

## **VI-091 - REMEDIAÇÃO E MONITORAMENTO DO LAGO DO BALNEÁRIO LÉRMEN, ITAARA-RS**

**Noeli J. Schüssler de Vasconcellos<sup>(1)</sup>**

Bióloga pela Universidade de Passo Fundo. Mestre em Ciências pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Dra. em Ciência do Solo pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

**Mirdes F. Hengen<sup>(2)</sup>**

Engenheira Ambiental e Sanitária pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestranda em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

**Liege Borges<sup>(3)</sup>**

Engenheira Ambiental e Sanitária pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Consultora Ambiental na empresa Análise - Atitude Ambiental Segura Ltda /AGCO do Brasil Ltda.

**Robson Ilha<sup>(4)</sup>**

Engenheiro Ambiental e Sanitário pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

**Tatiani Coletto<sup>(5)</sup>**

Engenheira Ambiental e Sanitária pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Aluna do Curso Técnico em Geoprocessamento pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Antônio Lozza, 176 – Nossa Senhora de Lourdes – Santa Maria - RS - CEP: 97060-060 - Brasil - Tel: (55) 3304-2920 - e-mail: julia@unifra.br

### **RESUMO**

As macrófitas aquáticas apesar de desempenharem importantes funções nos ecossistemas aquáticos como fornecer abrigo para animais e absorver material orgânico e metais dissolvidos na água, quando se proliferam excessivamente causam danos ambientais que impedem o uso adequado da água e constituem sinal de poluição principalmente por matéria orgânica e fósforo. O principal objetivo ao realizar este trabalho foi recuperar a balneabilidade do lago do balneário Lérmen e devolver as condições necessárias para a manutenção da vida da biota local. Como metodologia de recuperação do lago adotou-se duas medidas: levantamento e bloqueio das fontes de contaminação e a remoção das macrófitas na área central do lago e manutenção de uma borda de vegetação nas margens a qual foi impedida de se proliferar novamente pela instalação de um cordão de contenção montado com garrafas PET. O material vegetal removido foi compostado para a produção de húmus para a comunidade local. Após a remediação o crescimento de macrófitas foi monitorado por um ano. Os resultados obtidos neste trabalho evidenciam a plena recuperação das funções do lago pela manutenção das macrófitas apenas nas bordas, melhora da turbidez da água, ausência de odor desagradável e proliferação de mosquitos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Macrófitas Aquáticas, Remoção, Balneabilidade, Qualidade Ambiental.

### **INTRODUÇÃO**

As macrófitas aquáticas causam efeitos daninhos quando suas densidades populacionais interferem nos usos dos recursos hídricos sendo, portanto, um sinal de que ultrapassaram a capacidade suporte do ecossistema aquático. Dentre os principais problemas causados pelo crescimento excessivo das macrófitas aquáticas, podem ser destacados o impedimento do fluxo da água, a obstrução de áreas de lazer ou rotas de navegação, a desoxigenação da água, o entupimento de turbinas de empreendimentos hidrelétricos, a redução da biodiversidade e o desenvolvimento de vetores de doenças [4].

O balneário do Lérmen, localizado no município de Itaara-RS apresentava uma densa cobertura de plantas aquáticas conhecidas pelo nome popular “marrequinha”, (*Salvinia sp*), tornando-se impróprio para as atividades de pesca esportiva, recreação e preservação da fauna e da flora local. Esta planta aquática flutuante multiplica-se muito rapidamente e por este motivo também é considerada daninha, sendo que o seu controle pode ser muito difícil, dependendo da estensão do ecossistema aquático. Entretanto, as macrófitas são essenciais para o metabolismo dos ecossistemas aquáticos, desempenhando papel relevante na sua dinâmica e

produtividade primária, servindo como alimento para outros organismos, estocagem e ciclagem de nutrientes [3]. Além disso, são consideradas plantas despoluidoras, desenvolvendo-se em ambientes aquáticos bem poluídos. Contudo, o seu crescimento excessivo, assim como de outras macrófitas aquáticas, sombreia completamente a água, impedindo a incidência de luz e contribuindo para a redução do oxigênio dissolvido na água e a perda de qualidade do habitat e alimento para peixes e muitos outros organismos que ali vivem. Contribui ainda, para o aumento da produção de matéria orgânica e redução da eficiência da cadeia alimentar [1; 2]. O objetivo pretendido com este trabalho foi recuperar a vida do lago e devolvê-lo a comunidade local em condições apropriadas para as atividades de pesca e recreação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### PRIMEIRA ETAPA

Na primeira etapa deste trabalho efetuou-se um estudo para a identificação das causas da proliferação excessiva de macrófitas no leito do lago. O estudo envolveu a análise do destino dos despejos domésticos dos moradores da comunidade local e do balneário.

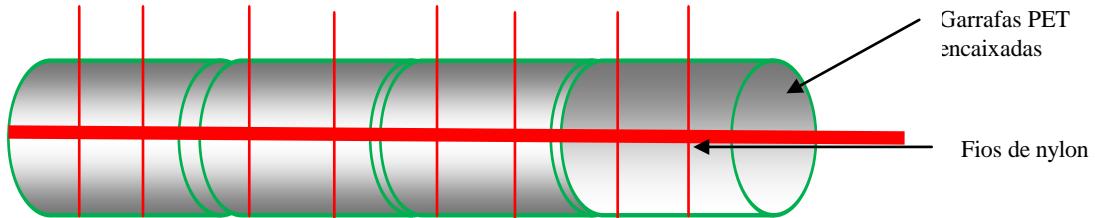
### SEGUNDA ETAPA

Nesta etapa foram empregadas estratégias para a recuperação do lago como a remoção da massa vegetal que cobria a área central do lago, preservando apenas uma borda de aproximadamente um metro de vegetação nas margens, mantendo-se, assim, alimento e habitat para as espécies que ali vivem.

