

DESENVOLVIMENTO DE FILTRO PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA PARA O COLÉGIO HÉLIO DE SOUZA

Rodrigues, João Pedro Silva ¹

Pontes, Pedro Henrique Neves dos Santos ²

Silva, Moysés Tadeu da ³

Magalhães, Lucas Caloan Alves ⁴

Santos, Vivaldo Medeiros dos ⁵

Almeida Filho, Francisco Antonio de ⁶

Resumo

O presente artigo, intitulado, Desenvolvimento De Filtro Para Captação De Água De Chuva Para O Colégio Hélio De Souza, aborda a concepção e implementação de um sistema de filtragem de água da chuva, desenvolvido de maneira artesanal por alunos do 1º ano do ensino médio. O filtro foi projetado para ser acoplado às calhas do colégio, com a finalidade de remover partículas suspensas, como folhas, poeira e penas de aves, garantindo a adequação da água para a limpeza das áreas externas da instituição. Este sistema de filtragem visa promover a sustentabilidade e a economia de recursos hídricos, ao mesmo tempo que proporciona uma experiência prática e educativa aos estudantes envolvidos no projeto e toda comunidade escolar.

Palavras Chaves: Filtro, Economia, Recursos, Sustentabilidade, Inovação

Abstract

This article, entitled, Development of a Filter for Rainwater Capture for Colégio Hélio De Souza, addresses the design and implementation of a rainwater filtration system, developed by hand by 1st year high school students. The filter was designed to be attached to the school's gutters, with the purpose of removing suspended particles, such as leaves, dust and bird feathers, ensuring the adequacy of the water for cleaning the institution's external areas. This filtration system aims to promote sustainability and saving water resources, while providing a practical and educational experience for students involved in the project and the entire school community.

Keywords: Filter, Economy, Resources, Sustainability, Innovation

¹⁻⁴ Discentes do Ensino 1º Ensino Médio, Colégio Hélio de Souza

⁵ Coordenador de Graduação Tecnologia em Radiologia, Biomedicina e Farmácia, UNIFECAP e ESTÁCIO

⁶ Docente da Disciplina de Biologia e Orientador do Projeto Sustentabilidade. Colégio Hélio de Souza

1. INTRODUÇÃO

Na busca por práticas mais sustentáveis e conscientes, a escola reconhece a grande importância da água para a sobrevivência humana e animal. Além de ser fundamental para a higiene e o consumo de alimentos, a água desempenha um papel crucial em nosso cotidiano, presente em nascentes, córregos, rios, riachos, oceanos, lagos e, especialmente, nas chuvas. (MAY, 2004) Conscientes da finitude desse recurso precioso, é essencial educar nossos alunos sobre a necessidade de conservação e uso responsável da água. Um ponto destacado é a qualidade da água da chuva, que passa por um processo de filtração natural durante a evaporação, tornando-a uma alternativa viável. (TUGOZ, 2017)

Uma prática inovadora que podemos adotar é a utilização de reservatórios de água da chuva, esses reservatórios, quando devidamente dimensionados, têm a capacidade de armazenar grandes volumes de água, permitindo uma escala mais ampla de consumo. Essa técnica já é adotada em diversos países, inclusive em instituições educacionais de grande porte. (TUGOZ, 2017)

Promover mudanças de hábitos é um passo crucial. Incentivamos, por exemplo, a coleta de água da chuva em baldes durante os períodos chuvosos. Essa simples prática não apenas ensina a valorização da água, mas também contribui para a economia do recurso. (JAQUES, 2005)

Além disso, a água da chuva pode ser utilizada de maneira versátil na escola. Desde a irrigação de plantas até a limpeza de calçadas. Esses usos alternativos não apenas poupam água potável, mas também reduzem os custos associados às contas de água. (TUGOZ, 2017)

Ao adotar essas práticas, a escola não apenas promove a conscientização ambiental, mas também implementa ações sustentáveis que contribuem para a preservação do meio ambiente e para a economia de recursos. Este é um passo significativo em uma escola mais ecológica e comprometida com a sustentabilidade. (JAQUES, 2005)

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Filtros já conhecidos para coleta de água

O filtro, mostrado na figura 1, é comumente encontrado no mercado a um custo elevado e é fabricado em plástico.



Figura 1: Filtro para aproveitamento de água pluvial
Fonte: <https://fluxoambiental.com.br/filtros-agua-de-chuva/>

Descrição Técnica:

- Tipo: Filtro para água de chuva, projetado para ser enterrado antes da cisterna.
- Sistema de Limpeza: Possui um sistema duplo de limpeza composto por uma peneira grossa seguida de uma peneira fina, garantindo alta eficácia independentemente da vazão da água.
- Design do Miolo Filtrante: Devido à forte inclinação do miolo filtrante, a sujeira separada é continuamente direcionada para a galeria pluvial.
- Manutenção: O miolo filtrante é removível sem a necessidade de ferramentas especiais.
- Material: Tela de aço inoxidável que não necessita de reposição e pode ser limpa com uma escova e água com sabão.

Estes filtros são altamente eficientes e possuem grande capacidade de armazenamento de água, sendo projetados para proporcionar excelente desempenho na filtração de água da chuva.

Dada a dificuldade de adquirir tais filtros devido ao alto custo, desenvolvemos um filtro caseiro e econômico, visando ajudar pessoas com recursos financeiros limitados a implementar a filtração de água da chuva.

