

WALNIR GOMES FERREIRA JÚNIOR

ANÁLISE DE GRADIENTES VEGETACIONAIS E PEDOGEO-MORFOLÓGICOS EM FLORESTA, CERRADO E CAMPO NO PANTANAL MATOGROSSENSE, BARÃO DE MELGAÇO, MATO GROSSO.

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Botânica, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

**VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2009**

WALNIR GOMES FERREIRA JÚNIOR

ANÁLISE DE GRADIENTES VEGETACIONAIS E PEDOGEO-MORFOLÓGICOS EM FLORESTA, CERRADO E CAMPO NO PANTANAL MATOGROSSENSE, BARÃO DE MELGAÇO, MATO GROSSO.

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Botânica, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

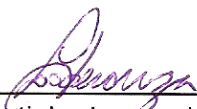
APROVADA: 30 de março de 2009.



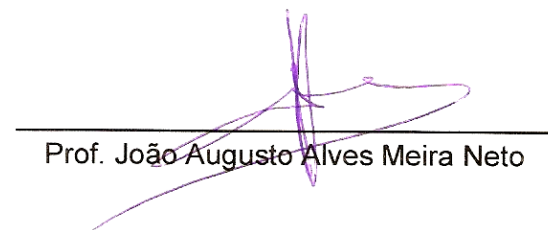
Prof.^a. Cátia Nunes da Cunha
(Co-Orientadora)



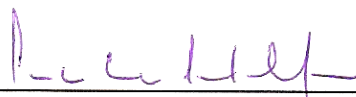
Prof.^a. Flavia Maria da Silva Carmo
(Co-Orientadora)



Prof. Agostinho Lopes de Souza



Prof. João Augusto Alves Meira Neto



Prof. Carlos Ernesto G. Reynaud Schaefer
(Orientador)

*Dedico este trabalho à minha esposa Cynthia
pelo amor e amizade, cumplicidade e carinho
ontem, hoje e sempre.*

Agradecimento Especial

*Agradeço ao Prof. Alexandre o amor e dedicação exemplar à Ciência Botânica que sempre demonstrou. Sou grato pela amizade e por tudo que ele me ensinou. Obrigado pelo exemplo de competência científica aliada à simplicidade e humildade.
Saudades.*

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo seu amor, graça e misericórdia em minha vida.

À minha esposa Cynthia Rocha, pela amizade, cumplicidade, compreensão, pelas boas gargalhadas e apoio, enfim, pelo amor que tenho por ela e ela por mim.

Aos meus pais, pelo amor, dedicação, incentivo e pelo exemplo de vida que são para mim.

Aos meus avós maternos e paternos pelo amor, amizade, ensinamentos, orações e exemplo de vida que são para mim.

Ao Ricardo Rocha, meu irmão, pelo amor, incentivo, amizade e orgulho que tenho de ser seu irmão.

Ao Sr. Ruy Rocha e Sra. Lúcia Rocha (*In memorian*) pela amizade, apoio e pelo modo afetuoso com que me receberam em sua família.

À Universidade Federal de Viçosa, em especial ao Departamento de Biologia Vegetal por viabilizarem a realização deste trabalho.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos.

Ao professor Alexandre Francisco da Silva (*In memorian*) pelos ensinamentos, orientação, incentivo, pela amizade cultivada desde os tempos da minha graduação e pelo exemplo de dedicação e paixão à ciência Botânica.

Ao professor Carlos Ernesto Gonçalves Reynaud Schaefer pela orientação, amizade, pela oportunidade de trabalhar no Pantanal, pelos ensinamentos referentes à ciência dos solos e pela paixão que demonstra à Pedologia.

Aos amigos Temilze Duarte e Luiz Chieriegatto que foram fundamentais, primeiro pela amizade e carinho, depois pelo companheirismo e descontração durante os trabalhos de campo e pela paixão que demonstram por esse pedaço de chão maravilhoso e pelas pessoas que lá vivem, que é o Pantanal de Mato Grosso, e que acabaram passando um pouco desse amor pelo Pantanal para mim. Obrigado.

À professora Cátia Nunes da Cunha pela amizade, dedicação, disponibilidade, apoio, ensinamentos e por viabilizar a alegria de trabalhar no Pantanal.

À professora Flávia Maria da Silva Carmo pela amizade, alegria, pelos aconselhamentos durante a execução deste trabalho e pela alegria e carinho que traz nos olhos.

Ao professor João Augusto Alves Meira Neto pelo auxílio, aconselhamento e amizade cultivada desde os tempos da graduação, quando foi meu professor.

Ao amigo Gilmar Valente pelo fato de apreciar a “boa música caipira” e pela dupla sertaneja *Serjania letalis* & *Vernonia diffusa* de Paraopeba!

Aos amigos integrantes da ABU-Pós pelos enriquecedores e abençoados estudos bíblicos, amizade, apoio e momentos de descontração que compartilhamos.

À Suzana pelo carinho e dedicação ao estar sempre disponível para auxiliar.

Aos amigos de pós-graduação pela convivência ao longo de nossas jornadas aqui em Viçosa.

Ao Serviço Social do Comércio pela autorização para trabalhar na RPPN SESC Pantanal e apoio para realização das campanhas de campo.

Aos funcionários da RPPN Sesc Pantanal, Pedro Paulo, Claudinho, Rodriguinho, Wilton, Joaquim, Cássio, Antonio Carlos, Braz, Gregório, Clarindo, Manoelzinho, Antonio Coelho, Beneditinho e demais pessoas que participaram dos trabalhos de campo.

Especialmente ao Sr. Leonardo (Xô Léo) por ser pantaneiro e amar tudo aquilo lá e pela amizade, ao Sr, Hélio (Xô Hélio) pela boa música caipira, amizade e pelos ensinamentos e ao Chico Enésio pela amizade, auxílio nos trabalhos de campo e convivência

Aos funcionários do Setor de Ecologia Vegetal e do Herbário Dorvalino, Celso, Nilton, Zé do Carmo, Luiz, Maurício e Alan pela amizade e convivência.

Aos funcionários da Secretaria do Departamento de Biologia Vegetal Ilza, Ângelo, Chiquinho (Lineu) e Francine pela amizade e convivência.

Aos professores Ney Sussumu Sakiyama, João Luiz Lani e Derly José Henriques da Silva pela amizade, incentivo, aconselhamentos e exemplo de pessoa e profissional que são para mim.

Aos professores do curso de Pós-Graduação em Botânica pelos ensinamentos, disponibilidade e incentivo, em especial ao Prof. Eldo Antônio Monteiro da Silva, Fernando Henrique Aguiar Vale, Flávia Maria da Silva Carmo, Renata Maria Strozi Alves Meira e Aristéa Alves Azevedo.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	VIII
ABSTRACT	X
INTRODUÇÃO GERAL	1
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	4
CAPÍTULO 1	
GRADIENTE VEGETACIONAL EM FLORESTA, CERRADÃO E CERRADO NA RPPN SESC PANTANAL, MUNICÍPIO DE BARÃO DE MELGAÇO, PANTANAL DE MATO GROSSO.....	6
RESUMO.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS.....	11
3. MATERIAL E MÉTODOS	11
3.1. <i>Área de Estudo</i>	11
3.2. <i>Gradiente Fitofisionômico</i>	16
3.3. <i>Composição Florística</i>	19
3.4. <i>Análise Direta do Gradiente Florístico-Estrutural</i>	19
3.5. <i>Fitossociologia</i>	20
3.5.1. <i>Amostragem da Vegetação</i>	20
3.5.2. <i>Estrutura das Sinúcias Arbóreas</i>	20
3.5.3. <i>Similaridade Florística e Estrutural</i>	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
4.1. <i>Gradiente Fitofisionômico</i>	22
4.2. <i>Composição Florística</i>	32
4.3. <i>Análise Direta do Gradiente Florístico-Estrutural</i>	42
4.4. <i>Estrutura das sinúcias arbóreas</i>	45
4.4.1. <i>Riqueza e Diversidade</i>	45
4.4.2. <i>Área Basal e Densidade</i>	48
4.4.3. <i>Altura e Estrutura Diamétrica</i>	51
4.5. <i>Similaridade Florística e Estrutural</i>	53
5. CONCLUSÕES	60
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

ANEXO	71
CAPÍTULO 2	
GRADIENTE PEDOGEOMORFOLÓGICO E RELAÇÃO SOLO-VEGETAÇÃO EM FLORESTA, CERRADÃO E CERRADO NO PANTANAL DE BARÃO DE MELGAÇO, MATO GROSSO.....	96
RESUMO	96
1. INTRODUÇÃO.....	100
2. OBJETIVOS.....	103
3. MATERIAL E MÉTODOS	104
3.1. Área de Estudo	104
3.2. Gradientes geomorfológicos e pedológicos	109
3.2.1. Levantamento das variáveis geomorfológicas e pedológicas	109
3.3. Levantamentos das informações das comunidades de plantas	110
3.3.1. Amostragem da vegetação.....	110
3.3.2. Estrutura fitossociológica.....	111
3.4. Atributos pedológicos como fator de diferenciação fitofisionômica.....	111
3.4.1. Fatores determinantes na estruturação e organização espacial das comunidades e padrões de organização espacial de populações arbóreas	111
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	112
4.1. Feições Geomorfológicas.....	112
4.2. Gradiente Pedológico	120
4.2.1. Atributos físicos.....	128
4.2.2. Atributos Químicos.....	133
4.3. Atributos pedológicos como fator de diferenciação fitofisionômica.....	145
4.3.1. Fatores determinantes na estruturação e organização espacial das comunidades	145
4.3.2. Distribuição de espécies.....	156
5. CONCLUSÕES	167
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	170

RESUMO

FERREIRA JÚNIOR, Walnir Gomes, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, março de 2009. **Análise de gradientes vegetacionais e pedogeomorfológicos em Floresta, Cerrado e Campo no Pantanal Matogrossense, Barão de Melgaço, Mato Grosso.** Orientador: Carlos Ernesto Gonçalves Reynaud Schaefer. Co-orientadoras: Cátia Nunes da Cunha e Flávia Maria da Silva Carmo.

O presente estudo foi dividido em dois capítulos. No primeiro capítulo objetivou-se estudar as diferentes fitofisionomias arbóreas distribuídas em diferentes segmentos da paisagem ao longo de gradientes ambientais (inundação, pedológico e geomorfológico) da planície pantaneira, verificando as mudanças florísticas e estruturais nas comunidades de plantas. Os estudos foram conduzidos numa Reserva Particular do Patrimônio Natural do Serviço Social do Comércio (RPPN SESC Pantanal) no município de Barão de Melgaço, Mato Grosso, no interflúvio dos rios Cuiabá e São Lourenço. Sendo assim, foram instalados transectos para amostragem pelo método de parcelas das fitocenoses arbóreas ao longo do gradiente. Cada transecto possui 20m de largura e comprimento variável de 60 a 100m. Foram estudadas áreas com Cerrado de Lixeira, Cerradão de Carvoeiro, Florestas Decíduas e Cambarazal. Foi verificada grande diversidade de habitats ordenados ao longo do gradiente de inundação como: ambientes xéricos sobre cordilheiras com vegetação decídua; cordilheiras baixas apresentando vegetação savânica e planícies rebaixadas e periodicamente inundadas com florestas monodominantes. A espécie *Astronium fraxinifolium* apresentou a mais ampla distribuição dentro do gradiente. As espécies foram caracterizadas como de localização preferencial em “habitats inundáveis em cheias excepcionais ou secos”, de “habitats inundáveis” e de ampla distribuição ao longo do gradiente de inundação. A diversidade de espécies apresentou relação direta com gradiente de inundação. O Cerradão Alto de Carvoeiro da cordilheira baixa foi interpretado como uma fitofisionomia transicional para as Florestas Decíduas da

cordilheira. A Floresta Decídua de Aroeira foi considerada uma fície das Florestas Decíduas em virtude da maior similaridade florística e estrutural com essas. No segundo capítulo objetivou-se estudar as variações pedológicas ao longo do gradiente vegetacional estudado e compreender o papel dos solos na diferenciação fitofisionômica em áreas sujeitas ao mesmo regime de inundação. Ademais, procedeu-se a abertura de perfis em cada ambiente estudado e à coleta de solos para análise. Também foram coletadas amostras de solos superficiais nas parcelas ao longo do gradiente. Regressões lineares foram elaboradas entre parâmetros da comunidade e variáveis de solos para elucidar aspectos ligados a determinação pedológica sobre a estrutura das comunidades. Análise de correspondência canônica (CCA) e correlações por postos de Spearman foram utilizadas para verificar o papel dos atributos dos solos no arranjo espacial das comunidades e das populações de espécies arbóreas. As diferentes fitofisionomias amostradas estão fortemente associadas aos solos e formam gradientes. Foram estudadas as seguintes unidades geomorfológicas: Planícies sazonalmente inundáveis, cordilheiras, cordilheiras baixas, vazante interna e canais naturais de drenagem. Os Campos de Murundus e os Cambarazais ocorrem nas planícies sazonalmente inundáveis, as Florestas Decíduas e o Cerrado de Lixeira recobrem as cordilheiras e os Cerradões de Carvoeiro as cordilheiras baixas. Os principais processos de formação dos solos são a podzolização e o hidromorfismo. O pH, os teores de P, Ca^{2+} , Mg^{2+} e K, a saturação por bases e o P-rem aumentam e a saturação por alumínio diminui a partir das planícies sazonalmente inundáveis em direção às cordilheiras. Os solos das Florestas Decíduas das cordilheiras representam os ambientes com solos de maior fertilidade natural, menor acidez e baixos teores de alumínio. Os solos dos Cerradões de Carvoeiro da cordilheira baixa são distróficos, alumínicos, sódicos e com acidez elevada, muito semelhante ao solo do Cambarazal, sendo que esse último apresenta menor fertilidade natural que aqueles. O solo do Cerrado de Lixeira é distrófico e possui acidez média. Os dos Campos de Murundus são distróficos, alumínicos, por vezes sódicos e com acidez elevada e, com a tendência de que quanto mais arenosos, mais distróficos, ácidos e alumínicos. A riqueza de espécies apresentou correlação positiva com o P-rem. A abundância apresentou correlação positiva com o P-rem, P e V%. A área basal correlacionou-se positivamente com V% e negativamente com Al^{3+} . As diferenças na fertilidade natural e nos teores de alumínio e sódio dos solos estudados foram as grandes responsáveis pela variação fitofisionômica observada.

ABSTRACT

FERREIRA JÚNIOR, Walnir Gomes, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, March, 2009. **Analysis of vegetation and pedogeomorphological gradients in Forest, Cerrado and Grassland in Pantanal Matogrossense, Barão de Melgaço, Mato Grosso.** Adviser: Carlos Ernesto Gonçalves Reynaud Schaefer. Co-advisers: Cátia Nunes da Cunha and Flávia Maria da Silva Carmo.

This study was divided into two chapters. The first aims to study the different tree vegetation distributed in several parts of the landscape along the environmental gradients (flooding, pedologic and geomorphological) of the Pantanal lowlands, checking the floristic and structural changes in communities of plants. The studies were carried out at the RPPN SESC Pantanal, located in Barão de Melgaço, Mato Grosso, in the interfluvium of the rivers Cuiabá and São Lourenço. Thus, transects were installed for sampling by plots of fitocenoses trees along the gradient. Each transect is 20 meters in width and length ranges from 60 to 100m. We studied areas of the Cerrado de Lixeira, Cerradão de Carvoeiro, Deciduous Forests and Cambarazal. It was found great diversity of habitats ordered along the gradient of flooding: xeric environments on levee with deciduous vegetation, low levee with savanna vegetation and lower plains and periodically flooded with monodominant forests. The species *Astronium fraxinifolium* had the widest distribution within the gradient. The species were characterized as the preferred location in "habitats flooded in exceptional floods or dry" and "flooded habitats" and "widely distributed along the gradient of flooding". The diversity of species showed a direct relationship with level of flooding. The Cerradão Alto de Carvoeiro of the lower levee was interpreted as a transitional physiognomy for the deciduous forests of the levee. The Deciduous Forests of Aroeira as a *fácie* of the Deciduous Forests because of greater floristic and structural similarity with those. The second chapter aims to study the variations along the soil gradient vegetation and understand the role of soils in phytophysiology differentiation in areas subject to the same regime of flooding. Moreover, it is the opening of profiles in each area studied and the collect of

soil for analysis. Were also collected samples of surface soils in the plots along the gradient. Linear regressions were established between community parameters and soil variables to elucidate the determination pedological aspects on the structure of communities. Canonical Correspondence Analysis (CCA) and Spearman Correlations were used to verify the role of soil attributes in spatial arrangement of communities and populations of tree species. The different vegetation samples are strongly associated with soil and form gradients. We studied the following geomorphological units: seasonally flooded plains, levees, lower levees, internal canals and natural drainage canals. The Earth Mounds and Cambarazais occur in seasonally flooded plains, the Deciduous Forests and the Cerrado de Lixeira recover the levees and the Cerradões de Carvoeiro in the lower levees. The main processes of formation of the soils are hydromorphic and podzolization. The pH, the levels of P, Ca^{2+} , Mg^{2+} and K, the base saturation and P-rem increase and aluminum saturation decreased from seasonally flooded plains toward the levee. The soils of Deciduous Forests of the levee represent environments with natural soils of higher fertility, less acidity and lower aluminium. The soils of Cerradões de Carvoeiro of the lower levee are dystrophic, aluminic, sodic and high acidity, very similar to the Cambarazal soil, where the latter provides a lower natural fertility than those. The soil of the Cerrado de Lixeira is dystrophic and has medium acidity. The Earth Mounds are dystrophic, aluminic, sodic and sometimes with high acidity and, with the trend that the more sand, more dystrophic, acid and aluminic. The richness of species showed positive correlation with the P-rem. The abundance showed a positive correlation with the P-rem, P and V%. The basal area was correlated positively with V% and negatively with Al^{3+} . Differences in natural fertility and the levels of aluminum and sodium in soils were the main responsible for the observed variation phytophysiology.

