



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



MARIA ROSIANE BATISTA DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DE BIOMASSA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO SEMIÁRIDO
NORDESTINO, PIAUÍ – BRASIL**

**PICOS – PI
2015**

MARIA ROSIANE BATISTA DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DE BIOMASSA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO SEMIÁRIDO
NORDESTINO, PIAUÍ – BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Msc. Maria do Socorro Meireles de Deus.

PICOS – PI

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí

Biblioteca José Albano de Macêdo

S237a Santos, Maria Rosiane Batista dos

Avaliação de biomassa de macrófitas aquáticas no semiárido nordestino, Piauí-Brasil / Maria Rosiane Batista dos Santos.– 2015.

CD-ROM : il.; 4 ¾ pol. (21 f.)

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2018.

Orientador(A): Prof.^a Dra. Maria do Socorro Meireles de Deus.

1. Plantas Aquáticas. 2. Produtividade Primária.
3. Transectos. I. Título.

CDD 581.76

MARIA ROSIANE BATISTA DOS SANTOS

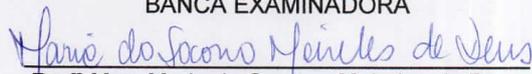
**AVALIAÇÃO DE BIOMASSA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO SEMIÁRIDO
NORDESTINO, PIAUÍ – BRASIL.**

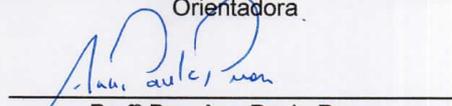
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas da Universidade
Federal do Piauí como requisito parcial
para obtenção do título de Licenciado em
Ciências Biológicas.

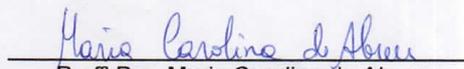
Orientadora: Profa. Me. Maria do Socorro
Meiros de Deus.

Aprovado em: 16 / 01 / 15

BANCA EXAMINADORA


Profª Msc. Maria do Socorro Meireles de Deus
Orientadora


Profª Dra. Ana Paula Peron
Membro


Profª Dra. Maria Carolina de Abreu
Membro

Dedico este trabalho aos meus pais, Francisco e Maria, por todo amor incondicional que tem dedicado a mim, carinho, dedicação e por me apoiarem sempre.

AGRADECIMENTOS

Na vida não conquistamos nada sozinhos. Sempre precisamos de outras pessoas para alcançar os nossos objetivos. Muitas vezes um simples gesto de uma pessoa amiga pode ajudar a transformar à nossa vida e para melhor, é claro!

Inicialmente gostaria de agradecer à **DEUS** por sempre me iluminar, me guiar e me amparar nos momentos alegres e difíceis da minha vida.

Aos meus pais, FRANCISCO e MARIA, por todo apoio e incentivo durante toda minha vida e também por me ajudarem sempre que preciso a cuidar de forma tão amorosa da minha filha.

Ao presente que Deus me deu: à minha filha LAYLA FRANCISCA DOS SANTOS GONÇALVES. Obrigada por você existir na minha vida!

Ao meu companheiro MARCIO GONÇALVES, pelo apoio, incentivo, confiança e compreensão durante a realização deste trabalho.

Aos meus irmãos, RODRIGO e ROSILENE, nem mil palavras escritas seriam suficientes para expressar meu agradecimento e amor dedicados a vocês. Ao meu irmão RANIERE (in memória) sei que lá do céu está muito feliz e sei que me acompanha em todos os momentos difíceis, sou eternamente grata por isso!

Aos meus tios, ANTÔNIO e FATIMA que no início da minha graduação me acolheram com muito carinho em sua casa. Serei muito grata a vocês pra sempre.

A minha comadre AURELINA, pelo apoio, carinho e amizade, não poderia deixar de mencionar meu amado afilhado FRANCISCO HENRIQUE.

À Profa. Me. MARIA DO SOCORRO MEIRELES DE DEUS, pela orientação, sugestões e oportunidade de realização deste trabalho. Obrigada por enriquecer os meus conhecimentos, com suas argumentações científicas e sugestões. Pela demonstração de confiança, amizade e respeito, nos momentos atribulados da minha vida.

