

FITORREMEDIAÇÃO DE ÁGUAS CONTAMINADAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Débora Luisa Silva Teixeira^{1,*}, Prof. Dr. Luiz Tadeu da Silva¹, Leon Balloni Gomes¹, Luan Moreira Grilo¹,
Thaís dos Santos Moraes¹, Prof. MSc. José Felipe da Silva Farias²

¹ Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

² Universidade de Évora - UEVORA

*debora.teixeira@inpe.br, deboralsteixeira@gmail.com

1. Introdução

A água é um insumo indispensável não só aos organismos vivos, mas também à produção e ao desenvolvimento socioeconômico, fortalecendo a necessidade de busca por métodos de prevenção e descontaminação dos diversos ambientes aquáticos (RODRIGUES, 2016). Nesse contexto, a fitorremediação desponta como uma técnica acessível e de fácil aplicação, já que faz uso de plantas para remover, tornar inerte ou minimizar os riscos causados por poluentes dissolvidos nesse ambiente (PIO *et al.*, 2013).

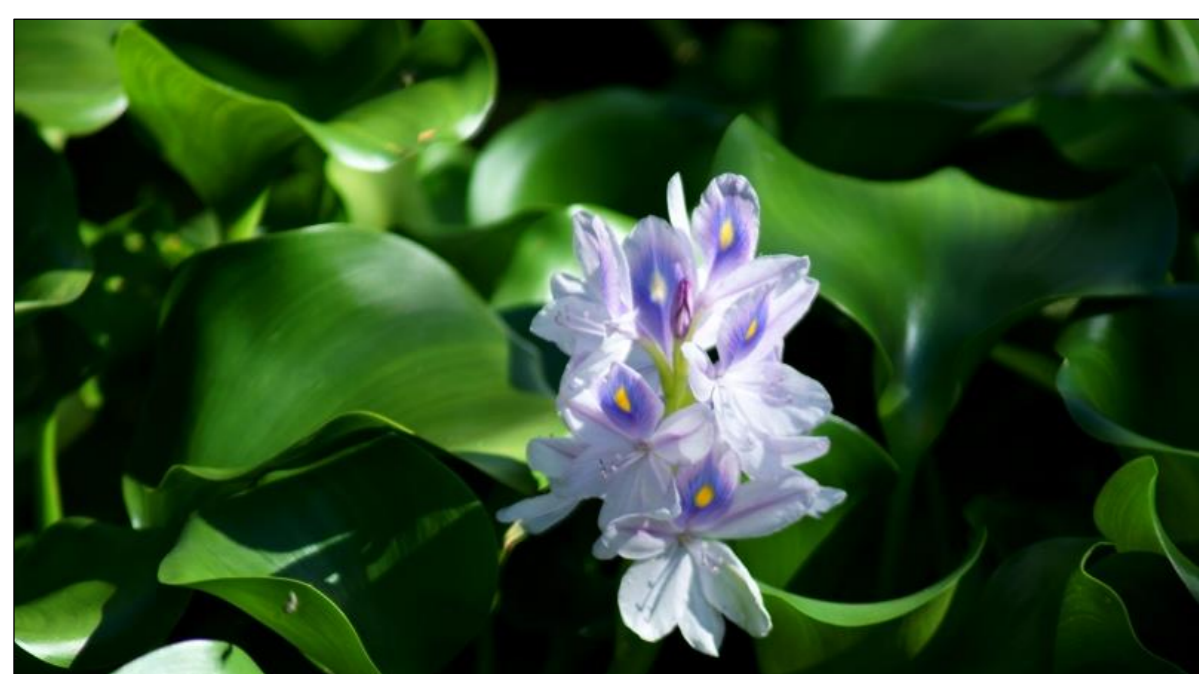
2. Metodologia

Para a elaboração deste trabalho efetuou-se um levantamento teórico científico a fim de avaliar as pesquisas e conhecimentos ora produzidos e destacar as considerações, resultados e discussões mais importantes acerca de plantas remediadoras apropriadas e relevantes a realidade nacional.

3. Resultados

Muitos estudos têm evidenciado a existência de plantas que são tolerantes a alguns poluentes em específico e apresentam grande potencial de uso na remediação de águas contaminadas. Alguns desses estudos são apresentados a seguir, evidenciando plantas bastante comuns à realidade brasileira.

Figura 1 – Aguapé (*Eichhornia crassipes*)



Fonte: JOHN, 2017.

O aguapé é uma macrófita de rápida reprodução e elevado potencial econômico e ecológico para muitas regiões do mundo. Em estudo com a planta, OLIVEIRA *et al.* (2001) observaram que cerca de 80% de todo Cádmi (Cd) absorvido pela macrófita foi acumulado nas raízes.

De acordo com avaliações de GRECO (2010) o aguapé apresentou uma eficiência de remoção de 87,98% de nitrogênio amoniacal (N-NH₃) e teor de celulose de 20,2% quando cultivado no efluente da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) da Universidade de Santa Cruz do Sul - RS.

