

METODOLOGIA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA NA FATEC JAHU E ETEC URIAS FERREIRA, OTIMIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO NAS UNIDADES DO CENTRO PAULA SOUZA (CPS) –

Projeto de Pesquisa

VALÉRIA LOPES RODRIGUES¹

¹Fatec Jahu - CST em Meio Ambiente e Recursos Hídricos
valeria.rodriques3@fatec.sp.gov.br

Methodology for Rainwater Harvesting at FATEC JAHU and ETEC Urias Ferreira, Optimization for implement in Centro Paula Souza (CPS) Units.

Eixo Tecnológico: *Ambiente e Saúde*

Resumo

Este projeto propõe o desenvolvimento de uma metodologia replicável para o aproveitamento de água de chuva destinada a usos não potáveis, como irrigação de áreas experimentais e lavagem de pátios, nas unidades FATEC Jahu e ETEC Prof. Urias Ferreira, com potencial de expansão para outras instituições do Centro Paula Souza (CPS). A proposta está fundamentada em Soluções baseadas na Natureza (SbN), visando à redução do consumo de água potável, à conservação dos recursos hídricos e à promoção da educação ambiental. Serão realizados levantamentos topográficos, hidrológicos e meteorológicos, utilizando tecnologias como veículo aéreo não tripulado (VANT) tipo drone, estação hidrometeorológica, softwares SWMM e QGIS. A metodologia contempla a análise da viabilidade técnica e econômica da implantação do sistema, bem como o desenvolvimento de um manual para orientar a implementação em outras unidades. Como resultados, espera-se disponibilizar um relatório técnico e econômico, um guia prático de aplicação e fomentar a gestão sustentável da água no ambiente educacional.

Palavras-chave: *Aproveitamento de água de chuva, Viabilidade econômica, Centro Paula Souza, Soluções baseadas na natureza.*

Abstract

This project proposes the development of a replicable methodology for rainwater harvesting intended for non-potable uses, such as irrigation of experimental areas and courtyard cleaning, at the FATEC Jahu and ETEC Prof. Urias Ferreira campuses, with the potential for expansion to other institutions within the Centro Paula Souza (CPS). The proposal is based on Nature-Based Solutions (NbS), aiming to reduce potable water consumption, conserve water resources, and promote environmental education. Topographic, hydrological, and meteorological surveys will be conducted using technologies such as unmanned aerial vehicles (UAVs) like drones, hydrometeorological stations, and software including SWMM and QGIS. The methodology includes technical and economic feasibility analysis of system implementation, as well as the development of a manual to guide replication in other units. Expected outcomes include a technical and economic report, a practical implementation guide, and the promotion of sustainable water management in the educational environment

Keywords: *Rainwater harvesting, Economic feasibility, Centro Paula Souza, Nature-based solutions.*

1. Introdução

Este projeto propõe o desenvolvimento de uma metodologia para o aproveitamento de água de chuva para usos não potáveis na FATEC Jahu e ETEC Prof. Urias Ferreira, com possibilidade de expansão para outras unidades do Centro Paula Souza (CPS). Baseando-se nas Soluções baseadas na Natureza (SbN), busca-se reduzir a dependência de fontes convencionais de água, promover a conservação dos recursos hídricos e fomentar a educação ambiental.

O conceito de SbN está alinhado às necessidades de sustentabilidade ambiental e conservação hídricas. Diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas e a escassez de água, a adoção de sistemas de captação e armazenamento de água pluvial é uma alternativa

eficaz para reduzir o consumo de água potável e diminuir os custos operacionais das unidades educacionais [1].

A utilização de água de chuva para fins não potáveis reduz a dependência de fontes tradicionais de água potável, aliviando a pressão sobre os recursos hídricos locais. Em um contexto de crescente escassez de água, adotar práticas de captação e utilização de águas pluviais é uma estratégia eficaz para a conservação natural [2].

O objetivo central desta pesquisa é desenvolver uma metodologia replicável de aproveitamento de água de chuva para usos não potáveis unidades do Centro Paula Souza (CPS), utilizando a análise da viabilidade hidráulica e econômica do sistema.

Ao atender tais objetivos a promoção da educação ambiental bem como a sensibilização sobre a gestão eficiente das águas torna-se uma questão tecnológica viável para discussões na comunidade acadêmica e nos órgãos gestores.