À todas as pessoas que contribuíram para realização deste trabalho e que não me recordei neste milésimo de segundo. Deixo aqui meus sinceros agradecimentos.

Muito abrigada!

RESUMO

As macrófitas aquáticas desempenham importante função na manutenção e equilíbrio dos ecossistemas aquáticos, sendo consideradas como a principal fonte produtora de matéria orgânica. Considerando-se a escassez de informação sobre macrófitas aquáticas para as diversas regiões, em destaque a do Nordeste, onde não são observadas referências para o estado do Piauí, o presente estudo teve como objetivo avaliar a biomassa de espécies de macrófitas aquáticas presentes em dois pontos de coleta do Rio Guaribas em Picos PI. Para a coleta das plantas foram definidos três transectos em cada local de coleta. Em cada transecto as macrófitas foram coletadas com o auxílio de um quadrado feito de PVC com 0,25m². As macrófitas que se encontravam dentro do quadrado foram colocadas em sacos plásticos etiquetados e levadas ao laboratório de Botânica da UFPI/CSHNB onde foram lavadas, colocadas em sacos de papel etiquetados, levadas à estufa para secagem a 60°C e pesadas diariamente, até atingirem peso constante. Foram identificadas 9 espécies, das quais as espécies que apresentaram maiores taxas de biomassa foram *Eichhornia crassipes*, com 387,71 g/PS/m² no ponto de coleta da zona urbana e *Chara sp* com 243,75 g/PS/m² na zona rural, o que as confirma como espécies que se destacam na produção de biomassa.

Palavras-chave: **Plantas aquáticas, Produtividade primária, Transectos.**

ABSTRACT

Aquatic macrophytes play an important role in the maintenance and balance of aquatic ecosystems, being considered as the main source of organic matter. Considering the scarcity of information on aquatic macrophytes for the different regions, in particular the Northeast, where no references are observed for the state of Piauí, the present study aimed to evaluate the biomass of aquatic macrophytes species present in two points of the Guaribas River in Picos PI. For the collection of the plants three transects were defined at each collection site. In each transect the macrophytes were collected with the aid of a square made of PVC with 0.25m². The macrophytes inside the square were placed in labeled plastic bags and taken to the Botanical Laboratory of the UFPI / CSHNB where they were washed, placed in labeled paper bags, taken to the greenhouse and weighed daily until reaching constant weight. *Eichhornia crassipes*, with 387.71 g / PS / m² at the collection point of the urban zone and *Chara* sp with 243.75 g / PS / m² in the rural area were identified, of which the species with the highest biomass rates were *Eichhornia crassipes* , which confirms them as species that stand out in the production of biomass.

Keywords: Aquatic plants, Primary productivity, Transects.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3	METODOLOGIA.....	14
3.1	Área de estudo.....	14
3.2	Coleta de dados	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5	CONCLUSÃO	19
6	REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

Muito embora o estudo dos ambientes aquáticos continentais seja bastante antigo, somente a partir de 1900, com o aparecimento da Limnologia, foi dada maior ênfase para fauna e a flora destes ambientes. Portanto, a definição ou conceito de planta aquática ou macrófita aquática é assunto que ainda apresenta algumas divergências entre os autores. O termo macrófitas aquáticas determina uma indicação comum em grande parte para as vegetações que residem desde brejos até ambientes completamente cobertos de água, sendo esta nomenclatura fundamentada no contexto ecológico, livre de qualquer dependência ou sujeição, em primeira instância, de caracteres taxonômicos (ESTEVES, 2011).

Pott; Pott (2000) definem macrófitas aquáticas como sendo aquelas plantas que podem ser vistas a olho nu, tendo suas propriedades fotossintéticas exercidas de forma efetiva durante alguns meses ou todo o ano. As macrófitas aquáticas são contempladas, juntamente com o fitoplâncton, como os principais bio indicadores de poluição da água em ecossistemas aquáticos continentais (lagos, rios e reservatórios), visto que as diversificações dos níveis de desempenho de biomassa dessas comunidades estão vinculadas às características abióticas dos corpos d'água as quais estejam habitando (ESTEVES, 2011).

