

A cisterna calçadão: um meio de convivência em período de estiagem no semiárido brasileiro

Lucas Talvane Ferreira Carvalho^{1*}, José Ezequiel Feitosa Barbosa², Andreza Raquel Barbosa de Farias³ 
, Horasa Maria Lima da Silva Andrade¹  & Luciano Pires de Andrade¹ 

¹Universidade Federal do Agreste de Pernambuco. E-mail: talvanelucas8@gmail.com; horasa.andrade@ufape.edu.br; luciano.andrade@ufape.edu.br.

²Universidade de Pernambuco. E-mail: ezequiel.barbosafeitosa@upe.br.

³Faculdade Integrada Cete. E-mail: fariasarb@gmail.com.

*Autor para correspondência: talvanelucas8@gmail.com.

Resumo - A água como recurso indispensável para a manutenção da vida é utilizada para diversas atividades humanas como agricultura e doméstica. O objetivo deste trabalho foi verificar como as famílias que têm alguma cisterna instalada em sua propriedade fazem a utilização da água armazenada durante o período chuvoso. Esta investigação foi realizada na cidade de Garanhuns, Pernambuco, onde foram entrevistados representantes de 11 famílias da zona rural da cidade. Foi possível verificar a importância de tecnologias para o desenvolvimento socioeconômico e bem como benefício da captação de água da chuva para consumo doméstico, agrícola (frutíferas e forrageiras) e animal.

Palavras chaves: Agricultura familiar. Convivência com o semiárido. Desenvolvimento socioeconômico. Tecnologias sociais.

The boardwalk cistern: a means of coexistence in the dry period in the Brazilian semiarid region

Abstract - Water is an indispensable resource for the maintenance of life and is used for various human activities, such as agriculture and domestic activities. The objective of this study was to verify how families who have a cistern installed on their property use the water stored during the rainy season. This research was carried out in the city of Garanhuns, Pernambuco, where representatives of 11 families from the rural area of the city were interviewed. It was possible to verify the importance of technologies for socioeconomic development and the benefits of rainwater harvesting for domestic, agricultural (fruit and fodder crops) and animal consumption.

Keywords: Family farming. Living in the semi-arid region. Socioeconomic development. Social technologies.

INTRODUÇÃO

Este trabalho descreve a recente experiência do Brasil na zona de clima tropical com estações secas e úmidas. A água é um recurso imprescindível para todas as formas de vida. Para Terêncio et al. (2018) ela é base para o desenvolvimento socioeconômico, fundamental para diversas atividades como no setor doméstico, agrícola e industrial entre outros. Por isso, se faz necessário o uso de planejamento integrado de recurso de captação de água da chuva (WHITE, 2007). Os recursos para a

instalação das cisternas vêm do Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e outras Tecnologias Sociais (Programa Cisternas), financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Social do Brasil desde 2003. Esta ação pretende fazer com que famílias carentes da zona rural tenham acesso à água para consumo humano e para a produção de alimentos através de Tecnologias Sociais (TC) simples e de baixo custo (JÚNIOR; LEITÃO, 2017). Um dos requisitos para ser beneficiário é que as famílias estejam vinculadas ao Cadastro

Único (CadÚnico) para programas sociais do Governo Federal.

A captação de água através de cisternas contribui para a sustentabilidade socioambiental incluída como tecnologia social para Quevedo et al. (2015). Em comunidades rurais essa tecnologia pode ser ligada de forma direta com a Agroecologia e está atrelada ao desenvolvimento sustentável, integrando interações entre humanos, animais e vegetais, assim como uso doméstico para as funções básicas do dia a dia de uma casa (WHITE, 2007). A Intensificação de tecnologias sociais para convivência de todos os envolvidos no processo no desenvolvimento social é estratégico na permanência destas famílias na área rural. Por isso, a utilização destas cisternas como tecnologia voltada para agricultura familiar e agroecológica tornam-se muito importantes.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido na zona rural do município de Garanhuns, na mesorregião do agreste pernambucano e microrregião de Garanhuns, localizado no território do Agreste Meridional, conforme classificação do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), com uma área de 458,550 km², com uma população estimada de 139,788 habitantes residentes (BDE, 2019). Seu clima é tropical localizado na região semiárida onde durante o inverno ocorre a maior pluviosidade no verão. Consoante a Köppen-Geiger o clima é classificado como Aw. Em Garanhuns a temperatura média é 21,7 °C. 660 mm é a pluviosidade média anual (CLIMATE-DATA, 2022).

