

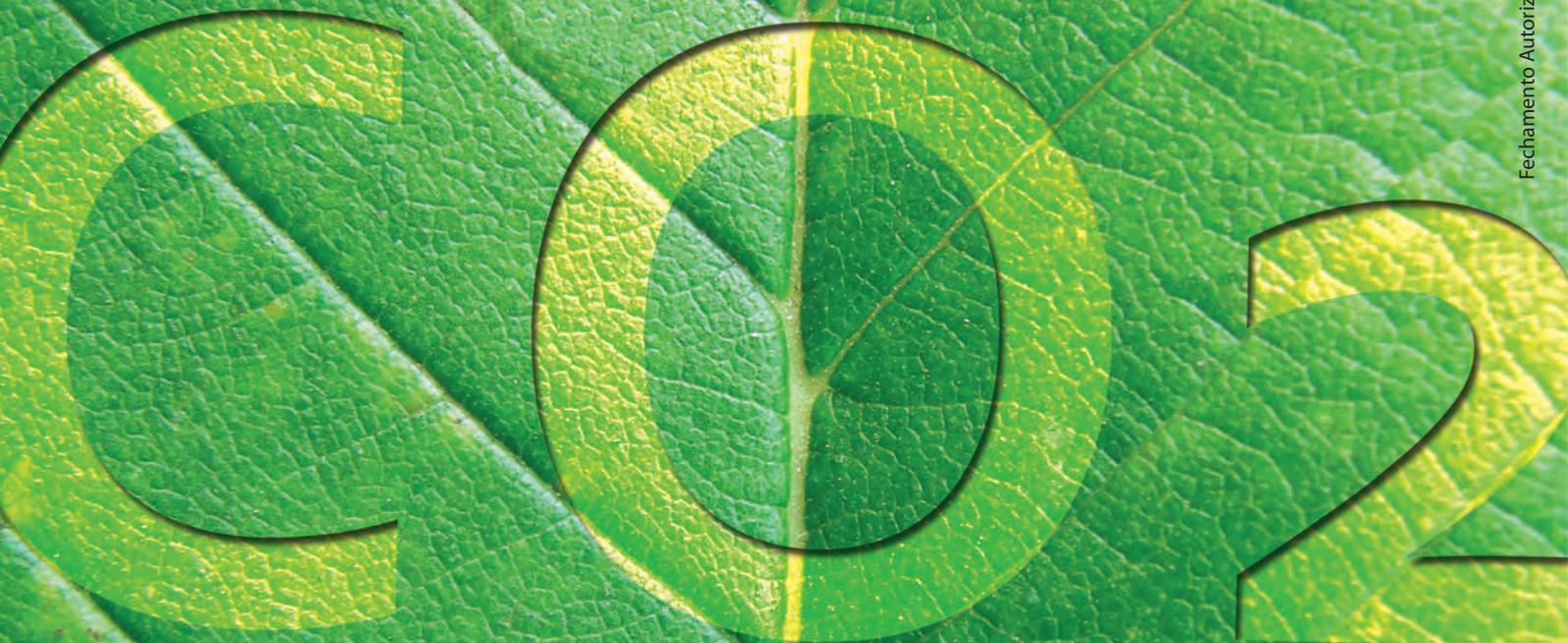


CONSELHO REGIONAL
DE BIOLOGIA 4ª REGIÃO

Jornal do Biólogo

Julho de 2014

68



MATA ATLÂNTICA, ARMAZENAI POR NÓS

Fechamento Autorizado. Pode ser aberto pela ECT

Águas tratadas de forma sustentável

Wetlands recriam características filtrantes de pântanos

Em geral, eles não são vistos com bons olhos. Levam reputação – parte justificada, parte infundada – de serem feios, fedidos e repletos de animais peçonhentos. Até mesmo o cinema se aproveita dessa “má fama” em algumas produções. Não é difícil achar por aí algum filme de terror de qualidade duvidosa que leve a palavra “pântano” no nome.

Porém, nenhum desses atributos impressionou a pesquisadora alemã Käthe Seidel. Na década de 1950, após observar as propriedades naturais que esses ecossistemas possuíam de purificar águas poluídas, a cientista iniciou pesquisas com macrófitas – espécies vegetais aquáticas – cultivadas em ambientes controlados, especialmente com o bunho (*Schoenoplectus lacustris*). A ideia era replicar artificialmente as características de um pântano, permitindo a criação do que Käthe Seidel chamou de sistemas hidrobotânicos, capazes de tratar diversos tipos de águas.

Atualmente, a tecnologia é conhecida por sistema Wetland Construído – ou Sistema Alagado Construído (SAC) –, e pode ser projetada com configurações distintas para promover a remoção de diferentes tipos de poluentes. Extremamente versátil, o sistema pode ser aplicado no tratamento de efluentes sanitários e industriais, no pré-tratamento de águas para abastecimento,

na remediação de águas subterrâneas, no tratamento de lixiviados de aterros sanitários e no tratamento de águas de drenagem ácida de minas, entre outras possibilidades.