INTRODUÇÃO GERAL

As terras úmidas estão entre os ecossistemas mais frágeis e ameaçados da Terra em função das atividades humanas (Gopal & Junk, 2000). A Convenção Ramsar, elaborada em 1971 na cidade iraniana de Ramsar, define área úmida como extensões de áreas cobertas por águas rasas, naturais ou artificiais, temporárias ou permanentes, estacionárias ou correntes, doces, salobras ou salgadas, incluindo as áreas de águas de águas marinhas de estuários, manguezais e pântanos que possuem importância pela biodiversidade que abrigam ou por aspectos próprios da herança cultural (Alho & Gonçalves, 2005).

Esses ecossistemas úmidos são responsáveis por importantes serviços ambientais, como por exemplo, regulação de distúrbios, normalização do ciclo hidrológico, fornecimento de água, ciclagem de nutrientes, fonte de habitats e refúgios, (Seidl & Moraes, 2000; Junk & Nunes da Cunha, 2005), além do valor intrínseco da biodiversidade contida nesses ecossistemas. Constanza *et al.* (1997) estimou o valor médio global dos serviços ecossistêmicos das áreas úmidas em U\$\$ 14.785,00/ha/ano, sendo os mais importantes a regulação de distúrbios (U\$\$ 4.539,00/ha/ano), o tratamento de resíduos (U\$\$ 4.177,00/ha/ano) e o fornecimento de água (U\$\$ 3.800,00/ha/ano).

As condições ambientais e os organismos vivos dessas áreas úmidas são afetados negativamente pelo acúmulo de substâncias (sedimentos, agrotóxicos, fertilizantes) advindas de áreas de produção agropecuária e de áreas industriais e grandes centros urbanos. Segundo Junk *et al.* (2006 a), mudanças na hidrologia, como as causadas pelo uso intensivo na agricultura, retificações e canalizações para projetos de hidrovias e a construção de represas geração de energia hidroelétrica pode afetar fundamentalmente a estrutura e o funcionamento das áreas úmidas.

A ocorrência natural de períodos secos e úmidos sazonalmente recorrentes ao longo dos anos é mais importante para os ecossistemas das áreas úmidas do que para outros ecossistemas, pois, pequenas mudanças na precipitação podem afetar

consideravelmente a superfície coberta pela inundação, a profundidade dessa e o balanço de água resultando em conseqüências drásticas para os organismos vivos dessas áreas (Junk *et al.*, 2006 a).

Dentre as grandes áreas úmidas da Terra, o Pantanal pertence à categoria das áreas úmidas temporárias sujeitas ao preditivo pulso de inundação monomodal (Junk *et al.*, 1989). Esse tipo de área úmida é comum na região tropical e sub-tropical com forte padrão de precipitações sazonais e, grande parte dessas áreas úmidas permanecem completamente secas durante o período de seca e são colonizadas por espécies de plantas e animais terrestres que podem ou não ser específicos de áreas úmidas (Junk *et al.*, 2006 a). Ainda segundo os autores, essas espécies são parte integrante das áreas úmidas por que contribuem consideravelmente para a ciclagem de nutrientes, a produtividade primária e secundária, a estruturação das comunidades e biodiversidade.

A Constituição Brasileira promulgada em 1988 traz em seu artigo 225, o reconhecimento à importância do Pantanal considerando-o como Patrimônio Natural. Em 1993 o Brasil aderiu à Convenção Internacional de Áreas Úmidas e, desde então abriga oficialmente um “sítio Ramsar”, cujo centro dessa área é o Parque Nacional do Pantanal. A UNESCO (Programa das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura) considera, desde o ano de 2000, o Pantanal como Reserva da Biosfera e em 2004, a 7ª Conferência Internacional da INTECOL (Conferência Internacional sobre Áreas Úmidas) deliberou, em sua resolução final, pela indicação do Pantanal como área úmida de relevante importância. (Alho & Gonçalves, 2005).

A respeito dessa grande planície de inundação que é o Pantanal, Alho & Gonçalves (2006) escreveram sobre a percepção dos primeiros habitantes dessas terras: *“Os índios locais denominavam o Pantanal como mar dos Xaraés, a figura de um imenso lago cheio de ilhas, possivelmente associando essa imagem às grandes enchentes”*. Sobre esses primeiros habitantes, Ab’Sáber (2006) relata que *“com a retomada da tropicalização perenizando rios, criando pantanais e enriquecendo a ictiofauna fluvial, a depressão pantaneira tornou-se mais atrativa: grupos paleo-tupiguaranis, aos poucos, assenhoraram-se de vastas áreas do Pantanal Mato-Grossense, iniciando sua diáspora por imensas áreas do Brasil”*.

Na América do Sul, a bacia do rio Paraguai, com 1.095.000 km², integra a bacia do Prata, com 3.100.000 km², distribuída entre Brasil, Argentina, Uruguai, Paraguai e Bolívia. A bacia do Alto Paraguai possui aproximadamente 500.000 km² e é compartilhada por Brasil, Bolívia e Paraguai, sendo que a maior parte está em território brasileiro (362.376 km²) (ANA, 2004). No Brasil, 40% (147.574 km²) da bacia do Alto Paraguai constituem a planície de inundação do Pantanal, que ainda possui áreas na

Bolívia (15.000 km²) e no Paraguai (5.000 km²) (Alho & Gonçalves, 2005; Nunes da Cunha *et al.*, 2006, 2007).

No Pantanal, a inundação é um dos fatores condicionantes e controladores da manutenção da diversidade paisagística, faunística e florística (Junk *et al.*, 1989, Nunes da Cunha & Junk, 1999, 2001; Pott, 2000). O ciclo das cheias determina a disponibilidade de áreas secas e inundadas que, por sua vez, influenciam a distribuição sazonal das diversas espécies. A inundação proporciona trocas de água, sedimentos, componentes químicos e biotas entre o canal principal de um rio e sua planície de inundação, o que se traduz numa heterogeneidade ambiental acentuada (Lourival *et al.*, 2000).

Em decorrência da história da ocupação recente do Pantanal marcada pela alteração das condições ambientais locais pelas atividades antrópicas, a grande biodiversidade e geodiversidade encontram-se seriamente ameaçadas. A pecuária bovina, a agricultura, a mineração, a pesca e o turismo predatório são as principais atividades sócio-econ micas a pressionar os recursos naturais do Pantanal. Além dessas atividades econ micas, recentemente, alguns outros projetos econômicos foram aventados com o intuito de elevar os níveis de atividade econ mica na região, como exemplo, o projeto da hidrovias Paran -Paraguai, o p lo químico industrial de Corumbá, e o gasoduto Bolívia-Brasil (Junk & Nunes da Cunha, 2005; Alho & Gonçalves, 2005; Junk *et al.*, 2006 b).

Frente ao quadro atual de degradação de áreas naturais pela crescente demanda de recursos naturais, a opção de fomentar o desenvolvimento responsável evitando mudanças drásticas a respeito da dinâmica do ecossistema e priorizando a sustentabilidade no uso dos recursos do Pantanal é a opção mais sábia e sensata, conforme relatado por Junk & Nunes da Cunha (2005). Ainda segundo os autores, essa opção de desenvolvimento deve considerar a importância do Pantanal como um controlador climático regional, uma área de purificação e retenção de água e um centro de manutenção da biodiversidade.

Assim sendo, torna-se preponderante conhecer a biodiversidade do Pantanal e melhor entender os processos ecológicos relacionados à sua manutenção e, acima de tudo, empenhar esforços para se antever e dimensionar os impactos (negativos e positivos) das ações humanas no ecossistema pantaneiro, podendo então propor medidas que orientem o uso sustentável dos recursos naturais e a conservação da biodiversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. N. 2006. O Pantanal Mato-Grossense e a teoria dos refúgios e redutos. Pp.: 9-74. In: **Brasil: paisagens de exceção. O litoral e o Pantanal Mato-Grossense, patrimônios básicos**. Ateliê Editorial, Cotia, São Paulo. 184p, il.

ALHO, C. J. R. & GONÇALVES, H. C. 2005. **Biodiversidade do Pantanal: Ecologia e Conservação**. Editora UNIDERP, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. 1ª edição, 145p, il.

ANA (Agência Nacional de Águas). 2004. **Programa de Ações Estratégicas para o gerenciamento integrado do Pantanal e da bacia do Alto Paraguai**. Relatório Final. ANA/GEF/PNUMA/OEA. 315p.

CONSTANZA, R. *et al.* 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature** **387**: 253-260.

GOPAL, B. & JUNK, W. J. 2000. Biodiversity in wetlands: an introduction. Pp.: 1-10. In: GOPAL, B.; DAVIS, J. A. & JUNK, W. J. (eds.). **Biodiversity in Wetlands: Assessment, function and conservation**. Vol. 1, Backhuys Publishers b, V., Leiden.

JUNK, W. J. & NUNES DA CUNHA, C. 2005. Pantanal: a large South American wetland at a crossroads. **Ecological Engineering** **24**: 391-401.

JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B. & SPARKS, R. E. 1989. **The flood pulse concept in river-floodplain-systems**. Canadian Special Publications for Fisheries and Aquatic Sciences 106: 110-127.

JUNK, W. J.; BROWN, M.; CAMPBELL, I. C.; FINLAYSON, M.; GOPAL, B.; RAMBERG, L.; WARNER, B. G. 2006 b. The comparative biodiversity of seven globally important wetlands: a synthesis. **Aquatic Sciences** **68**: 400-414.

JUNK, W. J.; NUNES DA CUNHA, C.; WANTZEN, K. M.; PETERMANN, P.; STRÜSSMANN; MARQUES, M. I.; ADIS, J.. 2006 a. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Aquatic Sciences** **68**: 278-309.

LOURIVAL, R; HARRIS, M. & MONTAMBAULT, J.M. 2000. Introdução ao Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. In: **A Biological Assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil**. RAP Bulletin of Biological Assessment. 147-151 p.

NUNES DA CUNHA, C.& JUNK, W. J. 1999. **Composição florística de capões e cordilheiras: localização das espécies lenhosas quanto ao gradiente de inundação no Pantanal de Poconé, MT, Brasil**. Pp. 387-406. In: Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. Corumbá, MS, 1996. Embrapa - CPAP.

NUNES DA CUNHA, C.& JUNK, W. J. 2001. Distribution of woody plant communities along the flood gradient the Panatanal of Poconé, Mato Grosso, Brazil. **International Journal of Ecology and Environmental Sciences** **27**: 63-70.

NUNES DA CUNHA, C.; JUNK, W. J.; LEITÃO-FILHO, H. F. 2007. Woody vegetation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil: a preliminary typology. **Amazoniana** **XIX**(3/4): 159-184.

NUNES DA CUNHA, C.; RAWIEL, P.; WANTZEN, K. M., JUNK, W. J.; LEMES DO PRADO, A. 2006. Mapping and characterization of vegetation units by means of Landsat imagery and management recommendations for the Pantanal of Mato Grosso (Brazil), North of Poconé. **Amazoniana** **XIX**(1/2): 1-32.

POTT, A. 2000. **Dinâmica da vegetação do Pantanal**. Pp.: 172-182. In: CAVALCANTI, T. C. & WALTER, B. M. T. (org.) Tópicos atuais em Botânica. Brasília: EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia/Sociedade Botânica do Brasil.

SEIDL, A. F. & MORAES, A. S. 2000. Global valuation of ecosystem services: application to the Pantanal da Nhecolândia, Brazil. **Ecological Economics** **33**: 1-6.

CAPÍTULO 1

GRADIENTE VEGETACIONAL EM FLORESTA, CERRADÃO E CERRADO NA RPPN SESC PANTANAL, MUNICÍPIO DE BARÃO DE MELGAÇO, PANTANAL DE MATO GROSSO.

RESUMO

A compreensão da dinâmica espacial da vegetação do Pantanal subsidia ações de manejo e conservação dos ecossistemas pantaneiros. Ainda há poucas informações sobre a dinâmica da vegetação para o Pantanal. Neste sentido, este trabalho tem como objetivos descrever as principais fitofisionomias no gradiente “campo-cerrado-floresta” e avaliar as alterações na composição florística e na estrutura das comunidades arbóreas ao longo desse gradiente nas partes elevadas da RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. Para tanto foram instalados transectos para amostragem pelo método de parcelas das fitocenoses arbóreas ao longo do gradiente. Cada transecto possui 20m de largura e comprimento variável de 60 a 100m. Foram estudadas áreas com Cerrado de Lixeira, Cerradão de Carvoeiro, Florestas Decíduas e Cambarazal. Foi verificada grande diversidade de habitats ordenados ao longo do gradiente de inundação como: ambientes xéricos sobre cordilheiras com vegetação decídua; cordilheiras baixas apresentando vegetação savânica e planícies rebaixadas e periodicamente inundadas com florestas monodominantes. A espécie *Astronium fraxinifolium* apresentou a mais ampla distribuição dentro do gradiente. As espécies foram caracterizadas como de localização preferencial em “habitats inundáveis em cheias excepcionais ou secos”, de “habitats inundáveis” e de ampla distribuição ao longo do gradiente de inundação. A diversidade de espécies apresentou relação direta com gradiente de inundação. O Cerradão Alto de Carvoeiro da cordilheira baixa foi interpretado como uma fitofisionomia transicional para as Florestas Decíduas da cordilheira. A Floresta Decídua de Aroeira foi considerada uma fâcie das Florestas Decíduas em virtude da maior similaridade florística e estrutural com essas.

Palavras-chave: Pantanal, gradiente vegetacional, Florestas Decíduas, Cerrado, Cambarazal.

CHAPTER 1

VEGETATION GRADIENT IN FORESTS, CERRADÃO AND CERRADO IN THE RPPN SESC PANTANAL, BARÃO DE MELGAÇO, PANTANAL DE MATO GROSSO.

ABSTRACT

Understanding the spatial dynamics of the vegetation of the Pantanal subsidizes management and conservation of the Pantanal ecosystem. There is fewer information on the dynamics of vegetation in the Pantanal. This work aims to describe the main vegetation gradient in the "grassland-cerrado-forest" and evaluate the changes in floristic composition and structure of tree communities along this gradient in the RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. For both transects were installed plots for sampling arboreal vegetation along the gradient. Each transect is 20 meters in width and length varying from 60 to 100m. We studied areas of the Cerrado de Lixeira, Cerradão de Carvoeiro, Deciduous Forests and Cambarazal. It was found great diversity of habitats ordered along the gradient of flooding as xeric environments on levees with deciduous vegetation, low levees with savanna vegetation and lower plains with periodically flooded monodominant forests. The species *Astronium fraxinifolium* had the widest distribution within the gradient. The species were characterized as the preferred location in "habitats flooded in exceptional floods or dry" and "flooded habitats" and "widely distributed along the gradient of flooding". The diversity of species showed a direct relationship with level of flooding. The Cerradão Alto de Carvoeiro in the lower levee, was interpreted as a transitional community for the Deciduous Forests of the levees. The Deciduous Forests of Aroeira as a *fície* of the Deciduous Forests because of greater floristic and structural similarity with those.

Key-words: Pantanal, vegetation gradient, Deciduous Forest, Cerrado, Flooded Monodominant Forest.

1. INTRODUÇÃO

O Pantanal Matogrossense é uma grande planície de inundação localizada na América do Sul na região onde se unem as fronteiras de três países, que são o Brasil, a Bolívia e o Paraguai. A planície pantaneira integra a bacia hidrográfica do Alto rio Paraguai e é formada pelo rio Paraguai e seus afluentes, principalmente os da margem esquerda, como o rio São Lourenço, Cuiabá e Bento Gomes mais ao norte e Taquari, Aquidauana e Miranda no centro-sul (Alho & Gonçalves, 2005; Nunes da Cunha *et al.*, 2006). O Pantanal Matogrossense constitui-se um dos maiores sistemas de áreas alagáveis do mundo (Silva & Abdon, 1998), sendo considerada a maior área de inundação do continente sul americano (Franco & Pinheiro, 1982; Nunes da Cunha *et al.*, 2006).