A biomassa é estabelecida pela quantidade total de todo material biológico, ou seja, a massa combinada de todos os animais e plantas, ou de uma população específica, que habitam uma área ou volume determinado, conhecida como grama de peso seco por metro quadrado (g/PS/m²). A avaliação da biomassa é o principal procedimento quando se quer avaliar o papel das macrófitas aquáticas para o ecossistema aquático (DE SÁ JUNIOR et al., 2009).

Pesquisas realizadas para avaliar produção de biomassa de macrófitas aquáticas no tratamento de efluente da suinocultura evidenciam que no Brasil as macrófitas flutuantes mais estudadas são as espécies aguapé (*Eichhornia crassipes*), a alface ou repolho d'água, (*Pistia stratiotes*) e a Salvinia (*Salvinia auriculata*) (FREITAS et al., 2009).

No Brasil são escassos os estudos aplicados em relação aos possíveis problemas resultantes do crescimento populacional e da biomassa (quantidade de matéria orgânica acumulada pela fotossíntese em uma determinada área) de plantas aquáticas em reservatórios (THOMAS; BINI, 2003). Para o Nordeste, os trabalhos de Pereira et al. (2008) e Nascimento (2002), são os únicos citados na literatura relacionada aos estudos de biomassa de plantas aquáticas, o que comprova a existência de uma omissão no conhecimento ecológico dessa comunidade, para a região (SÁ JÚNIOR et al., 2009).

O Estado do Piauí, detentor de um elevado potencial hídrico, tem um número significativo de represas e barragens em seus rios, sejam eles perenes ou temporários. No município de Picos, o rio Guaribas teve o seu fluxo modificado em função da criação do reservatório de Bocaina, o que vem causando sérios problemas ambientais a esse ecossistema, principalmente na zona urbana, em função da forma de uso e ocupação de seu leito e margens, a partir da construção do reservatório, somados à falta de intervenção do poder público, seja fiscalizando ou recuperando as áreas degradadas. Esses impactos estão contribuindo para que ocorram alterações no processo de estabelecimento das plantas aquáticas ali existentes, principalmente na zona urbana da cidade, região em que o rio está sujeito a um maior aporte de ações antrópicas que podem contribuir de forma negativa para o seu funcionamento.

Diante do exposto, o que se tem constatado, é que pouco se conhece desse ecossistema, principalmente em relação à diversidade de plantas que habitam suas águas. Portanto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a biomassa de espécies de macrófitas aquáticas presentes no Rio Guaribas, na cidade de Picos Piauí.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Uma grande diversidade de macrófitas aquáticas pode ser encontrada vegetando as margens de rios e reservatórios ou dentro dos mais variados ambientes aquáticos, utilizando distintas ferramentas de adequação para sobrevivência e desenvolvimento. Enquanto algumas espécies encontram-se enraizadas em corpos d'água com fortes correntezas, outras somente podem viver em águas paradas ou estagnadas. As macrófitas também podem manifestar crescimento vigoroso com a capacidade de modificar a característica da água e interceder nos usos diversos do sistema (MARTINS et al., 2002; POMPÊO, 2008).

Numerosos estudos relacionados com a riqueza primária de macrófitas aquáticas têm revelado que a produtividade destes vegetais está diretamente associada à temperatura, luminosidade e com a disponibilidade de nutrientes (FREITAS et al., 2009). No perímetro urbano da cidade Picos, o processo de degradação do Rio Guaribas é acelerado, pois suas águas recebem, sem tratamento prévio, dejetos provenientes de estabelecimentos comerciais, hospitalares e residenciais. Contribuindo com esse quadro de degradação do rio, a comunidade ribeirinha utiliza suas margens e leito, como depósito de lixo urbano. Esses impactos contribuem com alterações no processo de estabelecimento das plantas aquáticas ali existentes, principalmente na zona urbana da cidade, região sujeita a um maior aporte de ações antrópicas que contribuem de forma negativa com o rio.

