

**COMPOSIÇÃO DE VEGETAÇÃO AQUÁTICA E CARACTERIZAÇÃO
SUCESSIONAL DA BARRAGEM RIACHO JARDIM EM ARACATU-
BA, COMO ESTUDO DE CASO PARA O MANEJO E A
CONSERVAÇÃO DE MANANCIAL EM PROCESSO DE
EUTROFIZAÇÃO.**

*Geisa Fernandes Galvão Loureiro¹ ; Hegel Alencar de Sena Pereira²; José Lenildo de
Oliveira Gusmão³ & Álvaro Newman Vasconcelos Aguiar⁴.*

RESUMO – O período de seca reduziu o nível da Barragem Riacho do Jardim, na cidade de Aracatu - BA, consequentemente os extravasamentos cessaram, acumulando macrófitas sobrenadantes. Estas deram origem a sucessões de populações invasivas e ao acúmulo de matéria orgânica, levando a processos de eutrofização. Para evitar a perda do manancial, foi realizado um estudo para levantar quais as espécies de vegetais que se beneficiam das condições eutróficas, de modo a fornecer dados para possíveis intervenções de manejo e conservação do corpo hídrico.

ABSTRACT– The drought reduced the level of the dam Garden Stream in Aracatu city, located in Bahia state; hence the extravasation ceased accumulating supernatants macrophytes. These gave rise to a succession invasive populations and the accumulation of organic matter, leading to eutrophication processes. To prevent loss of water source, a study was conducted to list the species of plants that benefit from eutrophic conditions in order to provide data for possible interventions for the management and conservation of the dam.

Palavras-Chave – Eutrofização, Macrófitas, Ecologia de Barragens.

INTRODUÇÃO

O município de Aracatu está situado no Sudoeste da Bahia, pertencendo a Bacia do Rio de Contas. O clima local é característico de semiárido e por isso a estiagem tem sido um dos vetores para a eutrofização da barragem Riacho do Jardim, que abastece essa cidade.

Isso tem sido motivo de preocupação para a população, pois o espelho d'água já está tomado em aproximadamente 80% de sua superfície, causando o aparecimento de odor e cor diferentes das características dessa água bruta. Como agravante, o nível da barragem tem reduzido 1 cm/dia.

No entorno da barragem, não há presença de vegetação ripária, isso significa que não há uma mata ciliar de grande porte, que atue minimizando a ação dos ventos no ecossistema aquático, além

1) Assistente de Saneamento – EMBASA, Via Local T, Vila Serrana I, Bairro Zabelê, Vitória da Conquista – BA, CEP:45078-188, (77) 8823-9962, geisabio@gmail.com.

2) Biólogo – EMBASA. alter.nh@hotmail.com.

3) Técnico em Saneamento – EMBASA.

4) Engenheiro Civil - EMBASA

de protegê-lo de poluentes residuais externos e dos processos de evaporação. E ainda ocorrem nas suas margens áreas de plantio e pastagem, as quais podem estar contribuindo com fezes e adubos químicos, para o agravamento das condições nutricionais de ambiente eutrófico (LOUREIRO, PEREIRA e GUSMÃO, 2010).

Para o desenvolvimento de prováveis intervenções, optou-se pelo levantamento da vegetação aquática e da sequência como sucedem, verificando a importância das mesmas e a possibilidade de remoção mecânica. Como uma etapa inicial caracterizou-se o trecho do corpo hídrico que compreende o barramento, fornecendo dados para a elaboração de ações de manejo e conservação.

OBJETIVO

Levantar quais as espécies de vegetais se beneficia das condições eutróficas do meio aquático, de modo a fornecer dados para possíveis intervenções de manejo e conservação do corpo hídrico.

