

## **Instituição**

Instituto Ambiental Datterra de Permacultura e Sustentabilidade

## **Título da tecnologia**

Jardins Filtradores - Sistema De Saneamento Ecológico

## **Título resumo**

### **Resumo**

Os jardins filtradores (banhados construídos ou zonas de raízes) aliam a dinâmica de depuração da matéria orgânica dos banhados naturais com conceitos de engenharia e biologia, mitigando impactos antrópicos decorrentes do lançamento de esgoto doméstico. Consistem em filtros de areia, brita, vegetados, para o tratamento do esgoto. De fácil construção e manutenção, constitui tecnologia social de difusão acessível. Solução simples e eficaz para demandas de saneamento, contribui para saúde pública e conservação ambiental. Respalhada pelo Comitê da Bacia do Rio dos Sinos e do Rio Ibicuí, a tecnologia tem sido implantada e difundida aliando educação e resolução de problemas socioambientais.

### **Objetivo Geral**

### **Objetivo Específico**

### **Problema Solucionado**

No Brasil, a maior parte das cidades carece de sistemas adequados de tratamento de esgoto, o que causa contaminação das águas subterrâneas e superficiais, um dos maiores problemas ambientais e de saúde pública. Na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos são gerados mais de 215mil m<sup>3</sup> de esgotos domésticos diariamente. Menos de 10% deste volume é tratado antes do lançamento nos cursos d'água. Neste cenário, os jardins filtradores despontam como alternativa de saneamento de fácil acesso econômico e social. Até o momento, foram implantadas unidades em centros de educação ambiental, escolas e propriedades rurais que são referência para multiplicação destas práticas. Pelo monitoramento feito nas unidades, houve remoção acima de 80% para coliformes fecais (*E. coli*) e acima de 90% da carga orgânica (DBO). Atualmente, os estudos e objetivos deste projeto visam expandir as ações para outras comunidades, rurais e urbanas, como forma de sanar ou reduzir a carga orgânica e patogênica destinada ao ambiente.

### **Descrição**

A disseminação de tecnologias de saneamento simples e descentralizadas pode ser uma alternativa para sanar a falta de tratamento de esgoto no Brasil. O tratamento de esgoto com plantas existe à centenas de anos, sendo difundido e popularizado em diversos países do mundo. Consiste basicamente em leitos impermeabilizados, preenchidos por substratos de brita e areia e vegetado com macrófitas aquáticas. O esgoto é destinado para estes filtros, onde os substratos retêm a poluição que é depurada pelas plantas. Após passagem pelos sistemas a água pode ser devolvida limpa para natureza, sem oferecer riscos de contaminação do ambiente ou danos à saúde humana. As unidades já implantadas e monitoradas apresentaram desempenho satisfatório na remoção da carga orgânica, turbidez e estabilização do pH. Os sistemas atenderam a legislação em todas as médias do esgoto tratado para DBO, DQO, Turbidez e pH, comprovando sua eficiência. Passo-a-passo da implantação: a) Diagnóstico do local de implantação, inventário de recursos e usuários do sistema; b) Abertura dos leitos (Escavação); c) Implantação do sistema de impermeabilização; d) Instalação do sistema de drenagem (Tubulações e brita); e) Preenchimento do filtro fino (areia); f) Preenchimento do filtro grosso (brita) g) Instalação do sistema de distribuição do esgoto; h) Cobertura do sistema de distribuição do esgoto (brita); i) Plantio das macrófitas. O Instituto Ambiental Datterra é parceiro do Projeto VerdeSinos, coordenado pelo Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – COMITESINOS, que mobilizou diretamente mais de 17mil pessoas entre 2014 e 2016, em ações que possibilitaram qualificação e implantação de soluções ambientais com o intuito de contribuir com as condições de qualidade e quantidade das águas. Com 41 entidades parceiras, o VerdeSinos tem o potencial de alavancar a participação social, assegurando pelo menos 10 (dez) espaços beneficiados. Tais espaços deverão estar habilitados e comprometidos com a disseminação da tecnologia social, podendo ser: instituições de ensino, pequenas comunidades através de suas formas de organização social, centros de educação ambiental, propriedades privadas voltadas ao lazer e turismo (desde que empenhadas para a multiplicação didática da tecnologia de jardins filtradores). A participação ativa de, no mínimo, 20 (vinte) pessoas por espaço beneficiado se dará desde a identificação da necessidade e do potencial multiplicador, passando pela qualificação teórica, depois a construção propriamente dita, funcionamento, ajustes e monitoramento (prática e discussão conjunta dos resultados). É desejável o envolvimento direto de mais pessoas nas diferentes etapas. O Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social 2017 possibilitará a edição, impressão e distribuição de manual técnico-didático sobre jardins filtradores, a ser utilizado durante e após as atividades para disseminação da tecnologia social.