Martins et al. (2002) reforçam que as macrófitas aquáticas que proliferam de forma desordenada nos reservatórios e rios podem acarretar diversos problemas, como: acúmulo de lixo e outros sedimentos, proliferação de vetores de doenças, dificuldades na navegação, prejuízos ao turismo e à pesca; nestes casos, podem ser denominadas daninhas.

Estudos para a determinação de biomassa seca de macrófitas aquáticas realizados em três reservatórios no Estado de Pernambuco, evidenciaram que no período de seca houve uma maior produção de biomassa, onde o reservatório de Tapacurá mostrou ser o ecossistema com a maior produção de matéria orgânica nos dois períodos estudados, com uma biomassa média de 78,56 g/PS/m², no período seco, e 62,02 g/OS/m², no chuvoso. Sendo *Eichhornia crassipes* contribuindo com o maior valor de biomassa total para Tapacurá e Carpina e *Paspalum* sp para Cursai, ambas apresentando valores de biomassa acima de 15 g/PS/m², independente do período sazonal (MOURA-JUNIOR et al., 2009).

Genteline et al., (2008) avaliaram a produção de biomassa de duas macrófitas aquáticas (*E. crassipes* e *Egeria densa*) no tratamento de efluente de piscicultura orgânica em três tempos de detenção hidráulica (4, 12 e 8 h). Esses autores encontraram para o aguapé

(*E. crassipes*) valores elevados na produção de biomassa em todos os tratamentos ($8,95 \text{ kg/m}^2$ (4 h); $8,55 \text{ kg/m}^2$ (12 h); $6,59 \text{ kg/m}^2$ (8 h).

Estudos realizados por França et al., (2009), no reservatório de Xingó, identificou as espécies *Egeria. densa* e *Cladophora* sp em todas as estações de coleta ao longo do reservatório. Nesse estudo, os valores de biomassa para *E. densa* variaram entre 10 ± 10 e $760 \pm 70 \text{ g/PS/m}^2$ e para *Cladophora* sp variaram entre 150 ± 60 e $480 \pm 350 \text{ g/PS/m}^2$.

Bianchini Jr.; Cunha-Santino (2008), citam o trabalho realizado por Joyce (1993), em que o autor coloca que a composição da massa seca de plantas aquáticas tem em média: 41% de carbono, 14% de cinzas, 2,26% de nitrogênio e 0,25% de fósforo.

Estudo realizado no açude da Prata, Pe, evidenciou que a produção de biomassa de *Eleocharis interstintica* (Vahl) Roem. & Schult. foi, em geral, expressiva durante os meses amostrados. Apresentando valores máximo de $5.998,99 \text{ g/PS/m}^2$ e mínimo de $458,56 \text{ g/PS/m}^2$. Em valores percentuais, essa diferença observada entre o mês de maior e menor produção de biomassa corresponde a 92,36%. O autor compara seus resultados aos obtidos em outros trabalhos como, Seischab et al. (1985), onde registraram uma variação de 574,0 a 3.098,00 g/PS/m^2 para *Eleocharis rostellata* Torr., enquanto Verma et al. (1982), mencionaram valores que variaram de 181,0 a 719,0 g/PS/m^2 para *Eleocharis pantaginea*, evidenciando desta forma uma maior produtividade dessa espécie (XAVIER; NASCIMENTO; PEREIRA, 2007).

A avaliação de biomassa das espécies *Chara* sp. e *Hydrotrhix gardneri* em lagoas temporárias, nos municípios de Caboclo e Afrânio, em Pernambuco, mostraram que em Caboclo, na estação seca, *Hydrotrhix gardneri* Hook, apresentou o menor pico de produção de biomassa no mês de novembro e o maior no mês de janeiro, com os respectivos valores, $7,24 \text{ g/PS/m}^2$ e $39,8 \text{ g/PS/m}^2$, enquanto *Chara* sp presente em Afrânio apresentou maior peso seco, em relação a *Hydrotrhix gardneri* durante os três meses de coleta, com os seguintes níveis de biomassa $89,79 \text{ g/PS/m}^2$, $26,13 \text{ g/PS/m}^2$ e $111,72 \text{ g/PS/m}^2$ (DE SÁ JUNIOR et al., 2009).