Além dessa multifuncionalidade, os Wetlands Construídos também têm por característica uma elevada eficiência na remoção de poluentes, que varia de 80% a 99% nos casos de matéria orgânica e sólidos em suspensão e chega a até 40% para Nitrogênio Total. “Eles também apresentam grande eficiência na remoção de organismos patogênicos e indicadores de contaminação fecal, como coliformes termotolerantes e *E. coli*. Seu potencial para a produção de água de reuso não potável, como por exemplo, irrigação de jardins e culturas e lavagens de estruturas, é muito grande”, explica o biólogo André Baxter Barreto, doutorando da Universidade Federal de Minas Gerais que se dedica ao estudo dos SACs há oito anos.

Segundo André, um sistema Wetland Construído atua de forma completamente natural e passiva, o que gera baixos custos, ausência de odores e ruídos, e independência de energia elétrica ou produtos químicos. “Além do tratamento de efluentes, os Wetlands podem ser usados para o controle da poluição difusa ou revitalização de rios, criando espaços públicos ou áreas de preservação com alto valor agregado.”



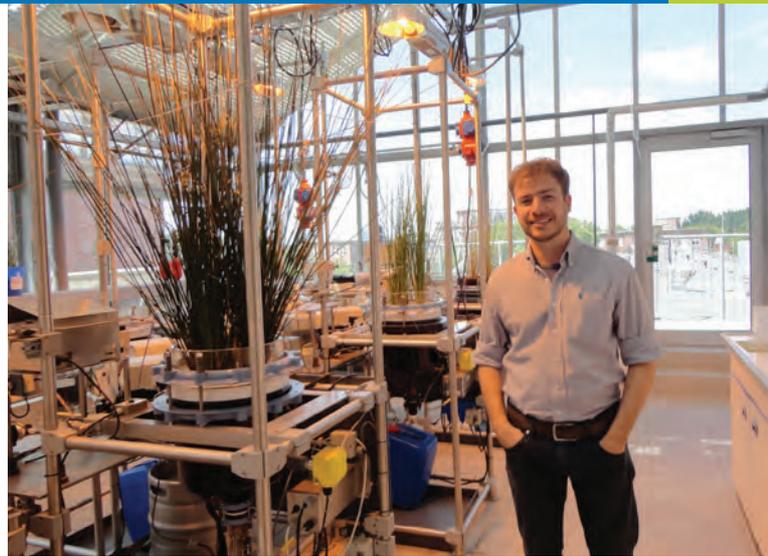
Como funciona

No desenvolvimento de um SAC, as macrófitas desempenham uma função essencial: elas proporcionam um ambiente favorável ao desenvolvimento de uma complexa comunidade microbiana que participa ativamente no processo de remoção dos poluentes. Além disso, por necessitarem de nutrientes para se desenvolverem, as raízes das macrófitas também são responsáveis pela absorção de parte das substâncias contaminantes da água. "As raízes das plantas criam micronichos ecológicos, aumentando a riqueza e a atividade biológica do sistema", esclarece André (veja mais no quadro).

Para serem utilizadas, é importante que as espécies tenham um ciclo de vida perene, baixa suscetibilidade à incidência de pragas, sistema radicular volumoso e facilidade de manejo. Entre as macrófitas mais aplicadas em Wetlands Construídos estão a taboa (*Typha latifolia*), o junco (*Juncus effusus*) e a cana de jardim (*Canna x generalis*). Além de seu potencial filtrante, essas espécies também possuem características ornamentais, que tornam os sistemas atraentes também paisagisticamente.

Porém, uma série de outros fatores também deve ser levada em consideração ao se construir um SAC, pois eles seguem critérios de engenharia hidráulica e sanitária: dimensões do sistema, tipo de escoamento, regime de alimentação, cargas aplicadas etc. A área requerida para um Wetland Construído, inclusive, pode ser considerada sua principal desvantagem. Por outro lado, o sistema é viável para o tratamento de águas desde uma propriedade rural ou condomínio residencial até grandes indústrias e mineradoras. "Os SACs não são a solução para todos os casos, mas têm potencial para solucionar boa parte, especialmente no Brasil. É preciso que os Wetlands, já amplamente estudados na academia, dêem um salto para o mercado", avalia André.

Arquivo pessoal



André Baxter no UFZ - Centro Helmholtz para Pesquisas Ambientais, em Leipzig, na Alemanha

O papel das macrófitas

De que forma essas espécies atuam em áreas alagadas naturais e artificiais, transformando-as em grandes sistemas filtrantes

- Aumentam a área de filtragem e a superfície de contato na subsuperfície;
- Estabilizam o meio suporte;
- Liberam oxigênio e elevam o potencial de oxirredução;
- Aumentam a diversidade, densidade e atividade microbiológica;
- Absorvem nutrientes e elementos-traço a certo limite;
- Liberam exsudatos radiculares importantes para as reações bioquímicas na subsuperfície;
- Produção de biomassa passível de reuso;
- Agregam valor estético e paisagístico.