

EMPREGO DE MATERIAIS DE BAIXO CUSTO NA CONFEÇÃO DE EXPERIMENTOS: DEMONSTRAÇÃO DE FENÔMENOS HIDROLÓGICOS

FABIANE LEROY DOS SANTOS¹; GABRIEL FRAGALI DE CASTRO²; MARIA EDUARDA SILVEIRA DOS ANJOS³; MARÍLIA LAZAROTTO⁴; DIULIANA LEANDRO⁵; ANDRÉA SOUZA CASTRO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas - fabianefls2000@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - fragali.castro@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas - me.silveiradosanjos@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - marilia.lazarotto@ufpel.edu.br

⁵Universidade Federal de Pelotas - diuliana.leandro@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas - andreascastro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O aumento das áreas urbanas vem sendo um assunto extremamente pertinente no quesito ambiental, visto que estas alteram significativamente os padrões naturais de escoamento de água da bacia hidrográfica. Isso inclui um aumento no volume de águas pluviais que são escoadas superficialmente, um aumento nas vazões de pico dos cursos d'água, uma diminuição na recarga subterrânea, a degradação da qualidade da água e a geração de sedimentos, entre outros problemas (VILLANUEVA, et al., 2011). Portanto, a presença de um sistema de drenagem é crucial, pois ele desempenha um papel fundamental na garantia do bem-estar e da segurança da população (CALDEIRA; LIMA, 2020).

Segundo TEIXEIRA et al. (2020) a drenagem urbana envolve o controle e a gestão da água da chuva que escoar no meio urbano, visando reduzir os perigos enfrentados pela população, eliminar o excesso de água resultante das chuvas, diminuir de maneira eficaz os danos causados por inundações para prevenir problemas, perdas e riscos, ao mesmo tempo em que viabiliza um crescimento urbano equilibrado, bem coordenado e sustentável.

Com isso, experimentos de laboratórios elaborados com materiais reaproveitáveis de baixo custo, são uma importante oportunidade de proporcionar uma representação controlada e replicável de fenômenos naturais, permitindo uma exploração de conceitos e teorias. Os experimentos de laboratório desempenham um papel crucial na pesquisa científica e no ensino, fornecendo uma maneira de testar hipóteses, validar teorias e compreender o mundo natural.

Desta forma, neste ano de 2023 o Laboratório de Drenagem e Águas Residuárias (LABDAR) participou o evento intitulado "MEU MUNDO UFPEL", com o propósito de promover a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) perante a comunidade. Com isso foi possível apresentar o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, bem como apresentar as atividades de ensino, pesquisa e extensão conduzidas no âmbito do laboratório. O objetivo central da participação no evento foi fomentar o interesse dos participantes pela instituição, pela área de engenharias, em especial pelo curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. O registro desta participação pode ser observado na Figura 1.



Figura 1: Registro da apresentação dos experimentos do LABDAR para a comunidade no Mundo UFPEL.

Fonte: Autores, 2023.

2. METODOLOGIA

O Laboratório de Drenagem e Águas Residuárias (LABDAR) pertencente ao Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) efetua atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas ao monitoramento e manejo de águas pluviais, uso e ocupação do solo, tratamento físico e químico de efluentes, além de explorar a possibilidade de reutilização de água residuária.

A UFPEL no dia 17 de junho de 2023 realizou o evento intitulado “MUNDO UFPEL”, onde a instituição foi aberta para o público para visitação e contou com visitas em laboratórios, ações de demonstração, experimentos, oficinas e rodas de conversa, cuja finalidade foi mostrar para o público as diferentes possibilidades e cursos que a universidade oferece. Com isso o LABDAR realizou a exposição de um modelo de trincheira de infiltração e também de uma demonstração de como seria o comportamento das águas pluviais em locais com e sem cobertura vegetal. Os experimentos foram apresentados pelos professores e bolsistas do laboratório.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um primeiro momento foram feitas breves apresentações dos professores, bolsistas e métodos de trabalho do laboratório. Em seguida foi apresentado o modelo de trincheira de infiltração em escala reduzida, que consiste em caixa de vidro, composta de brita, geotêxtil, solo e vegetação. Foi explicado aos participantes a importância de sistemas de drenagem urbana mais sustentáveis, ou seja, utilização de técnicas que retenham e amortecem as águas pluviais, favorecendo a infiltração no solo e/ou amortecimento temporário. Um esquema típico de trincheiras de infiltração pode ser visualizado na Figura 2.



Figura 2: Modelo de trincheira de infiltração.
Fonte: Autores, 2023.

No segundo experimento foi possível demonstrar como a vegetação interfere nas componentes do ciclo hidrológico, pois retém a água favorecendo a infiltração, diminuindo o escoamento superficial e produção de sedimentos. O experimento consiste de dois galões de água de 20 litros deitados com um corte superior onde um possui solo com vegetação. Já o segundo galão possui somente solo, representando uma área de solo exposto sem vegetação. Em ambos, o gargalo é vedado e através de uma mangueira o excesso de águas superficial e subsuperficial é direcionado para para garrafas pets. Ao simular a chuva, inserindo água na parte superior dos galões, ocorre a geração de escoamento superficial e subsuperficial, sendo assim possível demonstrar que o excesso de água proveniente do experimento com vegetação tem visualmente uma água de melhor qualidade, ou seja, com menor quantidade de sedimento. Na figura 3 observa-se o experimento.



Figura 3: Experimento que possibilita visualizar a diferença escoamento superficial em um área com e sem vegetação.
Fonte: Autores, 2023.

É importante salientar que os dois experimentos atraíram bastante atenção dos visitantes, visto que replica de maneira clara e visível a realidade do ambiente urbano em que vivemos .

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que eventos como o Mundo UFPel desempenham um papel primordial na divulgação da relevância para a sociedade das instituições de ensino superior. Além disso, a aproximação da comunidade com instituições de ensino superior, em especial a UFPel revela-se de suma importância para o avanço da educação ambiental e a promoção neste caso, de sistemas de drenagem urbana com maior sustentabilidade. Assim, nesse contexto, a UFPel auxilia na disseminação de práticas de drenagem sustentável e pode contribuir para o alcance de diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALDEIRA, L. A. C.; LIMA, D. P. Drenagem urbana: uma revisão de literatura. **Engineering Sciences**, v. 8, n. 2, p. 1-9, 2020.

TEIXEIRA, G. da S. et al. Metodologias para Caracterização e Avaliação de Sistemas de Drenagem urbana: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e197943063-e197943063, 2020.

VILLANUEVA, A. O. et al. Gestão da drenagem urbana, da formulação à implementação. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, v. 8, n. 1, p. 5-18, 2011.