagos são abastecidos também por água captada por telhados. A experiência já foi replicada com sucesso em mais dois municípios vizinhos e poderá ser extrapolada aos estados do Brasil central, onde predominam solos e condições similares.

Palavras-chave: Barraginhas, cisternas, colheita de água de chuvas, conservação de solo e água, Lago de Múltiplo Uso, recarga do lençol freático.

INTEGRATION OF SOCIAL TECHNOLOGIES MICRO DAMS AND MULTIPLE-USE PONDS

ABSTRACT – *The integration of Social Technologies Micro Dams and Multiple-Use Ponds has guaranteed to farmers their water sustainability, allowing the creation of fish farms and the irrigation of gardens. In Araçaí, Minas Gerais State, in the community Pai José Farms, in a dry soil under Cerrado vegetation, predominantly yellow and red, porous, deep latosoils was built 96 micro dams in 2008 and 90 in 2009 to collect surface runoff water from rainfall, after meetings with the community. Since the water is contained, were also reduced the erosion and the silting. The micro dams are loaded and unloaded eight to 12 times a year, infiltrating water and raising the groundwater, moistening the soil around them and on lowlands, mitigating droughts and revitalizing streams. Increase in the level of tanks from four to 10 or 11 meters of water was observed, resulting in farmers' feeling of abundance. This enabled the construction of ponds sealed with common plastic tarpaulins for water storage during the dry season by pumping water from the tanks, which enabled fish farming and also irrigation of gardens. As a complement, in the rainy season, the ponds are also supplied with water collected from roofs. The experiment has been replicated successfully in two more neighboring towns and may be applied in states of central Brazil, where similar soils and conditions prevail.*

Keywords: Micro Dams, tanks, rainwater harvesting, conservation of soil and water, Multiple-Use Ponds, groundwater recharge.

¹ Projeto patrocinado pela Petrobrás - Programa de Desenvolvimento e Cidadania

² Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45, Caixa Postal 151, CEP: 35702-098, Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil.

³ Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, CEP: 36570-000, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Autor para correspondência: wagner.tavares@ufv.br

⁴ Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento, Rua Doutor Campos Júnior, nº 37, CEP: 35700-039, Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil.



1. INTRODUÇÃO

Esse estudo de caso faz parte de um projeto maior denominado “Disseminação das Tecnologias Sociais - Barraginhas e Lago de Múltiplo Uso - no Sertão do São Francisco, no Semiárido e na Zona Urbana, desenvolvido em 40 comunidades de 16 municípios dos estados de Minas Gerais, Piauí e Ceará”.

Foram abordados etapas de implantação e resultados obtidos na implantação do sistema de integração das duas tecnologias, com destaque para três municípios, a saber: Araçaí, Cordisburgo e Santana de Pirapama, e dentre esses abordamos especificamente o de Araçaí, implantado na comunidade de Fazendinhas Pai José.

Na comunidade Fazendinhas Pai José, no município de Araçaí, região Central de Minas Gerais, em um solo seco sob vegetação de Cerrado, a integração entre as Tecnologias Sociais Barraginhas e Lago de Múltiplo Uso tem tornado realidade o sonho dos moradores. Na localidade, há 150 chácaras com extensão de 0,5 a 2 hectares. Os proprietários são, em sua maioria, aposentados de baixo poder aquisitivo que adquiriram as chácaras há dez anos. Muitos alimentavam um antigo desejo de construir um pequeno lago e criar peixes, fazer plantio de hortas irrigadas, criar pequenos animais, exercer plenamente as atividades agropecuárias familiares. A limitação era a água, de difícil acesso.

2. MATERIALE MÉTODOS

Entre agosto de 2008 e outubro de 2009, após a apresentação da tecnologia à comunidade em reuniões mobilizadoras (Figura 1), foram construídas 186 Barraginhas para captação de enxurradas na Fazendinhas Pai José, sendo 96 numa primeira fase ainda em 2008 antes das chuvas, e 90 outras em uma segunda

oportunidade em 2009 após as chuvas, com o objetivo de colher as enxurradas e recarregar o lençol freático, como de costume.

As duas fases ocorreram em anos consecutivos para consolidar o efeito constatado após o primeiro ciclo de chuvas. Os moradores tinham pedido que a máquina usada para cavar as Barraginhas fizesse alguns poços a serem lonados. Eles queriam também ter pequenos Lagos de Múltiplo Uso, outra tecnologia disseminada pelo projeto, e foram atendidos (Barros et al., 2010).

2.1. Entendendo o Sistema Barraginhas

As Barraginhas são poços de 15 metros de diâmetro, construídas uma para cada enxurrada significativa, visando principalmente ao controle de erosões. Elas ficam dispersas nas pastagens, onde as chuvas caem.

O produtor é o ator principal do projeto; é ele quem sabe onde estão localizadas as enxurradas em seu terreno, então ele tem que conhecer em que se baseia o Sistema Barraginhas, para poder auxiliar o técnico e o operador da máquina a localizar os pontos para construção das Barraginhas (Barros, 2009).

As Barraginhas são construídas gradativamente, sendo um terço das enxurradas da área contidas no primeiro ano, outro terço no segundo ano e o último terço no terceiro ano. Assim, o produtor vai aprendendo com o sistema em funcionamento. A vantagem é que ele, ao participar ativamente, passa a ser um disseminador na vizinhança e esclarece as dúvidas dos que não entenderam o projeto ou mesmo ainda não aderiram a ele.

Para a construção de cada Barraginha se gasta, em média, uma hora em solo macio e úmido, e de uma hora e meia a duas horas em solo firme e seco, ao custo



Figura 1 - Reuniões na comunidade Fazendinhas Pai José, Araçaí, Minas Gerais.

de R\$ 100,00 a R\$ 150,00 por Barraginha. Deve-se dar preferência à construção no período úmido do ano, que se inicia com as primeiras chuvas e vai até três ou quatro meses depois de encerradas as chuvas, aproveitando-se assim a umidade residual do solo durante oito meses no ano. Há situações em que se exigem Barraginhas de dimensão e volume maiores. É o caso onde a infiltração do solo é menor e o acréscimo serve para compensar. As Barraginhas nesse caso são de 300.000 litros. Em solos porosos elas possuem capacidade para 100.000 litros, podem infiltrar rapidamente e, com a continuação das chuvas, podem recarregar continuamente numa mesma frente de chuvas, que normalmente dura de três a sete dias, colhendo os mesmos 300.000 litros. As de maior volume terão tempo suficiente para infiltrar entre a passagem das frentes de chuva.

Durante um ciclo chuvoso, as Barraginhas podem encher e esvaziar inúmeras vezes, de oito a doze vezes. As Barraginhas distribuídas nas propriedades colhem as enxurradas e evitam erosão do solo. A água captada infiltra na terra, recarregando o lençol freático e elevando-o (Figura 2). Isso reflete no nível das cisternas e no umedecimento das baixadas (Barros, 2000).

A elevação da coluna de água nas cisternas disponibiliza água com fartura, estimula os produtores rurais dessa comunidade a dar uso a essa nova situação de abundância de água e inicia-se então a segunda etapa na comunidade, que é a da construção dos Lagunhos Lonados para criar peixes e do plantio de hortas irrigadas (Figura 3).



2.2. Passo a Passo da Construção dos Pequenos Lagos de Múltiplo Uso

Para a construção dos Lagos de Múltiplo Uso, primeiramente abre-se um tanque com 14 metros de diâmetro e 1,2 de profundidade, no formato de uma bacia, com máquina tipo pá-carregadeira. Depois, este é impermeabilizado com o uso de lonas de plástico comum de 200 micrômetros, aquelas geralmente utilizadas para cobrir silagem de milho (Figura 4). As lonas de oito metros de largura são coladas com cola de sapateiro, em processo de colagem rápida. A cada dois metros, as partes devem ser unidas, recobrimdo de terra a parte colada para firmá-la. O procedimento é repetido sucessivamente até cobrir toda a extensão do tanque. Por fim, sobre a lona é colocada uma camada de terra de 25 centímetros para sua fixação no fundo e proteção contra raios solares, peixes e unhas de animais.

No período das chuvas, o Lago é abastecido com água das chuvas por meio de canaletas coletoras fixadas no telhado, e durante o de seca ele é abastecido com água bombeada de cisterna ou de outras fontes, como de cacimbas, minadouros e nascentes proporcionadas pela elevação do lençol freático provocado pelas Barraginhas. O produtor que tiver água de regos, córregos e açudes poderá construir Lagos de diâmetro maior.

Na comunidade Fazendinhas Pai José foram construídos 25 Minilagos de 14 metros de diâmetro, por 1,2 metros de profundidade, de 80.000 litros, sendo necessários 4 horas de máquina tipo pá-carregadeira



Figura 2 - Barraginha com água da chuva colhida e após infiltração no solo.





Figura 3 - Abastecimento e uso de água de chuva captada por telhado e Barraginhas e armazenada no Lago.

