

ESTRATÉGIAS SIMPLICADAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL PARA APROVEITAMENTO URBANO

Liane Yuri Kondo Nakada¹ e Rodrigo Braga Moruzzi¹

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Campus de Rio Claro

RESUMO

O presente projeto de pesquisa visa investigar estratégias de tratamento de águas pluviais empregando amido de milho como coagulante em escala de laboratório e em um sistema em escala real, no qual será empregada a filtração direta com diferentes meios filtrantes para o sistema de separação sólido/líquido, visando aproveitamento não potável. Será coletada água pluvial com 1,5; 1,0 e 0,5mm de descarte, e água pluvial sem descarte, a qual será submetida ao tratamento proposto, de modo a possibilitar a comparação quantitativa e qualitativa entre a água pluvial com descarte e não submetida ao tratamento, e sem descarte e submetida ao tratamento. Os ensaios serão realizados nas instalações montadas nas dependências do Centro de Estudos Ambientais da UNESP, campus de Rio Claro. Os ensaios laboratoriais serão realizados de acordo com os procedimentos descritos no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21st. Serão analisados os parâmetros recomendados pela NBR 15527/07, dentre outros julgados importantes para a caracterização da água pluvial.

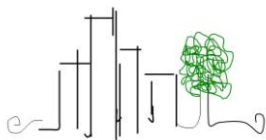
INTRODUÇÃO

Atualmente, a escassez de água, quantitativa e qualitativa, é uma ameaça constante, principalmente devido ao aumento da população e da poluição dos mananciais. Nesse contexto, a água pluvial é fonte alternativa de suprimento, capaz de ocasionar redução da dependência de fontes superficiais e subterrâneas.

No planejamento de sistemas de aproveitamento de águas pluviais deve-se, visando garantir uma qualidade compatível com os usos previstos, verificar a quantidade de água que pode ser armazenada e determinar seu tratamento adequado.

Em geral as técnicas difundidas para aproveitamento de água pluvial prescindem a etapa de tratamento, devido à complexidade que este imprime ao sistema. Como alternativa, diversos trabalhos indicam o *first flush*, descarte dos primeiros milímetros precipitados, como medida para melhoria qualitativa da água captada. No entanto, nem sempre a abstração da primeira chuva garante que a água disponível para aproveitamento seja adequada para os usos pretendidos.

O objetivo do presente trabalho é apresentar estratégias de tratamento simplificado de águas pluviais coletadas sem descarte visando aproveitamento para fins não potáveis.



MATERIAIS E MÉTODOS

A investigação será constituída por duas etapas principais: 1) Ensaio em escala de laboratório e 2) Ensaio em escala plena.

Pretende-se, preliminarmente às etapas 1 e 2, realizar ensaios visando verificar a qualidade de diferentes volumes de precipitação (mm) e períodos de estiagem (dias). A comparação dos valores dos parâmetros mensurados será feita por meio de teste de hipótese (t). Esta investigação preliminar será útil quando da investigação em escala plena, dada a dificuldade de armazenamento de água pluvial em volume suficiente para que cada precipitação coletada seja submetida à filtração em cada um dos três meios filtrantes distintos. Assim, sabendo quais precipitações apresentam semelhanças qualitativas, torna-se possível submeter águas provenientes de precipitações distintas, porém, com características semelhantes, a diferentes meios filtrantes, possibilitando a comparação entre as performances dos filtros.

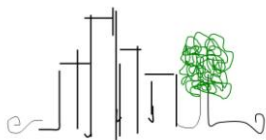
Será coletada água pluvial com diferentes volumes de descarte e sem descarte. As amostras com volume de descarte serão caracterizadas e as amostras sem volume de descarte serão analisadas antes e após serem submetidas à filtração direta com emprego de amido de milho como coagulante primário.

As análises físico-químicas e bacteriológicas serão realizadas nas instalações dos laboratórios do Centro de Estudos Ambientais (CEA) bem como nos laboratórios do Instituto de Biociências (IB) da UNESP campus de Rio Claro, seguindo os procedimentos descritos no Standard Methods for Examination of Water & Wastewater 21st.

RESULTADOS E BENEFÍCIOS ESPERADOS

Espera-se que a verificação da potencialidade do tratamento físico-químico de águas pluviais possa fornecer subsídios seguros para projeto e operação de unidades de tratamento visando usos não potáveis. A utilização de fontes alternativas de água proporciona benefícios diretos e indiretos, tais como:

- Diminuição dos picos de vazão que dão origem às enchentes urbanas;
- Diminuição dos custos municipais referentes à construção de infra-estrutura de drenagem urbana, recuperação de áreas inundadas, pavimentos, indenizações etc;
- Economia gerada pela redução do consumo de água;
- Maior grau de envolvimento da população com as questões relacionadas às enchentes urbanas e ao consumo racional da água, colaborando para a sustentabilidade do ambiente urbano;



- Aumento da disponibilidade de água para usos mais exigentes (proporcionando aumento da disponibilidade relativa sem incremento de custos aos municípios);
- Conservação dos recursos naturais;
- Possível redução dos impostos municipais decorrentes de programas de incentivo para a adoção das medidas não convencionais etc.

AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN WATER AND WASTEWATER ASSOCIATION (AWWA). **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 21st. Denver. CP: AWWA 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Projeto 00:001.77-001**:Aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis em áreas urbanas., Dez 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR15527/2007**: Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos.

CONSERVAÇÃO E REÚSO DA ÁGUA EM EDIFICAÇÕES (2005). Volume único. MMA/ANA/SIDUSCON/FIESP/SESI/SENAI.

NAKADA, L.Y.K. **Tratamento de água pluvial para fins não potáveis com utilização de amido de milho como coagulante em filtração cíclica em escala de laboratório**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro-SP.

OBSERVAÇÃO: O resumo expandido se refere ao projeto de pesquisa da dissertação de mestrado da primeira autora, aluna do programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da UNESP, curso multicampi.