



Tecnologia Social de Recuperação de Nascentes no estado de Alagoas

Social Technology for Restoration of Springs in the state of Alagoas

Stephanie Emanuelle Holanda Soares⁽¹⁾; Marcelle Maria Agra de Oliveira⁽²⁾;
Ariane Loudemila Silva de Albuquerque⁽³⁾

Página | 1828

⁽¹⁾ORCID 0000-0002-0696-245X. Especialista em Produção Animal e Desenvolvimento Rural pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Zootecnista pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: stephanie.19@hotmail.com; <http://lattes.cnpq.br/1285502159920889>.

⁽²⁾ORCID 0000-0001-8333-8637. Especialista em Produção Animal e Desenvolvimento Rural pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Zootecnista pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). E-mail: marcelleagra@hotmail.com; <http://lattes.cnpq.br/3701587929596638>

⁽³⁾ORCID 0000-0002-6220-8486. Professora Adjunta da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL); Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB); E-mail: loude14@hotmail.com; <http://lattes.cnpq.br/9762618216222497>.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 20 de dezembro de 2020; Aceito em: 23 de janeiro de 2021; publicado em 31 de janeiro de 2021. Copyright© Autor, 2021.

RESUMO: Nascente pode ser definida quando um aquífero se aflora na superfície do terreno. Ações de preservação de nascentes têm se tornado indispensável, visto que atualmente as mesmas são consideradas como um recurso natural de altíssimo valor econômico, neste contexto surgiu a Cooperativa Agropecuária Regional de Palmeira dos Índios, com o objetivo de recuperação e preservação hídrica no Estado de Alagoas. Sendo assim, a presente pesquisa analisou, por meio da elaboração de pesquisas bibliográfica, relatórios técnicos e cartilhas, um levantamento de dados para a identificação da quantidade de nascentes recuperadas pela Cooperativa, que ao longo dos anos tem desenvolvido papel preponderante, promovendo o desenvolvimento agro social, produtivo, econômico e ambiental no estado de Alagoas, atendendo a agricultores (as) familiares, indígenas e quilombolas, como prestam serviços de assistência técnica e extensão rural, visando o fortalecimento da agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável das famílias atendidas pela instituição, gerando melhoria nas suas condições e qualidade de vida. A tecnologia social utilizada pela cooperativa para recuperação das nascentes é “Solo Cimento”, uma tecnologia de baixo custo e de fácil aplicabilidade que possibilita melhorar a qualidade da água, reduzir os riscos de contaminação por doenças de veiculação hídrica, aumentar a disponibilidade de água limpa, aproveitar o excesso da água para produção de hortifrúteis e erva medicinais, gerar renda através da comercialização do excedente, conservar e preservar o meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade da água, levantamento, preservação, recursos hídricos.

ABSTRACT:

The Spring can be defined when an aquifer arises on the surface of the land. Spring preservation actions have become indispensable, since they are currently considered as a natural resource of very high economic value, in this context the Regional Agricultural Cooperative of Palmeira dos Índios was created, with the objective of water recovery and preservation in the State of Alagoas. Therefore, this research analyzed, through the elaboration of bibliographic research, technical reports and booklets, a data survey to identify the number of springs recovered by the Cooperative, which over the years has developed a leading role, promoting agro-development. social, productive, economic and environmental in the state of Alagoas, serving family, indigenous and quilombola farmers, as they provide technical assistance and rural extension services, aiming at strengthening family farming and the sustainable development of the families served by the institution, generating improvement in their conditions and quality of life. The social technology used by the cooperative to recover springs is “Soil Cement”, a low-cost and easy-to-apply technology that makes it possible to improve water quality, reduce the risk of contamination by waterborne diseases, and increase the availability of clean water, take advantage of the excess water for the production of medicinal vegetables and herbs, generate income through the sale of the surplus, conserve and preserve the environment.

KEYWORDS: water quality, survey, preservation, water resources.