A variação temporal da biomassa de *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth e macrófitas aquáticas associadas em uma lagoa do Rio Negro, Mato Grosso do Sul mostrou que a maior biomassa de *E. azurea* ocorre na calha da baía. Os resultados mostraram que a produção foi significativa durante todos os meses amostrados, com uma média de $223,5 \text{ g/PS/m}^2$ e a maior diferença obtida entre os meses de maior biomassa e o de menor foi de 24,93%, acima dos valores encontrados na margem, sendo a diferença de 19,2% e a média, $77,6 \text{ g/PS/m}^2$ (OLIVEIRA; FAVERO; COSTACURTA, 2005).

Costa et al., (2010) avaliou a produção de biomassa de macrófitas aquáticas flutuantes no tratamento de efluente da piscicultura e observou que *E. crassipes* mostrou-se superior em relação as demais plantas, o que conseqüentemente condicionou uma maior produção de biomassa com um valor de peso seco final de 71,82 Kg/PS/ m². Resultados semelhantes aos observados em estudo feito por Freitas et al., (2009), onde *E. crassipes* mostrou-se mais eficiente para produção de biomassa de 14,22; 10,65 e 25,55 g/m² em relação as demais plantas analisadas.

3. METODOLOGIA

3.1. Área de estudo

A bacia hidrográfica do rio Guaribas está localizada na mesorregião sudeste do estado do Piauí, percorrendo 18 municípios, entre estes o município de Picos, o que corresponde a aproximadamente 3,35% da área total do Estado. É um rio típico de regiões semiáridas, apresentando descargas violentas e de curta duração na época de chuvas. Suas águas são utilizadas para irrigação, exceto nas imediações da cidade de Picos, onde se encontram poluídas e o rio bastante assoreado, devido ao desmatamento nas Áreas de Preservação Permanente.

O município de Picos, está localizado na região centro-sul do Estado do Piauí, a uma latitude de 07°04'37" S e 41°28'01" W, limitando-se ao norte com Santana do Piauí; sul com Itainópolis; a leste com Geminiano e Sussuapara e a Oeste com Paquetá, Dom Expedito Lopes e Santa Cruz do Piauí. Segundo (IBGE, 2010), Picos tem uma população de 73.414 habitantes.

Na região predomina o clima tropical semiárido quente, apresentando uma temperatura média de 30° C, ocorrendo um período seco de sete a oito meses por ano. Essas condições favorecem a predominância de plantas características dos biomas Caatinga e Cerrada, mas também ocorre o desenvolvimento de manchas de matas de cocais, onde predominam os carnaubais, caracterizando a região como um ecótono desses biomas.

3.2. Coleta de dados

A coleta foi realizada em dois locais ao longo do rio Guaribas, sendo um na zona rural (Fig. A), onde a ação antrópica é menos intensa sobre, e outro no centro da cidade (Fig. B), onde são lançados dejetos dos mais variados nas margens e no leito do rio. Em cada um desses locais foram definidos três transectos, no sentido da margem para o leito do rio, distando 15m entre si. As macrófitas foram coletadas com o auxílio de um quadrado feito de PVC com 0,25m². Em cada transecto o quadrado foi lançado



Fig. A. Área de coleta da zona rural.

por três vezes, totalizando 9 coletas em cada local de amostragem e 18 coletas para os dois locais de amostragem. As macrófitas flutuantes e as emergentes, que se encontravam dentro do quadrado, foram coletadas com tesoura de poda e as submersas com um garfo de ferro que foi passado no sedimento para retirá-las. Após a coleta as amostras foram colocadas em sacos plásticos, devidamente identificados com o número de cada transecto e o ponto de coleta.

