

TECNOLOGIAS SOCIAIS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO: SEGURANÇA HÍDRICA E ALIMENTAR

**NILDO DA SILVA DIAS¹, ALEXANDRE DE OLIVEIRA LIMA², MARCIA REGINA
FARIAS DE FRANÇA E SILVA³, ALISSON GADELHA DE MEDEIROS⁴,
LEONADO ÂNGELO MENDONÇA⁵, ANDRÉ CASTRO RIBEIRO⁶**

¹ Doutor, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, nildo@ufersa.edu.br

² Doutor, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

³ Doutora, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

⁴ Doutor, Universidade Federal Rural do Semi-Árido

⁵ Graduando, Universidade Federal Rural do Semi-Árido

⁶ Graduando, Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Apresentado no
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

RESUMO: As tecnologias sociais de convivência com o semiárido implementadas no Nordeste a partir de 2003 foram importantes para o desenvolvimento territorial, especialmente no que se refere à disponibilidade hídrica para diversos fins, incluindo o consumo humano e a atividade agrícola. Tais políticas viabilizaram nas pequenas propriedades do semiárido brasileiro a construção de pequenos reservatórios para abastecimento hídrico, o acesso à energia elétrica, bem como a disponibilidade de créditos para a produção familiar. Estas políticas resultaram em mudanças significativas na qualidade de vida, redução das desigualdades sociais e da pobreza extrema no meio rural. Neste artigo, são descritas as diferentes tecnologias sociais de convivência com o semiárido brasileiro que promoveram a democratização da água, bem como as perspectivas de uso e apropriação das tecnologias sociais de convivência com o semiárido. Os resultados mostram que as tecnologias sociais de convivência com o semiárido são um exemplo de transformação da realidade social, especialmente erradicação da pobreza e extrema pobreza.

PALAVRAS-CHAVE: convivência com o semiárido, disponibilidade hídrica, desenvolvimento territorial

SOCIAL TECHNOLOGIES FOR COEXISTENCE WITH THE BRAZILIAN SEMIARID: WATER AND FOOD SECURITY

ABSTRACT: The social technologies for coexistence with the semi-arid region implemented in the Northeast from 2003 onwards were important for territorial development, especially with regard to water availability for various purposes, including human consumption and agricultural activity. Such policies made it possible for small properties in the Brazilian semi-arid region to build small reservoirs for water supply, access to electricity, as well as the availability of credit for family production. These policies resulted in significant changes in the quality of life, reduction of social inequalities and extreme poverty in rural areas. In this article, the different

social technologies for coexistence with the Brazilian semi-arid region that promoted the democratization of water are described, as well as the perspectives for the use and appropriation of social technologies for coexistence with the semi-arid region. The results show that social technologies for coexistence in the semi-arid region are an example of transforming social reality, especially the eradication of poverty and extreme poverty.

KEYWORDS: Coexistence with the semi-arid zone, water availability, territorial development

INTRODUÇÃO: Nas últimas décadas, observa-se aumento do uso de tecnologias sociais de captação e armazenamento de água de chuva em relação às obras hídricas sofisticadas devido, principalmente, ao baixo custo de implementação e consumo de energia elétrica para manutenção (MARTINS; NOGUEIRA, 2015; ASA, 2019). Deste modo, há uma tendência frequente de adoção de técnicas de captação e armazenamento de água de chuva por métodos simples e econômicos, especialmente para suprir a necessidade hídrica de comunidades difusas nos ambientes árido e semiárido. Essas tecnologias foram implementadas por meios de políticas públicas de desenvolvimento territorial com o objetivo de garantir o acesso à água para utilização no consumo humano e/ou na atividade agropecuária de famílias, localizadas no meio rural, especialmente no semiárido brasileiro. É importante ressaltar que, as políticas de convivência com o semiárido implementadas no Nordeste a partir de 2003, colocam o Brasil em posição de destaque no cumprimento das metas dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), pautadas na Agenda da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente no que se refere à redução das desigualdades sociais e erradicação da pobreza extrema (CAMPELLO, RODRIGUES, SOUSA, 2017). Neste trabalho, objetivou-se descrever as principais tecnologias sociais de convivência com o semiárido brasileiro, tendo em vista a democratização da água.

