

REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA NA AGRICULTURA: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA O MEIO RURAL

RESUMO

O reaproveitamento da água da chuva é uma estratégia sustentável e eficiente para suprir parte das necessidades hídricas da agricultura, contribuindo para a conservação dos recursos naturais. Este trabalho analisa sistemas de captação pluvial por telhados, com foco no armazenamento e uso na agricultura, destacando benefícios como a redução da dependência de fontes externas, maior autonomia hídrica e sustentabilidade das atividades produtivas. Com a crescente escassez de água e as mudanças climáticas, essa prática se mostra viável e de baixo custo, especialmente para pequenas e médias propriedades rurais. A análise de um caso real demonstrou que, com investimento de R\$ 3.500,00, um sistema instalado em um galpão de 150 m² pode captar 1.500 litros de água a cada 10 mm de chuva, suprimindo demandas como irrigação e limpeza por até um mês em períodos de estiagem. Esses dados reforçam a viabilidade econômica e ambiental da tecnologia, além de fortalecer a resiliência das propriedades rurais.

Palavras chave: Captação de água da chuva. Sustentabilidade. Gestão hídrica.

INTRODUÇÃO

A água é um recurso finito e encontra-se cada vez mais escasso em diversas regiões. Ter uma nascente ou córrego em uma propriedade não garante sua permanência a longo prazo, principalmente diante da degradação ambiental. A utilização intensiva dessas fontes e a supressão da vegetação ciliar comprometem sua continuidade. Diante disso, este artigo apresenta iniciativas para o reaproveitamento da água da chuva como solução para reduzir o desperdício hídrico.

Segundo Nicknig (2015), a captação de água pluvial é uma prática antiga, mas atualmente ressurgiu como tema de interesse, sobretudo em regiões com escassez hídrica ou distribuição irregular de chuvas. A água da chuva sempre foi utilizada para suprir necessidades básicas e, hoje, evoluiu com aplicações mais técnicas.

No Brasil, o uso de cisternas é comum no Nordeste, região afetada pela escassez hídrica. A água é coletada em telhados, conduzida por calhas, filtrada e armazenada. Essa água é utilizada para irrigação, limpeza de equipamentos e pulverizações, desde que seu pH e qualidade estejam adequados. Essa prática reduz custos, a dependência de fontes tradicionais e melhora a eficiência do uso hídrico.

Diante da escassez hídrica e da degradação de nascentes, como o reaproveitamento da água da chuva pode ser uma solução sustentável para garantir a água necessária na agricultura e no meio rural?

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Pesquisas mostram que as dificuldades para adotar o sistema de aproveitamento de água da chuva (SAAC), estão fortemente ligadas ao contexto sociocultural de cada região. Nesses casos, aprender a lidar com a água da chuva acaba sendo um processo de aprendizado contínuo. (Shanmugavel *et al*, 2022).

Conforme abordado por Rivas (2015), para a coleta de água da chuva, as técnicas mais comuns dão-se através da superfície de telhados, sendo considerada a mais simples e a que produz uma água de melhor qualidade.

Nesse contexto, a água da chuva pode ser coletada a partir de superfícies impermeáveis, como telhados de galpões, casas e estufas agrícolas. Nesse processo,

as calhas conduzem a água até reservatórios, que podem ser caixas d'água, cisternas ou tanques escavados.

Vale ressaltar, que é essencial que o sistema inclua mecanismos de filtragem básica, como telas ou separadores de primeira água, para evitar a entrada de resíduos e sujeira. Em propriedades maiores, também é possível a construção de barragens ou açudes, onde a água da chuva que escoar superficialmente é armazenada para uso futuro. A escolha do sistema depende do volume necessário, das características topográficas da propriedade e, também da disponibilidade de recursos financeiros.

Nesse viés, o reaproveitamento da água da chuva, em propriedades agrícolas, pode ser uma alternativa rentável para os agricultores a utilizarem na lavagem de maquinários agrícolas, limpeza de estábulos, chiqueiros, como também na hidroponia, além de ser útil para o abastecimento de pulverizadores agrícolas, que requerem grande demanda de água para realizar as aplicações.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e método descritivo, com foco na análise de sistemas de captação, armazenamento e uso da água da chuva na agricultura. A coleta de dados foi feita por meio de análise documental, utilizando artigos científicos sobre o aproveitamento da água pluvial no meio agrícola, com ênfase em estudos de caso e aplicações práticas em diferentes regiões, especialmente em áreas semiáridas e propriedades de agricultura familiar.