As amostras foram levadas para o laboratório de Botânica e Limnologia da UFPI/Picos, onde, com auxílio de bibliografia especializada, as espécies foram identificadas, separadas e lavadas para retirada de sedimentos, microalgas e outros materiais particulados que estivessem presos a elas. Após a lavagem o material foi colocado em folhas de jornais, devidamente identificadas, para uma secagem parcial das plantas. Em seguida foram colocadas em sacos de papel (Fig. C) devidamente etiquetados e levados à estufa de campo a 60°C, para secagem.

Diariamente as plantas foram pesadas em balança digital até atingir peso constante e a biomassa expressa em gramas de peso seco por metro quadrado (g/PS/m^2).



Fig. B. Área de coleta da zona urbana.



Fig. C. Sacos de papel com plantas para secagem em estufa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de biomassa para a zona urbana (Tabela 1) mostram que as espécies *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata* apresentaram os maiores valores de biomassa.

Tabela 1. Biomassa das espécies coletadas no rio Guaribas, na zona urbana da cidade de Picos-Piauí.

Família	Espécie	Biomassa
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.)	387,71g/PS/m ²
Salvinaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl	104,81 g/PS/m ²
Araliaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	49,89 g/PS/m ²
Commelinaceae	<i>Commelina sp</i>	5,93 g/PS/m ²

Eichhornia crassipes tem como característica intensa capacidade de fixar em seus tecidos nutrientes em quantidades superiores às suas necessidades, além de elementos químicos estranhos a sua nutrição, portanto considerada uma planta atenuadora do processo de eutrofização (REIDEL et al., 2003). Esse fato pode justificar o maior valor de biomassa para esta planta, pois o local onde foi coletada conta com um elevado aporte de matéria orgânica. *S. auriculata* cobre toda a superfícies da água e interrompe a entrada de luz solar interferindo no ambiente e com isso, aumentando sua produção de biomassa (MOURA; FRANCO; MATALLO, 2009).

Tanto *S. auriculata* como *E. crassipes* são consideradas espécies indicadoras de ambientes eutrofizados, o que pode justificar a abundancia dessas espécies nesse local de coleta. Para a zona rural, os resultados mostram que *Chara sp* se destaca em valor de biomassa (Tabela 2) em relação às outras espécies presentes na área.

Tabela 2. Biomassa das espécies coletadas no rio Guaribas, na zona rural da cidade de Picos-Piauí.

Família	Espécie	Biomassa
Characeae	<i>Chara sp</i>	243,75 g/PS/m ²
Fabaceae	<i>Neptunia oleracea</i> Lour.	53,1 g/PS/m ²
Onagraceae	<i>Ludwigia helminorrhiza</i> (Mart.) Hara	23,51 g/PS/m ²
Poaceae	<i>Poaceae</i>	23,15 g/PS/m ²
Salvinaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl	13,63 g/PS/m ²
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.	0,08 g/PS/m ²

Representantes de *Chara* normalmente estão em águas com nível médio ou baixo em nutrientes, tendendo a desaparecer em águas eutrofizadas, o que pode justificar a sua predominância neste local, como também a sua ausência na zona urbana, onde o nível de matéria orgânica em decomposição no rio é bastante elevado.

Neptunia oleracea é uma erva flutuante ou prostrada, que se distribui próximo à margem dos cursos d'água a uma profundidade superior a 30 cm, tem seu desenvolvimento reduzido quando o nível da água baixa. *Ludwigia helminorrhiza* também é uma planta flutuante que se desenvolve nas zonas rasas de diferentes corpos d'água, apresenta crescimento rápido, o que exige muito espaço. Essas necessidades podem estar limitando o estabelecimento dessas espécies na zona urbana da cidade, pois neste local o rio apresenta maior profundidade e a predominância das espécies *S. auriculata* e *E. crassipes*.

Um fato que chama atenção é *P. stratiotes*, espécie considerada indicadora de ambiente poluído, ter sido encontrada na zona rural, embora com valor muito baixo de biomassa, e não ser encontrada na zona urbana, local mais favorável ao seu estabelecimento. Isso pode indicar que apesar de apresentar água com aparência límpida, o rio na zona rural já tem suas águas comprometidas.