MATERIAL E MÉTODOS: O presente trabalho é uma revisão do estado da arte sobre as principais tecnologias sociais de convivência com o semiárido, especialmente os sistemas de captação e armazenamento de água de chuva, bem como os principais dados da literatura que indicam os benefícios dessas tecnologias para as comunidades difusas, como segurança hídrica, armazenamento hídrico e fortalecimento da produção familiar do semiárido. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o objeto de estudo, partindo da leitura sistemática de artigos científicos publicados e selecionados por meio das bases de dados Google Acadêmico, SCIELO, periódicos, com o resumo e fichamento de cada obra, ressaltando os pontos abordados pelos autores pertinentes ao assunto em questão. Além disso, buscou-se focar nos principais trabalhos publicados, sites, notas técnicas e, principalmente, nos relatórios técnicos publicados pela Articulação do Semiárido (ASA Brasil) – a entidade responsável pela construção, mobilização da comunidade, formações técnicas do uso das tecnologias sociais de captação e armazenamento de água de chuva pelas famílias da zona rural. Este trabalho visa contribuir, portanto, para o conhecimento das principais tecnologias sociais de convivência com o semiárido, obedecendo-se várias etapas, assentes na metodologia, as quais são: descrição da tecnologia social, número de beneficiários das tecnologias, análise socioeconômica da política pública que garantiu etc. Os resultados quantitativos obtidos na revisão de literatura foram discutidos levando-se em consideração os benefícios e impactos socioambiental e econômico das políticas de acesso à água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os sistemas de captação e armazenamento artificial direto, como as cisternas, são uma solução valiosa para aproveitar a água da chuva. As cisternas de placas se destacam como uma alternativa eficiente nesse sentido. Entre os diversos métodos de construção de cisternas pré-moldadas, o modelo "pintado" é o mais adotado, especialmente por organizações como a ASA, sendo amplamente difundido no semiárido brasileiro. Uma variação comum desse tipo de cisterna é a chamada "familiar", com capacidade para armazenar até 16.000 litros de água. Essas cisternas são construídas com o objetivo de fornecer água para consumo doméstico, como beber, lavar e cozinhar, principalmente durante os períodos de estiagem, que podem durar até 240 dias por ano em algumas regiões. Outra variante da cisterna familiar de placas é a cisterna com capacidade de acumulação de 52.000 L de água, pois permite a diversidade de uso para a família beneficiada. Para aumentar a área de captação das cisternas é construído piso cimentado em locais de cotas mais elevadas que o das cisternas e, normalmente, essa área fica parcialmente soterradas. A água armazenada poderá ser utilizada para produção de hortaliças com melhorias substanciais da segurança alimentar das famílias (Figura 2).



FIGURA 1. Área de captação artificial e cisterna de 52.000 L utilizada para produção familiar. Fonte: Os autores.

Em pouco mais de uma década foram construídas 1,3 milhão de cisternas beneficiando 4,6 milhões de pessoas. São 1,3 milhões de mulheres que deixaram de carregar água em suas cabeças, liberando tempo livre para outras atividades. Do conjunto de cisternas entregues, 73% foram para famílias chefiadas por mulheres (CAMPELLO, 2017). Desde 2003, foram construídas 1,3 milhão de estruturas para a captação de água da chuva, que abastecem residências de cerca de cinco milhões de pessoas, o que garantiu o acesso a água da população



FIGURA 1. Construção e poço amazonas construído em pré-moldados. Fonte: ASA Pernambuco (2017).

rural do semiárido. Os poços amazonas ou cacimbões são estruturas tradicionais de armazenamento de água que se utilizam do escoamento sub-superficial e subterrâneo. São cavados manualmente em leitos aluvionais para acessar o lençol freático livre, especialmente úteis em regiões onde o acesso à água é limitado. Além disso, são empregados para captar água ao longo das fraturas do embasamento cristalino, conhecidas como "veios de água. Os poços podem ser construídos com alvenaria de tijolos ou pré-moldados, conforme ilustrado na Figura 2. A barragem subterrânea é uma obra hidro-ambiental de estrutura simples, construída em depósitos aluvionais (rios e riachos intermitentes) e linhas de drenagem, que através da utilização de um septo impermeável (barro batido, tijolos, concreto ou lonas), colocado transversalmente ao fluxo da água, permite o retardamento do fluxo subterrâneo e ou subsuperficial. A água armazenada na barragem pode suprir as demandas hídricas para consumo humano, animal e agrícola, especialmente em zonas semiáridas (LIMA et al., 2020). Por meios de programas e políticas governamentais, a ASA construiu 1.301 barragem subterrânea no semiárido, uma tecnologia popular de captação e armazenamento de água de chuva para consumo humano, animal e para a produção de alimentos.

CONCLUSÕES: As tecnologias sociais de convivência com o semiárido brasileiro, implementadas por meios das políticas públicas de desenvolvimento territorial, constituem-se em uma ferramenta de desenvolvimento local que fortalece a agricultura familiar devido a garantia dos recursos hídricos durante todo o ano seja para as atividades agropecuárias familiar e/ou para o consumo humano.

AGRADECIMENTOS: A universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa) e Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

REFERÊNCIAS: ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO/ ASA.FEBRABAN. Disponível em: Acesso em: junho de 2019.

CAMPELLO, T.; RODRIGUES, M.; SOUSA, M. F. Faces da Desigualdade no Brasil: um olhar sobre os que ficam para trás. Brasil: CLACSO/FLACSO/Agenda Igualdade, 2017.

LIMA, A. O.; DIAS, N. S.; SOUSA, Y. L. E. G.; OLIVEIRA, L. L. P.; FERNANDES, C. S.; NENE, R. C. R.; SARMENTO, J. D. A.; LEMOS NETO, H. S. . Concentration of Traces Metals in Underground Dams in the Semi-Arid of the Rio Grande do Norte State, Brazil: Case Study of the Sub-Basin of the Cobras River. WATER, AIR AND SOIL POLLUTION, v.231, p. 174, 2020.

MARTINS, C. A. da S.; NOGUEIRA, N. O. Captação de água da chuva em propriedades rurais. Nucleus, v12, n.1. 2015.

SILVA, C. V. T. ; DIAS, N. S.; SILVA, M. R. F.; OLIVEIRA FILHO, J. N.; LINHARES, E. L. R.; BARROS, S. V. A.; ROCHA NETO, O.; BATISTA, C. N. O.. Percepção da assistência técnica e agricultores sobre as tecnologias sociais de convivência com o Semiárido potiguar. Brazilian Journal of Development, v.6, p.15904-15919, 2020.