A bacia do Alto Paraguai ocupa uma área de, aproximadamente, 500.000 km² distribuída entre o Brasil, Bolívia e Paraguai, sendo que grande parte dela localiza-se em solo brasileiro com 362.376 km² (72%). No Brasil, quase 60% da bacia do Alto Paraguai é formada por áreas planálticas, enquanto os outros 40% (147.574 km²) constituem a planície de inundação denominada Pantanal. Existem ainda cerca de 15.000 km² na Bolívia e outros 5.000 km² no Paraguai (Alho & Gonçalves, 2005; Nunes da Cunha *et al.*, 2006).

As enchentes do Pantanal são função do regime hidrológico do rio Paraguai e de seus afluentes, do padrão de chuva da bacia do Alto Paraguai e de aspectos físicos das terras da planície e do planalto. A parte central da bacia do Alto Paraguai, que corresponde ao Pantanal, é deprimida, de relevo plano e apresenta baixa drenagem em função da baixa declividade no sentido norte-sul (1 a 30 cm por km) e leste-oeste (3 a 5 cm por km). Sendo assim, na porção central do Pantanal no período das cheias, o rio Paraguai transborda e expande sua margem, que em cheias severas, como em 1984 e 1995, o rio Paraguai chegou a 20 km de largura (Alho & Gonçalves, 2005).

Fundamentados no conceito de que o pulso de inundação é a força motriz dos processos ecológicos em sistemas de planícies alagáveis (Junk *et al.*, 1989), Nunes da Cunha & Junk (2001) afirmaram que a vegetação arbórea do Pantanal está distribuída ao longo do gradiente de inundação de acordo com a tolerância a inundação e à seca e que, o nível de tolerância junto com as peculiaridades morfológicas e fisiológicas apresentado pelas espécies conduz à formação de comunidades florestais específicas.

A pluralidade de ambientes característicos que o Pantanal abriga é função do denso sistema de drenagem que freqüentemente é obstruído por sedimentos aluviais transportados pelas águas (Amaral Filho, 1986; Soares *et al.*, 2006). Durante o

Período Quaternário o Pantanal passou por inúmeras alterações climáticas alternando entre períodos úmidos e secos que proporcionaram a formação de diferentes padrões de descarga e carregamento de sedimentos pelo rio Paraguai e seus tributários, resultando em um mosaico de diferentes feições geomorfológicas ocupadas hoje por diversos tipos de vegetação (Jimenez-Rueda *et al.*, 1998; Junk & Nunes da Cunha, 2005).

Com isso tem-se a formação de feições da paisagem conhecidas, localmente, como cordilheiras (que são paleo-diques), baías (leitos fósseis segmentados), vazantes (leitos fósseis com escoamento d'água temporário) e corixos (leitos fósseis com água permanente) (Franco & Pinheiro, 1982; Amaral Filho, 1986; Soares *et al.*, 2006). Deste modo, a grande diversidade de habitats referida anteriormente, ou seja, áreas permanentemente e periodicamente inundadas e áreas permanentemente secas é o sustentáculo ecológico para a diversidade de espécies abrigada no Pantanal Matogrossense (Junk *et al.*, 2006).

Vários estudos acerca da influência do gradiente de inundação e geomorfológico sobre aspectos das comunidades vegetais foram realizados no Pantanal (Prance & Schaller, 1982; Pott *et al.*, 1986; Ratter *et al.*, 1988; Junk *et al.*, 1989; Nunes da Cunha, 1990; Nunes da Cunha & Junk, 1999, 2001; Zeilhofer & Schessl, 1999; Damasceno-Júnior *et al.*, 2005; Rebellato & Nunes da Cunha, 2005; Arieira & Nunes da Cunha, 2006). Estes estudos evidenciaram alterações na composição de espécies, na estrutura, na diversidade e na fenologia de comunidades vegetais, bem como na distribuição espacial de espécies em função do gradiente de inundação e geomorfológico.

Adicionalmente, outros estudos de cunho florístico-sociológico têm provido a comunidade científica de informações relevantes acerca de formações específicas do Pantanal, como os trabalhos realizados em Cerradão de Carvoeiro na RPPN SESC Pantanal por Lima-Júnior (2007) e em Poconé por Guarim *et al.* (2000), em Florestas Decíduas sobre sedimentos arenosos em cordilheiras na RPPN SESC Pantanal realizado por Duarte (2007), em Cerradões no Mato Grosso do Sul realizado por Salis *et al.* (2006), em Cerrado em Santo Antônio do Leverger, Mato Grosso, efetuado por Borges & Shepherd (2005), dentre outros.

Outros estudos ocuparam-se em elaborar o mapeamento e classificação da vegetação do Pantanal, iniciando-se com o levantamento efetivado pela Superintendência de Desenvolvimento da Região Centro-Oeste em 1979 (Abdon *et al.*, 1998) seguida, em seqüência, pelo grande projeto nacional de mapeamento territorial e sistemático da vegetação brasileira, o RADAMBRASIL, que efetuou o mapeamento ao milionésimo das três folhas que compõem o Pantanal (BRASIL, 1982 a,b,c).

Posteriormente, vieram os trabalhos de mapeamento mediante o uso de imagens de satélite como os de Silva & Abdon (1998) que propôs a delimitação do Pantanal Brasileiro em 11 sub-regiões, Silva *et al.*(1998) que mapeou as fitofisionomias predominantes em trechos das sub-regiões de Nabileque e Miranda no Mato Grosso do Sul, Filho *et al.* (1998) que realizaram o mapeamento das fitofisionomias e uso da terra na bacia do Alto Taquari, Abdon *et al.* (1998) que estudou a vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia e Silva *et al.* (2000) que realizou a distribuição e quantificação das classes de vegetação do Pantanal.

Recentemente, foram realizados trabalhos na porção norte do Pantanal, no qual o primeiro realizou o mapeamento e a caracterização das unidades de vegetação do Norte de Poconé (Nunes da Cunha *et al.*, 2006) e o segundo, (Nunes da Cunha *et al.*, 2007), além de realizar uma análise complementar da flora e tipos de vegetação da planície pantaneira, ofereceu uma caracterização unificada da vegetação lenhosa do Pantanal de Mato Grosso.

O Pantanal é responsável por importantes processos ecológicos e serviços ecossistêmicos como, por exemplo, o armazenamento de água e regulação do fluxo hídrico, regulação climática, retenção e purificação da água, ciclagem de nutrientes e o armazenamento de sedimentos e nutrientes, beleza cênica inigualável e um importante centro de manutenção da biodiversidade (Alho & Gonçalves, 2005; Junk & Nunes da Cunha, 2005).

Para o Pantanal da Nhecolandia os serviços e benefícios ecossistêmicos, como fornecimento e tratamento da água, regulação de distúrbios, valor cultural, regulação hídrica e ciclagem de nutrientes, foram estimados em US\$ 15,5 bilhões anuais, cerca de US\$ 5,0 milhões por habitante por ano ou US\$ 6.000,00/ha/ano (Seidl & Moraes, 2000). Constanza *et al.* (1997) estimaram os serviços ecossistêmicos das áreas úmidas do mundo, que os autores chamaram de *wetlands*, em torno de US\$ 15.000,00/ha/ano.

Os serviços ecossistêmicos oferecidos pela planície pantaneira e o valor intrínseco da biodiversidade contida no Pantanal estão seriamente ameaçados por inúmeros projetos de empreendimentos e interferências antrópicas, como o aumento das áreas de pastagem sobre áreas naturais, aumento das áreas de cultivo de soja, mineração, assoreamento dos rios, construção de hidrelétricas e o projeto de construção da hidrovia do rio Paraguai que pode acarretar em mudanças irreversíveis na hidrologia da região, afetando assim, todos os ecossistemas dependentes desse processo (Junk & Nunes da Cunha, 2005).

Por isso, estudos a respeito dos compartimentos bióticos e abióticos dos ecossistemas pantaneiros devem ser fomentados e realizados, a fim de se obter

informações cada vez mais detalhadas que subsidiem a discussão e a tomada de decisões no que diz respeito às intervenções humanas na região. Tais estudos permitem a avaliação das conseqüências sobre o uso e a conservação dos recursos naturais da planície pantaneira e adjacências.

2. OBJETIVOS

- Identificar e descrever as principais fitofisionomias no gradiente “campo-cerrado-floresta” nas cordilheiras e campos das partes elevadas da RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso;
- Avaliar as alterações na composição florística e na estrutura das comunidades arbóreas nas áreas com fitofisionomia de cerrado e floresta ao longo dos gradientes pedogeomorfológicos das partes elevadas da RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.

Desta forma espera-se que os resultados obtidos representem novo subsídio às discussões para implementação de medidas conservacionistas e de manejo sustentável dos recursos naturais do Pantanal.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de Estudo

O clima do Centro-Oeste brasileiro, no qual está inserido o Pantanal Matogrossense, é caracterizado por invernos secos e verões chuvosos (Nimer, 1989), sendo classificado como tropical com verão chuvoso, do tipo Aw, no sistema de Köppen. A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. A precipitação anual está entre 1000 e 1500 mm, com total mensal médio do mês mais seco inferior a 40 mm (Vianello & Alves, 1991).

No Pantanal as temperaturas oscilam no verão entre 26°C nas porções mais elevadas e 29°C nas porções mais baixas, ao centro e no extremo Sul da planície pantaneira, respectivamente. No inverno, as temperaturas variam entre 20°C na borda Leste e Sul e 23°C no Centro e no Norte. O sul do Pantanal apresenta amplitude térmica superior ao Norte (8°C e 5°C, respectivamente), devido à latitude mais elevada (Tarifa, 1986). A precipitação total média anual da planície pantaneira varia de 1.000 mm a 1.400 mm (Hasenack *et al.*, 2003).

O Pantanal Matogrossense é a maior planície inundável na América Latina com cerca de 160.000 km², situada na Depressão do Alto Paraguai (rio Paraguai) na região Centro Oeste do Brasil. Ocupa ainda porções territoriais cotíguas do Paraguai e Bolívia (Figura 1) sendo que a maior parte, aproximadamente 85%, encontra-se em solo brasileiro (Nunes da Cunha & Junk, 2004). Limita-se a oeste os primeiros dobramentos da borda da Cordilheira dos Andes, e a leste com as rochas Cristalinas e sedimentares do Brasil Central.

O relevo do Pantanal é dominado pela ação fluvial, caracterizando-a como uma bacia sedimentar Quaternária, na qual se encontra um mosaico de aluviões de origem no Pleistoceno, com relevo bastante plano e rebaixado onde as altitudes variam de 80 a 150 m e declividade regional inexpressiva (Franco & Pinheiro, 1982; Alho & Gonçalves, 2005).

A grande diversidade de paisagens observada no Pantanal tem origem na variedade de unidades geomorfológicas existentes dentro de curtas distâncias, que quando somadas com as inundações anuais, propiciam a criação de uma grande diversidade de habitats (Nunes da Cunha & Junk, 2004). As “Planícies e Pantanaís Matogrossenses” são as feições da paisagem dominantes e caracterizam-se por apresentar relevo plano e baixas cotas altimétricas, as quais são formadas quase em sua totalidade por solos hidromórficos que refletem bem a deficiência de drenagem generalizada e sua forte tendência para inundações periódicas e prolongadas (Amaral Filho, 1986).

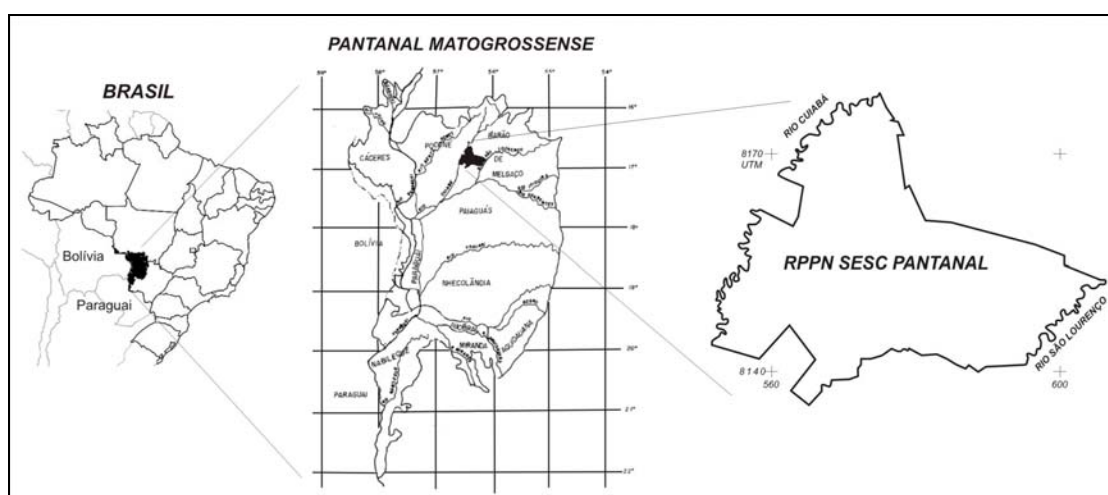


Figura 1. Localização do Pantanal Matogrossense e da área de estudo, a Reserva Particular do Patrimônio Natural do Serviço Social do Comércio (RPPN SESC Pantanal), Barão de Melgaço, Mato Grosso.

Ribeiro *et al.* (1999) e Nunes da Cunha & Junk (1999, 2001 e 2004) descreveram as principais unidades geomorfológicas do Pantanal relacionando-as ao tipo de vegetação ocorrente. Segundo os autores, os **Campos** são divididos em três tipos: os **Campos Limpos** e **Campos Sujos** que apresentam vegetação graminosa-herbácea sem, contudo possuir elementos arbustivos e arbóreos, respectivamente, e os **Campos de Murundu**, nos quais as elevações (murundus) apresentam vegetação arbórea por estarem localizadas um pouco acima da superfície de inundação dos campos (Ponce & Nunes da Cunha, 1993). Os *paleo-levees* (cordões de deposição de sedimentos arenosos assentados ao longo dos leitos fósseis dos rios ou porções desses), localmente chamados de **Capão** e **Cordilheiras** são recobertos com vegetação arbórea ou arbustiva formando cerrados ou florestas e localizam-se cerca de 1 m acima do nível de inundação (Figura 2).

Os sedimentos oriundos de deposições recentes (Holoceno) e arranjados ao longo do leito atual dos rios como o Cuiabá, Piraim e Bento Gomes, formam os **Terraços e Diques Marginais (Levees)** que são cobertos por florestas (Figura 3). Os canais rasos sazonalmente inundados e próximos ao nível do lençol freático e que atravessam os Campos de Murundu, são chamados de **Landizais** e apresentam formação florestal (dominada por *Calophyllum brasiliensis* Cambess. - "landi") e aqueles que não apresentam vegetação arbórea-arbustiva são denominados de **Vazantes** (Ribeiro *et al.*, 1999; Nunes da Cunha & Junk, 1999; 2001; 2004). Existem ainda os ambientes permanentemente alagados como as **Baiás**, pequenos canais de drenagem na planície inundada, denominados **Corixos**, e áreas com solos encharcados chamados de **Brejos** que são cobertos de vegetação herbácea aquática e semi-aquática (Zeilhofer & Schessl, 1999; Nunes da Cunha & Junk, 2001).

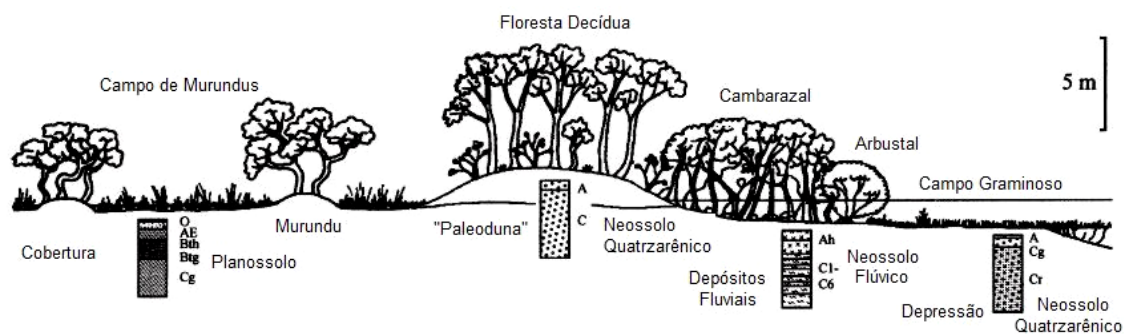


Figura 2. Esquema de distribuição das diferentes fitofisionomias e classes de solos no Pantanal. A linha horizontal indica o nível máximo de inundação. Fonte: Zeilhofer & Schessl (1999)



Figura 3. Esquema de distribuição da vegetação nas margens do rio Paraguai. A linha horizontal indica o nível máximo de inundação. Fonte: Damasceno-Júnior *et al.* (2005)

A grande variação observada nos solos tem sua origem na grande diversidade dos sedimentos aluviais da formação Pantanal, associados à dinâmica do regime de alagamento (Amaral Filho, 1986). Os solos da planície pantaneira são originados de sedimentos flúvio-lacustres datados do Pleistoceno, e ao longo dos rios maiores, nos diques marginais (*Levees*), os depósitos sedimentares são do Holoceno (Nunes da Cunha & Junk, 2004).