Um número maior de espécies na zona rural pode ser explicado em virtude desta área está sobre menor pressão antrópica em relação à deposição de resíduos provenientes de esgotos domésticos, industriais e comerciais. No entanto, é percebida muita atividade de plantio de verduras e hortaliças às margens do rio, o que vem resultando na retirada da sua vegetação ciliar, bem como, na escavação do leito do rio para formar poços d'água e facilitar a irrigação dessas plantações, pois com a falta de chuvas o rio fica praticamente seco.

A retirada da vegetação ciliar está contribuindo com o arraste do solo marginal para o leito do rio e diminuindo sua profundidade em certos locais, assim como, com a escavação do leito para formar poços, já é percebida em alguns locais ao longo do rio, uma modificação no seu curso e também na sua profundidade.

Pesquisas relacionadas à produtividade primária de espécies de macrófitas aquáticas, de diversos grupos ecológicos, têm identificado uma enorme variedade interespecífica, sendo que as espécies emersas e flutuantes são as que conferem os maiores índices de produtividade, fundamentalmente quando confrontadas com aqueles obtidos para as macrófitas aquáticas submersas e com folhas flutuantes (ESTEVEZ, 2011). Esses dados estão de acordo com os que foram encontrados para as coletas da zona urbana de Picos, onde *E. crassipes* (emersa) e *S. auriculata* (flutuante) apresentaram maior valor de biomassa, no entanto, diferem dos encontrados na zona urbana, onde *Chara sp.*, uma macrófitas submersa, foi quem apresentou

maior valor de biomassa. Isso pode ser explicado pelas alterações causadas no ambiente em que essa planta foi coletada, que pode ter interferido no estabelecimento de muitas espécies de macrófitas.

Fig. D. Espécies coletadas para avaliação de biomassa. *P. stratiotes* (A), *E. crassipes* (B), *N. oleracea* (C), *S. auriculata* (D), *L. helminorrhiza* (E), *H. bonariensis* (F).



5. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos confirmam *E. crassipes* e *Chara sp* como espécies de plantas aquáticas que se destacam na produção de biomassa, conforme registros na literatura especializada. Dados importantes que chamam atenção para a necessidade de estudos nessa região detentora de um número elevado de afloramentos hídricos, onde são encontradas diversas espécies de macrófitas aquáticas e que ao mesmo tempo, estão sobre forte pressão antrópica, o que pode resultar na diminuição ou eliminação dessas plantas.

Com isso, espera-se que esse trabalho possa servir de suporte para outras pesquisas que possam ampliar o conhecimento sobre o papel que esses organismos desempenham nos ecossistemas hídricos, bem como de subsidio para que o poder público possa realizar ações de fiscalização e controle de uso desses recursos hídricos e também desenvolver projetos de recuperação e revitalização do rio Guaribas, ambiente que atualmente se encontra com uma elevada sobrecarga de impactos antrópicos negativos.

REFERENCIAS

BIANCHINI Jr., I.; CUNHA-SANTINO, M. B. As rotas de liberação do carbono dos detritos de macrófitas aquáticas. **Oecologia Brasiliensis**, v. 12, n. 01, p. 20-29, 2008.

COSTA, J. M.; FREITAS, J. M. A.; LUCHESI, J. D.; FREIDEN, A.; BOSCOLO, W. R. Produção de Biomassa de Macrófitas Aquáticas Flutuantes no Tratamento de Efluente da Piscicultura. I Congresso Sul Brasileiro de Produção Animal Sustentável (I ANISUS) Chapecó, SC – 12 a 14 de maio de 2010.