METODOLOGIA

Para o levantamento das macrófitas que compõem a vegetação que cobre parte do espelho d'água, da Barragem Riacho do Jardim em Aracatu, foi realizado um planejamento prévio, no qual foram listadas as atividades a serem desenvolvidas, no período compreendido entre julho e setembro/2010. No princípio foram realizadas visitas para reconhecimento de campo, onde foram coletadas amostras de vegetação aquática em frascos com solução de álcool a 70%, para espécies suculentas, e as demais foram desidratadas em exsiccatas. Além disso, foram realizadas conversas informais com os moradores das redondezas, quanto ao uso de agrotóxicos, fertilizantes químicos e analisadas imagens fotográficas do local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o trabalho realizado no Riacho do Jardim, foram identificadas oito espécies de plantas predominantes: *Salvinia sp*, *Salvinia oblongifolia*, *Utricularia minor*, *Oxycarium sp* e *Cyperus sp.*, *Nymphaea sp.*; *Thypha sp.* e *Polpodium sp* (Tabela1).

A *Salvinia* é um gênero de pteridófita (samambaia) aquática, cujo desenvolvimento está associado a áreas alagadiças e depende da concentração de nutrientes disponíveis, provenientes de matéria orgânica e detritos. Dispersam-se facilmente através de esporos. Servem como substrato para algas perifíticas (componentes do processo de ciclagem de nutrientes, devido a sua atividade autotrófica) e invertebrados aquáticos. Foram encontradas duas espécies de *Salvinia*, mas somente a *Salvinia oblongifolia* foi identificada na bibliografia consultada (TUNDISI e TUNDISI, 2008).

Tabela1: Resumo das espécies de vegetais com representatividade para os processos de eutrofização e sucessões ecológicas na Barragem Riacho do Jardim.

FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE
Letibulareacea	Utricularia	<i>Utricularia minor</i>
Salvineacea	Salvinia	<i>Salvinia sp.</i>
Salvineacea	Salvinia	<i>Salvinia oblongifolia</i>
Cyperaceae	Oxycarium	<i>Oxycarium sp.</i>
Cyperaceae	Cyperus	<i>Cyperus sp.</i>
Nymphaeaceae	Nymphaea	<i>Nymphaea sp.</i>
Polipodiaceae	Polipodium	<i>Polipodium sp.</i>
Typhacea	Typha	<i>Typha sp.</i>

A *Utricularia minor* é uma espécie de erva aquática, carnívora, que também foi encontrada na barragem. Sua principal característica é a presença de utrículos, bexigas que possuem um mecanismo de captura de organismos, ainda pouco estudado (SOUZA E LORENZI, 2005).

Esta espécie é muito sensível a ambientes degradados, ou seja, é uma espécie bioindicadora da qualidade de água. Em ambientes eutróficos apresenta um maior número de utrículos. Ecologicamente são importantes pela grande eficiência fotossintética, adaptando-se aos locais de alta turbidez, com pouca luminosidade, baixa oxigenação e altas concentrações de matéria orgânica. Não possuem raízes e sim rizoides pouco desenvolvidos. Seu investimento energético nas bexigas está relacionado à obtenção de minerais, podendo flutuar na coluna d'água em locais de pouca turbulência. Durante o período reprodutivo emitem flores emersas, formando aglomerados com matéria orgânica em decomposição. Existem estudos de conservação desta espécie, devido às suas interações ecológicas. Em seus utrículos são encontrados vários tipos de microrganismos como insetos, cladóceros, copépodos, oligoquetas, ostrácodes, paramécios e rotíferos, também identificados nas análises hidrobiológicas (NEID,2010).

A família das *Cyperaceae* (ciperáceas) compreende ervas rizomatosas, com inflorescência em forma de espiguetas, sustentada por brácteas no ápice de um caule triangular, com flores inconspícuas (pouco vistosas), encontrada em áreas abertas e alagáveis. Suas folhas possuem margens revestidas de acúleos (projeções da superfície, semelhantes a espinhos), que cortam como navalha, por isso deve-se manuseá-las com cautela, dentre os gêneros encontrados estão o *Oxycarium* e o *Cyperus*. Não foi possível identificar as espécies, por falta de referências.