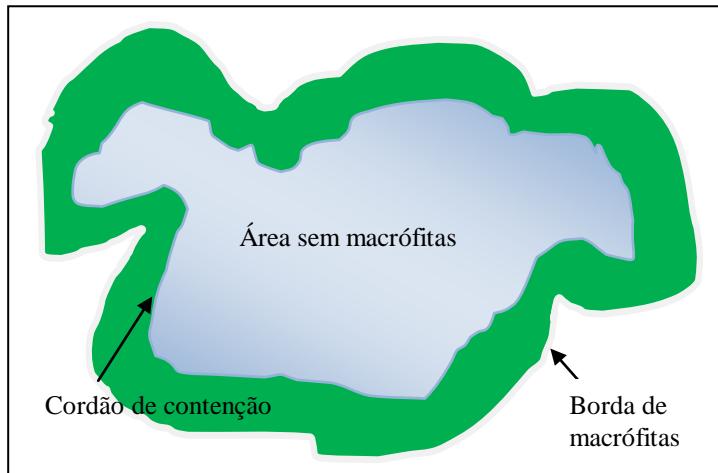
A biomassa vegetal removida foi enterrada em uma vala previamente escavada, compactada e coberta com terra, visando à produção de composto para as plantas ornamentais da comunidade local.

### TERCEIRA ETAPA

A terceira etapa do trabalho compreendeu a montagem de um cordão de contenção de vegetação (Figura 1), com garrafas PET unidas por fio de nylon (Figuras 2 e 3). A escolha de garrafas PET para a montagem do cordão de contenção foi por que as PETs são inertes e duráveis e, também, como uma forma de contribuir para a diminuição do número de PET no ambiente, dando-se uma nova utilidade para esse tipo de resíduo.



**Figura 1: Esquema representativo da metodologia utilizada na montagem do cordão de contenção com garrafas PET e fio de nylon.**



**Figura 2: Montagem do cordão de contenção.**



**Figura 3: Imagens ilustrativas do cordão de contenção montado e instalação às margens do lago do balneário Lérmen, após a remoção das macrofitas da área central em 2010.**

## RESULTADOS

### PRIMEIRA ETAPA

O estudo do destino dado aos despejos do balneário e dos despejos domésticos da comunidade do balneário do Lérmen evidenciou que duas residências próximas ao lago contribuíram para a introdução de matéria orgânica e fósforo no lago. Estes pontos foram bloqueados logo após a sua localização e notificação ao responsável pela residência, evitando-se, assim, que a carga de matéria orgânica e outros poluentes continuassem sendo introduzidas no lago e a vegetação que se alimenta desses nutrientes continuasse a se proliferar massivamente. Os resultados desta etapa foram evidenciados pela redução na turbidez da água.

### SEGUNDA E TERCEIRA ETAPAS

A remoção da vegetação da área central do lago foi uma estratégia eficiente por permitir a incidência de luz suficiente para que o processo fotossintético retomado pela flora aquática e contribuiu para a reoxigenação da água, redução da turbidez e eliminação do odor de matéria orgânica em decomposição.



**Figura 3: Lago do balneário do Lérmen antes da remediação (a), uma semana após a remediação (b).**

O composto produzido com a massa vegetal removida do lago ficou pronto para ser utilizada no cultivo de plantas ornamentais após três meses em condições anaeróbicas.

## CONCLUSÕES

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

A remoção da vegetação macrófita excessiva em ecossistemas aquáticos eutroficados constitui uma ferramenta de baixo custo, eficiente e ecologicamente correta visto que evita o uso de substâncias químicas tóxicas capazes de causar danos maiores ao ambiente aquático;

A vegetação removida constitui uma boa fonte de matéria prima rica em matéria orgânica e fósforo para a produção de humos que pode ser utilizado no crescimento de plantas ornamentais da comunidade loca;

A utilização de garrafas PET para a formação de cordões de contenção da vegetação aquática é uma solução que não envolve custos, impede um novo crescimento excessivo de macrófitas, preserva o habitat para a fauna aquática dependente destas plantas, além de auxiliar na remoção desses resíduos do ambiente dando-lhes um destino adequado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANGELINI, R.; BINI, L. M.; STARLING, L.R.M. F. Efeitos de diferentes intervenções no processo de eutrofização do lago Paranoá (Brasília – DF). *Oecol. Bras.*, 12 (3): 564-571, 2008.
2. CRUZ, M. P; BRITO, F.; BANDEIRA, M. L.S.F. Avaliação preliminar da qualidade da água da lagoa do CEPE – Evolução dos alunos concluintes do curso de Engenharia Ambiental. Sociedade Brasileira de Química (SBQ).
3. AMATO, C.G.; SPONCHIADO, M; SCHWARZBOLD, A. Estrutura de uma Comunidade de Macrófitas Aquáticas em um Açude de Contenção. *Rev. Bras. De Bioc.* Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 828-830, jul. 2007.
4. PIETERSE, A.H.; MURPHY, K.J. **Aquatic weeds**: The ecology and management of nuisance aquatic vegetation. Oxford: Oxford Science Publication, 593 p, 1990.