A inundação do Pantanal é o resultado das chuvas locais e regionais em combinação com a altura do nível dos principais rios que drenam a planície pantaneira, fazendo com que a situação hidrológica seja complexa e variável de lugar para lugar. Devido à baixa declividade da bacia do Pantanal, a inundação das sub-bacias depende da descarga dos principais afluentes e das chuvas locais, podendo mostrar diferentes padrões (Hamilton *et al.*, 1996). Observa-se que as inundações anuais sazonais coincidem com a estação chuvosa que se inicia em outubro e vai até abril e que o período de vazante coincide com a estação seca, que vai de maio a setembro (Nunes da Cunha & Junk, 2004), conforme Figura 4. Estima-se que cerca de 90% de toda água que escoar pela planície Pantaneira retorne à atmosfera na forma de vapor, auxiliando no balanço térmico e na regularização do ciclo hidrológico da região (Ponce, 1995).

O Pantanal possui longos ciclos plurianuais de grandes enchentes e grandes secas, conforme pode ser visualizado na Figura 5, além das inundações anuais-sazonais e, durante esses períodos plurianuais de inundações extraordinárias, *sensu* Ponce (1995), até as regiões altas do Pantanal (cordilheiras e capões) são inundadas (Nunes da Cunha & Junk, 1999). Atualmente o Pantanal é uma grande planície de inundação sujeita a um pulso de inundação monomodal previsível (Junk & Nunes da Cunha, 2005) e este pulso de inundação atua como a principal força motriz dos processos ecológicos da paisagem pantaneira (Junk & Da Silva, 1999; Junk, 2000). A variabilidade anual e plurianual do pulso de inundação atua sobre a biota com

diferentes intensidades e em diferentes escalas de tempo (Nunes da Cunha & Junk, 2004).

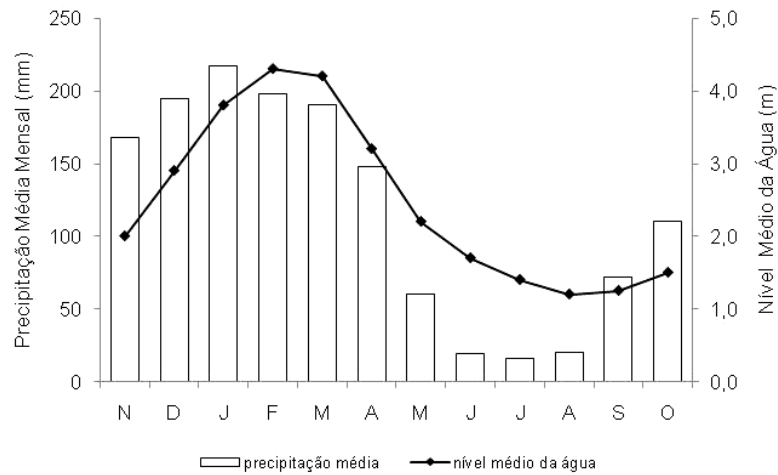


Figura 4. Precipitação média (1971-1988) próxima a Cuiabá e flutuação do nível médio de água do rio Cuiabá (1933-1993). Adaptado de Nunes da Cunha & Junk (2001).

Significativa parcela do Pantanal permanece seca durante o período de estiagem, exceção feita aos leitos dos principais rios e lagoas permanentes sendo poucas as áreas que permanecem pantanosas durante todo o ano. Desta forma, o Pantanal deve ser entendido como uma grande área inundável com uma fase pronunciadamente terrestre e outra aquática (Nunes da Cunha & Junk, 1999).

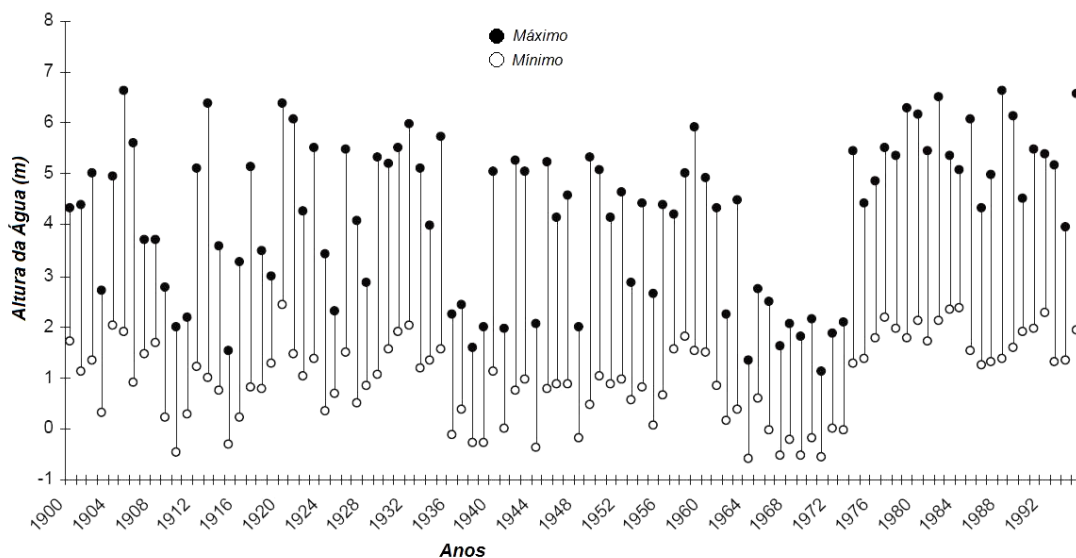


Figura 5. Níveis máximos e mínimos da água no rio Paraguai na estação de Ladário, Mato Grosso do Sul. Zero (0) indica uma altitude de 83 m acima do nível do mar. Fonte: Damasceno-Júnior *et al.* (2005).

O Pantanal subdivide-se em 11 sub-regiões de acordo com aspectos relacionados, especialmente, à inundação. A sub-região de Barão de Melgaço

participa com 13,15% da área total do Pantanal, cerca de 18.500 km². Agrega os municípios de Itiquira, Barão de Melgaço e Santo Antônio do Leverger, todos no Estado do Mato Grosso (Silva & Abdon, 1998).

O presente estudo foi conduzido em diferentes fácies das Florestas Estacionais Deciduas, fitofisionomias de Cerrado e Campos na Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Serviço Social do Comércio (SESC) Pantanal (16°34'50"S e 56°15'58"W), localizada no município de Barão de Melgaço, Estado de Mato Grosso. A RPPN possui área de 106.300 ha e se localiza no interflúvio dos rios Cuiabá e São Lourenço (Figura 1).

A temperatura na RPPN SESC Pantanal oscila entre 22° C e 32° C, estando as áreas com temperaturas mais amenas associadas às florestas, com cerca de 21° C e a precipitação média está entre 1.100 mm a 1.200 mm (Hasenack *et al.*, 2003).

Na RPPN SESC Pantanal há diversidade de solos, com ocorrência das seguintes classes: Podzólicos Vermelho-Amarelo Eutróficos (Argissolos), Planossolos Álico e Distrófico, Laterita Hidromórfica Álica e Distrófica (Plintossolos), Solos Solodizado (Planossolo Nátrico), Glei Pouco Húmico Eutrófico (Gleissolos), Areias Quartzosas Distróficas (Neossolos Quartzarênico) e Vertissolos (BRASIL, 1997).

Quanto à vegetação da RPPN SESC Pantanal, observa-se a predominância de áreas com campos, cerrados e florestas, entremeadas de corpos inundáveis com vegetação aquática (Alho, 2002). A RPPN SESC Pantanal é formada por antigas fazendas de criação de gado, cujas antigas sedes foram transformadas em postos de apoio ao turismo e à pesquisa (Figura 6) (Lange & Freitas, 2004).

3.2. Gradiente Fitofisionômico

Foram estabelecidos transectos que incluíssem a maior variação possível de unidades fitofisionômicas existentes na paisagem da área de estudo em termos de vegetação, geomorfologia e solos. Em cada um dos transectos ou trechos da vegetação que foram selecionados, determinado número de comunidades de plantas, fisionômica e floristicamente semelhantes, foram selecionadas e, em seguida, se procedeu à instalação das parcelas para amostragem da vegetação (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). Buscou-se esta estratificação dentro de cada transecto para que cada comunidade distinta existente no referido gradiente abarcada pelo transecto recebesse, ao menos, uma parcela para amostragem de sua vegetação permitindo, posteriormente, o estudo e compreensão do gradiente em sua totalidade.

Foram definidos três transectos nos quais foram instaladas as amostragens da vegetação e realizado o levantamento de solos. Dois transectos, 1 e 2, estão

localizados próximos ao Posto Espírito Santo com áreas amostradas a 2, 4 e 7 km em direção ao Posto São Luiz. O terceiro transecto está localizado a, aproximadamente, 2 km do Posto São Luiz. A amostragem no transecto 1 começa em um Campo de Murundu e adentra uma cordilheira com várias fácies de Floresta Decídua. O transecto 2 inicia-se em um Cambarazal, permeia por um Campo de Murundus, adentra por uma área com Cerradão Mesotrófico e termina em uma cordilheira com Floresta Decídua. Por fim, o transecto 3, o mais curto, começa em um Campo de Murundu Inundável e termina em um Cerrado s.s. sobre cordilheira (Figuras 7 e 8).

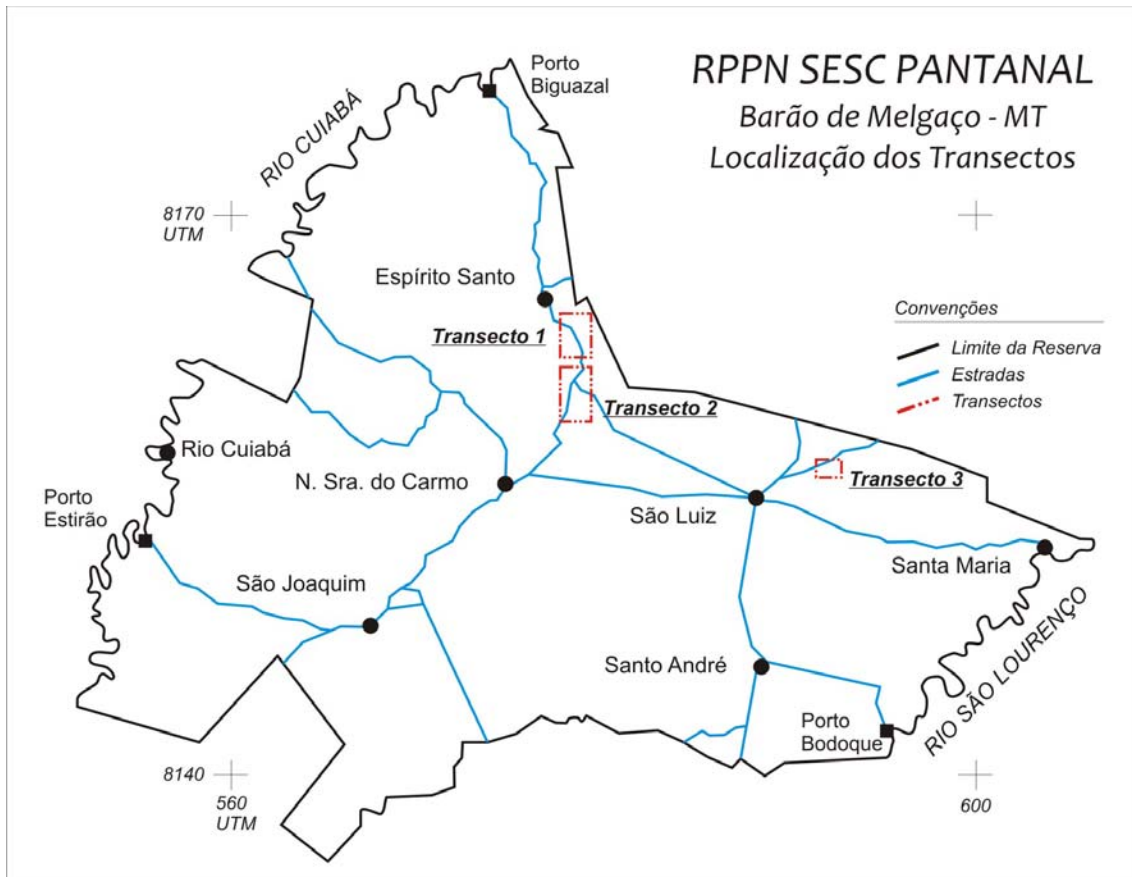


Figura 6. Mapa da RPPN SESC Pantanal indicando a localização dos Postos de Apoio, Portos, estradas de acesso e a posição dos Transectos onde foram realizadas as amostragens, Barão de Melgaço, Mato Grosso.

Os três transectos estudados neste trabalho estão localizados em uma porção mais elevada do interflúvio dos rios Cuiabá e São Lourenço (Figura 6). A porção mediana do referido interflúvio é caracterizada por apresentar vegetação arbórea de aspecto decíduo (Floresta Decídua, Cerradões e Cerrados) entremeadada por formações campestres, com ou sem murundus, que passam por curto período de baixa inundação fluvial ou pluvial, e por faixas de vegetação arbórea que estão sujeitas a períodos de inundação mais prolongados, como os Cambarazais (*Vochysia divergens*

Pohl. – “cambará” como espécie dominante), Landizais (*Calophyllum brasiliensis* Cambess. - “landi” como espécie dominante) e Pimenteirais (*Licania parvifolia* Huber – “pimenteira” como espécie dominante) (Figuras 7 e 8).

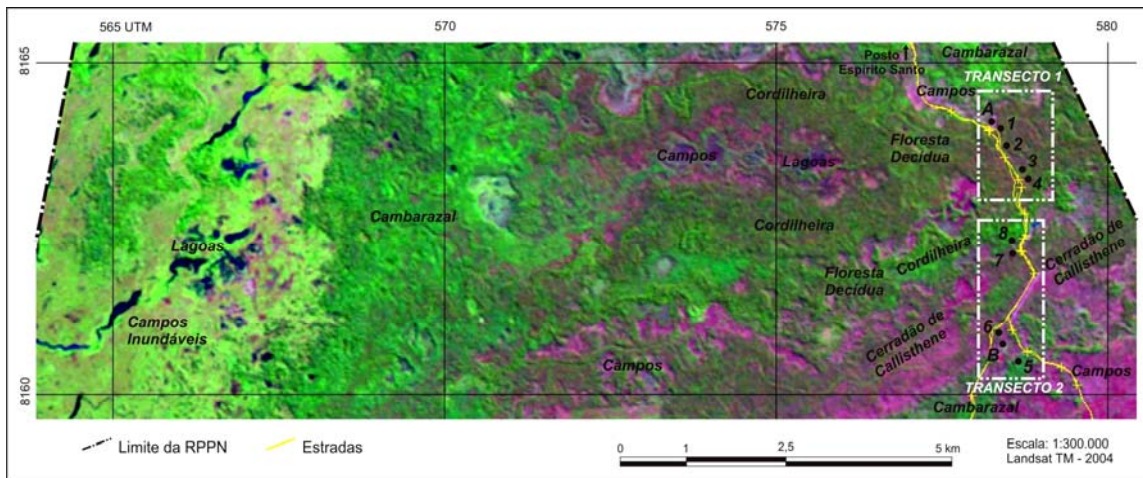


Figura 7. Imagem Landsat TM de 2004 mostrando as áreas de amostragem dentro dos Transectos 1 e 2 na RPPN Barão de Melgaço, Mato Grosso, bem como a distribuição das fitofisionomias adjacentes na paisagem. Aonde: A, B = Campos de Murundus; 1, 2, 3, 4, 8 = Floresta Decídua; 6, 7 = Cerradão de Carvoeiro; 5 = Cambarazal.

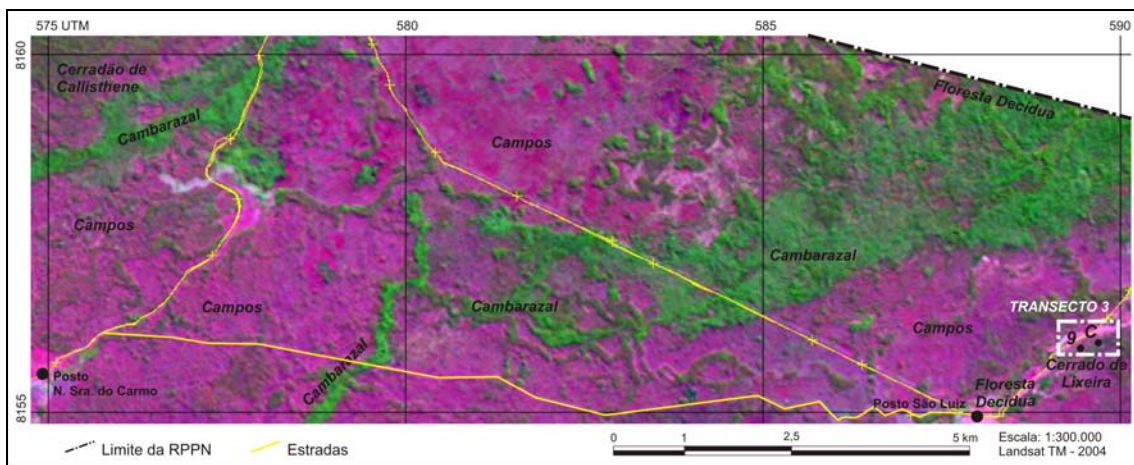


Figura 8. Imagem Landsat TM de 2004 mostrando as áreas de amostragem dentro do Transecto 3 na RPPN Barão de Melgaço, Mato Grosso, bem como a distribuição das fitofisionomias adjacentes na paisagem. Onde: C = Campos de Murundus; 9 = Cerrado de Lixeira.