O objetivo deste trabalho foi verificar como as famílias que têm alguma cisterna instalada em sua propriedade fazem a utilização da água armazenada durante o período chuvoso. Foram aplicados onze questionários sobre a utilização destes equipamentos para o consumo humano, dos animais e de plantações da agricultura familiar. Onde se fez abordagem aos

produtores em suas casas, de forma aleatória. O questionário (instrumento de pesquisa), só foi aplicado após o consentimento livre e esclarecido de todos os entrevistados. O questionário foi constituído por 7 questões, dispostas em dois conjuntos: caracterização do pesquisado e percepção do questionado como faz o uso da cisterna. A coleta de dados ocorreu no mês de setembro de 2019. Em que foram entrevistadas representantes de 11 famílias da zona rural do município.

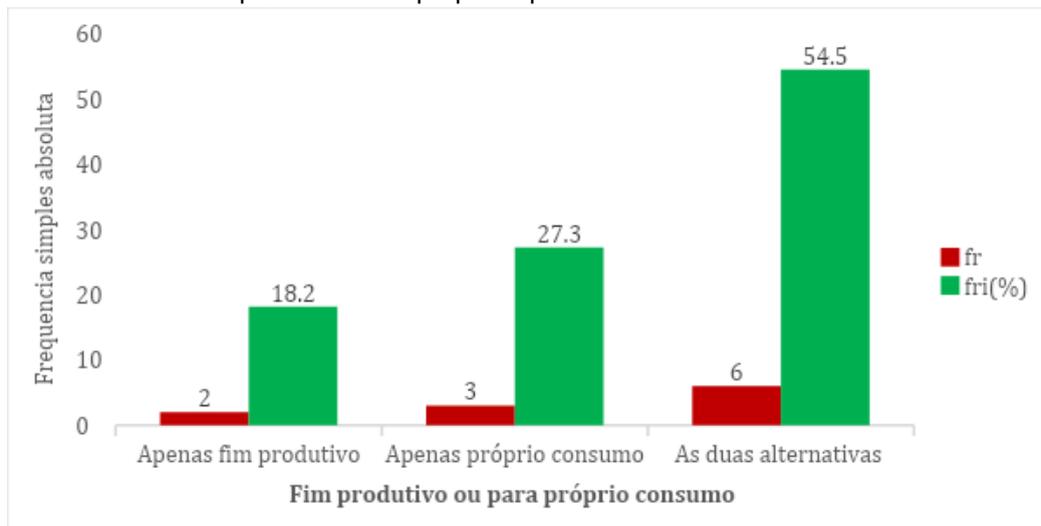
Os dados coletados foram analisados e processados verificando-se a presença de cisternas nas propriedades (GRIS; BERTOLINI; JOHANN, 2017). Com o qual pode-se verificar a importância da obtenção da cisterna para o desenvolvimento local assim como a utilização de suas águas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se na investigação que a construção das cisternas trouxe às famílias o acesso à água que em muitas vezes havia dificuldade de obtenção. De acordo com Torres et al. (2020) o uso dessa tecnologia social discutida aqui visa a disponibilidade de água para os agricultores. Historicamente, os moradores gastavam recursos financeiros como a compra da água através do abastecimento de carro-pipa e/ou também gastavam muitas horas por dia com a utilização de carroças de burro para obter esse bem, e as pessoas sentiam a falta de ter segurança financeira.

Já com a obtenção destas cisternas elas deixaram de comprar água e, em alguns casos começaram a usufruir desta água para fins produtivos, além do próprio consumo, cujo percentual chegou a expressivos 72,7% de famílias rurais que fazem da cisterna fonte de recurso para produção. O aproveitamento do uso da água da chuva no meio rural e o sistema de produção tanto vegetal como animal tende a ser crescente nas propriedades rurais que adotam a tecnologia de captação de água e aproveitam para este fim (FEITOSA; YADA; SOARES, 2018), apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Porcentagem das famílias que utilizam a água da cisterna para algum fim produtivo ou somente para consumo próprio e para ambas alternativas.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