INTRODUÇÃO

Nascente pode ser definida quando um aquífero se aflora na superfície do terreno. Ações de preservação de nascentes têm se tornado indispensável, visto que atualmente as mesmas são consideradas como um recurso natural de altíssimo valor econômico. Com toda a realidade de impactos ao meio ambiente existente, a exemplo do desmatamento, extinção de espécies, poluição dos afluentes, escassez hídrica, aquecimento global, aumento da monocultura, ampliação do uso de agrotóxicos nas plantações, tudo isso parece visualizar um planeta a caminho de sérios problemas socioambientais. Essa recriação do espaço, segundo, (SANTOS, 1996, p.85) “formado, de um lado, pelo resultado material acumulado das ações humanas através do tempo e, de outro lado, animado pelas ações atuais que hoje lhe atribuem dinamismo e funcionalidade”.

A Cooperativa Agropecuária Regional de Palmeira dos Índios – CARPIL foi fundada em 4 de agosto de 1979, e ao longo dos anos tem desenvolvido papel preponderante, promovendo o desenvolvimento agro social, produtivo, econômico e ambiental no estado de Alagoas.

As recuperações de nascentes realizadas pela CARPIL foram através da “Tecnologia Social de Solo Cimento”, que já vem sendo aplicada em Alagoas desde 2010, com resultados satisfatórios, tanto para o agricultor como para a natureza. A aplicação da técnica foi realizada através da parceria entre a CARPIL, executora do Programa Sombra e Água Viva. Na região de atuação a CARPIL conta com mais de 200 nascentes recuperadas.

A referida técnica foi premiada pela Fundação Banco do Brasil, UNESCO, PETROBRÁS e Ministério da ciência e Tecnologias em 2011, como Tecnologia Social e também recebeu o Diploma Honorífico do Prêmio Mandacaru pelo relevante trabalho através do Projeto Sombra e Água Viva, pela Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento – AECID, pelo Instituto Ambiental Brasil Sustentável – IABS, com apoio do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS e de Cata-vento Projetos e Consultoria LTDA.

O trabalho foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica, com levantamento de dados, para a identificação de nascentes através da tecnologia social “Solo Cimento”. Apresentando a tecnologia social, como forma de recriar maneiras e possibilidades de

conviver com as dificuldades, de efetivas soluções de transformação social, com baixo investimento e alto grau de adaptabilidade ao ambiente sociocultural, na qual apresenta a metodologia utilizada para recuperação das nascentes, as quais estavam expostas aos contaminantes externos, tendo como sequência a implantação dos quintais produtivos.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A CARPIL assume no processo de assistência técnica e extensão rural alguns princípios norteadores institucionais: o respeito aos saberes, crenças, cultura e valores dos agricultores e agricultoras familiares; a igualdade de gênero, geração, raça e etnia no processo de inclusão produtiva das mulheres, jovens, quilombolas e indígenas; a produção agroecológica sustentável e solidária, a segurança alimentar e nutricional, o cooperativismo, o associativismo; o fortalecimento das aptidões das propriedades e dos agricultores familiares, a igualdade de oportunidade, a geração de renda, a preservação dos recursos naturais, a integração das políticas públicas e a sustentabilidade das famílias.

Entende-se por tecnologias sociais os produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social, lançando uma proposta inovadora de desenvolvimento através de uma abordagem construtiva na participação coletiva do processo de organização, desenvolvimento e implementação, baseando-se na disseminação de soluções para problemas voltados a demandas de alimentação, educação, energia, habitação, renda, recursos hídricos, saúde, meio ambiente, entre outros (FBB, 2020).

Segundo Calheiros (2004, p.13) as nascentes são afloramentos do lençol freático que vão dar origem a uma fonte de água de acúmulo (represa), ou cursos d'água (regatos, ribeirões e rios). Essas nascentes devem ser protegidas, em virtude de seu valor inestimável dentro do ecossistema e da unidade de produção familiar, sendo utilizada na produção de água para consumo humano, como para produção de alimentos de origem vegetal e criação de animais.

As nascentes são fontes de água importantes para o suprimento das necessidades hídricas da humanidade, porém nos últimos anos, devido ao uso inadequado, a falta de gestão, a não preservação e conservação, estão prejudicando esses recursos naturais.