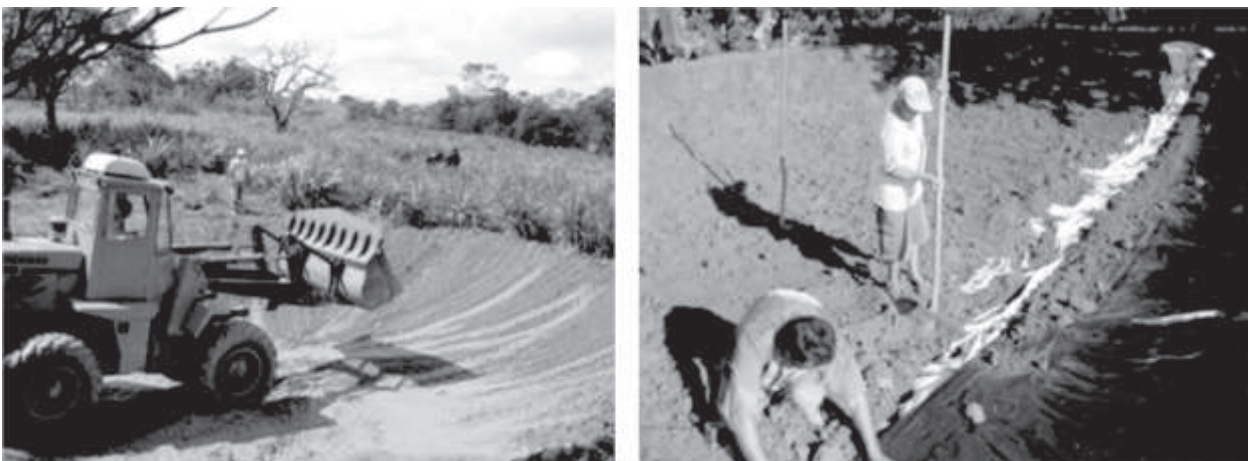


Figura 4 - Construção do Lago de Múltiplo Uso.

e 30 metros de lona. O custo ficou em torno de R\$ 600,00 por lago.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde o início do projeto, o nível de água das cisternas, que era em média de quatro metros, aumentou para mais de 10 metros, como conta um dos moradores, Dimas Marques Sobrinho. As Barraginhas distribuídas nas propriedades colhem as enxurradas e evitam erosão do solo e seu carreamento para os cursos d'água. A água captada pelas Barraginhas permite que as águas das chuvas tenham tempo para infiltrar na terra e recarregar o lençol freático, elevando-o. Isso reflete no nível das cisternas e no umedecimento das baixadas, favorecendo a prática agrícola pelos produtores que adotam esse sistema (Barros, 2000).

O Lago está sendo sustentado no período das chuvas por água colhida nos telhados, e, no período da seca, com água de cisterna colhida pelas Barraginhas. Com isso, são produzidos peixes, como esperavam os produtores que adotaram o Sistema Integrado das duas Tecnologias, a exemplo de Giovani Vicente. O sonho dele era instalar um poço para criar peixes em seu terreno. A água ainda é suficiente para irrigar hortas, pomares, milho-verde, capineiras, canaviais para tratar de gado e fazer rapadura e dar de beber aos animais durante o ano todo.

4. CONCLUSÕES

A experiência da integração entre Barraginhas e Lagos abastecidos por cisternas surgida na comunidade Fazendinhas Pai José, em Aracaí, Minas Gerais, já foi replicada com sucesso em outros três municípios de Minas Gerais, como na comunidade de Periquito, em Cordisburgo, Minas Gerais (com 190 barraginhas construídas em duas fases e os primeiros 10 minilagos lonados) e na comunidade de Rio Preto, em Santana de Pirapama (com 144 barraginhas e oito minilagos lonados) e em Frei Gaspar, Minas Gerais, na região do Mucuri (com 300 barraginhas e oito minilagos lonados)

e em um município do Piauí, nas comunidades de Oeiras (com 500 barraginhas e 60 minilagos lonados). Essa experiência pode ser replicada em toda a região de latossolo vermelho e latossolo amarelo, porosos e predominantes no Brasil Central. O modelo pode ser adotado com um investimento baixo.

Já no primeiro ano, o produtor percebe a elevação do nível das cisternas e o controle das erosões. Observam-se, ainda, seus efeitos nos pomares, por meio de uma florada mais intensa, maior produção dos frutos, aumento na fabricação de mel, e no verde das pastagens situadas no entorno das Barraginhas e nos baixios. O sistema diminui o período de trato do gado durante a seca, bem como proporciona lavouras seguras nas baixadas.

5. AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento (FAPED), pelo apoio, e à Petrobrás, pelo patrocínio.

6. LITERATURA CITADA

BARROS, L.C. **Captação de águas superficiais de chuvas em Barraginhas**. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2000, 16p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 2).

BARROS, L.C.; RIBEIRO, P.E.A. **Barraginhas: água de chuva para todos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 49 p. il. (ABC da agricultura familiar, 21).

BARROS, L.C.; TAVARES, W.S.; BARROS, I.R. et al. Integração das tecnologias sociais Barraginhas e Lago de Múltiplo Uso. In: II Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável, 2010. **Anais...** Viçosa: UFV, 2010.