As inundações nesta porção do interflúvio causadas pela cheia dos rios São Lourenço e Cuiabá ocorre somente em algumas áreas deprimidas do relevo, que são conectadas por canais naturais (vazantes e corixos) com as áreas mais baixas e periodicamente alagadas próximas aos rios. Outra forma de inundações nesta porção da RPPN SESC Pantanal é a inundações pluviais ocasionadas pelo acúmulo de água da

chuva sobre o solo formando lâmina de inundação mantendo o solo saturado devido ao lento escoamento superficial e percolação através do perfil do solo, especialmente nos campos e cerrados.

3.3. Composição Florística

O sistema de classificação adotado foi o de Cronquist (1988) exceto para Leguminosae, que foi tratada conforme Polhil & Raven (1981). As espécies coletadas foram herborizadas e depositadas nas coleções do Herbário VIC da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e no herbário da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Estas foram identificadas por especialistas e mediante o auxílio de bibliografias especializadas como Pott & Pott (1994; 2000) e comparação com exsicatas contidas no Herbário VIC.

As espécies foram classificadas quanto ao habitat preferencial de acordo com o apresentado em Nunes da Cunha & Junk (1999), os quais qualificaram algumas espécies da Flora Pantaneira quanto a localização preferencial em: (S) “habitats inundáveis em cheias excepcionais ou secos”, (A,T ou T,A) “habitats inundáveis” e (S, A, T) “ampla distribuição ao longo do gradiente de inundação“. Da mesma forma, segundo apresentado por Ratter *et al.* (1977; 1978; 1988; 2003), as plantas amostradas foram qualificadas como sendo ou não como “Indicadoras de Solos Mesotróficos em Cerrados e Florestas do Brasil Central”.

3.4. Análise Direta do Gradiente Florístico-Estrutural

A densidade das principais espécies de cada área foi organizada de acordo com o número de indivíduos apresentado pelas espécie nas 41 parcelas de 20 x 20m ao longo do gradiente proposto. Em seguida, foram elaborados gráficos de distribuição dos indivíduos destas espécies de maior densidade e valor de importância (VI) das nove áreas ao longo do gradiente de inundação, que se inicia nas áreas livres de inundação (Florestas Decíduas) e termina nas áreas com inundação sazonal forte (Cambarazal), passando pelas áreas de Cerradão e Cerrado com inundação pluvial fraca e ocasional. Cada uma das nove áreas amostradas foram agrupadas dentro da fitofisionomia da qual eram representantes.

3.5. Fitossociologia

3.5.1. Amostragem da Vegetação

No transecto 1 foram selecionadas quatro (4) áreas com vegetação florestal a partir da borda da cordilheira em direção a parte mais central. Em cada uma das áreas foi instalada uma parcela (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974) de 20 x 100m (0,2ha). Neste transecto estão as áreas **1** – *Floresta Decídua de Borda*; **2** – *Floresta Decídua com Gravatá*; **3** – *Floresta Decídua de Aroeira* e **4** – *Floresta Decídua de Acuri com Gravatá*.

No transecto 2 foram selecionadas quatro (4) áreas com vegetação florestal a partir de uma área com Floresta Inundável em direção a uma cordilheira com Mata Seca. Neste transecto as parcelas tiveram três tamanhos distintos, segundo as áreas, que são: **5** – *Cambarazal*, parcela de 20 x 100m (0,2ha); **6** – *Cerradão Baixo de Carvoeiro*, parcela de 20 x 80m (0,16ha); **7** – *Cerradão Alto de Carvoeiro*, parcela de 20 x 80m (0,16ha) e **8** – *Floresta Decídua de Acuri*, parcela de 20 x 60m (0,12ha).

No transecto 3 somente uma área foi selecionada em uma fitofisionomia de Cerrado. A área **9** – *Cerrado de Lixeira*, com parcelas de 20 x 100m (0,2ha), é a única representante deste transecto. Em todos os transectos as parcelas foram subdivididas em parcelas menores de 10 x 10m para facilitar e ordenar a amostragem.

Apenas os indivíduos arbóreos vivos e mortos em pé que atendiam ao critério de inclusão de circunferência à 1,30m do solo (CAP) ≥ 15 cm para as áreas de Floresta Decídua e Cerradão, e circunferência à altura do solo ≥ 15 cm para o Cerrado de Lixeira, foram amostrados. A altura dos indivíduos foi estimada visualmente.

Os indivíduos da palmeira “acuri” - *Scheelea phalerata* que apresentavam estipe com altura superior a 15cm, tiveram a circunferência tomada a altura do solo, seguindo assim metodologia proposta por Duarte (2007). Essas palmeiras, embora com as extremidades distais das folhas alcançando alturas de até 6 metros, apresentavam estipes curtos e com grandes diâmetros. Em função da elevada densidade de “acuri” em algumas áreas estudadas e dos critérios de inclusão adotados para medição da espécie, os valores de área basal (m^2/ha) apresentado pelas fitocenoses arbóreas, principalmente as áreas de Floresta Decídua, são relativamente elevados.

3.5.2. Estrutura das Sinúcias Arbóreas

Os parâmetros fitossociológicos estudados foram os usuais em fitossociologia: densidade, dominância e frequência que são utilizados na composição do valor de

importância e de cobertura, conforme descritos e propostos por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974).

Quanto à análise de heterogeneidade existem vários índices de quantificação da diversidade de uma comunidade ou ecossistema, os quais possibilitam comparar diferentes tipos de vegetação. Neste trabalho, foi utilizado o Índice de Diversidade de Shannon (H') (Brower & Zar, 1984) e o Coeficiente de Equabilidade de Pielou (J) (Pielou, 1975).

Os parâmetros fitossociológicos e florísticos descritos acima foram obtidos mediante o uso do programa FITOPAC 2 (Shepherd, 2009).

Os valores da densidade de indivíduos e espécies, a área basal, a altura média e o diâmetro médio, foram comparados entre as comunidades estudadas com análises de variância (ANOVA), seguidas de testes de Tukey a 5% de probabilidade. Para estas análises foi utilizado o programa Statistica 7.0 (StatSoft, 2004)

Para avaliação da estrutura diamétrica, utilizou-se a distribuição de freqüências diamétricas dos troncos (Meyer, 1952) para cada uma das nove (9) áreas de estudo, sendo adotada amplitude de classes de 5cm. Os resultados foram apresentados na forma de tabela para as populações em cada uma das áreas.

3.5.3. Similaridade Florística e Estrutural

Para discriminar e reconhecer as diferentes comunidades ou grupos de florestas e cerrados, foi realizada uma análise de agrupamento de modo a tornar possível a avaliação da similaridade florística entre os diferentes ambientes dentro do gradiente pedológico. Para tanto, foi realizada uma análise qualitativa dos dados mediante a elaboração de matrizes de presença/ausência de espécies tendo sido utilizado o índice de Sørensen. Foi obtido um dendrograma a partir dessa matriz, mediante uso do algoritmo de média não-ponderada (UPGMA – *Unweighted Pair Group Method Using Arithmetic Averages*) (Brower & Zar, 1984).

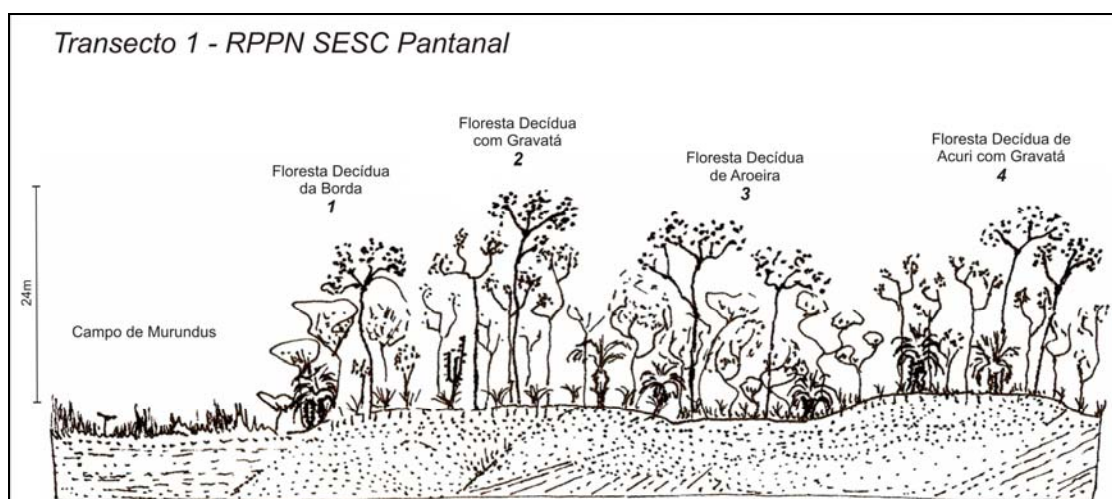
Como forma de verificar possíveis variações estruturais das comunidades estudadas e auxiliar no discernimento e reconhecimento das mesmas foi realizada uma análise de dissimilaridade entre as áreas de estudo, tendo sido utilizados os parâmetros Densidade Absoluta (DA) e Dominância Absoluta (DoA). A matriz de dissimilaridade foi calculada utilizando-se a Distância Euclidiana, e os dendrogramas foram obtidos mediante o algoritmo de média não-ponderada (UPGMA – *Unweighted Pair Group Method Using Arithmetic Averages*) (Brower & Zar, 1984).

As análises de similaridade florística e dissimilaridade estrutural foram realizadas pelo programa MVSP 3.1 (Kovach, 1999).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Gradiente Fitofisionômico

A Figura 9 traz o esquema dos gradientes vegetacional e geomorfológico observado e estudado no transecto 1. Localizado próximo ao Posto Espírito Santo, o transecto 1 inicia-se em um Campo de Murundus inundável com elevações (murundus) de diversos tamanhos e formas com termiteiros e com predomínio de gramíneas e representantes subarbustivos nas porções mais baixas e murundus com vegetação arbórea-arbustiva formada por exemplares de *Tabebuia aurea* (Manso) B. & H. ex. Moore – “paratudo”, *Curatella americana* L. – “lixreira”, *Genipa americana* L. – “genipapo”, *Cecropia pachystachya* Trécul – “embaúba”, *Scheelea phalerata* (Mart.) Bur. – “acuri” e *Bactris glaucescens* Drude – “tucum”, dentre outras.



Autores: Schaefer & Ferreira-Júnior

Figura 9. Esquema vegetacional e geomorfológico mostrando a variação da vegetação com suas comunidades distintas e do relevo ao longo do Transecto 1 na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. Os números indicam as áreas onde a vegetação foi amostrada.

Em seguida, o campo dá lugar, em transição abrupta, a uma Mata Seca situada na borda da cordilheira (*paleo-levee*) onde, inicialmente, as parcelas próximas ao campo possuem o sub-bosque densamente povoado por indivíduos das espécies *Bambusa* spp. – “taboca” e *Bromelia balansae* Mez – “gravatá” ao longo de uma faixa de, aproximadamente, 20m. Após os 20m iniciais até 70m da borda, a “taboca” desaparece e o “gravatá” forma densa cobertura herbácea do solo tornando difícil a locomoção na área devido à grande quantidade de folhas repletas de acúleos rijos e afiados. O estrato arbóreo é dominado por espécies decíduas como *Combretum*

leprosum Mart. – “carne-de-vaca”, *Callisthene fasciculata* Mart. – “carvoeiro”, *Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk. – “pitomba”, *Astronium fraxinifolium* Schott. – “gonçaleiro” e pela palmeira *Scheelea phalerata* (Mart.) Bur. – “acuri”. Apresenta dossel acima de 15m. Por localizar-se na borda de uma grande cordilheira (*paleo-levee*), esta comunidade foi denominada de **Floresta Decídua da Borda** (Figura 9).

Após a Floresta Decídua da Borda, a mata se torna mais densa, com indivíduos de maior porte e maiores diâmetros, chegando o dossel a possuir árvores com 24m de altura. O sub-bosque apresenta muitos indivíduos de *Bromelia balansae* – “gravatá” que se adensa em uma faixa de, aproximadamente, 40m, tornando difícil a locomoção no trecho. O estrato arbóreo é dominado por espécies decíduas como *Callisthene fasciculata* Mart. – “carvoeiro”, *Myracrodruon urundeuva* (Engl.) Fr. All. – “aroeira”, *Casearia gossypiosperma* Briquet. – “espeteiro”, *Astronium fraxinifolium* Schott. – “gonçaleiro” e pela palmeira *Scheelea phalerata* (Mart.) Bur. – “acuri”. Em virtude do denso estande de *Bromelia balansae* – “gravatá” recobrando o solo, esta comunidade foi nomeada de **Floresta Decídua com Gravatá** (Figura 9).

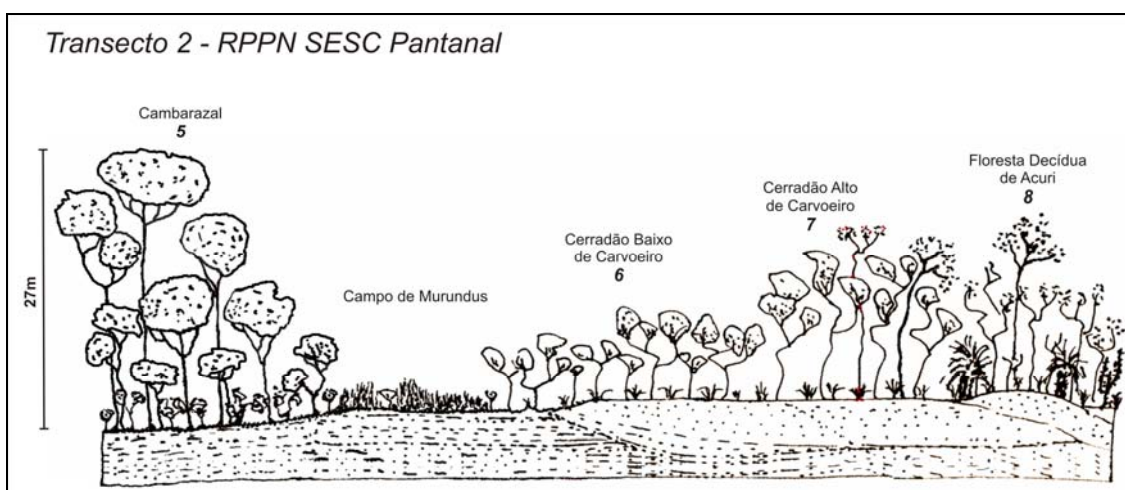
Mais ao sudeste da cordilheira existe uma Mata Seca distinta do conjunto dominante na paisagem ao redor. Aí, observa-se uma comunidade com maior número de indivíduos, mais adensada, e uma notória predominância de duas espécies: *Myracrodruon urundeuva* – “aroeira” e *Callisthene fasciculata* – “carvoeiro”. Esta comunidade é diferente do entorno imediato por razões ligadas a aspectos pedológicos (químicos e físicos) ou hídricos (lençol freático) ou ao somatório dessas (Ver Capítulo 2). Foi observado durante a realização deste estudo que esta fâcie encontra-se em uma porção um pouco mais abaciada da paisagem, talvez um antigo canal de drenagem, hoje não mais inundável, no centro da cordilheira, mas que pode apresentar o lençol freático pouco mais próximo à superfície. Em virtude da preponderância dessas duas espécies, em maior grau por *M. urundeuva* – “aroeira”, esta foi chamada de **Floresta Decídua de Aroeira** (Figura 9).

Por fim, o transecto termina em uma Mata Seca contínua à Floresta Decídua de Aroeira muito semelhante à Floresta Decídua com Gravatá sem, contudo, apresentar o grande adensamento de *B. balansae* – “gravatá” observado nesta última. O estrato arbóreo é dominado por espécies decíduas como *Myracrodruon urundeuva* (Engl.) Fr. All. – “aroeira”, *Combretum leprosum* Mart. – “carne-de-vaca”, *Callisthene fasciculata* Mart. – “carvoeiro”, *Casearia decandra* Jacq. – “pururuca”, *Tabebuia roseo-alba* (Rid.) Sandw – “piuxinga” e pela palmeira *Scheelea phalerata* (Mart.) Bur. – “acuri” e dossel chegando aos 23m de altura. Em função da presença conspícua da espécie *S. phalerata* – “acuri” no sub-bosque e primeiro estrato, e de *B. balansae* – “gravatá” no

piso da floresta, esta comunidade foi denominada de **Floresta Decídua de Acuri com Gravatá** (Figura 9).

O transecto 2 está localizado, parte em uma área de cordilheira com Mata Seca bordejada por Cerradões e Campos com Murundus, e parte em uma área com floresta monodominante inundável (Figura 7).

