

A CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA POR CISTERNAS COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL

Davi Hendryo Antunes Pereira
Luana Ferreira Leite
Luiz Henrique Dziedicz

Jean Carlo Alves da Silva
sjean@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual Tereza da Silva Ramos, Matinhos – PR

Resumo

Este trabalho apresenta um estudo sobre a captação de água da chuva como alternativa sustentável para reduzir o consumo de água potável e preservar o meio ambiente. O projeto foi desenvolvido no Colégio Estadual Tereza da Silva Ramos, em Matinhos-PR, com o objetivo de construir um protótipo de cisterna em escala reduzida, utilizando materiais recicláveis, e calcular o potencial de aproveitamento da água pluvial no ambiente escolar. Os resultados apontam que o telhado da escola, com 63 m², poderia captar em média 99.238 litros de água por ano, considerando o índice pluviométrico médio da cidade (1969 mm/ano) e um coeficiente de eficiência de 0,8. A água coletada poderia ser utilizada em atividades como irrigação da horta e limpeza, reduzindo o uso de água tratada e incentivando a conscientização da comunidade escolar sobre práticas sustentáveis. Além de destacar benefícios econômicos e ambientais, o projeto evidencia a relação entre a captação de água da chuva e a cultura oceânica, uma vez que a redução do escoamento superficial contribui para minimizar a poluição que atinge os oceanos.

Palavras-chave: cisterna; sustentabilidade; captação de água da chuva; cultura oceânica.

INTRODUÇÃO

O acesso à água potável é um desafio global crescente. Segundo a UNESCO (2023), mais de 2 bilhões de pessoas enfrentam escassez de água. No Brasil, especialmente em regiões com alta pluviosidade como Matinhos-PR, esse recurso nem sempre é aproveitado adequadamente, com parte da chuva se perdendo como escoamento superficial e contribuindo para a poluição costeira (FUNASA, 2014).

Como alternativa sustentável e de baixo custo, destaca-se a captação de água da chuva por cisternas, que permite utilizar esse recurso para fins não potáveis — reorganizando práticas de consumo e preservando a água tratada. Em estudo realizado em escola estadual do Paraná, a adoção de cisternas resultou em uma redução de até 57,97 % no consumo de água tratada, evidenciando sua eficácia e potencial educativo (TUGOZ et al., 2017).

Esse sistema também estimula a ciência cidadã, sensibilizando estudantes para o uso sustentável da água e reforçando valores socioambientais. Em escolas rurais do semiárido brasileiro, programas como o "Programa Cisternas nas Escolas" melhoraram significativamente a infraestrutura escolar, impactando positivamente o ambiente educacional (SOBRAL et al., 2019).

No contexto do litoral paranaense, caracterizado por índices pluviométricos elevados e impactos crescentes do escoamento urbano na poluição marinha, a implantação de cisternas escolares representa uma medida estratégica para reduzir o desperdício hídrico, formar cidadãos conscientes e proteger os ecossistemas costeiros.

Diante desse quadro, o presente estudo, desenvolvido no Colégio Estadual Tereza da Silva Ramos (Matinhos-PR), visa construir e avaliar um protótipo de cisterna em escala reduzida, estimar o potencial de captação da chuva no ambiente escolar e promover a conscientização das comunidades acadêmica e local sobre sustentabilidade hídrica e cultura oceânica.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A metodologia do projeto foi estruturada em quatro etapas principais: pesquisa bibliográfica, cálculos de potencial de captação, construção de protótipo e ações de conscientização.

Inicialmente, realizou-se a medição da área do telhado da escola (Fig. 1), que corresponde a 63 m², e o levantamento dos dados pluviométricos médios anuais de Matinhos-PR (1969 mm/ano), obtidos em bases meteorológicas regionais. Com essas informações, aplicou-se a fórmula:

Volume

$$= \text{Precipitação (mm)} \times \text{Área do telhado (m}^2\text{)} \times \text{Coeficiente de eficiência (0,8)}$$

O cálculo resultou em um volume estimado de 99.238 litros/ano de água da chuva que poderiam ser captados pela estrutura.

Na etapa seguinte, foi desenvolvido um protótipo de cisterna em escala reduzida, utilizando garrafas PET e outros materiais recicláveis, com o objetivo de demonstrar de forma prática o funcionamento do sistema de captação, condução e armazenamento da água. Além do protótipo já está em fase de compras os equipamentos necessários para a construção da cisterna. Essa atividade permitiu aos estudantes compreender os princípios técnicos envolvidos e relacioná-los a práticas sustentáveis acessíveis.

Figura 1: Medição da área do bloco da escola onde será instalado sistema de captação de água com o intuito de estimar a área do telhado.



Fonte: Os autores (2025)

Por fim, foram elaborados materiais educativos, como cartazes explicativos e apresentações em sala de aula, a fim de divulgar os resultados e sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância do aproveitamento da água da chuva e sua relação com a cultura oceânica, ao reduzir o escoamento superficial que carrega poluentes para os oceanos.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

Os cálculos apontaram que uma cisterna com capacidade de 5.000 litros poderia ser completamente preenchida entre 19 e 20 vezes ao ano, considerando a média histórica de chuvas em Matinhos (1969 mm/ano). A Tabela 1 apresenta a estimativa mensal de captação.

Tabela 1. Estimativa de captação mensal de água da chuva (Matinhos – PR).

Mês	Volume captado (L)	Enchimentos (5000 L)
Jan	14.616	2,92
Fev	13.708	2,74
Mar	11.542	2,31
Abr	6.754	1,35
Mai	6.350	1,27
Jun	4.939	0,99
Jul	4.486	0,90
Ago	3.931	0,79
Set	6.905	1,38
Out	7.610	1,52
Nov	8.165	1,63
Dez	10.231	2,05

Fonte: Os autores (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

O projeto desenvolvido no Colégio Estadual Tereza da Silva Ramos confirma a viabilidade técnica e pedagógica da captação de água da chuva em ambientes escolares. Os cálculos e simulações realizados demonstraram que a escola tem potencial para captar cerca de 99 mil litros de água por ano, o que representa uma contribuição significativa para a redução do consumo de água potável e para o uso sustentável dos recursos hídricos.

Além dos benefícios ambientais e econômicos, a experiência evidenciou o papel da escola como espaço privilegiado para a formação cidadã e a educação ambiental. A construção do protótipo de cisterna e as atividades de divulgação permitiram que os estudantes compreendessem, de forma prática, conceitos relacionados à sustentabilidade, à cultura oceânica e ao impacto do escoamento superficial sobre os ecossistemas marinhos.

Os resultados também apontam para a replicabilidade do projeto em outras instituições de ensino, especialmente em regiões com alta pluviosidade como o litoral do Paraná, ampliando seus efeitos positivos e fortalecendo a conscientização coletiva sobre o uso responsável da água.

Dessa forma, a iniciativa contribui diretamente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial o ODS 6 (Água potável e saneamento), o ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e o ODS 14 (Vida na água), reforçando o compromisso da escola com práticas inovadoras que unem ciência, educação e sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). *Manual de Uso Racional da Água*. Brasília: FUNASA, 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva*. Brasília: MMA, 2019.

ONU. (2015). *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>.

SOBRAL, I. S.; NASCIMENTO, A. R.; OLIVEIRA, L. M. Programa Cisternas nas Escolas: impactos socioeducativos no semiárido brasileiro. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 14, n. 2, p. 97-114, 2019.

TUGOZ, L. A. et al. Aproveitamento de água de chuva em escolas públicas: análise de viabilidade e impactos. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 22, n. 6, p. 1157-1166, 2017.

UNESCO. *Relatório Mundial sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2023: Parcerias e Cooperação pela Água*. Paris: UNESCO, 2023.