A tecnologia para ser considerada social deve exaltar seu valor de uso, sendo o meio para produção de bens com o objetivo de satisfazer as necessidades básicas da classe trabalhadora, sendo uma ferramenta para construção de uma nova sociedade, promovendo a segurança alimentar e nutricional, contribuindo para redução das desigualdades socioeconômicas (DAGNINO et al., 2010).

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do trabalho foi feito uma pesquisa bibliográfica, em sites, relatórios técnicos e cartilhas, com levantamento de dados para a identificação das nascentes recuperadas, da técnica utilizada, dos quintais produtivos implantados e das melhorias ocasionadas para as famílias. Foi realizada uma análise descritiva do presente trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se que através da Tecnologia Social “Solo Cimento” a CARPIL verificou-se a recuperação de 287 nascentes, com uma tecnologia de baixo custo e de fácil aplicabilidade, permitindo a participação das famílias em todo o processo em que as mesmas passaram a dispor de água de qualidade e quantidade suficiente.

Ao decorrer do levantamento bibliográfico, observou-se que para realizar a recuperação das nascentes através da Tecnologia Social de “Solo Cimento”, a CARPIL utilizou os seguintes materiais: sacos de cimento; lona; canos de PVC de 100 mm com tampão; canos de PVC de 32 mm; canos de PVC de 25 mm; barro e rochas; pá, enxada e balde.

Na pesquisa foram observadas as informações de cada passo utilizado para a recuperação das nascentes como: a limpeza e drenagem da nascente. Na qual durante a

recuperação de algumas nascentes foram observados a coleta da água antes da limpeza e posteriormente para realização do teste físico comparativo da água.

Em seguida observaram-se a retiradas das folhas, raízes, matéria orgânica, animais mortos, resíduos sólidos até topar com a terra firme, para que a água flua livremente, posteriormente a mistura do solo cimento.

Na Figura 1 (A) observou-se uma construção de um pequeno muro com as rochas e o solo cimento, com objetivo de fazer o barramento e a colocação dos canos (Figura 1 B) para a limpeza, de 100 mm, outro para a canalização da água direto para o reservatório e o de excesso, que quando aumentar a vazão, principalmente no período de inverno, escorrerá para o mesmo.

Figuras 1 A e B: Muro construído com rocha e solo cimento e colocação dos canos.



Fonte: Soares, 2018.

Verificou-se posteriormente, o preenchido com rochas (pedras) no interior da nascente, com a finalidade de filtrar a água e a fixação na vertical do cano de desinfecção, na parte superior com a finalidade de colocar o hipoclorito periodicamente para a limpeza da nascente.

Em seguida as rochas foram cobertas com lona para garantir a qualidade da água, a qual sairia do minadouro, colocando – se uma densa camada de solo-cimento sobre a lona, formando uma camada protetora deixando as nascentes livres de qualquer contato com o ambiente externo.

Utilizando-se desta metodologia a CARPIL concluiu o processo de recuperação de mais de 200 nascentes, através da Tecnologia Social “Solo Cimento”. Após a nascente ser recuperada (Figura 2), todas as demais nascentes foram georeferenciadas e tiveram

suas vazões medidas. Vale salientar que as nascentes se comportaram de forma diferente no qual se refere à vazão. Entretanto, as nascentes não devem ser preservadas apenas em seu entorno, mas na maior área possível ao longo da bacia, a fim de absorver eficientemente as águas pluviais, reduzindo a velocidade de escoamento superficial, promovendo a infiltração (CALHEIROS et al., 2004; VALENTE; GOMES, 2005).

Figura 2: Nascente Recuperada.



Fonte: Soares, 2018

Após a realização desses procedimentos algumas nascentes foram submetidas à coleta da água para realização do teste comparativo antes e depois da recuperação. É dessa forma que ocorre a aplicação da Tecnologia Social “Solo Cimento”, tendo a participação da sociedade, as intervenções realizadas contribuíram com as famílias das comunidades rurais, pois passaram a utilizar a água de qualidade para o consumo, diferente da anteriormente consumida.

A cooperativa já implantou mais de 800 quintais produtivos através da execução de projetos de recuperação de nascentes e de implementação de cisternas para produção,

favorecendo a garantia de segurança alimentar e nutricional das famílias. No tocante ao teste comparativo da água antes e depois da recuperação foi possível observar a diferença na água em relação à cor e turbidez (Figura 3). Após a recuperação das nascentes foi possível observar a melhoria significativa na saúde da população de certa comunidade com redução de doenças de veiculação hídrica como diarreia e esquistossomose.