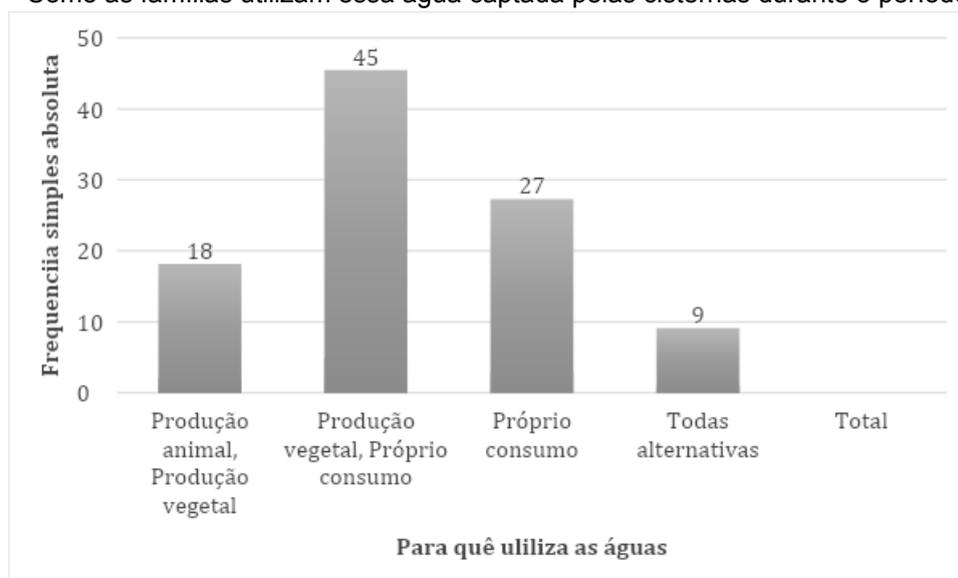
Para Alves et al. (2016), outra realidade é a utilização destas águas para produção animal e vegetal que garantem a produção de alimentos e os excedentes não consumidos são comercializados em feiras livres da cidade. E a resposta está apresentada na Figura 3, em que cerca de 45% dos entrevistados usam essa água também para a produção animal e vegetal. Da forma que as caracterizam como produção da agricultura familiar e em alguns casos a própria agricultura agroecológica (GOMES; PADOVAN; PADOVAN, 2017).

Além de ocasionar na segurança alimentar das famílias, elas relatam as melhorias da qualidade de vida na garantia da segurança hídrica residencial e doméstica, sendo uma excelente tecnologia e um salto para o futuro, libertadora (FEWKES, 2006).

A água é captada durante o período chuvoso e utilizada durante o período de escassez, cujo tempo de duração é incerto a depender da situação climática em cada estação do ano, com isso, podemos observar na tabela 1 como as famílias utilizam a água. Com isso, podemos ver a importância para o empoderamento de cada família, para propiciar meios adequados que refletiram no trabalho e conseqüentemente na obtenção

de melhorias para sua residência (TORRES et al., 2020). Como além da utilização de suas águas para consumo interno da casa e para casas da comunidade, pois não há cisternas instaladas para todos da comunidade local. As águas ainda possibilitam o cultivo vegetal através da irrigação de plantas classificadas como hortaliças e outras plantas como citadas a seguir com suas respectivas famílias: capim-elefante, grama (*Gramineae*), laranjas (*Rutaceae*) e acerola (*Malpighiaceae*) (PIMENTEL et al., 2016). A água também é utilizada para os animais de interesse zootécnicos consumirem (FEWKES, 2006). O cultivo de plantas forrageiras para o interesse da forragicultura e pastagens para alimentação como no caso da família *Gramineae* usada para alimentação animal (PIMENTEL et al., 2016). Para o próprio consumo destaca-se a utilização em atividades como lavar roupas, utensílios domésticos, tomar banho e demais uso no banheiro. Na criação animal foram citados a produção de bovinos, caprinos e galinhas. Que os meios de produção em sistema extensivo, cujo, animais são destinados à produção de carne e de leite e ovos, consumidos em casa e os excedentes são comercializados.

Figura 3 - Como as famílias utilizam essa água captada pelas cisternas durante o período chuvoso.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

Tabela 1 - Demonstrativo de como é utilizada a água armazenada nas cisternas

Utilização da água da cisterna	Respostas %
Consumo interno da casa: banheiro, área de serviço, pia da cozinha	27,3
Irrigação de forragens e frutíferas	36,4
Para consumo dos animais, consumo de casa, manutenção do solo (compostagem) e para comunidade	36,4

Fonte: Arquivo pessoal (2021).

De inúmeras formas e de maneiras distintas percebe-se que o projeto de implantação das tecnologias sociais “vai ao encontro de tais conjecturas, colaborando com o debate ao introduzir o papel da tecnologia para a amenização das desigualdades socioeconômicas e o estímulo da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN)” (SERAFIM; BRITO DE JESUS; FARIA, 2013). Desdobrando desde meios de produção animal, vegetal e para o consumo interno da residência. Em consequência podemos trazer a conquista através do empoderamento das famílias rurais, cujo uso de excedentes da produção de sua propriedade para comercialização em feiras agroecológicas da cidade, ou vendas em “Delivery”, sendo o transporte e entrega de mercadorias na residência dos clientes.