DE SÁ JUNIOR, E. M.; SANTOS, L. S.; SANTOS, R. C.; CAMPELO, M. J. A. Biomassa das espécies *Chara sp.* e *Hydrotrhyx gardineri* em lagoas temporárias Caboclo, Afrânio, Pernambuco: análise da estação seca. **Centro Científico Conhecer: Enciclopédia Biosfera. Goiânia**, v. 05, n. 08, 2009.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

FRANÇA, C. R. C.; SANTOS, V. V.; FERREIRA, D. O.; JUNIOR, A. M. M.; SEVERI, W.; MAGALHÃES, K. M. Biomassa de Macrófitas Aquáticas no Reservatório de Xingó, Se/Al. 2009.

FREITAS, J. M. A.; WEIRICH, C. E.; BUENO, G. W. Produção de Biomassa de Macrófitas Aquáticas no Tratamento de Efluente da Suinocultura. Anais do I Seminário Internacional de Ciência, Tecnologia e Ambiente. UNIOESTE, Cascavel – Paraná – Brasil, 2009.

GENTELINI, A. L.; GOMES, S. D.; FEIDEN, A.; ZENATTI, D.; SAMPAIO, S. C.; COLDEBELLA, A. Produção de biomassa das macrófitas aquáticas *Eichhornia crassipes* (aguapé) e *Egeria densa* (egeria) em sistema de tratamento de efluente de piscicultura orgânica. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v. 29, n. 2, p. 441-448, 2008.

LIMA, M. R. Atributos de solos e macrófitas aquáticas flutuantes: uma contribuição à sustentabilidade agrícola e ambiental na bacia do rio Iraí (PR). Tese de Doutorado, Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2005.

MARTINS, D.; VELINI, E. D.; NEGRISOLI, E.; TOFOLI, G. R. Controle Químico de *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia molesta* em Caixas D'água. **Planta Daninha, Viçosa-MG**, v.20, p.83-88, 2002. Edição Especial.

MOURA, M. A. M.; FRANCO, D. A. S.; MATALLO, M. B. Divulgação Técnica Manejo Integrado de Macrófitas Aquáticas. **Biológico, São Paulo**, v.71, n.01, p.77-82, 2009.

OLIVEIRA, A. K. M.; FAVERO, S.; COSTACURTA, M. Variação temporal da biomassa de *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth (Pontederiaceae) e macrófitas aquáticas associadas em uma lagoa do Rio Negro, pantanal do Rio Negro, Mato Grosso do Sul. *Natureza on line*, v.3, n.1, p.7-12. [online] <http://www.naturezaonline.com.br>, 2005.

POMPÊO, M. Monitoramento e manejo de macrófitas aquáticas. **Oecologia Brasiliensis**, v.12, n.3, p.406-424, 2008.

REIDEL, A.; GÜTHS, R.; FEIDEN, A.; DAMASCENO, S.; CUNHA, F.; SIGNOR, A. A. Produção de biomassa de aguapé *Eichhornia crassipes* (Mart.) fertilizados com diferentes adubos. *Revista Varia Scientia*, 3(6): 95-101, 2003.

TOMAZ, S. M.; BINI, L. M. *Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas*. Editores. - Maringá: EDUEM, 2003.

WEIRICH, C. E.; COSTA, J. M.; KLOZOVSKI, E. S.; FEIDEN, A.; BOSCOLO, W. R. Produção Sazonal de Biomassa de duas Espécies de Macrófitas Aquáticas Flutuantes (*Eichhornia crassipes* e *Pistia stratiotes*) em Sistema de Tratamento de Efluentes. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.4, n.02, 2009.

XAVIER, L. R. C. C.; NASCIMENTO, P. R. F.; PEREIRA, S. M. B. Análise Temporal de Biomassa da Macrófita Aquática *Eleocharis Interstincta* (Vahl) Roem. & Schult. Registrada no Açude de Abastecimento Publico do Prata, Recife - PE. *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, Caxambu – MG, 2007.



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

Identificação do Tipo de Documento

- () Tese
() Dissertação
(X) Monografia
() Artigo

Eu, **MARIA ROSIANE BATISTA DOS SANTOS**, autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação **AVALIAÇÃO DE BIOMASSA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO, PIAUÍ – BRASIL** de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 27 de FEVEREIRO de 2018.

Maria Rosiane Batista dos Santos
Assinatura

Assinatura