A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo, permitindo uma compreensão detalhada dos métodos utilizados. O objetivo principal foi investigar como o reaproveitamento da água da chuva pode ser uma alternativa sustentável para atender às demandas hídricas da agricultura, promovendo o uso racional dos recursos naturais, principalmente em pequenas e médias propriedades rurais.

Para complementar a análise e ampliar a compreensão dos objetivos do estudo, foi desenvolvido um questionário por meio da plataforma Google Formulário, aplicado ao produtor rural Marcos Guarienti, da região de Dr. Maurício Cardoso. O produtor, que já adota um sistema de captação de água da chuva em sua propriedade, respondeu a questões que ilustram, de forma prática, como ocorre a captação e o reaproveitamento desse recurso em sua realidade local. Além disso, foi realizado um cálculo para estimar a quantidade de chuva que foi captada em 10 mm de chuva. Para a realização dos cálculos foi utilizado a seguinte fórmula:

$$\text{Volume (m}^3\text{)} = \text{Altura da chuva (m)} \times \text{Área da superfície (m}^2\text{)}$$

$$\text{Altura da chuva: } 10 \text{ mm} = 0,01 \text{ m}$$

$$\text{Área do galpão: } 150 \text{ m}^2$$

$$\text{Volume} = 0,01 \text{ m} \times 150 \text{ m}^2 = 1,5 \text{ m}^3 = 1.500 \text{ litros}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa realizada evidenciou que o aproveitamento da água da chuva consolida-se como uma estratégia eficaz e sustentável para suprir parte das demandas hídricas na agricultura, especialmente em regiões com distribuição pluviométrica satisfatória. Além disso, é possível obter bons resultados em relação a qualidade da água, exigindo cuidado com filtragem e armazenamento, principalmente para evitar a contaminação por detritos ou resíduos presentes nos telhados e calhas.

Estudos de Nicknig (2015) e Araújo (2019), mostram que captar e reutilizar a água da chuva é uma solução eficiente e sustentável para atender às demandas hídricas da agricultura familiar, tanto no sul do Brasil quanto no sertão da Paraíba.

No estudo de Nicknig (2015), foi implementado um sistema de captação de água da chuva em uma propriedade agrícola familiar no Rio Grande do Sul, com foco na irrigação de uma horta orgânica. O sistema foi composto por calhas, condutores, separadores de primeira água, filtros e um reservatório interligado a um sistema de irrigação por gotejamento. Durante o segundo semestre de 2015, o sistema operou de forma satisfatória, atendendo plenamente às necessidades de irrigação da cultura de morango, demonstrando ganhos expressivos na produtividade e economia no consumo de água da rede pública.

A análise da água revelou coliformes, exigindo tratamento com hipoclorito de sódio. Após o tratamento, a água atendeu aos padrões para irrigação. Economicamente, o retorno do investimento ocorreu em cerca de 40 meses, com redução no uso de água convencional e aumento da produtividade.

Por sua vez, no trabalho de Araújo (2019), realizado na comunidade de Várzea Comprida dos Oliveiras, em Pombal-PB, no semiárido nordestino, foi desenvolvido um modelo de captação de água da chuva com o objetivo de regularizar a vazão para irrigação da cultura de coentro em uma área de 10 m². Com base na análise de séries históricas de precipitação, determinou-se que um reservatório de 3,3 m³ seria suficiente para garantir a irrigação da cultura ao longo de todo o ano, mesmo nos períodos de estiagem, sem depender de fontes externas como carros-pipa.

O estudo mostrou boa viabilidade econômica, com retorno do investimento em 1 ano e 4 meses, comparado ao custo do uso de carro-pipa. Isso reforça que, mesmo em áreas de baixa pluviosidade, a água da chuva pode ser uma fonte estratégica para a agricultura de pequeno porte.

Os estudos destacam que o reaproveitamento da água da chuva é uma solução viável para a agricultura familiar, promovendo sustentabilidade, segurança hídrica, redução de custos e maior autonomia dos produtores. Seus benefícios econômicos e ambientais se aplicam tanto em regiões úmidas quanto semiáridas, desde que os sistemas sejam bem dimensionados, com base na pluviometria local, manutenção adequada e controle da qualidade da água. Essa prática ainda fortalece a resiliência dos sistemas agrícolas frente às mudanças climáticas e à escassez hídrica.

Nos últimos anos, o Noroeste do RS tem enfrentado estiagens mais frequentes e severas, afetando a produção de milho, soja e a pecuária, devido à falta de água e pastagem.