A Figura 10 traz o esquema dos gradientes vegetacional e geomorfológico observado e estudado no transecto 2. Localizado próximo ao Posto Espírito Santo, o transecto 2 inicia-se em uma Floresta Inundável dominada por *Vochysia divergens* – “cambará” e *Licania parvifolia* – “pimenteira”. Essa Floresta Inundável apresenta dossel elevado com árvores de “cambará” chegando a 27m de altura, sub-bosque rico representado por indivíduos de *Rheedia brasiliensis* (Mart.) Pl. & Tr. – “bacupari” e *Alchornea discolor* Poepp. – “uvinha-do-campo” e estratos inferiores dominado pelos indivíduos de “pimenteira”. Em virtude de ser uma formação inundável e apresentar dominância de *V. divergens* – “cambará”, esta comunidade foi denominada de **Cambarazal**, nome regional dado às formações florestais monodominantes dessa espécie em áreas alagáveis (Arieira & Nunes da Cunha, 2006).



Autores: Schaefer & Ferreira-Júnior

Figura 10. Esquema vegetacional e geomorfológico mostrando a variação da vegetação com suas distintas comunidades e do relevo ao longo do Transecto 2 na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. Os números indicam as áreas onde a vegetação foi amostrada.

Após o Cambarazal, na seqüência do gradiente vegetacional do transecto, há um Campo de Murundus inundável dominado por gramíneas de porte elevado, com algumas touceiras alcançando 1,80m de altura nas porções mais baixas (Figura 10). Os murundus são esparsos e de diversos tamanhos e formas com termiteiros associados e vegetação arbórea-arbustiva formada por exemplares de *Curatella*

americana – “lixreira”, *Genipa americana* – “genipapo”, *Cecropia pachystachya* Trécul – “embaúba”, *Scheelea phalerata* (Mart.) Bur. – “acuri”, *Myracrodruon urundeuva* – “aroeira”, *Dipteryx alata* Vog. – “cumbaru”, *Byrsonima orbignyana* A. Juss. – “canjiqueira” e *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. – “bocaiúva”, dentre outras. Esses Campos de Murundus apresentam o solo campestre coberto por uma delgada camada de água durante curto espaço de tempo (inundação temporária) e o solo permanece encharcado ao longo do período chuvoso (Figura 10).

Na seqüência, a vegetação campestre cede lugar, em poucos metros, a um Cerradão com predominância de *Callisthene fasciculata* – “carvoeiro”, caracterizando um gradiente abrupto entre as duas fitofisionomias. Esta fície de Cerradão apresenta dossel aberto, porte baixo e o sub-bosque dominado por gramíneas e por esparsos indivíduos de *B. balansae* – “gravatá”. Encontra-se livre das inundações anuais exceto devido as águas das chuvas, que quando torrenciais, acumulam-se sobre a superfície em função da lenta percolação pelo perfil do solo e lento escoamento superficial. É comum que o solo permaneça saturado durante parte da estação chuvosa com lençol freático oscilando próximo à superfície. O estrato arbóreo é dominado por espécies decíduas como *Callisthene fasciculata* Mart. – “carvoeiro”, *Lafoensia pacari* A. St.-Hil. – “mangava-brava”, *Curatella americana* – “lixreira”, *Pseudobombax tomentosum* (Mart. & Zucc.) Robyns – “embiruçu” e *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk. – “fruta-de-veado” e dossel chegando aos 12m de altura. Em virtude da notável presença da espécie *C. fasciculata* – “carvoeiro” e do porte baixo de seus indivíduos, esta fície do Cerradão foi denominada de **Cerradão Baixo de Carvoeiro** (Figura 10).

Em direção à cordilheira existente no final deste transecto, o Cerradão Baixo de Carvoeiro fica mais denso, com porte mais elevado, dossel mais fechado (as gramíneas diminuem visivelmente e em alguns locais estão ausentes) e algumas espécies de Mata Seca começam a aparecer em baixa densidade. O piso deste Cerradão encontra-se revestido por esparsos indivíduos de *B. balansae* – “gravatá”. Neste ponto, uma outra fície do Cerradão aparece como uma fisionomia transitória entre a fície do Cerradão Baixo e a fitofisionomia da Mata Seca na cordilheira alta. O estrato arbóreo é dominado por espécies decíduas como *Callisthene fasciculata* Mart. – “carvoeiro”, *Magonia pubescens* A. St.-Hil. – “timbó”, *Astronium fraxinifolium* – “gonçaleiro” e *Pseudobombax tomentosum* – “embiruçu” e o dossel alcança 16m de altura. Espécies como *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan – “angico-ferro”, *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Casearia gossypiosperma* – “espeteiro” e a palmeira *Scheelea phalerata* – “acuri” são típicas de Mata Seca no Pantanal (Duarte, 2007) e foram registradas com populações reduzidas neste Cerradão. Em função da notável presença da espécie *C. fasciculata* – “carvoeiro”, do porte alto dos indivíduos e

por ser entendida como uma transição para as Matas Secas, esta outra fície do Cerradão foi chamada de **Cerradão Alto de Carvoeiro** (Figura 10).

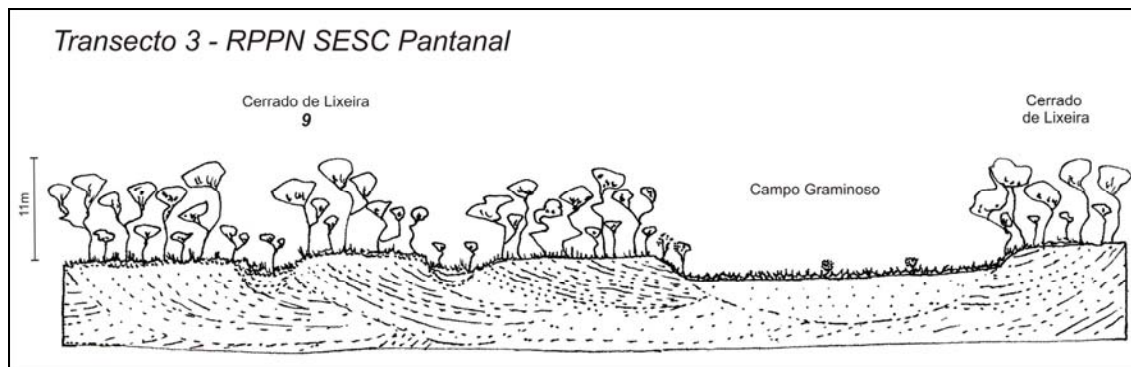
Ao final do Cerradão Alto de Carvoeiro em uma cordilheira estreita que surge na paisagem, existe uma Mata Seca muito semelhante, florística, estrutural e fisionomicamente às Matas Secas do Transecto 1. A primeira impressão é que uma pequena variação topográfica, quase imperceptível, da cordilheira para a superfície adjacente, permite a existência desta Mata Seca em um ambiente mais seco. O estrato arbóreo é dominado por espécies decíduas como *Myracrodruon urundeuva* – “aroeira”, *Rhamnidium elaeocarpum* Reiss. – “cabriteiro”, *Anadenanthera colubrina* – “angico-branco”, *Magonia pubescens* – “timbó” e por muitos indivíduos de *Scheelea phalerata* – “acuri” que nos remete aos “acurizais” descritos por Ratter *et al.* (1988) na Fazenda Nhumirim no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. O dossel é formado por árvores que chegam a 23m de altura e é marcante a presença de exemplares de grande porte de *Cereus peruvianus* (L.) Mill. – “mandacaru”. Em função da notória presença da espécie *S. phalerata* – “acuri” no sub-bosque e no primeiro estrato da floresta, esta comunidade foi denominada de **Floresta Decídua de Acuri** (Figura 10).

Localizado próximo ao Posto São Luiz, o transecto 3 é o menor de todos e abrange a transição de uma vegetação campestre para um cerrado (Figura 11). Tem início em um Campo de Murundus inundável dominado por exemplares de gramíneas e herbáceas esparsas nas porções mais baixas do terreno. Os elementos arbóreos recobrem os Murundus e são representados por indivíduos de *Curatella americana* – “lixreira”, *Astronium fraxinifolium* – “aroeira”, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. – “bocaiúva” e *Dipteryx alata* – “cumbaru”, dentre outras. Este campo, diferente dos demais observados nos transectos 1 e 2, situa-se sobre solos muito arenosos, enquanto naqueles os solos apresentavam-se mais argilosos.

Em seguida, numa porção mais alta da paisagem, provavelmente uma cordilheira formada por sedimentos arenosos, localiza-se um Cerrado *sensu stricto* com estrato graminoso contínuo recobrimdo o solo. As espécies arbóreas mais freqüentes são *Curatella americana* – “lixreira”, *Terminalia argentea* Mart. & Zucc. – “pau-de-bicho”, *Pouteria ramiflora* – “fruta-de-veado” e *Tabebuia aurea* – “paratudo”, dentre outras. Pelo predomínio de indivíduos de *C. americana* – “lixreira”, esta comunidade foi chamada de **Cerrado de Lixeira** (Figura 11).

A grande diversidade de habitats encontrada neste estudo, como os ambientes xéricos nas cordilheiras com vegetação decídua; áreas não inundáveis, porém com solo saturado alguns meses do ano apresentando vegetação savânica, e áreas rebaixadas e periodicamente inundadas com florestas monodominantes ou vegetação

campestre rodeando murundus é atribuída à grande variedade de unidades geomorfológicas existentes a curtas distâncias no Pantanal (Nunes da Cunha *et al.*, 2006) e às inundações periódicas anuais e plurianuais a que a região está sujeita (Nunes da Cunha & Junk, 2004).



Autores: Schaefer & Ferreira-Júnior

Figura 11. Esquema vegetacional e geomorfológico mostrando a variação da vegetação com suas distintas comunidades e do relevo ao longo do Transecto 3 na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. O número indica a área onde a vegetação foi amostrada.

Observando a variação das fitofisionomias apresentada e analisada ao longo dos três transectos como um só grande gradiente vegetacional e não mais três compartimentos isolados (transectos 1, 2 e 3), podemos ordenar as formações arbóreas estudadas ao longo de um gradiente de inundação com base na afirmação de Junk *et al.* (1989) de que o pulso de inundação - flutuação anual do nível da água - é a força direcionadora dos processos ecológicos em planícies alagáveis e ao longo de um gradiente pedogeomorfológico a partir das áreas mais baixas da paisagem que estão sujeitas à inundação sazonal intensa até as partes mais altas da paisagem que estão livres da inundação, exceto nos anos de cheias (enchentes) excepcionais (Figura 12).

Analisando a Figura 12, em uma extremidade do gradiente de inundação e pedogeomorfológico estariam posicionadas as florestas inundáveis monodominantes de *V. divergens* – “cambará” ou Cambarazais, localizadas nas porções mais baixas da paisagem (planícies) e sujeitas a inundação periódica anual; a jusante do Cambarazal, onde a inundação é menos prolongada e intensa ou o solo permanece encharcado parte do período chuvoso, estão os Campos de Murundus; nas áreas onde a inundação periódica não atua formando lâmina de água sobre o solo, mas mantém o solo saturado de umidade durante parte do ano por influência direta do lençol freático muito próximo a superfície ou ocorre inundação de origem pluvial por curto espaço de tempo, estão às formações savânicas do Cerradão de Carvoeiro sobre solos mais

silto-argilosos ou os Cerrados de Lixeira sobre sedimentos predominantemente arenosos. Estas áreas savânicas localizam-se em áreas planas e ligeiramente mais elevadas, denominadas de cordilheiras baixas (Cerradão de Carvoeiro), situadas próximas às cordilheiras altas formadas por sedimentos mais arenosos ou ainda sobre estas (Cerrado de Lixeira), que são as partes mais elevadas da paisagem estudada. No outro extremo do gradiente de inundação, nas áreas livre do alagamento anual e que não apresenta a camada superficial do solo saturada por umidade (lençol freático não se encontra próximo à superfície), ocorrem as Florestas Decíduas nas ditas cordilheiras altas, aqui relatadas em suas várias fácies.

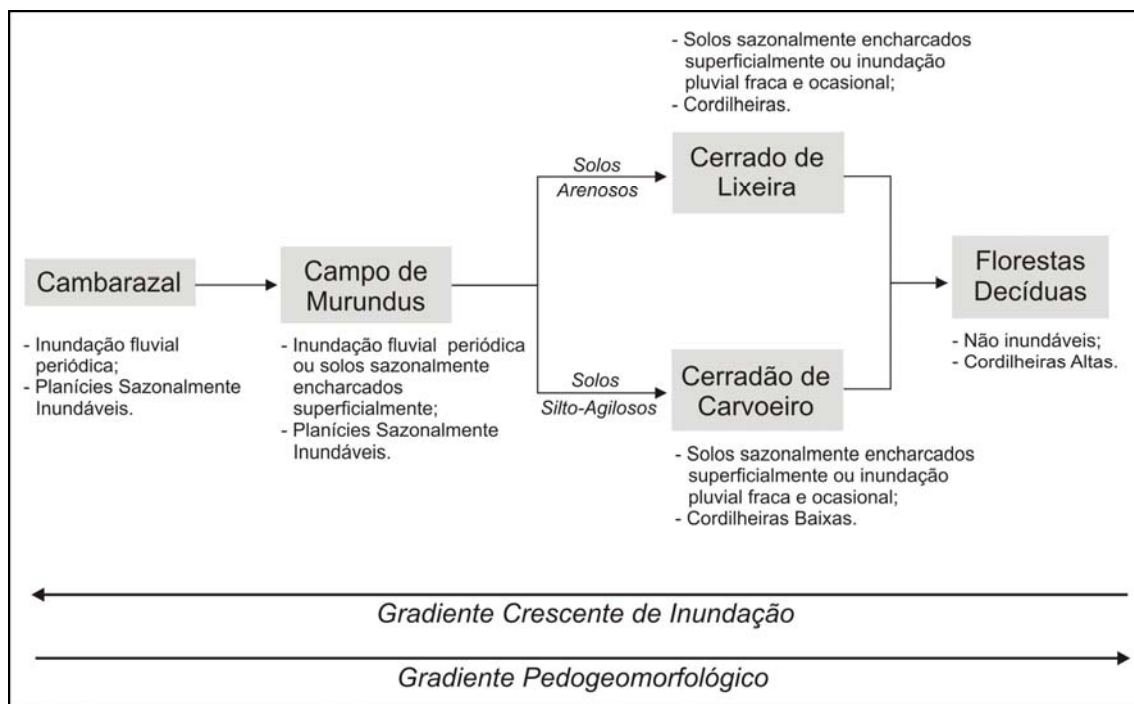


Figura 12. Esquema de ordenação das formações vegetacionais estudadas, exceto os Campos de Murundus, ao longo do gradiente de inundação e pedogeomorfológico observado ao longo dos três transectos na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.

A vegetação arbórea do Pantanal está distribuída ao longo do gradiente de inundação de acordo com o grau de tolerância das espécies ao encharcamento e aos períodos secos e também à existência de peculiaridades morfológicas e fisiológicas das espécies, como por exemplo, as plântulas e indivíduos jovens de *V. divergens* são capazes de conservarem suas folhas jovens intactas sob a lâmina d'água até o final do período de inundação (Nunes da Cunha & Junk, 2001; 2004).

A espécie *V. divergens* ocorre do Paraguai ao México em florestas ripárias úmidas tropicais e subtropicais (Thiele, 1997) e no Pantanal a distribuição dessa espécie está relacionada a áreas periodicamente inundadas (Prance & Schaller, 1982;

Nunes da Cunha & Junk, 1999; Arieira & Nunes da Cunha, 2006). Nas últimas três décadas a espécie *V. divergens* tem avançado rapidamente sobre os campos naturais e cultivados formando extensos estandes de Cambarazal, estando esta progressão sobre a vegetação campestre relacionada aos períodos plurianuais de grandes cheias e secas (Nunes da Cunha & Junk, 2001, 2004). Nos períodos de grandes cheias a espécie avança sobre as formações campestres naturais e antrópicas e nos períodos de grandes secas suas populações são reduzidas devido à baixa tolerância ao estresse da seca.

Espécies como *Curatella americana* – “lixadeira”, *Andira cuyabensis* Benth.- “morcegueira” e *Tabebuia aurea* – “paratudo” que estão presentes no Cerrado de Lixeira o aproxima, floristicamente, ao Lixeiral apresentado por Pott (1988) e Nunes da Cunha (1990) que é um subtipo de Cerrado inundável dominado por *C. americana* sobre murundus com termiteiros em meio a formações campestres. O Cerrado de Lixeira na região do Pantanal de Poconé é o resultado da ‘savanização’ de áreas antropizadas ou que naturalmente deixaram de ser inundadas, consistindo da invasão de espécies arbóreas de cerrado (Nunes da Cunha *et al.*, 2007).

Diferentes comunidades de Cerradão podem ser distinguidas na planície do Pantanal ocupando, preferencialmente, áreas mais altas, livres da inundação como cordilheiras e capões (Nunes da Cunha *et al.*, 2006; 2007) e que suas espécies apresentam distribuição espacial em função dos níveis de nutrientes existentes no solo (Ratter *et al.*, 2002). Algumas espécies de Cerradão como *Callisthene fasciculata*, *Astronium fraxinifolium*, *Pseudobombax tomentosum*, *Dipteryx alata* e *Magonia pubescens* apresentam maior densidade de indivíduos em solos com altos teores de cálcio e por isso são consideradas “espécies calcícolas” e indicadoras de Cerradão Mesotrófico (Ratter *et al.*, 1977).

