

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA VEGETAL**

BRUNA ALVES COUTINHO

**SUCESSÃO ECOLÓGICA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM BACEIROS
NO PANTANAL**

**Orientador: Dr. ARNILDO POTT
Co-orientadora: Dra. CAMILA AOKI**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA VEGETAL**

BRUNA ALVES COUTINHO

**SUCESSÃO ECOLÓGICA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM BACEIROS
NO PANTANAL**

Dissertação apresentada como um dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal junto ao Centro de Ciências Biológicas e da Saúde.

CAMPO GRANDE - MS

2016

*Aos meus pais, Gilson e Albelmira, ao meu
irmão, André e ao meu namorado, Mateus,
com carinho e gratidão.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por iluminar meus passos, pelas pessoas que colocou em meu caminho e por me proporcionar tantas alegrias. Por ser o meu refúgio e minha proteção.

Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal pela oportunidade de desenvolver este estudo, à UFMS e à CAPES pela bolsa concedida. À Banca Examinadora pelo aceite do convite para avaliar este trabalho.

Obrigada Camila Aoki por toda ajuda, correções, sugestões, pelo apoio durante todas as etapas do projeto e por todos os ensinamentos. Por ser essa ótima profissional, acessível e muito competente. Muito obrigada sobretudo, pela sua amizade, Prô!

Obrigada Professor Arnildo Pott por ter aceito me orientar, por todo o auxílio, correções e sugestões. Foi uma grande honra conhecê-lo e aprender com o senhor e os demais professores durante a disciplina Botânica de Campo. Obrigada por nos presentear com a Professora Vali e juntos serem exemplos de humildade, companheirismo, amor e respeito. Obrigada de coração!

Muito Obrigada Professora Vali Joana Pott por me apresentar ao herbário, pela ajuda durante as identificações, pelas referências bibliográficas e por todo o carinho que sempre teve com cada um de nós, mestrandos. Gratidão!

Agradeço à minha família pelo apoio, por entenderem as minhas dificuldades, meus compromissos e serem a minha base, meu exemplo. Em especial, à minha mãe e minha avó pelas orações, por sempre se preocuparem com as minhas coletas, viagens e trabalhos. Amo vocês!

Ao meu namorado, Mateus, por ser meu ajudante preferido, pelo seu apoio, seu auxílio durante as coletas, por estar sempre ao meu lado durante estes 4 anos como meu amigo e meu amor! Por aceitar puxar barco, remar, subir em baceiro, me ouvir falar sobre macrófitas aquáticas, ler meus trabalhos e assistir minhas apresentações.

Aos amigos, Joice, Job, Isa e Belinha, pela paciência, pelos finais de semana, por compartilharem sua família, preocupação, amizade e em breve, também, o “nosso bebê”. À Renata, pelo nosso trio, pelas mil mensagens por semana, pelo apoio e amizade. Muito obrigada!

À turma de 2014, da qual faço parte, por compartilharem das mesmas preocupações e permitirem conhecer um pouco mais de seus trabalhos. Em especial, à

Fernanda e Suellen, pela amizade, viagens e ajuda durante as disciplinas. Obrigada pelo carinho!

À UFMS – Câmpus de Aquidauana pelo empréstimo de carro e barco para as coletas. Ao Sr. Fernando e aos proprietários da “Estância Pôr-do-Sol”, onde foram realizadas as coletas. Aos pilotos de barco cedidos pelo 9º Batalhão de Engenharia e Combate Carlos Camisão, 1º SubGrupamento de Bombeiros Militar e Polícia Militar Ambiental, em especial ao Sargento Da Cruz pela atenção e bom humor durante nosso trabalho. Ao Bruno Arrua por nos acompanhar durante este estudo e pelo empenho em ter aprendido a pilotar o barco para nos ajudar ainda mais nos momentos de maior dificuldade. Obrigada!

Aos professores Bruna Gardenal Fina, Geraldo Alves Damasceno-Junior e Rogério Faria pelas contribuições durante a qualificação.

