

Aproveitamento da água pluvial: Análise da viabilidade técnica prevendo o abastecimento de água por meio da captação pluvial

Ana Karolina Ronconi Matias

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – São Paulo

Armando Ferreira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – São Paulo

RESUMO

O presente estudo de caso em andamento irá avaliar a viabilidade técnica de consumo de água não potável para atividades que não envolve a necessidade da água potável como irrigação e em bacias hidrossanitárias. Utilizando informações sobre a disponibilidade de água pluvial, e a demanda exigida pela região avaliada, dados coletados por meio do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), obtivemos os índices pluviométricos locais. Desta maneira, o presente trabalho busca analisar o potencial de abastecimento de água pluvial ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Paulo.

Palavras-chave: Abastecimento, Técnica, Água pluvial.

1 INTRODUÇÃO

A questão do uso da falta de água sempre foi elucidada como um dos maiores problemas atuais. Uma forma viável de reverter conscientemente este quadro é apoiar-se em recursos existentes como a água pluvial para abastecer regiões que necessitam ou que possuem demandas maiores, como é o caso do projeto em questão.

O aproveitamento da água pluvial de cobertura para fins não potáveis é um assunto discutido na NBR 15527: 2019, que aborda os meios possíveis para tal aproveitamento, desde que seja seguido os critérios técnicos, econômicos e ambientais. Esta norma propõe alguns meios para chegar ao objetivo final e garante a autonomia do projetista para escolher o caminho mais viável para o projeto, desde que obedeça aos critérios.

O Método Rippl no software Excel apresenta uma proposta simples, dando vida ao projeto guiado pela NBR 15527, onde inicialmente deve-se adicionar os dados do terreno e da demanda necessária de água e configurá-los adequadamente de acordo com o projeto a ser analisado. Desta maneira, o software permite que os cálculos sejam realizados, apresentando um resultado sobre a viabilidade em âmbito técnico a respeito do projeto proposto.

Figura 1 – Ginásio poliesportivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo câmpus São Paulo, que servirá de referência para a quantidade de coleta de água pluvial



Fonte: Site do Instituto Federal de São Paulo, 2017

2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é avaliar a viabilidade técnica da implantação de um sistema de aproveitamento de águas pluviais, com o uso do método Ripple, para abastecer o reservatório cuja água é utilizada para regar o jardim do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Câmpus São Paulo, com as águas pluviais captadas das calhas do ginásio.

Para o desenvolvimento da pesquisa estão previstos objetivos específicos como apresentar o potencial técnico de água pluvial com a utilização do sistema e desenvolver simulações sobre a captação de águas pluviais para abastecimento da instituição em questão.

3 METODOLOGIA

Inicialmente será realizada a coleta de informações do ano de 2023, por meio do site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), como os dados de precipitação, apresentados na tabela 1 a seguir, com a precipitação total por minuto no período de um ano, área de captação do local estudado (Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé, São Paulo - SP, 01109-010), de 432 m², demanda total de água pluvial de 250 L per capita/mês, número de usuários igual a 200, porcentual de demanda total a ser suprida por água pluvial e coeficiente de escoamento superficial, considerados iguais a 1 (100% de aproveitamento). A partir das informações obtidas nas pesquisas é calculado o potencial de atendimento do sistema por meio de um balanço hídrico diário.



Tabela 1 – Dados da precipitação do ano do início do ano de 2023 coletados no INMET

Data	PRECIPITAÇÃO TOTAL, HORÁRIO (mm)
01/01/2023	0,2
02/01/2023	0,2
03/01/2023	0,4
04/01/2023	0,2
04/01/2023	0,2
04/01/2023	2,6
04/01/2023	0,2
04/01/2023	0
04/01/2023	1,6
04/01/2023	1,8
04/01/2023	4,0
04/01/2023	4,8
04/01/2023	6,0
04/01/2023	3,6
04/01/2023	0,6
05/01/2023	1,2
05/01/2023	1,0
05/01/2023	0,6
05/01/2023	0,2
05/01/2023	1,4
05/01/2023	3,2
05/01/2023	4,0
05/01/2023	0,4
05/01/2023	1,0
05/01/2023	0
05/01/2023	0
05/01/2023	0
05/01/2023	0,2
05/01/2023	0

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do Método Rippl para o cálculo do volume de água necessário para atender a demanda em questão. Deve-se adicionar os dados do terreno e da demanda necessária de água e configurá-los adequadamente de acordo com o projeto a ser analisado. O Excel irá realizar a conta de volume de chuva mensal (em m³) multiplicando área de captação pela chuva média mensal e aplicando um fator de redução de 20%, e o cálculo do volume de demanda necessário para abastecer o que é proposto, é feita a partir da diferença entre a demanda mensal, de 0,25 m³ per capita/dia para 200 indivíduos, e o volume de chuva mensal. Desta maneira, o projeto ainda em desenvolvimento pretende obter assim os resultados apresentados na Tabela 2 abaixo.



Tabela 2 – Método Rippl para dimensionamento do reservatório que atenda às necessidades em questão

Método de rippl		Área de captação = 432 m ²		
Mês	Chuva média mensal (mm)	Demanda mensal (m ³)	Volume de chuva mensal (m ³)	Volume de demanda e volume de chuva (m ³)
Janeiro	132	50	45.6192	4.3808
Fevereiro	132	50	45.6192	4.3808
Março	132	50	45.6192	4.3808
Abril	132	50	45.6192	4.3808
Mai	132	50	45.6192	4.3808
Junho	132	50	45.6192	4.3808
Julho	132	50	45.6192	4.3808
Agosto	132	50	45.6192	4.3808
Setembro	132	50	45.6192	4.3808
Outubro	132	50	45.6192	4.3808
Novembro	132	50	45.6192	4.3808
Dezembro	132	50	45.6192	4.3808
Total:	1584	600		

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

O projeto em desenvolvimento, visa diminuir o consumo de água potável que está em escassez, por meio da possibilidade do aproveitamento de águas pluviais por meio da captação e armazenamento de tais, podendo trazer resultados economicamente viáveis que gerem retorno financeiro à longo prazo, além de contribuir na conservação da água potável.

Portanto, com o método de Rippl e os resultados apresentados anteriormente, elucida-se a possível viabilidade do projeto em primeira instância.



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15527: Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis – Requisitos. 2019.

CASTILHO, S. Estudo financeiro do Aproveitamento da Água Pluvial de um Edifício Residencial através do Software NETUNO. Trabalho de conclusão de curso – Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). São Paulo, p. 85. 2022.

Dimensionamento de reservatório para aproveitamento de água de chuva: comparação entre métodos da ABNT NBR 15527:2007 e Decreto Municipal 293/2006 de Curitiba. PR: <<https://www.scielo.br>>