CONCLUSÕES

A utilização das cisternas calçadão pelos produtores da zona rural do município de Garanhuns-PE mostra que essa tecnologia vem beneficiar a comunidade com armazenamento de recursos hídricos, destinando-se para fins de consumo próprio, produção vegetal e curativos, e a criação, e produção animal em sua propriedade. Apesar dos períodos de escassez vivenciado a utilização desse recurso. Portanto, a utilização desses recursos viabilizam benefícios pessoais e para a comunidade, em que as mesmas são fontes de subsistência e geração de renda, pela produção vegetal e animal comercializados

em meio às feiras livres da cidade de Garanhuns.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. F.; MARCHETTO, M.; CURI, S.; PIMENTEL, G.; RODRIGUES, R. V. Avaliação de Sistema de Cisternas para Captação de Água de Chuva Instalados em Comunidades Rurais de Mato Grosso–Brasil. **E&S Engineering and Science**, v. 5, n. 1, p. 40-48, 2016.

BASE DE DADOS DO ESTADO (BDE). **Estimativa da população residente**. Disponível em: <http://www.bde.pe.gov.br/site/ConteudoRestrito2.aspx?codGrupoMenu=84&codPermissao=5>. Acesso em: 13 de janeiro de 2020.

CLIMATE-DATA. Dados climáticos para cidades mundiais. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/search/?q=Garanhuns>. Acesso em 17 de janeiro de 2022.

FEITOSA, E. R.; YADA, M. M.; SOARES, N. M. Uso de cisternas na captação da água da chuva para uso animal. **Revista Interface Tecnológica**, v. 15, n. 1, p. 305-314, 2018.

FEWKES, A. The technology, design and utility of rainwater catchment systems. In: BUTLER, D.; MEMON, F. A. **Water demand management**, p. 27-61, 2006.

GOMES, J. B. P.; DA SILVA PADOVAN, D. S.; PADOVAN, M. P. Produção orgânica no âmbito da agricultura familiar em Mato Grosso do Sul. **Redes**, v. 22, n. 3, p. 316-342, 2017.

GRIS, V. G. C.; BERTOLINI, G. R. F.; JOHANN, J. A. Cisternas rurais: viabilidade econômica e percepção de agricultores do município de Palotina - PR/Rural tanks: economic viability and perception of farmers in Palotina-PR/Cisternas rurales: viabilidad económica y la percepción de los agricultores en Palotina-PR. **Revista Nera**, n. 37, p. 169-194, 2017.

PIMENTEL, R. M.; BAYÃO, G. F. V.; LELIS, D. L.; CARDOSO, A. D. S.; SALDARRIAGA, F. V.; MELO, C. C. V.; SANTOS, M. E. R. Ecofisiologia de plantas forrageiras. **Pubvet**, v. 10, n. 9, p. 666-679, 2016.

QUEVEDO, T. C.; DE OLIVEIRA, A. S.; GAYESKI, L. M.; DE BARROS, M. P. Produção agroecológica integrada por meio do projeto rondon: oficina de horta comunitária, composteira e construção de cisterna. **Revista Conhecimento Online**, v. 2, p. 94-99, 2015.

SOARES JUNIOR, D. A.; LEITÃO, M. D. R. D. F. Desenvolvimento local: o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) em Tupanatinga, PE. **Interações (Campo Grande)**, v. 18, n. 1, p. 75-87, 2017.

SERAFIM, M. P.; DE JESUS, V. M. B.; FARIA, J. Tecnologia Social, agroecologia e agricultura familiar: análises sobre um processo sociotécnico. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 20, n. 1supl, p. 169-181, 2013.

TERÊNCIO, D. P. S., FERNANDES, L. S., CORTES, R. M. V., MOURA, J. P., & PACHECO, F. A. L. Rainwater harvesting in catchments for agro-forestry uses: A study focused on the balance between sustainability values and storage capacity. **Science of the Total Environment**, v. 613, p. 1079-1092, 2018.

TORRES, J. B.; DOS SANTOS, E. L. B.; DANTAS, I. A. C.; DA SILVA, M. R. F.; DE OLIVEIRA LIMA, A.; BARROS, S. K.; SILVA, Z. C.; DE ARAÚJO DANTAS, L. B. Projeto cisternas fertilizadas: um recorte sobre agroecologia, tecnologias sociais e gênero. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 2, p. 7814-7821, 2020.

WHITE, S. Demand management and integrated resource planning in Australia. In: **Efficient Use and Management of Water for Urban Supply**, 20018, 2001.