À professora Maria Inês pelas aulas de inglês durante a seleção do mestrado. À Ivanda Piffer, Camila Silveira, Francielli Bao, Suzana Moreira, Evaldo Souza, Milton Cordova e Rodrigo Cyrino pelo apoio, conselhos e exemplo.

A todos que direta ou indiretamente participaram desta realização, seja desejando coisas boas, dando conselhos ou torcendo pela minha conquista, muito obrigada!

RESUMO

O baceiro é uma fase adiantada da sucessão da vegetação aquática, que se inicia com macrófitas flutuantes livres e culmina com ilhas flutuantes de ciperáceas, ervas e arbustos. Há, desta forma, modificações florísticas e estruturais durante a sucessão, mas esta ainda não é bem compreendida. Ilhas flutuantes em estágios sucessionais iniciais apresentam a base flutuante composta por macrófitas vivas, enquanto ilhas mais antigas apresentam solo orgânico flutuante. O objetivo do presente estudo foi verificar como ocorre a sucessão ecológica de assembléias de macrófitas aquáticas em baceiros na Baía Grande, Pantanal (MS) e sua relação com a espessura do histossolo. O trabalho foi realizado em uma antiga lagoa de meandro, conectada ao rio Aquidauana durante cheias maiores. A amostragem de macrófitas aquáticas foi realizada com auxílio de embarcação motorizada, entre os meses de agosto/2014 e agosto/2015. Todos os baceiros registrados foram marcados para que pudesse ser realizado o acompanhamento das modificações florísticas e fitossociológicas, além da verificação da espessura do histossolo. A modificação na estrutura da comunidade foi analisada por meio do cálculo da frequência, dominância e valor de importância. A ordenação das amostras foi realizada por escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) pela distância Bray-Curtis a partir da cobertura relativa das espécies de macrófitas aquáticas. Foram registradas 58 espécies, pertencentes a 23 famílias e 47 gêneros. Três famílias pertencem às Pteridófitas *sensu lato*, uma às Briófitas e as demais às Angiospermas. Dentre as famílias mais ricas, destacaram-se Poaceae (8 spp.), Asteraceae (7 spp.) e Cyperaceae (6 spp.). As espécies com maiores valores de importância foram: *Oxycaryum cubense*, *Ludwigia helminthorrhiza*, *Eichhornia azurea* e *Vigna longifolia*. As medidas de espessura do histossolo dos baceiros variaram de 1 a 51 cm, sendo possível observar que a maioria das espécies (63,3%) foi registrada em estágios iniciais e intermediários de sucessão (1 a 34 cm).

Palavras-chave: Dinâmica vegetacional, ilhas flutuantes, plantas aquáticas.

ABSTRACT

(ECOLOGICAL SUCCESSION OF AQUATIC MACROPHYTES IN FLOATING MEADOWS IN THE PANTANAL WETLAND)

Floating island is an advanced succession phase of the aquatic vegetation, that starts with free floating macrophytes and culminates with floating islands of sedges, herbs and shrubs. This way, there are floristic and structural changes during the succession, however these are not well understood yet. Floating islands in initial successional stages present the floating basis composed of living macrophytes, whereas older islands present floating organic soil, the histosol. The objective of our study was to verify how the ecological succession of assemblages of aquatic macrophytes occurs in floating islands in the Baía Grande, Pantanal wetland (Mato Grosso do Sul state) and its relation with thickness of the histosol. Field work was carried out in an ancient oxbow lake, connected to the river Aquidauana during high floods. Sampling of aquatic macrophytes was performed on a motor boat, between August/2014 and August/2015. All recorded floating islands were tagged to allow to follow floristic and phytosociological changes, and to measure thickness of the histosol. Changes in the community structure were analysed by through calculation of frequency, dominance and importance value. Ordination of samples was performed through non-metric multidimensional scaling, by Bray-Curtis distance calculated from the relative cover of the aquatic macrophyte species. We recorded 58 species, belonging to 23 families and 48 genera. Three families are Pteridophytes *sensu lato*, one is Bryophyta and the others are Angiosperms. Among the richest families stood out Poaceae (8 spp.), Asteraceae (7 spp.) and Cyperaceae (6 spp.). The species with highest importance values were: *Oxycaryum cubense*, *Ludwigia helminthorrhiza*, *Eichhornia azurea* and *Vigna longifolia*. Thickness of the histosol of floating islands varied from 1 to 51 cm, being observed that most species (63,3%) were recorded in initial and intermediate stages of succession (1 to 34 cm).