### **Recursos Necessários**

A tecnologia proposta permite diversas configurações, podendo ser empregada de formas mais simples ou complexas, em termos de materiais requeridos, conforme a situação em que se aplica. De forma geral, emprega-se sistemas convencionais de fossa séptica e filtro anaeróbico para pré tratamento do esgoto, seguidos pelos jardins filtradores, tema central da proposta. Os jardins filtradores devem contar com sistema de impermeabilização (geralmente empregando geo-membrana, alvenaria ou caixas d'água), sistemas de tubulações para entrada e saída do esgoto e preenchimento do filtro com camadas de brita e areia (Cerca de 0,5 m<sup>3</sup> de brita e 0,3 m<sup>3</sup> de areia por m<sup>2</sup> de filtro). A vegetação empregada é geralmente obtida no local da implantação. A área necessária é de cerca de 1 metro quadrado por pessoa. A construção é simples e requer treinamento básico, não precisando de mão de obra especializada.

## Resultados Alcançados

Até o momento, o Instituto Ambiental DaTerra implantou 10 unidades de tratamento de esgoto empregando jardins filtradores, em cursos e oficinas visando a capacitação de pessoas para construção e multiplicação da tecnologia. Destas unidades, 5 (cinco) foram viabilizadas pelo Projeto VerdeSinos, patrocinado pela Petrobras até 2016, e monitoradas através da análise dos efluentes tratados para comprovação da eficácia dos sistemas. Ao todo, mais de 9mil pessoas foram contempladas pelos cursos e oficinas. Em conjunto, as estações tratam efluentes gerados por mais de 600 pessoas/dia que frequentam os locais de implantação de forma permanente ou esporádica.



## Locais de Implantação

### Endereço:

---

CEP: 90450-030  
Naturalmente Espaço Alternativo, Praia do Lami, Porto Alegre, RS

---

CEP: 93600-000  
Instituto Ambiental Daterra - Rua Portão, 4003. Lago Azul, Estância Velha, RS

---

CEP: 93800-000  
Fábio Dias - Rua Bela Hu, 08. Bela Hu Zona Rural, Sapiranga, RS

---

CEP: 93800-000  
Jair Camilo - Estrada Pedro Wagner, s/nº, Sapiranga, RS

---

CEP: 93880-000  
Silva Reich - Rua Urtigão, 251., Araricá, RS

---

CEP: 93890-000  
Comunidade de Solitária Alta, Estrada Solitária, Nova Hartz, RS

---

CEP: 95650-000  
Centro de Educação Ambiental Augusto Kampff - Rua João Kampff, s/nº, Igrejinha, RS

---

CEP: 95660-000  
Sede do ARIP, Rua Itajaí, Bairro Mundo Novo, Três Coroas, RS

---

CEP: 95680-000  
Oficina Consciência Ambiental - Localidade do Chapadão, Canela RS., Canela, RS

---

CEP: 95840-000  
Comunidade Quilombola Morada da Paz, BR 386, Km 410, Distrito de Vendinha., Triunfo, RS

---

CEP: 97542-440  
Polo Educacional de Mariano Pinto, Zona Rural (lat -29,36051° long -56,01098°), Alegrete, RS

---

