

* Como fazer *

Filtro de águas cinzas



Foto: Luis Salvatore - Acervo Instituto Brasil Solidário

Materiais necessários:

- ☐ um garrafão plástico de 5L de água ou PET branca/transparente, limpa;
- ☐ 1kg de areia fina;
- ☐ 1kg de areia grossa;
- ☐ 500g de carvão;
- ☐ 500g de serragem (ou palha seca);
- ☐ 500g de brita;
- ☐ um retalho de tecido;
- ☐ 10 cm de mangueira de nível;
- ☐ 1 cola plástica, que vede água.

Objetivo

Construir um protótipo de filtro de águas cinzas para demonstrar como um simples sistema pode ser facilmente construído e utilizado na escola ou em casa. Aplicável a pias, chuveiros, tanques e ralos.

Aplicação

Com materiais básicos e reutilizados, pode-se construir um filtro caseiro para economia doméstica e reaproveitamento da água. O filtro pode ser produzido e usado coletiva ou individualmente, em casa ou na escola, como experiência em matérias com correlação pedagógica ao currículo de várias etapas.

Justificativa

A água é essencial para a vida na Terra. Um dos maiores problemas ambientais do futuro será a escassez desse recurso. Todos os dias consumimos litros e litros de água que, literalmente vai embora “pelos ralos”.

Esta atividade pode conscientizar os participantes sobre os problemas da falta de água potável e apresentar uma solução prática para evitar o desperdício.

Atenção:

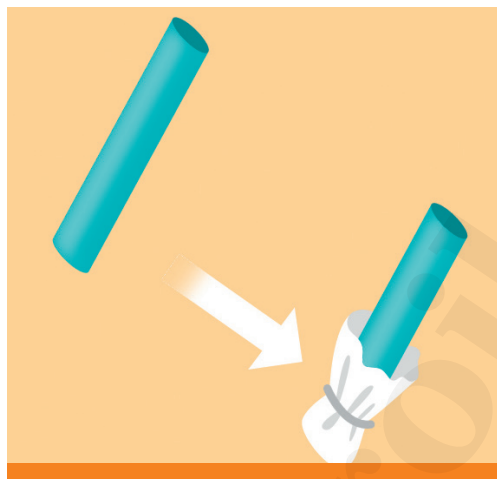
Materiais cortantes devem ficar fora do alcance de crianças ou manuseados com supervisão de um adulto.

Passo a Passo:

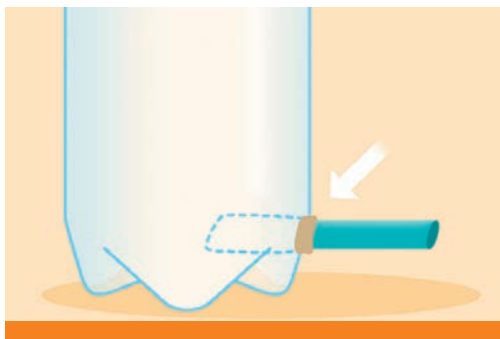


Construção do filtro de águas cinzas:

1. Corte a parte de cima da garrafa PET e faça um furo um pouco acima da base, em uma altura de 1cm.



2. Cubra uma ponta da mangueira com o retalho de tecido e amarre.



3. Insira a mangueira no furo da garrafa até passar 3cm para dentro e vede com a cola.



4. Cubra o fundo da garrafa com brita até uma altura de 3cm.



5. Em seguida: coloque as seguintes camadas - todas com 3cm - na seguinte ordem:

- a.** Areia Grossa;
- b.** Areia fina;
- c.** Serragem;
- d.** Carvão;
- e.** Areia fina;
- f.** Areia grossa.

Hora de testar!

Após seguir esses passos, seu protótipo de filtro de águas cinzas está pronto. Misture um pouco de água com terra e folhas em um balde e despeje a água no filtro. Coloque um pote ou copo vazio na mangueira para coletar a água limpa e fazer o teste!

Atenção: esta água não é potável, mas pode ser utilizada para lavar calçadas, quintais ou regar plantas do jardim, por exemplo!

Tratamento de águas cinzas

Água cinza é aquela que sai das pias, dos chuveiros e da lavagem de roupas. Esta água tem sabão, fibras e outros resíduos, mas não tem fezes humanas, por isso pode ser tratada e reutilizada com certa facilidade.