O *Oxycarium* apresenta-se emerso, como epífita colonizadora de matéria orgânica, cujo substrato provavelmente constituiu-se de macrófitas sobrenadantes, nesse caso a *Salvinia oblongifolia*, que dominava antes da sucessão, segundo informações de fazendeiros. O *Oxycarium* apresenta-se com uma média de 80 cm de comprimento sobre o substrato (ilhas de matéria orgânica), com raízes de comprimento superior a 100 cm. Isto facilita a remoção de nutrientes do meio, principalmente para aquelas que estão próximas às bordas, onde encontram solo. Assim, desenvolvem-se mais e proliferam com facilidade. Os troncos das árvores, que não foram removidos na construção da barragem, ancoram as ilhas de capim, formando baceiros e estes se encontram tomando a superfície do corpo hídrico. O desenvolvimento de *Oxycarium* está limitado à área úmida, mas outro gênero de ciperácea foi observado, o *Cyperus*, ocupando esparsamente o solo úmido do entorno da barragem.

A sequência de sucessões continua ocorrendo com a *Typha*, que cresce sobre as ciperáceas. Isto, se estas não secarem, ou seja, as folhas dos baceiros secam com as altas temperaturas e a água começa a ser absorvida pela vegetação desidratada. E, com o peso da água, os baceiros encharcados afundam, trazendo alterações físico-químicas por esta matéria em decomposição.

O Lírio D'água, a *Nymphaea sp.*, caracteriza-se por ser uma planta aquática que tem suas raízes presas ao substrato, folhas grandes e vistosas, emersas, em forma de escudo. Suas flores são unitárias, brancas, como sugere o nome e possuem muitos estames de cor amarela. Exala perfume atraente, com a função ecológica de atrair insetos polinizadores, apesar de poder se autofecundar. Para estudo de corpos d'água, como o da Barragem do Riacho do Jardim, a existência dessa vegetação facilita a avaliação do grau de eutrofização da água. O tamanho das folhas e flores de sua população aumenta conforme a disponibilidade de nutrientes. Foi verificado, no caso, que o tamanho das folhas *Nymphaea*, encontrada na barragem em estudo, diminui na medida em que se segue o curso do rio até a captação.

O aumento do lírio pode representar o sufocamento de plantas aderidas no fundo da lagoa, favorecendo a processos anaeróbios de decomposição da matéria orgânica. Isto faz parte de processos naturais de sucessões ecológicas e mudanças de comunidade ao longo do tempo (RAVEN, EVERT E EICHORN, 2001).

A *Thypha sp.*, conhecida como Taboa, é uma macrófita emergente, seus órgãos reprodutivos são aéreos, sua folhas atravessam o espelho d'água, mas suas raízes estão submersas, em locais de baixa profundidade, também possui rizomas bem desenvolvidos .

É utilizada em processos de fitodepuração da água, sendo capaz de reduzir sólidos sedimentáveis, através de suas raízes e rizomas; matéria orgânica através dos microrganismos que ficam aderidos à planta; nitrogênio pela atividade de bactérias nitrificantes e denitrificantes

associadas à planta; microrganismos patogênicos pela atividade de bacteriófagos ou protozoários também associados à planta; metais pesados por adsorção e acumulação. Outro termo utilizado para a descontaminação de ambientes é fitoremediação, onde a *Typha* é indicada, devido ao seu baixo custo e eficiência (MARTINS, *et al*, 2010). Pensando assim, a presença dela em corpos hídricos indica a presença de nutrientes que favorecem o seu crescimento e na medida em que ela os metaboliza, está realizando um trabalho de pré-tratamento com a remoção dessas substâncias. Desta forma a eliminação desta população pode comprometer a qualidade da água e aumentar o custo do seu tratamento.