Lima-Júnior (2007) estudou a composição florística e a estrutura dos Cerradões de Carvoeiro na RPPN SESC Pantanal em Barão de Melgaço em áreas próximas ao presente estudo. O autor concluiu que a flora destes Cerradões é composta de espécies características do Bioma Cerrado e de Florestas Estacionais, caracterizando o Cerradão de Barão de Melgaço como uma área ecotonal Cerrado-Floresta. Além disso, o autor aponta que o Cerradão em questão não pôde ser enquadrado entre os tipos de Cerradão proposto por Ratter *et al.* (1973; 1977; 1978) a partir do gradiente de fertilidade do solo, que são: o mesotrófico, o distrófico e o não-diferenciado.

O adensamento da vegetação, o aumento do porte das espécies, a formação de dossel fechado e a redução de gramíneas no sub-bosque observado do Cerradão Baixo para o Cerradão Alto de Carvoeiro e deste último para a Floresta Decidual de Acuri indica uma situação transicional de Cerradão para Mata Seca. Evidencia

também a transição de um ambiente com solo sazonalmente saturado de umidade para um ambiente com solo superficial seco, ou seja, um gradiente de hidromorfismo. Por outro lado, a transição de Cerradão para Florestas Estacionais está condicionada a fatores edáficos, principalmente quanto aos níveis de cálcio e magnésio (Ratter, 1992).

Duarte (2007) estudou as Matas Secas sobre sedimentos arenosos nas cordilheiras do Pantanal de Barão de Melgaço com uma amostragem robusta de quatro hestares. Importantes considerações sobre aspectos botânicos, ecológicos e fitogeográficos dessas formações *sui generis* no Pantanal são apresentadas no trabalho da referida autora. As comunidades designadas de Floresta Decídua com Gravatá e Floresta Decídua de Acuri com Gravatá foram denominadas por Duarte (2007) de Mata com Acuri e Gravatá em função da presença marcante dessas duas espécies.

A presença de *B. balansae* – “gravatá” no piso de Florestas e Cerradões é entendida como indicadora de condição terrestre permanente, ou seja, de áreas não alagáveis periodicamente (Nunes da Cunha *et al.*, 2006). Já a presença de altas populações de *S. phalerata* – “acuri” formando os “acurizais” é um forte indicativo de interferências antrópicas na vegetação ou segundo Ratter *et al.* (1988), é espécie indicadora de pH alto (básico), e foi apontada por Pott & Pott (1994) como indicadora de solos mais férteis. A predominância de *S. phalerata* – “acuri” em áreas de Florestas e ausência em áreas de Cerradão e Cerrado denota a diferença de fertilidade dos solos destas fitofisionomias (Carvalho-Filho *et al.*, 2000). Em função do denso sombreamento proporcionado pelas pinas desta palmeira não é observado o aparecimento e crescimento de outras espécies de sub-bosque sob a copa dos “acurizais” (Ratter *et al.*, 1988). No entanto, *Scheelea phalerata* é considerada uma espécie-chave para conservação por causa da grande abundância e produção de frutos que são importantes para alimentação de muitos mamíferos, pássaros e insetos (Marques *et al.*, 2001; Junk *et al.*, 2006).

O enquadramento das comunidades de plantas estudadas no presente estudo dentro do Sistema de Classificação da Vegetação Brasileira proposto pelo IBGE (1994), que teve como base os estudos de Veloso *et al.* (1991), as Matas Secas aqui denominadas de *Floresta Decídua da Borda*, *Floresta Decídua com Gravatá*, *Floresta Decídua de Aroeira*, *Floresta Decídua de Acuri com Gravatá* e a *Floresta Decídua de Acuri* estão posicionadas dentro das **Florestas Estacionais Deciduais Submontanas** em função da estacionalidade climática do local, grau de caducifolia do conjunto florestal, latitude e altitude em que se encontram. Os *Cerradões*, *Alto e Baixo de*

Carvoeiro, são classificados como **Savana Florestada** e o *Cerrado de Lixeira* é bem posicionado dentro da **Savana Arborizada** (Tabela 1).

Por ser uma formação florestal fortemente influenciada pela dinâmica natural das oscilações plurianuais de inundação no Pantanal, o *Cambarazal* não se enquadra com facilidade nas categorias previstas no sistema de classificação proposto por Veloso (Nunes da Cunha *et al.*, 2006). Entretanto, de acordo com os mesmos autores, o termo previsto por Veloso *et al.* (1991) que mais se aproxima da condição ecológica dos Cambarazais é “Sistema edáfico de primeira ocupação”. Entretanto, uma análise fundamentada nos conceitos e terminologias propostos por Veloso *et al.* (1991) para a “Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal” e calculada nas condições climáticas do local e nas características da vegetação em questão, nos permite o posicionamento do Cambarazal como uma Floresta (Classe de Formação) Estacional (Subclasse de Formação) Semidecidual (Subgrupo de Formação) Submontana (Formação) – **Floresta Estacional Semidecídua Submontana** (Tabela 1).

Tabela 1. Nomenclatura segundo dois sistemas de classificação da vegetação das diferentes sinúcias arbóreas estudadas ao longo dos três transectos na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.

CLASSIFICAÇÃO NOMENCLATORIAL DAS SINÚCIAS ARBÓREAS RPPN SESC Pantanal – Barão de Melgaço, Mato Grosso		
Presente estudo	Veloso <i>et al.</i> (1991)	Nunes da Cunha <i>et al.</i> (2007)
Fácies da Floresta Decídua		
- Floresta Decídua (FD) da Borda; - FD com Gravatá; - FD de Aroeira; - FD de Acuri com Gravatá; - FD de Acuri.	Floresta Estacional Decidual Submontana	Floresta Decídua com <i>Sebastiania brasiliensis</i> e <i>Seguieria paraguayensis</i>
Fácies do Cerradão		
- Cerradão Baixo de Carvoeiro; - Cerradão Alto de Carvoeiro.	Savana Florestada	Floresta Decídua com <i>Callisthene fasciculata</i>
Cerrado de Lixeira	Savana Arborizada	Savana Arborizada (Cerrado s.s.) com <i>Curatella americana</i> e <i>Tabebuia aurea</i>
Cambarazal	Floresta Estacional Semidecidual Submontana	Floresta Semi-perenifólia Sazonalmente Inundada com <i>Vochysia divergens</i>

Ademais, Nunes da Cunha *et al.* (2006) neste trabalho de mapeamento das unidades de vegetação do Pantanal a partir da interpretação de imagens obtidas por sensoriamento remoto do satélite *Landsat*, enquadraram os Cambarazais na Classe

de “Sistemas de Transição” por ser uma vegetação influenciada por mudanças de curta duração nas condições ambientais, especialmente as mudanças entre anos úmidos e secos dentro dos ciclos plurianuais de cheias. Estes autores propuseram ainda o enquadramento dos Cambarazais na Subclasse *Floresta Brevi-semidecídua Sazonalmente Inundada*.

Se adotada a caracterização unificada da vegetação lenhosa do Pantanal de Mato Grosso (Nunes da Cunha *et al.*, 2007) para o presente estudo, o Cerrado de Lixeira seria denominado de **Savana Arborizada (Cerrado s.s.) com *Curatella americana* e *Tabebuia aurea***; o Cerradão Alto e Baixo de Carvoeiro seria posicionado dentro da **Floresta Decídua com *Callisthene fasciculata***; as Matas Secas das cordilheiras seriam dispostas na **Floresta Decídua com *Sebastiania brasiliensis* e *Seguieria paraguayensis*** e o Cambarazal como **Floresta Semi-perenifólia Sazonalmente Inundada com *Vochysia divergens***.

Na região do Pantanal de Barão de Melgaço os Cerradões recobrem 22,3% da superfície, os Cerrados 35,8%, as Florestas Semidecíduas 4,8% e os Cambarazais 9,3% (Silva *et al.*, 2000). Nesse estudo de mapeamento da vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo não foi discriminada a existência das Florestas Decíduas. Desta forma, a área recoberta pelas Florestas Decíduas pode estar inserida, tanto no percentual das Florestas Semidecíduas como no dos Cerradões devido a características em comum apresentadas por essas três formações, como o porte arbóreo e a caducifolia do conjunto florestal.

Na região norte de Poconé, MT e, portanto próxima à RPPN SESC Pantanal, as Florestas Decíduas estão presentes em 2,7%; as Florestas Semidecíduas em 13,51%; os Cambarazais em 12,13% e o Cerrado em 53,05% da área em um estudo de mapeamento e caracterização da vegetação realizada mediante a interpretação de imagens de sensoriamento remoto por Nunes da Cunha *et al.* (2006).

4.2. Composição Florística

A Tabela 2 apresenta as espécies arbóreas amostradas nas nove comunidades de plantas ao longo dos Transectos 1, 2 e 3. O número de espécies em cada uma das nove áreas encontra-se na Tabela 3.

No total foram amostradas 110 espécies de árvores e arbustos distribuídas em 77 gêneros e 35 famílias botânicas. Destas, 93 foram identificadas até o nível de espécie, 13 até gênero e quatro permaneceram indeterminadas. Foram registradas 29 espécies na Floresta Decídua da Borda, 38 na Floresta Decídua com Gravatá, 34 na Floresta Decídua de Aroeira, 28 na Floresta Decídua de Acuri, 15 no Cambarazal, 17

no Cerradão Baixo de Carvoeiro, 30 no Cerradão Alto de Carvoeiro, 23 na Floresta Decídua de Acuri e 37 no Cerrado de Lixeira.

As estimativas recentes apontam para uma riqueza de 1.903 espécies de plantas para o Pantanal distribuídas em 144 famílias, sendo que 104 famílias são de representantes exclusivamente de habitats terrestres, 21 são exclusivamente aquáticas e 19 incluem espécies aquáticas e terrestres. A maior parte das espécies, 1.656, é terrestre, e dessas, 900 são ervas, gramíneas, trepadeiras, epífitas e parasitas, enquanto as 756 restantes são plantas lenhosas como arbustos, sub-arbustos, árvores, lianas e palmeiras (Pott & Pott, 1996, 1997, 2000).

Das espécies registradas no presente estudo, 27 delas (25%) são descritas na literatura como espécies indicadoras de solos mesotróficos em Cerrados e Florestas do Brasil Central (Ratter *et al.*, 1977, 1978, 1988, 2003). Essas espécies são reconhecidas pela ocorrência e distribuição preferencialmente em solos denominados “mesotróficos” - *sensu* Askew *et al.* (1970) *apud* Ratter *et al.* (1978) – que apresentam pH em água situado entre 5,5 e 7,0 e teores de cálcio maior que 2,0 cmol_c/dm³ enquanto outras 6 espécies (6%) são indicadas como indiferentes às variações de pH e quantidade de nutrientes, especialmente os cátions Ca²⁺ e Mg²⁺, do solo (Ratter *et al.*, 1978). As espécies indicadoras de solos mesotróficos estão indicadas com um asterisco e as indiferentes com dois asteriscos na Tabela 2.

Casearia gossypiosperma, *Combretum leprosum*, *Tabebuia roseo-alba*, *Myracrodruon urundeuva*, *Astronium fraxinifolium*, *Anadenanthera colubrina*, *Pouteria ramiflora* e *Qualea parvifolia* são algumas das 52 espécies (47% do total amostrado) caracterizadas como de localização preferencial em “habitats inundáveis em cheias excepcionais ou secos” (S). Oito espécies (7%), como *Vochysia divergens*, *Licania parvifolia*, *Rheedia brasiliensis*, *Mouriri guianensis* e *Brosimum lactescens*, são de “habitats inundáveis” de forma geral (A,T ou T,A). O restante das espécies, 33 (30%), é caracterizado como de ampla distribuição ao longo do gradiente de inundação de acordo com caracterização existente em Nunes da Cunha & Junk (1999) (Figura 13 e Tabela 2).

É intrigante o fato de que em uma planície inundável como o Pantanal seja registrado menor número de espécies arbóreas resistentes a inundação ou adaptadas a ambientes mais úmidos do que espécies de áreas mais secas (vide Tabela 2). Resultado semelhante foi registrado por Nunes da Cunha & Junk (1999) ao longo do gradiente de inundação no Pantanal de Poconé, onde das 86 espécies arbóreas amostradas somente quatro eram, exclusivamente, de habitats alagáveis por longos períodos.

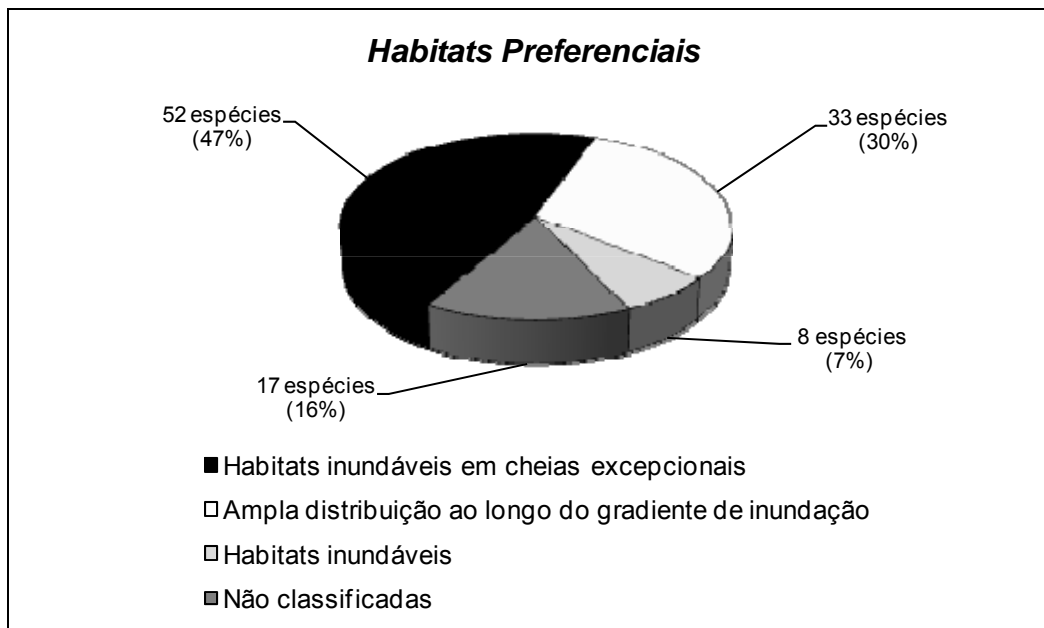


Figura 13. Distribuição do número de espécies arbóreas-arbustivas nos habitats preferenciais propostos por Nunes da Cunha *et al.* (1999). As espécies foram amostradas ao longo do gradiente de inundação e pedogeomorfológico estudado na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.

O número de espécies arbóreas adaptadas a longos períodos de inundação é menor no Pantanal se comparado com o observado nas planícies de inundação da Amazônia. Estima-se que nas planícies inundáveis da Amazônia existam mais de 1.000 espécies arbóreas resistentes à inundação. Para o Pantanal as estimativas dão conta de que 355 espécies apresentam tolerância a diferentes graus e intensidades de inundação (Junk *et al.*, 2006).

A explicação desse fato parece residir nas atuais condições climáticas e nas paleo-climáticas da planície pantaneira. Consideradas as atuais condições climáticas do Pantanal com forte evapotranspiração, é fato que se não houvesse um período de inundação sazonal em função da descarga hídrica dos rios formadores da bacia e da baixa declividade que permite lento escoamento da água, parte da região seria uma zona xérica, semelhante ao agreste nordestino. Isto ocorre por que na parte central da planície em direção à fronteira com a Bolívia e Paraguai as precipitações decrescem para menos de 800 mm (Ab'Sáber, 2006). Nas demais áreas a precipitação varia de 1.000 mm a 1.400 mm (Hasenack *et al.*, 2003) sendo marcante a estacionalidade climática com uma estação quente e seca pronunciada. Essas condições por si só não são adequadas e não permitem a manutenção de espécies típicas de áreas úmidas.

Soma-se a isso o histórico paleo-climático da região onde a alternância de períodos secos e quentes estabelecidos no Pantanal durante o Pleistoceno Superior e

Holoceno que propiciaram a “invasão” da planície pantaneira por uma flora xérica e métrica advinda de regiões secas adjacentes como o Chaco, Caatinga e Cerrado (Ab’Sáber, 2006; Junk *et al.*, 2006) que, atualmente são predominantes nas diferentes unidades vegetacionais de grande parte do Pantanal.