Já a *Pistia stratiotes* é uma planta aquática flutuante, usada por paisagistas em aquários, fontes e lagos, popularmente conhecida como Alface-d'água.

RODRIGUES (2016) concluiu, a partir de dados experimentais, que a planta possui capacidade de remoção dos metais pesados Zinco (Zn) e Cádmi de soluções contaminadas, proporcional ao tempo de cultivo dessa planta e aos níveis de contaminação da solução.

A macrófita também foi resistente e adaptou-se à faixa de concentração do íon Cromo (IV) utilizada no estudo de MORESCO (2016), sendo eficiente na remoção do metal presente na solução utilizada em seu cultivo, com maior remoção evidenciada nos primeiros dias de contato.

Figura 2 - Alface-d'água (*Pistia stratiotes*)



Fonte: MORESCO (2016).

O capim vetiver (*Vetiveria zizanioides*), por sua vez, é uma planta de crescimento rápido e sistemas radiculares penetrantes.

Figura 3 - Parte superior e parte inferior (raízes) do capim vetiver



Fonte: OLIVEIRA *et al.* (2017).

ALMEIDA (2011) avaliou o potencial da espécie na fitorremediação dos metais-traço, tais como Cádmi, Chumbo, Cromo, Níquel e Zinco, presentes na água, podendo ser aplicado como polimento no tratamento de efluentes, maximizando a eficiência do mesmo.

OLIVEIRA *et al.* (2017) também constataram a eficiência da espécie na remoção de matéria orgânica em efluentes suínoclos. Após 105 dias de tratamento, foi observada uma redução de matéria orgânica de 4.980 mg/L para 390 mg/L, demonstrando grande potencial de uso suínocultura industrial.

Typha domingensis, da família *Typhaceae* e conhecida como taboa (Figura 4), é uma planta perene, herbácea, rizomatosa, aquática, com caule cilíndrico e podendo atingir até 3 m de altura.

Figura 4 - Taboa (*Typha domingensis*)



Fonte: INPN (2018).

MARTINS *et al.* (2007) avaliaram a capacidade da *Typha* na fitorremediação de efluentes de tanques de piscicultura na Bacia do Iraí - PR. No melhor tratamento, observou-se uma remoção na água de até 87% de nitrogênio e 54% de fósforo adicionados.

4. Conclusões

Em virtude das potencialidades e limitações da fitorremediação de águas contaminadas, conclui-se que essa técnica é extremamente pertinente à realidade nacional, uma vez que reúne as vantagens econômicas a benefícios socioambientais, como descontaminação/aumento da qualidade da água e a extração de contaminantes de efluentes industriais e domésticos, evitando o carregamento dos mesmos para corpos hídricos.

5. Referências

- ALMEIDA, E. A. P. e. **Avaliação do potencial da espécie *Vetiveria Zizanioides* na fitorremediação de metais-traço presentes em ambientes aquáticos.** 2011. 92 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- GRECO, M. F. P. de S. **Estudo exploratório de macrófitas áquaticas: potencial de fitorremediação (N-NH₃) e de aproveitamento de biomassa.** 2010. 99 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão e Tecnologia Ambiental, Universidade de Santa Cruz do Sul- Unisc, Santa Cruz do Sul.
- MARTINS, A. P. L.; REISSMANN, C. B.; FAVARETTO, N.; BOEGER, M. R. T.; OLIVEIRA, E. B. de. Capacidade da *Typha domingensis* na fitorremediação de efluentes de tanques de piscicultura na Bacia do Iraí - Paraná. **AGRIAMBI**, v.11, n. 3, p. 324-330, 2007.
- MORESCO, C. **Avaliação do potencial da macrófita na exposição de íon cromo (VI): biossorção e tolerância.** 2016. 102 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.
- OLIVEIRA, J. A.; CAMBRAIA, J.; CANO, M. A.; JORDÃO, C. P. Absorção e acúmulo de cádmio e seus efeitos sobre o crescimento relativo de plantas de aguapé e salvinia. **Rev. Bras. Fisiol. Veg.**, Lavras, v. 13, n. 3, p. 329-341, 2001.
- OLIVEIRA, E. de; CYPRIANO, K. N.; TEIXEIRA, L. G. D.; SKORKA, M. **Avaliação do potencial da espécie *Vetiveria Zizanioides* na fitorremediação de metais-traço presentes em ambientes aquáticos.** Araquari - SC: Instituto Federal Catarinense. Trabalho Final do Projeto de Iniciação Científica Integrada (PIC-QUIMI). 2017.
- PIO, M. C. S.; SOUZA, K. S.; SANTANA, G. P. Capacidade da *Lemna aequinoctialis* para acumular metais pesados de água contaminada. **Acta Amaz.**, v.43, n.2, p. 203-210, 2013.
- RODRIGUES, A. C. D. **Potencial da Alface-d'água (*Pistia stratiotes*) para Descontaminação de Águas Contaminadas por Zn e Cd.** 2016. Tese (doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação Agropecuária, p. 21-108.

Realização:

