



REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA PARA DIMINUIÇÃO DE CUSTOS

Adrielly Letícia de Oliveira Moraes

Caique Sandim de Castro Meneses

Ítallo Kauê Barbosa Santos

Orientador: Robson Ferreira Lopes

Coorientador: Gema Galgani Rodrigues Bezerra

Instituto Federal de São Paulo campus Guarulhos

Resumo

O projeto foi pensado visando à implementação de um sistema de captura de água da chuva, a fim de utilizá-la com o intuito de obter uma diminuição de gastos na conta de água do Instituto Federal de São Paulo, Câmpus Guarulhos, para que essa economia seja investida em outros serviços de que a Instituição necessite. A má gestão do uso da água pode trazer malefícios e, com sua escassez, cada vez mais presente no planeta, precisamos rever seu uso de forma consciente. Pela pesquisa realizada, a Federal de Guarulhos gasta, em média, R\$ 6 mil a 11 mil por mês na conta de água, dinheiro esse que, se fosse economizado, por meio da reutilização de águas pluviais, poderia ser redirecionado para outros serviços que beneficiariam os estudos de seus alunos. Pensando nisso, o protótipo a ser montado será composto por um filtro autolimpante, que serve para retirar toda sordidez da água, de forma a torná-la propícia para uso, diminuindo o custo na conta de água. A pesquisa consiste em desenvolver um protótipo de baixo custo, que viabilize a reutilização de águas pluviais, e na análise de futuros gastos nas contas de água com o protótipo em funcionamento.

Palavras-chave: Instituto Federal Campus Guarulhos. Reutilização de águas pluviais. Redução de custos. Filtro autolimpante.

Introdução

A água representa um recurso essencial para a sobrevivência humana e um controle eficiente de seu uso é de extrema importância. Segundo a Agência Nacional de Águas (s.d), somente 2,5% de toda a água disponível no planeta é doce, ou seja, apropriada para consumo direto, após alguns tratamentos, e para atividades como irrigação. Adicionalmente, 69% dessa água doce é de difícil acesso, predominantemente concentrada em geleiras. Logo, essa escassez evidencia a necessidade de otimizar o uso desse recurso valioso, a fim de amenizar os impactos decorrentes de sua falta. Nesse contexto, o presente projeto planeja o desenvolvimento de um sistema de captação de água pluvial (água da chuva), visando à diminuição da demanda de água potável em atividades que dela prescindem. O enfoque do

protótipo recai sobre a infraestrutura dos edifícios localizados no Instituto Federal de São Paulo, Câmpus Guarulhos, onde dados e informações foram obtidos.

De acordo com informações fornecidas pela ONU (2023), está previsto um aumento global na demanda por água de 20% a 30% até o ano de 2050. Além desse cenário, análises realizadas pelo Trata Brasil (s.d) revelam que desde 2017 o Brasil já enfrenta um aumento nas perdas de água em sua distribuição, que já alcançavam 38,3% naquele período. O aumento dessa tendência representa um desafio, uma vez que leva a um aumento proporcional na captação de água para compensar as perdas ocorridas. Assim, os dados revelam a importância da otimização da gestão da água, a qual pode ser alcançada com a diminuição da utilização de água potável através do reaproveitamento de águas já utilizadas ou do aproveitamento da água da chuva, principalmente para atividades que não exigem água potável, como a irrigação de plantas, descargas sanitárias e limpeza de pisos e janelas.

O projeto surgiu a partir da observação da equipe sobre a importância crucial da água e como, em certos cenários, essa vital fonte é frequentemente mal administrada e desperdiçada em ambientes escolares, apesar de sua natureza finita e da crescente ameaça de escassez. Evidências apresentadas por um estudo conduzido pelo Instituto Trata Brasil e The Nature Conservancy (2019) reforçam a crescente escassez de água no Brasil. Conforme o estudo, a projeção até 2040 indica um aumento de 43,5% na demanda por água em relação a 2017, quando a demanda era de 11,462 bilhões de m³. Por conta disso, é necessário um projeto que amenize a situação da demanda de maneira eficiente e melhore a qualidade do uso da água potável. A criação de um sistema que capture a água pluvial contribui para a melhora da gestão da água potável e para a diminuição de sua demanda. O sistema seria direcionado para atividades que não exigem água potável, permitindo que essa última seja utilizada apenas quando absolutamente necessária. Dessa forma, a água pluvial atenderia a atividades menos exigentes de tratamento, enquanto a água potável seria preservada para usos essenciais. A implementação deste projeto no Instituto Federal de São Paulo Câmpus Guarulhos visa não somente à redução do consumo de água, mas também ao redirecionamento dos recursos financeiros economizados para outras áreas necessitadas de atenção.

Objetivo

Compreender a importância da otimização do uso da água potável e utilização de águas pluviais, a fim de diminuir a demanda da água potável e os gastos com água do Instituto Federal de São Paulo Câmpus Guarulhos.

Metodologia

Diante do problema apresentado, a pesquisa foi voltada: Formas de captação da água da chuva; Análise dos gastos que a água traz para o Instituto Câmpus Guarulhos; Formas de economizar água para investir em outras ocupações; Pesquisa de maneiras de utilização do filtro autolimpante. Assim, ao final de tudo é planejado uma implementação de um protótipo, em que será analisada sua eficiência e possíveis aprimoramentos.

Para obter-se a noção necessária será preciso analisar dados que mostrem quais os fatores que tornam a água da chuva não adequada para uso. Após isso, pesquisar maneiras de filtração da água da chuva, de modo que ela se torne apropriada para usos não potáveis e, então, encontrar a melhor e mais eficaz forma de obtenção da água da chuva e com um baixo custo.

Com todo este conhecimento em mãos, iremos analisar os gastos que a água traz para o IFSP Campus Guarulhos, a fim de recolher dados sobre como os gastos sem economia de água podem estar impactando em outros serviços.

a) Pesquisa de campo:

Foi realizado no Instituto Federal de São Paulo Campus Guarulhos uma pesquisa de campo. O objetivo foi buscar dados sobre o desperdício de água no Campus, a competência de captação de água da chuva da infraestrutura e os gastos mensais com a conta de água. Assim, com os dados coletados foi perceptível a falta de planejamento de coleta e aproveitamento de água da chuva da infraestrutura, assim não contribuindo para a diminuição da demanda da água oriunda da caixa d'água

A partir da análise de gastos, visa-se obter uma forma de economia de água, com a finalidade de poder investir os custos economizados em outras ocupações que necessitam de investimentos. Por fim, pretende-se fazer a instalação do sistema em uma situação simulada na prática, para uma análise de resultados, possibilitando encontrar pontos a melhorar. Assim, com tais procedimentos, é esperada a consolidação de um sistema que irá captar água da chuva e torná-la adequada para uso, com a intenção de diminuir os gastos financeiros.

Desenvolvimento

O projeto, inicialmente, começou com a ideia de monitorar e controlar o pH em cisternas, nos lugares em que a água potável não chega de modo ideal às populações mais

necessitadas. A proposta seria constituída por um microcontrolador programado para receber o nível de pH através de um sensor, inserido em uma cisterna, na qual, seria responsável por averiguar o nível de acidez e basicidade da água. Assim, se estivesse fora do recomendado, um dispositivo acionaria automaticamente para regular o teor, por meio de produtos químicos próprios para essa finalidade. Ao caminhar do trabalho, o grupo percebeu que a automatização não era eficaz e com poucas probabilidades de sucesso.

Com isso, em uma discussão sobre o rumo que estava tomando o trabalho, surgiu a ideia de um reaproveitamento de águas pluviais no IFSP GRU, pois é presente desperdício de água que poderia estar sendo economizada se houvesse algum projeto com esse intuito.

Resultados e Discussões

Nessa seção o autor ou autores apresentam os resultados, as análises, observações e discussões levando em consideração demais bibliografias.

Apresente se houver os métodos estatísticos ou outras metodologias para analisar os dados, destaque os resultados dos cálculos e seus significados.

Em sendo uma pesquisa tecnológica, defina bem as características técnicas, utilidades e aplicações do produto desenvolvido. Descreva a viabilidade de implementação do seu produto do ponto de vista técnico e econômico, destacando caso já tenha sido implementado ou haja projeções para isso. Se desejar, informe os impactos da produção e implantação do seu produto em larga escala.

Considerações Finais

O projeto atual consiste em reutilizar águas pluviais para decremento dos gastos na conta de água, visando aplicação do dinheiro economizado em outros serviços, como infraestrutura, comida, bolsas de ensino e alimentação. E se o projeto se mostrar satisfatório e com bons resultados no Campus Guarulhos, é planejado a implementação em outros Campus Federais, como o de Suzano, e o campus Itaquaquecetuba.

Referências Bibliográficas

BARRAS, Filtro. **Filtros Autolimpantes Multielementos**. Disponível em: <https://filtrosbarra.com.br/produtos/filtros-autolimpantes/>>. Acesso em: 18 ago. 2023

BRASIL. Ministério da Integração Nacional e do Desenvolvimento Regional. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). **Água no mundo**. Brasília: [201-?]. Disponível

em:<

BRASIL chega aos 40% de perdas de água potável. **Trata Brasil**, [2021?]. Disponível em:<<https://tratabrasil.org.br/brasil-chega-aos-40-de-perdas-de-agua-potavel/>>. Acesso em: 18 ago 2023.

ONU, Organização das Nações Unidas. assembleia geral da onu. **Resolução A/RES/64/292**. 28 de julho de 2010. Disponível em:<https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2023.

TRATA, Brasil. **Estudo mostra possíveis impactos das mudanças climáticas e do desenvolvimento econômico na demanda por água potável até 2040** [s/d].Disponível em:<https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Estudo_de_demanda_hidrica_-_RELEASE_-_FINAL.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2023.