2. Materiais e métodos

2.1. Materiais

Este projeto visa o desenvolvimento de uma metodologia que possa ser replicada em outras Unidades do CPS com áreas de plantio experimentais. A escolha das duas unidades piloto levou em consideração o uso do solo no entorno e a extensão dos terrenos, representando tipologias distintas dentro do Centro Paula Souza.

- FATEC JAHU: unidade de ensino superior localizada na macrozona urbana do município, com área total de aproximadamente 60.000 m² (6 ha) e área de plantio florestal de 1.000 m² (0,1 ha), conforme ilustrado na Fig. 1.
- ETEC Prof. Urias Ferreira: unidade de ensino médio e técnico situada na macrozona rural, com área total de 800.000 m² (80 ha) e 110.000 m² (11 ha) destinados ao cultivo de milho, abacate, cana-de-açúcar e hortaliças (Fig. 2).

Fig. 1: Campus Fatec Jahu com destaque da área de plantio experimental.



Fonte: Google Earth (2024).

Fig. 2: Campus da ETEC Urias Ferreira.



Fonte: Google Earth (2024).

A infraestrutura disponível na Fatec Jahu para o desenvolvimento da pesquisa, inclui:

- Estação hidrometeorológica com dados históricos de precipitação;
- Laboratório de análises espaciais com AutoCAD Map e softwares gratuitos como SWMM e QGIS;
- Equipamentos como GPS, nível topográfico e drone (VANT DJI Air 2S), de propriedade da autora.

2.2. Metodologia

A pesquisa terá início com o levantamento de dados topográficos, hidrológicos e meteorológicos, utilizando os softwares QGIS, o drone DJI AIR 2S e a Estação Hidrometeorológica da FATEC Jahu. As etapas subsequentes serão:

- **Definição da capacidade dos reservatórios:** simulações de coleta e armazenamento de água pluvial serão realizadas por meio do software SWMM, considerando a precipitação local e a demanda hídrica, com base nos critérios da NBR 15527 [3].
- **Estudo de viabilidade econômica:** análise dos impactos ambientais e da redução do uso de água potável em relação aos custos de instalação do sistema [4].
- **Proposta de otimização e expansão:** sistematização dos resultados obtidos para identificar melhorias e potencial de replicabilidade.

Os produtos esperados com a finalização deste projeto são:

- Relatório de viabilidade técnica e econômica;
- Manual para implementação do sistema de captação de água de chuva em unidades do CPS;
- Ações de sensibilização da comunidade acadêmica para a importância da gestão sustentável da água.

4. Considerações finais

A metodologia desenvolvida neste projeto poderá ser aplicada em outras unidades do CPS, ampliando os benefícios da captação e uso da água de chuva fins não potáveis. Espera-se que o projeto contribua para o fortalecimento da educação ambiental e para a adoção de soluções sustentáveis nas instituições de ensino, promovendo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no âmbito do CPS.

Agradecimentos

A autora agradece ao Centro Paula Souza (CPS) pelo apoio institucional e incentivo à pesquisa aplicada nas unidades de ensino técnico e tecnológico, reconhecendo a importância da ciência e inovação no fortalecimento das políticas de sustentabilidade no âmbito educacional.

Agradece-se, em especial, à FATEC Jahu e à ETEC Prof. Urias Ferreira pela colaboração e disponibilização das áreas experimentais e recursos técnicos necessários para o desenvolvimento deste projeto.

Estende-se o agradecimento à equipe docente, técnica e administrativa que contribuiu para a execução das atividades e à comunidade acadêmica, pelo engajamento nas ações voltadas à gestão sustentável da água.

Referências

- [1] FRAGA, R. G.; SAYAGO, D. A. V. **Soluções baseadas na Natureza: uma revisão sobre o conceito.** Parcerias Estratégicas, Brasília-DF, v. 25, n. 50, p. 67-82, 2020.
- [2] TOMAZ, Plínio. **Aproveitamento de água de chuva para áreas urbanas e fins não potáveis**, Editora navegar, 2011, Belo Horizonte. São Paulo. ABCMAC, 2003. P. 1-33.
- [3] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15527 – **Água de Chuva – Aproveitamento de Coberturas em Áreas Urbanas Para Fins Não potáveis** – Requisitos, 2007.
- [4] DIMIONI, W. I.; GHISI, E.; GÓMEZ, L. A. **Potencial de economia de água tratada através do aproveitamento de águas pluviais estudo de caso.** In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10, 2014, São Paulo, Brasil. Anais. ANTAC, 2014.