O processo de tratamento de águas cinzas pode ser ampliado para uma casa inteira, em escala proporcional e por meio de tanques separados. Por exemplo, a água que sai do chuveiro passa primeiro por um tanque contendo: areia, brita de diversos tamanhos e carvão. No segundo tanque, plantas aquáticas com raízes filtrantes podem ser inseridas no processo e sistema. À medida que a água passa pelos dois tanques - por gravidade - é filtrada pelas pedras porosas e, gradativamente, purificada pela ação biológica de microrganismos e plantas que digerem os nutrientes em excesso na água. O terceiro tanque ainda terá areia, brita e carvão para continuar a purificação. Por fim, pode-se construir um quarto tanque, para devolver a água para a natureza. Assim, a água volta para o ambiente praticamente limpa, porém não é potável. Poderá ser usada para formar lagoas artificiais, irrigar jardins ou outros usos não relacionados ao consumo humano.

Observações

Neste processo, a serragem pode ser substituída por palha, casca de arroz ou folhas secas.

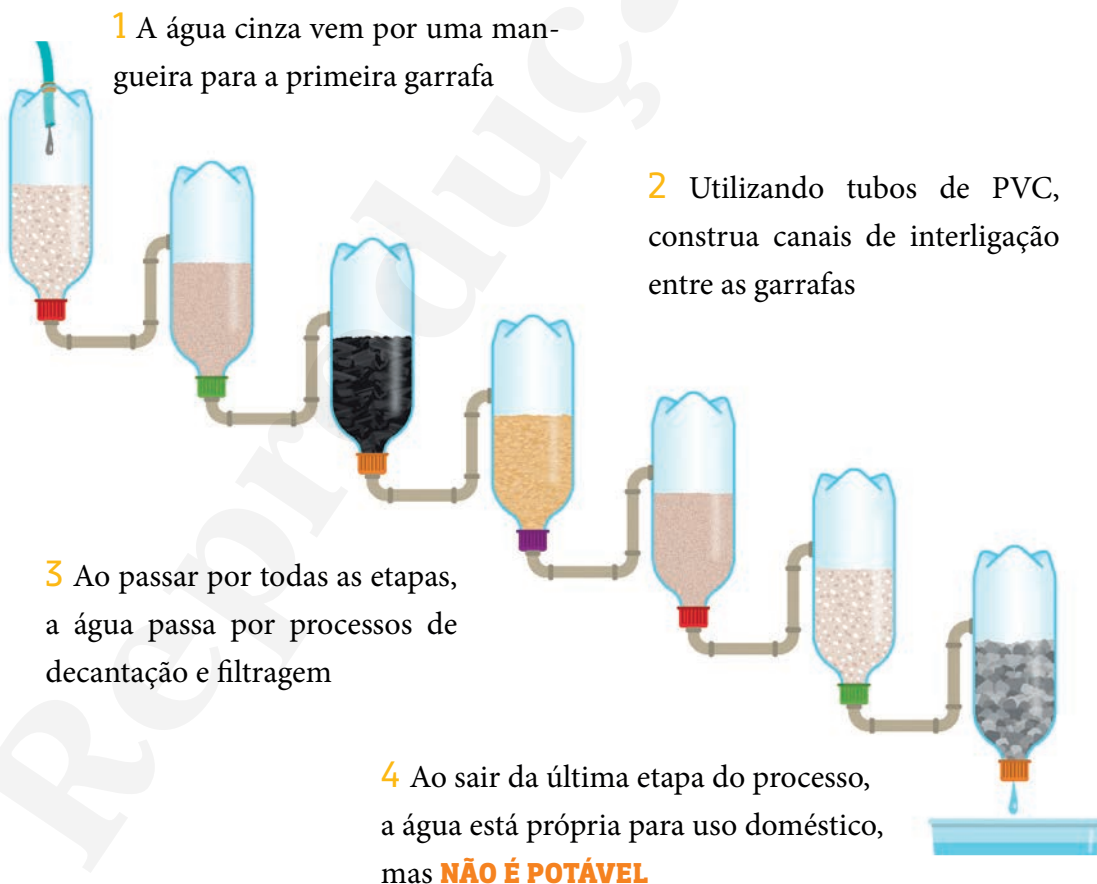
Quanto maior for o desnível entre as garrafas ou tanques, mais rápido fica o processo de filtragem.

