Reúso de água pluvial na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo - Estudo de caso.

Isabela A. Silva*, Luana M. O. Cruz.

Resumo

Atualmente, há necessidade de reduzir o consumo de água potável e é notável que a água de chuva no Brasil é um grande potencial de fornecimento, a qual através de supostos simples tratamentos pode ser utilizada para fins não potáveis. Identifica-se a necessidade de estudar o perfil da água precipitada e como tratá-la em regiões em que se deseja estabelecer o projeto para o reúso. Logo, a presente pesquisa apresenta um estudo de caso sobre a água da chuva na região da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas (FEC/UNICAMP), sob a hipótese de que a água captada não possui altos teores de substâncias indesejáveis.

Palavras-chave:

Água pluvial, aproveitamento, qualidade.

Introdução

Sob o objetivo inicial de estudar a possibilidade de instalação de um reservatório para reaproveitamento de água pluvial no prédio azul da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (FEC), mensurou-se quantitativamente a demanda de água no prédio e, analisou-se quanti e qualitativamente a oferta de água pluvial.

Resultados e Discussão

Para determinar a oferta de água pluvial, analisou-se uma série histórica da altura de chuva em um posto de Barão Geraldo, de 60 anos, fornecida pelo DAEE.

Já para conhecer a demanda de água no instituto, obteve-se leituras mensais no hidrômetro, as quais foram comparadas com os consumos fornecidos pela prefeitura do Campus.

Conforme apresentado na Tabela 1, calculou-se e comparou-se os volumes de água pluvial e de água consumida por mês e obteve-se o volume necessário do reservatório que permite o reúso de água.

Tabela 1. Volume do reservatório.

	Altura de chuva (mm)	Coef. Escoamento	Área (m²)	Volume precipitado (L)	Demanda (L)	Excedente / Falta	Volume no reservatório
Janeiro	263,75	0,8	2217,4	467871	153000	314871	314871
Fevereiro	193,57	0,8	2217,4	343378	183500	159878	474749
Março	158,8	0,8	2217,4	281698	187500	94198	568948
Abril	69,37	0,8	2217,4	123057	222500	-99443	469504
Maio	69,24	0,8	2217,4	122826	186500	-63674	405831
Junho	44,51	0,8	2217,4	78957	160000	-81043	324788
Julho	35,27	0,8	2217,4	62566	142355	-79789	244999
Agosto	27,69	0,8	2217,4	49120	259840	-210720	34279
Setembro	65,21	0,8	2217,4	115677	213000	-97323	0
Outubro	126,67	0,8	2217,4	224702	253500	-28798	0
Novembro	148,02	0,8	2217,4	262576	187500	75076	0
Dezembro	230,1	0,8	2217,4	408179	132000	276179	276179
							569 m³

Caracterizou-se também uma amostra de água pluvial coletada através da calha de um dos prédios do instituto seguindo os critérios do Standard methods for the examination of water and wastewater¹. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

Comparando os resultados obtidos com os intervalos aceitáveis segundo as normas NBR 13969 e NBR 15527, o Manual de Conservação e Reúso da água em Edificações e a Resolução Conjunta SES/SMA/SSRH de 2017 do Governo do Estado de São Paulo, para água de reúso de classe I (usos que requerem contato direto

do usuário com a água: descarga de bacias sanitárias, lavagem de pisos), percebeu-se que o único parâmetro que não estava no intervalo determinado por todas as referências é o pH. A água é levemente ácida, mas pode ser neutralizada pela adição de Cal hidratada (Ca(OH)₂) à água que será coletada e reservada. A correção pode ser feita com auxílio de um dosador de reagente químico, o que automatizaria tal ação, a qual pode ser realizada no reservatório de água pluvial a ser projetado.

Tabela 2. Caracterização da água coletada.

pH	5,6
Turbidez	0,36 NTU
Coliformes Totais	> 2,4x10 ³ NMP/100mL
Escherichia Coli	< 1,0 NMP/100mL
DQO	menor que o limite de quantificação
DBO*	análise não realizada
Série de Sólidos Suspensos	Abaixo do limite de detecção
TOC	2,23 mg/L

*Não foi realizado por depender do resultado da DQO, que estava abaixo do limite de detecção.

Conclusões

Diante da análise da série histórica de dados pluviométricos e do acompanhamento do consumo de água na FEC foi determinado que é possível reaproveitar a água pluvial em termos quantitativos. O reúso implica em menor demanda de água tratada da concessionária, diminuindo assim despesas do instituto e também exigindo menos na rede de abastecimento de água tratada. Sob olhar qualitativo, também é possível reutilizar a água diante da alta qualidade da amostra de água coletada, que exige apenas tratamento quanto ao pH.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq por fomentar esta pesquisa e, de forma particular, aumentar minha capacitação profissional.

¹ BAIRD, R. B.; CLESCERI, L. S. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. Estados Unidos: 22.ed. Ed. American Public Health Association, 2012. 1496p., 29,7cm. ISBN: 0875530133.