No período reprodutivo, apresenta inflorescência em forma de espiga, na cor de café, contendo milhões de sementes que se espalham facilmente pelo vento, devido ao seu tamanho minúsculo e existência de pelos que facilitam o transporte pelo ar. Ocupam áreas brejosas e bordas de riachos. Sua inflorescência serve para enchimento de almofadas e travesseiros e as folhas, para confecção de esteiras, cestos e outros artigos de artesanato. A taboa é considerada como praga, pela capacidade de proliferação, seu manejo tornou-se fonte de renda para comunidades carentes, pois suas folhas secas são utilizadas para construção de tetos de casas, para fabricação de cestos, cobertores, colchões, sandálias e sapatos. Partes da *Typha* também são utilizadas na medicina pelo seu efeito curativo. Também são utilizadas na alimentação de gado, embora algumas espécies contenham veneno. Quando jovens o teor da toxina é baixo, podendo ser consumida. Seus brotos são utilizados na alimentação humana, crus ou cozidos. A alta concentração de celulose permite a fabricação de papel artesanal.

As fibras, folhas e sementes da Taboa são utilizadas para produzir tecidos. Das suas sementes é extraído óleo comestível e para a produção industrial de corantes. É utilizada em fábricas de cerâmicas para a formação de moldes e no processo de secagem. É um combustível renovável. Os resíduos desta planta também podem ser utilizados para adubação de solos.

Esta espécie tem invadido a Barragem do Riacho do Jardim e, partindo destas informações, é possível dizer que seu controle por remoção mecânica é viável, mas sua retirada completa pode trazer danos para a qualidade da água.

CONCLUSÃO

O levantamento das plantas envolvidas nos processos de eutrofização e sucessão ecológica, da Barragem Riacho do Jardim, permite a compreensão de como estas plantas podem contribuir para a absorção ou produção de matéria orgânica no meio.

Com estas informações é possível selecionar espécies e proporções que podem ser removidas em casos de intervenções para manutenção de mananciais.

O estudo dos dados obtidos deixa claro que a remoção mecânica das macrófitas ainda que possível, não é o caminho mais recomendado para a conservação do meio. As alterações fabricadas quando da utilização de qualquer método na erradicação das plantas, faz surgir condições para a proliferação de outras espécies indesejáveis macroscópicas e microscópicas.

Por outro lado, se a chamada limpeza não for realizada não haverá modificações do meio, o que diminui a possibilidade de alterações significativas que venham a perturbar o equilíbrio do corpo d'água. É necessário entender que a natureza se encarrega por meio diversos a se manter, desde que não ocorram ocorrências interferências humanas.

AGRADECIMENTOS – À gerência da Empresa Baiana de Águas e Saneamento – EMBASA, por dar a oportunidade e apoio para desenvolvimento desse trabalho. Essa atitude demonstra a preocupação ambiental da empresa na prestação de seus serviços.

REFERÊNCIAS

LOUREIRO, G. F. G.; PEREIRA, H. A. S.; GUSMÃO, J. L. O. *Implantação do sistema separador para redução de interferentes físico-químicos, causados por resíduos de macrófitas, na água captada para abastecimento humano*. In: I Congresso Baiano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2010.

MARTINS, A. P. L., et al. *Capacidade da Typha Dominguensis na fitorremediação de efluentes de tanques de piscicultura na bacia do Iraí*. In: Paraná Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 11, n.3, p. 324-330, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v11n3.pdf>. Acesso em: 01 de Ago. de 2010.

NEID, S.L. *Utricularia minor L. (lesser bladderwort): A Technical Conservation Assessment*. Prepared the USDA Forest Service, RockyMountainRegion, Species Conservation Project. May15,2006.

RAVEN, P.H.; EVERT, R. F.; EICHORN, S. E. *Biologia Vegetal*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.906p.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. *Botânica Sistemática – Guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Plantarum, Nova Odessa, 2005.

TUNDISI, J.G; TUNDISI, T. M. *Limnologia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.632 p.