A água que entra no filtro pode conter somente restos de comida, gordura e sabão, mas não pode estar contaminada com fezes!

A água que sai do processo não é potável, nem pode ser utilizada para a horta, apenas para regar mudas, árvores, jardins, lavar o carro, lavar o chão, descarga e limpezas gerais da casa, escola ou trabalho.

Entenda o processo

Veja no infográfico abaixo como funciona o tratamento de águas cinzas em um protótipo feito com 7 garrafas PET:



Como esta prática apoia o currículo escolar?

O filtro de águas cinzas tem potencial para auxiliar você a ensinar vários conceitos para as diferentes etapas da vida escolar, a partir da experiência prática.

Veja no quadro a seguir algumas ideias de aplicações didáticas que podem ser usadas para desenvolver habilidades descritas no documento da Base Nacional Comum Curricular, disponível no site <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Inspire-se para criar outras conexões entre esta prática e a teoria que deseja explorar com seus alunos.

Área do conhecimento	Unidade temática	Habilidades desenvolvidas em cada etapa
		Fonte: Documento da Base Nacional Comum Curricular
Matemática		2º a 5º ano
	Grandezas e Medidas	Estimar, medir, comparar, ler e registrar comprimentos, capacidade, massa, volume e intervalos de tempo necessários para a preparação do material, construção e montagem do filtro, utilizando unidades de medida como cm, cm3, gramas, litros, mililitros, horas e minutos.
		3º e 5º ano
	Geometria	Classificar, comparar e associar as figuras geométricas planas e especiais que compõem o projeto, tais como cone, cilindro, entre outras.
Ciências da Natureza	Matéria e Energia	4º ano
		Usar a água cinza para identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.
		5º ano
		Identificar os principais usos da água nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos.
		6º ano
		Usar a água cinza para observar e classificar como homogênea ou heterogênea a mistura entre dois ou mais materiais (água e terra, água e folhas), comparando com outras misturas como água e sal, água e óleo, etc.
	Vida e evolução	6º ano
		Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos, usando o protótipo do filtro como exemplo prático de processo de separação de materiais (decantação e filtragem da água).
		9º ano
		Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise do desempenho do filtro de águas cinzas como uma ação sustentável bem-sucedida.
	Natureza, ambientes e qualidade de vida	2º ano
		Reconhecer a importância da água para a vida, identificando e mapeando os impactos dos seus diferentes usos no cotidiano da cidade e do campo.
		3º ano
		Investigar os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), identificar cuidados necessários para sua utilização e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos, de modo a garantir a manutenção do provimento de água potável.
Geografia	Mundo do trabalho	3º ano
		Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, fluentes industriais, marés negras etc.).
		6º ano
		Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades, que demandou maior uso de recursos, como energia e água.
		8º ano
		Analisar a importância da produção agropecuária na sociedade urbano-industrial frente ao problema da desigualdade mundial de acesso aos recursos alimentares e de matéria-prima.

Materiais de apoio:

Para auxiliar você a planejar suas aulas com o filtro de águas cinzas, consulte também o caderno temático *Água* e a sequência didática *Como elaborar uma sequência didática a partir das práticas de Educação Ambiental?* que compõem este programa.



Testado e Aprovado!

A prática e uso de um protótipo de filtro de águas cinzas pode ser experimentada muito além dos muros da escola e correlações com as disciplinas de geografia, física, biologia e química. Aproveite para discutir conceitos de educação ambiental, sustentabilidade e uso consciente dos recursos naturais. Em eventos, você pode apresentar o filtro e mostrar sua eficiência, usando-o associado a uma pia para lavar as mãos, por exemplo, disseminando a prática e o uso dessa técnica sustentável e de economia de água. Também pode ser uma excelente ideia para irrigar mudas. Na escola, use a técnica em eventos de aproximação da família na escola e faça a integração com a área de saúde preventiva, como a higiene das mãos.

Visite nosso Blog e veja outras ideias:

www.brasilsolidario.org.br/blog

Curta nossa página no Facebook:

facebook.com/institutobrasilsolidario