



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS PARA FINS DOMÉSTICOS NÃO POTÁVEIS

MARIA E.R. PINTO¹, BRUNA C. F. MOTA², MARIA E. A. C. CAMPELO³, JOÃO C. M. JÚNIOR⁴, JOSÉ A. V. SANTOS⁵

¹ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, IFPA, campus Santarém,

² Acadêmica do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, IFPA, campus Santarém,

³ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, IFPA, campus Santarém,

⁴ Docente do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, IFPA, campus Santarém,

⁵ Docente do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, IFPA, campus Santarém.

E-mail do autor correspondente: madurotoli@gmail.com.

Área de conhecimento/Subárea: Engenharias/ Engenharia Civil.

ODS vinculado(s): ODS06 - Água limpa e saneamento e ODS11 - Cidades e comunidades sustentáveis.

RESUMO: Diante da escassez de recursos hídricos, este trabalho propõe a implementação de um sistema de captação e armazenamento de água da chuva de baixo custo, destinado ao uso doméstico não potável. Para avaliar a viabilidade da proposta, foi construída uma maquete equipada com calhas, canos, coador e filtro em escala real. A simulação de chuva permitiu observar a eficiência da captação, separação de resíduos e filtragem da água. A primeira água, com maiores impurezas, é armazenada em canos próprios, enquanto o excedente é filtrado e direcionado à cisterna. A água filtrada pode ser utilizada para limpeza, irrigação e, com a adição de hipoclorito, até para banho e lavagem de louças. O sistema inclui um coador conforme normas técnicas e um filtro de quatro camadas (brita, areia, carvão ativado e algodão), garantindo uma purificação eficaz. O experimento demonstrou a funcionalidade e aplicabilidade prática do sistema no contexto residencial.

PALAVRAS-CHAVE: chuva; filtro; tratamento; economia; sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Diante da crescente escassez de recursos hídricos, o uso racional da água tornou-se uma pauta central nos debates ambientais e nas políticas públicas voltadas ao saneamento básico. Nesse contexto, este trabalho propõe a implementação de um sistema de captação e armazenamento de água da chuva de baixo custo. A proposta visa aproveitar a água pluvial para usos domésticos não potáveis, como rega de plantas, descargas sanitárias, limpeza e lavagem de veículos, contribuindo para a redução do consumo de água tratada fornecida pelas concessionárias.

Para avaliar a viabilidade do sistema, foi desenvolvida uma maquete da edificação equipada com o sistema de captação de águas pluviais, acompanhada de um coador e filtro em tamanho real. A simulação de chuva permitiu testar a eficiência da captação, separação de resíduos e filtragem da água, comprovando sua aptidão para uso em atividades domésticas após o tratamento.



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação

X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**

**16 a 19 de
Setembro**

IFPA Campus Bragança

METODOLOGIA

Os experimentos, realizados por meio da construção de protótipos, tiveram como objetivo principal demonstrar o funcionamento do sistema de captação e tratamento de águas pluviais. A simulação abrange desde a queda das águas no telhado até os processos de coagem, filtração — realizadas com o uso de filtros de origem comercial ou de fabricação caseira, conforme descrito posteriormente —, armazenamento e uso final. Todo esse processo foi executado para proporcionar a comparação entre os resultados obtidos experimentalmente e os conceitos teóricos.

Na primeira etapa, foi construída uma maquete de uma residência com o sistema de captação, utilizando calhas e canos. A primeira água da chuva, que contém os maiores resíduos (folhas, poeira, fezes de animais), é direcionada a grade de canos de armazenamento demonstrados na figura 1, acessível por uma torneira embutida. Essa água deve corresponder a um litro para cada metro quadrado da área de captação, e os canos são dimensionados conforme esse volume.

A água que excede essa segue para a filtração e é direcionada a uma cisterna equipada com torneira e filtro embutidos. Após essa etapa, a água é considerada adequada para uso doméstico. Para banho e lavagem de louças, recomenda-se a adição de 2 a 4 gotas de solução de hipoclorito de sódio por litro de água (cloro líquido 2.5%), conforme orientação da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2013). Garantindo desinfecção e segurança no contato com a pele e utensílios.

Figura 1 - Maquete residencial.



Fonte: Autores

O protótipo de coador foi feito em escala real, seguindo os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 15.527:2007. Em um sistema residencial, o coador deve ser instalado logo abaixo das calhas, para evitar o acúmulo de resíduos sólidos e o entupimento na grade de canos de armazenamento.

Figura 2 - Coador do sistema de captação de água da chuva.



Fonte: https://http2.mlstatic.com/D_NQ_NP_770974-MLB46329366523_062021-O.webp

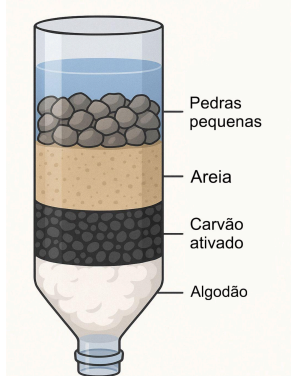


XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

O filtro ilustrado na Figura 3 é um protótipo em escala real, composto por quatro camadas de filtragem distintas, separadas por telas que evitam a mistura entre os materiais. As camadas são organizadas da seguinte forma: primeira camada: formada por pedras pequenas (brita nº 0 ou nº 1), com a função de reter detritos maiores; segunda camada: constituída por areia mineral natural, realiza uma filtragem física mais fina, retendo partículas menores; terceira camada: composta por carvão ativado, com vida útil estimada em seis meses. Sua função é clarear a água, reduzir odores, ajustar o pH e realizar a purificação química; e quarta camada: feita de algodão, atua como uma barreira final, garantindo maior pureza à água. Por ser altamente suscetível à proliferação de microrganismos, deve ser substituída semanalmente.

Figura 3 - Modelo de protótipo de filtro de garrafa PET



Fonte: Autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema funcionou conforme o esperado, realizando a captação, filtragem e armazenamento da água da chuva. A filtragem realizada resultou em água limpa, com pH adequado e após tratada com hipoclorito, a água apresentou qualidade satisfatória para uso doméstico, incluindo banho e lavagem de utensílios.

CONCLUSÕES

O projeto mostra potencial para aplicação em regiões com boa precipitação, contribuindo para a autonomia hídrica, eficiência na redução do consumo da água tratada pela concessionária e no incentivo ao uso sustentável dos recursos hídricos.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15527: Água de chuva -Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis -Requisitos**. Set/Out de 2007.

FOGAÇA, J. R. V. **Adição de cloro na água**. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/adicao-cloro-na-agua.htm>. Acesso em: 12 maio. 2025.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. Manual prático de tratamento de água em pequenas comunidades. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.