Key words: aquatic plants, floating island, vegetation dynamics.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Localização geográfica da área de estudo e delimitações das sub-regiões do Pantanal Mato-Grossense (satélite LANDSAT 5)..... 33
- Figura 2.** A) Baceiro na Baía Grande, Aquidauana, MS. B) Bóia etiquetada utilizada para marcação das ilhas flutuantes. 34
- Figura 3.** Método para estimar a espessura do histossolo, adaptado de Pivari (2008). A), B) e C) A armação do guarda-chuva é inserida ainda fechada na ilha flutuante; D) Após aberto debaixo d'água, o aparelho é puxado até que as hastes em formato estelar se fixem por baixo do baceiro; E) O comprimento do cabo emergente é medido com auxílio de fita métrica e subtraído de seu comprimento total. 35
- Figura 4.** Esquema de macrófitas aquáticas (Pott & Pott 2000) a partir das formas biológicas de Irgang *et al.* (1984). 36
- Figura 5.** Curva de acúmulo de espécies, representando o esforço amostral para macrófitas em baceiros na Baía Grande, Aquidauana/MS. 37
- Figura 6.** Valor de importância das espécies de macrófitas aquáticas estudadas em baceiros na Baía Grande, Aquidauana/MS. 38
- Figura 7.** Ordenação de espécies em função da espessura do histossolo de baceiros na Baía Grande, Aquidauana/MS. 39
- Figura 8.** Relação entre a espessura do histossolo e o número de espécies encontradas em baceiros estudados na Baía Grande, Aquidauana/MS. 40
- Figura 9.** Distribuição de espécies que obtiveram maiores percentuais de cobertura relativa em função da espessura do histossolo. Legenda: Ab – *Andropogon bicornis* L.; Af – *Azolla filiculoides* Lam.; Al – *Andropogon leucostachyus* Kunth; Cg – *Cephalanthus glabratus* (Spreng.) K. Schum; Ea – *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth; Ep – *Eleocharis plicarhachis* (Griseb.) Svenson; Fc – *Funastrum clausum* (Jacq.) Schltr.; Lh – *Ludwigia helminthorrhiza* (Mart.) H. Hara; Lhe – *Leersia hexandra* Sw.; Ll – *Ludwigia lagunae* (Morong) H. Hara; Lle – *Ludwigia leptocarpa* (Nutt.) H. Hara; Mm – *Mikania micrantha* Kunth; Oc – *Oxycaryum cubense* (Poepp. & Kunth) Palla; Pa – *Polygonum acuminatum*

Kunth; Rc – <i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton; Vb – <i>Vernonanthura brasiliiana</i> (L.) H. Rob.; Vl – <i>Vigna longifolia</i> (Benth.) Verdc.	41
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista de espécies registradas em baceiros acompanhadas de suas respectivas formas biológicas (FL = flutuante livre, FF = flutuante fixa, A = anfíbia, E = emergente, Ep = epífita), frequência de ocorrência e classe sucessional, sendo classificadas em Iniciais ($1 \leq H \leq 17$ cm), Intermediárias ($18 \leq H \leq 34$ cm) e/ou Tardias ($35 \leq H \leq 51$ cm), onde H representa a espessura do histossolo.	28
--	----

SUMÁRIO

RESUMO.....	1
ABSTRACT	2
LISTA DE FIGURAS.....	3
LISTA DE TABELAS	4
INTRODUÇÃO GERAL	6
OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS	9
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9
SUCESSÃO ECOLÓGICA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM BACEIROS NO PANTANAL	12
RESUMO.....	13
Introdução	14
Materiais e Métodos.....	15
Resultados	18
Discussão	20
Agradecimentos	24
Referências.....	24
ANEXOS	42