De acordo com Carneiro (2013), afirmam que as plantas existentes nos quintais produtivos exercem diversas funções como a existência de uma gama de cultivos que asseguram a diversidade na dieta da família quando estas são pobres e não possuem recursos para comprar as frutas e hortaliças desejáveis; o fornecimento de sombra, abrigo e proteção contra ventos fortes; bem-estar geral à família do agricultor; garantia de renda com a venda do excedente; utilização de resíduos e esterco dos animais para adubação; e o aproveitamento de produtos que podem ser utilizados como combustíveis para cozinhar.

Figuras 3: Quintal produtivo implantado e a coleta da água antes e depois da recuperação da nascente.



Fonte: Soares, 2018

Observou-se que as intervenções foram realizadas com a participação das famílias, da comunidade e dos parceiros, através da aplicação de técnicas de baixo custo, de fácil acesso e aplicabilidade, às chamadas tecnologias sociais, as quais viabilizaram para a execução do projeto, com as recuperações de nascentes e implantações de quintais produtivos, garantindo as famílias água de qualidade e quantidade, como também a oferta de alimentos para auxiliar na subsistência das famílias e na geração de renda.

Segundo Vieira (2009), afirma que os quintais produtivos valorizam os aspectos culturais da agricultura familiar, contribuindo para a segurança alimentar das famílias, promovendo o equilíbrio dos elementos faunísticos e florísticos permitindo a conservação da biodiversidade.

CONCLUSÃO

Ao longo dos anos a CARPIL vem executando Tecnologias Sociais, que visam a melhoria na qualidade de vida da população rural, com a finalidade de promover o desenvolvimento agrossocial, produtivo, econômico e ambiental no Estado de Alagoas.

Através do Projeto de recuperação de nascentes e implantação de quintais produtivos, trouxe a população rural melhoria na disponibilidade de água de qualidade para consumo humano e utilização do excedente para a implantação dos quintais produtivos, garantindo as famílias alimento para segurança alimentar e geração de renda com a comercialização do excedente.

REFERÊNCIAS

1. CARNEIRO, M. G. R. et al. Quintais Produtivos: contribuição à segurança alimentar e ao desenvolvimento sustentável local na perspectiva da agricultura familiar (O caso do Assentamento Alegre, município de Quixeramobim/CE). *Revista Brasileira de Agroecologia*, Fortaleza, v. 8, n. 2, p. 135 – 147 2013.
2. CALHEIROS, R. O.; TABAI, F. C. V.; BOSQUILIA, S. V.; CALAMARI, M. *Preservação e recuperação das nascentes (de água e de vida)*. Piracicaba: Comitê das

- Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, Câmara Técnica de Conservação e Proteção aos Recursos Naturais, 2004. 140 p.
3. FBB. *Fundação Banco do Brasil*. Disponível em: <https://transforma.fbb.org.br/sobre-nos>. Acesso em: 01/02/2020.
 4. FLORENCIO, G. A.; SANTOS, I. M. T.; SILVA, S. M.; OLIVEIRA, S.E.H. *Tecnologia Social de Recuperação de Nascentes no Grupamento Carangueja, Quebrangulo – AL*. 2016. 28 f. Dissertação (Pós-graduação em Residência Agrária e Extensão Rural). Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Arapiraca – AL, 2016.
 5. SANTOS, Milton et al. *Território e sociedade: entrevista com Milton Santos*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 1996.
 6. SOARES, S. E. H. *Tecnologias Sociais no Grupamento Carangueja, município de Quebrangulo – AL*. 2018. 56 f. Dissertação (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. Palmeira dos Índios – AL, 2018.
 7. VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. *Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras*. Viçosa, MG: Aprenda Fácil. p - 210, 2005.
 8. VIEIRA, F. R. *Valoração econômica de quintais rurais – o caso dos agricultores associados à cooperafi (cooperativa de agricultura familiar de Itapuranga - GO)*. Dissertação (Pós Graduação). Goiânia – GO, 2009.