Algumas possibilidades de uso e estratégias adotadas para minimizar esses impactos são a captação e armazenamento de água da chuva, por meio de cisternas ou caixas d'água garantindo reserva hídrica para os períodos de seca, além de outras formas como o uso de cobertura vegetal para redução da evaporação do solo, o terraceamento em áreas inclinadas, e sistema de plantio direto. Tais estratégias contribuem para o uso racional da água, a conservação dos recursos naturais e a resiliência das propriedades rurais frente às variações climáticas.

Para melhor compreensão da estrutura e uso do sistema, os dados obtidos por meio do formulário aplicado ao produtor rural são sintetizados no quadro 1.

Quadro 1 – Formulário com dados obtidos junto ao produtor rural.

PERGUNTAS	RESPOSTAS
Há quanto tempo você utiliza esse sistema de captação de água da chuva?	Há uns 6 anos.
Quais materiais foram utilizados na construção do sistema (calhas, canos, filtros, caixa d'água, etc.)?	Foi utilizado calha, canos e caixa de água.
O sistema foi instalado com ou sem apoio técnico?	Foi instalado com ajuda técnica especializada.
Qual é o tamanho do telhado ou galpão que serve como área de captação?	O galpão tem 150 metros quadrados (15m x 10m).
Quantos milímetros de chuva caem na sua região por mês (média aproximada)?	Aproximadamente 146mm.
A água coletada vai diretamente para a caixa ou passa por algum filtro inicial?	Diretamente para a caixa.
Qual é a capacidade da caixa de armazenamento?	5.000 litros.
Para quais finalidades você utiliza essa água?	Irrigação da horta, limpeza de maquinários
Você já mediu ou estima quanto consegue captar por chuva?	Uma chuva de 10mm = 1.500 litros captados
Durante estiagem, por quanto tempo a água armazenada costuma durar?	Cerca de 1 mês, dependendo da demanda.
Quais melhorias gostaria de implementar?	Instalar uma bomba para irrigar a horta.
Você recomendaria esse tipo de sistema para outros produtores? Por quê?	Sim, porque é muito útil em períodos secos e é uma economia.
Qual foi o custo médio de implantação?	R\$ 3.500,00.

Com base nos dados obtidos por meio do formulário, conforme apresentado no Quadro 1, observa-se que o sistema de captação de água da chuva foi implementado há seis anos. Esse sistema é composto por calhas, canos e uma caixa d'água, tendo sido instalado com auxílio técnico especializado.

Além disso, considerando o dimensionamento total do galpão, com área de 150 m², em uma chuva de 10 mm pode-se captar 1.500 litros de água, no qual é destinada à irrigação de hortas, à limpeza de maquinários e de implementos agrícolas. As informações evidenciam que, embora a capacidade atual de 5.000 litros atenda à demanda da família, o produtor propõe a ampliação para 10.000 litros, utilizando ferramentas adequadas para suprir de forma mais eficiente as

necessidades da propriedade sem que ocorra a falta do recurso durante períodos de alta necessidade, como nos momentos das aplicações de agroquímicos.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que o reaproveitamento da água da chuva é uma alternativa viável, sustentável e economicamente vantajosa para a agricultura familiar. O sistema instalado pelo produtor, com investimento de R\$ 3.500,00, permite captar até 1.500 litros em apenas 10 mm de chuva e atende às principais demandas da propriedade, como irrigação e limpeza. A experiência prática demonstrou que, mesmo com estrutura simples, é possível garantir autonomia hídrica durante períodos de estiagem, reduzindo custos com transporte de água e aumentando a resiliência da produção agrícola frente às variações climáticas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Daniel Ramalho Dantas. 2019. **A captação da água de chuva para regularizar a vazão de irrigação da agricultura familiar**. Pombal.

NICKNIG, Marcio Alexandre. 2015. **Aproveitamento De Água Da Chuva Em Agricultura Familiar: Um Estudo De Caso**. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Ambiental - Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

RIVAS, Rogério da Silva. **Aproveitamento de Água da Chuva**. 2015. 35 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira.

SHANMUGAVEL, Nagarajan, RAJENDRAN, Rema. 2022 .“**Adoption of Rainwater Harvesting: a Dual- factor Approach by Integrating Theory of Planned Behaviour and Norm Activation Model**”. *WaterRes. Man.* 36, pp. 2827–2845. <https://doi.org/10.1007/s11269-022-03179-0>.