2.2. Materiais e Métodos

Os materiais utilizados no nosso desenvolvimento do filtro caseiro para filtragem de partículas sólidas na captação de água da chuva, usaremos a sustentabilidade como principal objetivo, utilizando materiais encontrados em lojas de construção, e até mesmo lixo reciclável, sendo:

1. Algodão: O algodão nada mais é que uma fibra natural, ele possui diversas propriedades que o tornam popular na indústria têxtil. O algodão é macio, confortável e respirável, o que o faz ser ideal para roupas, lençóis e outros tecidos. também é durável e muito fácil de cuidar. Pode absorver bem a umidade, o que deixa o mesmo ótimo para climas mais quentes. E, claro, é uma fibra natural e biodegradável, o que é ótimo para o meio ambiente.
2. Garrafa Pet: As propriedades de uma garrafa PET incluem sua leveza, resistência ao impacto, transparência, flexibilidade e capacidade de reciclagem. Ela é muito utilizada para guardar bebidas, produtos de limpeza e até mesmo como matéria-prima para a confecção de roupas e acessórios. A garrafa pet também é muito fácil de moldar o que deixa ela versátil pra várias aplicações.
3. Carvão: O carvão é conhecido por suas propriedades como um ótimo combustível, por conta do seu teor alto de carbono. O mesmo tem uma elevada capacidade calorífica, o que o deixa ideal para a geração de energia. O carvão também é fácil de transportar e relativamente estável. Porém, sua queima contribui para a emissão de gases poluentes, o que pode impactar negativamente o meio ambiente e a saúde humana. Por conta disso, o uso do carvão está sendo cada vez menos usado em busca de fontes de energia mais limpas e sustentáveis
4. Areia: A areia é um material granular composto principalmente por partículas de quartzo e alguns outros minerais. Suas propriedades incluem granulometria variada, capacidade

de reter água, resistência à compressão, permeabilidade e capacidade de filtragem. A areia também é muito usada na construção civil, e em fabricações de vidro. Ela também desempenha um papel importante no equilíbrio ecológico dos ecossistemas costeiros.

5. Pedra: As propriedades das pedras variam com o tipo específico de rocha ou mineral. Algumas propriedades comuns tem dureza, densidade, cor, brilho, clivagem, fratura, transparência e reatividade a ácidos. Cada tipo de pedra te, características únicas que as diferenciam das demais. Um bom exemplo é que o quartzo, conhecido por sua dureza e clivagem, enquanto o mármore é famoso por sua aparência e brilho.

O método de construção do projeto foi realizado em quatro passos, sendo:

1º Passo: Cortar a garrafa PET separando a parte do bico da garrafa, em seguida encaixamos de forma inversa para fazer como um funil, e assim colamos com uma fita adesiva para não desencaixar. mostrado na figura 2 a, b, c.



Figura 2a. Garrafa PET



Figura 2b. Corte da parte superior da garrafa PET



Figura 2c. Encaixe da ponta da garrafa invertida para servir como um filtro

Fonte: Autores

2º Passo: Foi despejado o algodão branco como primeira camada, mostrado na figura 3.



Figura 3. Introdução do Algodão como primeira camada
Fonte: Autores

3º Passo: Foi despejado o carvão como segunda camada, mostrado na figura 4.



Figura 4. Introdução do Carvão como segunda camada
Fonte: Autores

4º Passo: Foi despejado a areia e pedra como terceira camada, mostrado na figura 5.



Figura 5. Introdução da Areia e Pedra como terceira camada
Fonte: Autores

2.3. SUSTENTABILIDADE DO PROJETO

Podemos citar três benefícios relacionado a filtração de água da chuva, pensando em sustentabilidade do projeto:

1. Redução do Uso de Plástico: Ao instalar filtros de água individualizados, elimina-se a necessidade de comprar água engarrafada, o que reduz significativamente a quantidade de garrafas de plástico descartadas no meio ambiente. Isto contribui para a diminuição da poluição por plástico e para a preservação dos ecossistemas aquáticos.
2. Longevidade de Equipamentos: Os filtros de água ajudam a proteger os aparelhos e canalizações dos apartamentos, reduzindo a necessidade de manutenção e a substituição precoce de equipamentos, o que poupa recursos e energia.
3. Poupança de Recursos Hídricos: A filtração de água permite um uso mais eficiente dos recursos hídricos, pois reduz a necessidade de descarte constante de água engarrafada. Ou seja, especialmente relevante em áreas propensas a escassez de água, onde a conservação é fundamental.

3. CONCLUSÃO

O filtro desenvolvido é constituído por camadas de algodão, carvão, areia e pedra, apresentando um custo significativamente acessível tanto para empresas quanto para indivíduos. Este sistema é eficaz na remoção de impurezas da água da chuva, proporcionando uma solução de alta relação custo-benefício para a purificação da água.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAY, S. *Estudo da Viabilidade do Aproveitamento de Água de Chuva para Consumo não Potável em Edificações*. Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São

Paulo para obtenção do Título de Mestre em Engenharia, 2004. Disponível em <
<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-02082004-122332/publico/simonemay.pdf>> Acessado em 01/07/2024

TUGOZ, J.; BERTOLINI, G.R.F.; BRANDALISE, L.T. **Captação e Aproveitamento da Água Das Chuvas: O Caminho para uma Escola Sustentável**. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade -GeAS. Vol. 6, N. 1. Janeiro/Abril. 2017

JAQUES, R.C. **Qualidade Da Água De Chuva No Município De Florianópolis E Sua Potencialidade Para Aproveitamento Em Edificações**. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Engenharia Ambiental. 2005. Disponível em <
<https://core.ac.uk/download/pdf/30382819.pdf>> Acessado em 01/07/2024

Endereço eletrônico

Francisco Antonio de Almeida Filho
 Email: almeidafilho.fa@gmail.com

Recebido em: 28/05/2024
 Aceito em: 15/06/2024