A composição de espécies e a diversidade de espécies do Pantanal é resultado da história paleo-climática, das condições climáticas recentes e das condições hidrológicas (Junk *et al.*, 2006). Durante e após a última glaciação e nos períodos glaciais anteriores, o Pantanal passou por períodos de extrema aridez, responsáveis ou pela extinção de muitos organismos de ambientes úmidos ou pela sobrevivência desses em refúgios situados na região do Baixo rio Paraguai e em áreas úmidas no Cerrado, Chaco Argentino e Amazônia adjacentes. Ao ser reestabelecido o clima úmido no Pantanal, as áreas úmidas remanescentes e os organismos nelas contidos migraram em direção à planície pantaneira no intuito de recolonizá-la (Ab’Sáber, 2006; Junk *et al.*, 2006).

Após o último período de seca drástica do Pleistoceno Superior, aproximadamente 13 mil anos antes do presente, tem início o período de umidificação holocênica da depressão pantaneira situada entre os domínios dos Cerrados, do Chaco e da Pré-Amazônia. Neste momento, advindos de refúgios e redutos situados nas chapadas, serranias e terras firmes adjacentes, *stocks* de vegetação tropical adentraram ao Pantanal atual e iniciaram a reconquista do antigo espaço árido. Então, a flora de Cerrado presente nesses refúgios e redutos adentrou pelos setores nordeste e leste da depressão pantaneira, principalmente sobre o leque aluvial do rio Taquari (Ab’Sáber, 2006). As manchas de Cerrados e Cerradões observadas hoje no Pantanal podem ser interpretadas como remanescentes (relictos) desse primeiro momento de recolonização da planície pantaneira em processo de tropicalização. Essas unidades de vegetação arbóreo-arbustiva savânicas (Cerrado s.s. e Cerradão) existentes no Pantanal junto com a vegetação da ilha do Bananal são as únicas áreas extensas de cerrado sobre sedimentos quaternários (Adámoli, 1986).

Considerando a ocorrência ao longo do gradiente estudado de *Anadenanthera colubrina*, *Myracrodruon urundeuva*, *Cereus peruvianus*, *Combretum leprosum*, *Cordia glabrata* (Mart.) A. DC. – “louro-preto” e *Maclura tinctoria* (L.) Engl. – “amora-brava”, espécies essas descritas por Ratter *et al.* (1988) como características da Caatinga, e a ocorrência de um período paleo-climático seco no Pleistoceno Superior (entre 13 e 23 mil anos antes do presente) que propiciou a expansão da flora arbórea e arbustiva semi-árida da Caatinga sobre a planície pantaneira (Ab’Saber, 2006), podemos compreender a presença dessas espécies como vestígios (relictos) de uma flora xérica

de outrora que permaneceu aonde as condições ambientais locais foram favoráveis à manutenção dessas ao longo das mudanças climáticas dos anos subseqüentes.

A ocorrência no Pantanal de espécies de cactos, como *Cereus peruvianus*, *C. kroenleinii*, *Harrisia bonplandii*, *Opuntia bergeriana*, *O. retrorsa*, *Aporocactus flageliformis*, *Pereskia sacharosa*, mais comumente do que plantas epífitas, que ocorrem em baixa densidade, apontam para ocorrência de períodos climáticos pronunciadamente secos (Junk *et al.*, 2006).

Tabela 2. Nomes científicos e populares das espécies arbóreo-arbustivas e os respectivos números de indivíduos amostrados na RPPN SESC / Pantanal em Barão de Melgaço, Mato Grosso, onde: **1** = Floresta Decídua Borda; **2** = Floresta Decídua com Gravatá; **3** = Floresta Decídua de Carvoeiro; **4** = Floresta Decídua de Acuri com Gravatá; **5** = Cambarazal; **6** = Cerradão Baixo de Carvoeiro; **7** = Cerradão Alto de Carvoeiro; **8** = Floresta Decídua de Acuri e **9** = Cerrado de Lixeira; **LP** = Localização preferencial; **S** = habitats inundáveis em cheias excepcionais; **T** = habitats inundáveis < 2 meses; **A** = habitats inundáveis > 2 meses. A seqüência dos símbolos (S,T,A) indica em nível crescente a preferência da planta. * Indicadoras de solos mesotróficos; ** Indiferentes às condições de solo.

FAMÍLIAS	ESPÉCIES	NOME POPULAR	LP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
ANACARDIACEAE													
	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott *	Gonçaleiro	S	9	7	10	5		4	12	3	4	54
	<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Engl.) Fr. All. *	Aroeira	S	1	16	61	25				12		115
ANNONACEAE													
	<i>Rollinia emarginata</i> Schlttdl.	Araticum-do-mato	S				2						2
APOCYNACEAE													
	<i>Hancornia cf. speciosa</i> Gom.	Mangaba	S									2	2
	<i>Himatanthus obovatus</i> (Mull. Arg.) Woods	Pau-de-leite	S									2	2
BIGNONIACEAE													
	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart. *	Caroba	S						1				1
	<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) B. & H. ex Moore	Para-tudo	T,A				1	1	4	6	1	11	24
	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. *	Piúva-da-mata	S		1	3	2		1	1			8
	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Piúva-cascuda	S							5		1	6
	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Rid.) Sandw.	Piuxinga	S	3	6	26	13			2	5		55
	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nicholson	Piúva-amarela	S				1						1
BOMBACACEAE													
	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns **	Embiruçu	S				1						1
	<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns *	Embiruçu	S,T						10	5		1	16
BORAGINACEAE													
	<i>Cordia cf. alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	Lourinho	S,T			1						1	2
	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC. *	Louro-preto	S,T	2		3			2	3			10
	<i>Cordia naidophila</i> Johnston	Louro-branco	S,T,A			1						1	2

Continua...

Tabela 2. Continuação

FAMÍLIAS	ESPÉCIES	NOME POPULAR	LP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
CACTACEAE													
	<i>Cereus peruvianus</i> (L.) Mill.	Mandacaru	S,T		1						3		4
CECROPIACEAE													
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	S,T		1	2							3
CHRYSOBALANACEAE													
	<i>Licania parvifolia</i> Huber	Pimenteira	A,T					55					55
COMBRETACEAE													
	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichl.	Tarumarana	S,T	1	4	3					1		9
	<i>Combretum leprosum</i> Mart. *	Carne-de-vaca	S	36	5		43			4			88
	<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc. *	Pau-de-bicho	S,T	1	1	4					2	17	25
DILLENACEAE													
	<i>Curatella americana</i> L.	Lixeira	S,T		1	1		2	11	5	1	26	47
	<i>Davilla elliptica</i> A. St.-Hil.	Lixeirinha	S									2	2
EBENACEAE													
	<i>Diospyros hispida</i> DC. **	Fruta-de-boi	S									10	10
ERYTHROXYLACEAE													
	<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	Sombra-de-touro	S									9	9
EUPHORBIACEAE													
	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	Uvinha-do-campo	A,T,S					12					12
	<i>Croton</i> sp.		-			3							3
	Indeterminada 1		-		1								1
FLACOURTIACEAE													
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Pururuca	S				13						13
	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet.	Espeteiro	S	5	23	16				1	3		48
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw. **	Chá-de-frade	S			2			1	5		1	9
GUTTIFERAE													
	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart.	Gordiana	S									3	3
	<i>Rheedia brasiliensis</i> (Mart.) Pl. & Tr.	Bacupari	A,T					21					21
LEGUMINOSAE													
	<i>Acacia paniculata</i> Will.	Angiquinho	S	5			2						7
	<i>Acosmium</i> sp.		-		2								2
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan *	Angico-branco	S		10	1	7			1	6		25

Continua...

Tabela 2. Continuação

FAMÍLIAS	ESPÉCIES	NOME POPULAR	LP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
LEGUMINOSAE (cont.)													
	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg. *	Angico	S	3									3
	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan *	Angico-ferro	S	9		1	1			2			13
	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Angico-vermelho	S		3						1		4
	<i>Anadenanthera</i> sp.	Angico	-	1									1
	<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	Morcegueira	S									2	2
	<i>Andira inermis</i> H. B. K.	Morcegueira	T,A,S	1			1	3					5
	<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Pata-de-vaca	S									1	1
	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth *	Sucupira	S,T			2				3		7	12
	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Jacarandá					1			1			2
	<i>Dipteryx alata</i> Vog. *	Cumbaru	S,T	6	2	9	2		2	3	1		25
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá-mirim	S		1		2				5		8
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. & Hayne	Jatobá	S,T						1	3		1	5
	Indeterminada 2		-							3			3
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Espinheiro	T,S,A	1			1				1		3
	<i>Plathymeria reticulata</i> Benth.	Vinhático	S						1	4			5
	<i>Platypodium elegans</i> Vog. *	Jacarandá-branco	S	4	1	1	7						13
	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim	S							1			1
	<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	Catinguento	S,T						1				1
	<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	Barbatimão	S									2	2
	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Angelim-pedra	S							3			3
	<i>Vatairea</i> sp.	Angelim	-									1	1
LYTRACEAE													
	<i>Lafoensia pacari</i> A. St. Hil. **	Mangava-brava	S,T		2	4			21	5			32
MALPIGHIACEAE													
	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> (L.) H. B. K.	Sumanera	S									6	6
	<i>Byrsonima</i> sp.		-									1	1
	<i>Byrsonima</i> sp. 1		-									2	2
	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) Rich.	Murici	S									1	1
MELASTOMATACEAE													
	Indeterminada 3		-									1	1
	<i>Miconia</i> sp.		-									1	1

Continua...

Tabela 2. Continuação

FAMÍLIAS	ESPÉCIES	NOME POPULAR	LP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
MELASTOMATACEAE	(cont.)												
	<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	Coroa-de-frade	S									3	3
	<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	Roncador	A,T					2					2
MELIACEAE													
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell. *	Cedro	S	1	1	2						1	5
MORACEAE													
	<i>Brosimum lactescens</i> (Moore) Berg	Leiteiro	A,T					2					2
	<i>Clarisia</i> sp.		-					1					1
	<i>Ficus pertusa</i> L. f.	Figueirinha	S		1								1
	<i>Ficus</i> sp. 1	Figueira	-			1							1
	<i>Ficus</i> sp. 2	Mata-pau	-	1									1
	<i>Ficus</i> sp. 3	Figueira	-								1		1
	<i>Ficus</i> sp. 4	Figueira	-					1					1
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Engl. *	Amora-brava	S	1									1
MYRTACEAE													
	<i>Campomanesia sessiliflora</i> (Berg) Mattos	Muchibeira	S	1									1
	<i>Eugenia florida</i> DC.	Jamelão-do-campo	A,T					3					3
	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Guamirim	S		1								1
OCHNACEAE													
	<i>Ouratea castanefolia</i> (DC.) Engl.	Farinha-seca	S		2								2
PALMAE													
	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. *	Bocaiúva	S			1				1			2
	<i>Scheelea phalerata</i> (Mart.) Bur. *	Acuri	S,T	26	49	46	48			2	52		223
RHAMNACEAE													
	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss. *	Cabriteiro	S,T		7	19	7			1	13	3	50
RUBIACEAE													
	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) Rich. & DC. **	Marmelada	S									1	1
	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	Quina	S		1								1
	<i>Duroia duckei</i> Huber	Marmelada-de-pacu	A,T					1					1
	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	A,T,S	4				2					6
	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl. *	Veludo	S,T	1		1					1	2	5

Continua...

Tabela 2. Continuação

FAMÍLIAS	ESPÉCIES	NOME POPULAR	LP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
RUBIACEAE (cont.)													
	Indeterminada 4		-		1		1						2
	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Veludo-de-espinho	S,T		1								1
	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schtdl.) K. Schum. **	Marmelo-preto	T,A,S									1	1
RUTACEAE													
	<i>Zanthoxylum hasslerianum</i> (Chodat) Pirani	Mamica-de-porca	S,T,A									11	11
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Maminha	T,S,A		1								1
	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl. *	Maminha-de-porca	S,T							1			1
SAPINDACEAE													
	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk. *	Mulher-pobre	S,T				2				1		3
	<i>Magonia pubescens</i> A. St. -Hil. *	Timbó	S,T	1	4	13	1		3	18	6		46
	<i>Talisia esculenta</i> (A. St. -Hil.) Radlk.	Pitomba	S	9	1		1						11
SAPOTACEAE													
	<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	Leiteiro-da-folha-miúda	S		1	2	1						4
	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Fruta-de-veado	S						10			13	23
	<i>Pouteria</i> sp.		-			1							1
SIMAROUBACEAE													
	<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.	Mata-menino	S,T			1						2	3
STERCULIACEAE													
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. *	Chico-magro	S	1		2							3
	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) Karst	Manduvi	S		1	1							2
TILIACEAE													
	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Pente-de-macaco	S		2	2							4
	<i>Luehea paniculata</i> Mart. *	Açoita-cavalo	S,T		1		1			4	1	14	21
VERBENACEAE													
	<i>Vitex cymosa</i> Bert. & Spreng. *	Tarumã	S,T,A		1			1					2
VOCHYSIACEAE													
	<i>Callisthene fasciculata</i> Mart. *	Carvoeiro	S,T,A	23	22	50	11		64	59	1		230
	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau-terra-macho	S									2	2
	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Pau-terrinha	S		1				10	10			21
	<i>Vochysia divergens</i> Pohl	Cambará	A,T					41					41
		Nº Indivíduos/área		157	187	296	203	148	147	174	122	169	1603

4.3. Análise Direta do Gradiente Florístico-Estrutural

O gradiente florístico-estrutural, evidenciado a partir da análise e interpretação dos gráficos de distribuição dos indivíduos das espécies mais abundantes e importantes (VI) das nove áreas ao longo do gradiente de inundação (Figura 14), mostra que as Florestas Decíduas, os Cerradões de Carvoeiro, o Cerrado de Lixeira e o Cambarazal possuem certo número de espécies típicas responsáveis pela caracterização fitofisionômica desses ambientes e que essas comunidades com suas distintas populações se organizam ao longo do gradiente de inundação segundo a intensidade e duração das cheias.

Segundo Wittmann *et al.* (2002), a composição de espécies e a estrutura das Florestas de Várzea da Amazônia Central variam ao longo do gradiente de inundação onde unidades de vegetação típicas e comunidades florestais se estabeleceram em diferentes níveis de inundação. Em adição a influência da inundação, o desenvolvimento natural das florestas define a composição e a diversidade de espécies e a arquitetura das Florestas de Várzeas. Da mesma forma, Junk (1989) descreveu três comunidades arbóreas com composição de espécies peculiares em Floresta de Várzea na Amazônia Central afirmando que cada comunidade era determinada pelo gradiente do nível e duração da inundação.

Além disso, esses gráficos revelam que muitas dessas espécies, embora ocorram em vários ambientes, concentram a distribuição espacial de seus indivíduos em um ambiente específico, como por exemplo, *Curatella americana* e *Tabebuia aurea* no Cerrado de Lixeira, *Astronium fraxinifolium* e *Magonia pubescens* no Cerradão de Carvoeiro, enquanto outras são restritas a algum ambiente com condições ambientais específicas, como *Vochysia divergens*, *Licania parvifolia* e *Rheedia brasiliensis* no Cambarazal, *Byrsonima coccolobifolia* e *Erythroxylum suberosum* no Cerrado de Lixeira (Figura 14).

Nenhuma espécie foi amostrada em todas as comunidades estudadas. A espécie *Astronium fraxinifolium* apresentou a mais ampla distribuição dentro do gradiente ocorrendo em oito das nove (89% de ocorrência) comunidades, não tendo sido encontrada somente no Cambarazal. Outras quatro espécies, *Callisthene fasciculata*, *Curatella americana*, *Magonia pubescens* e *Dipteryx alata* foram amostradas em sete (78%) comunidades, enquanto *Rhamnidium elaeocarpum*, *Scheelea phalerata*, *Tabebuia aurea* e *Tabebuia roseo-alba* ocorreram em seis (67%) das nove áreas e *Anadenanthera colubrina*, *Casearia gossypiosperma*, *Luehea paniculata* Mart. – “açoita-cavalo”, *Myracrodruon urundeuva*, *Tabebuia impetiginosa*

(Mart.) Standl.- “piúva-da-mata” e *Terminalia argentea* apresentaram 55% de ocorrência estando presente em cinco das nove comunidades (Tabela 2 e Figura 14).

Algumas espécies foram amostradas exclusivamente em uma fitofisionomia, servindo como indicadoras de condições ambientais específicas. Neste trabalho, por exemplo, *Vochysia divergens*, *Rheedia brasiliensis*, *Licania parvifolia* e *Alchornea discolor* foram amostradas somente no ambiente sazonalmente inundável do Cambarazal; *Zanthoxylum hasslerianum* (Chodat) Pirani – “mamica-de-porca”, *Diospyros hispida* DC. – “fruta-de-boi”, *Erythroxylum suberosum* A. St.-Hil. – “sombra-de-touro”, *Byrsonima coccolobifolia* (L.) H. B. K. – “sumanera” e *Kielmeyera coriacea* Mart. – “gordiana” ocorreram somente sobre o solo arenoso do Cerrado de Lixeira e *Plathymentia reticulata* Benth. – “vinhático” e *Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke – “angelim-pedra” ocorreram exclusivamente nos Cerradões e *Casearia decandra* Jacq. – “pururuca”, *Platypodium elegans* Vog. – “jacarandá-branco” e *Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk. – “pitomba” foram amostradas exclusivamente nas Florestas Decíduas (Tabela 2 e Figura 14).

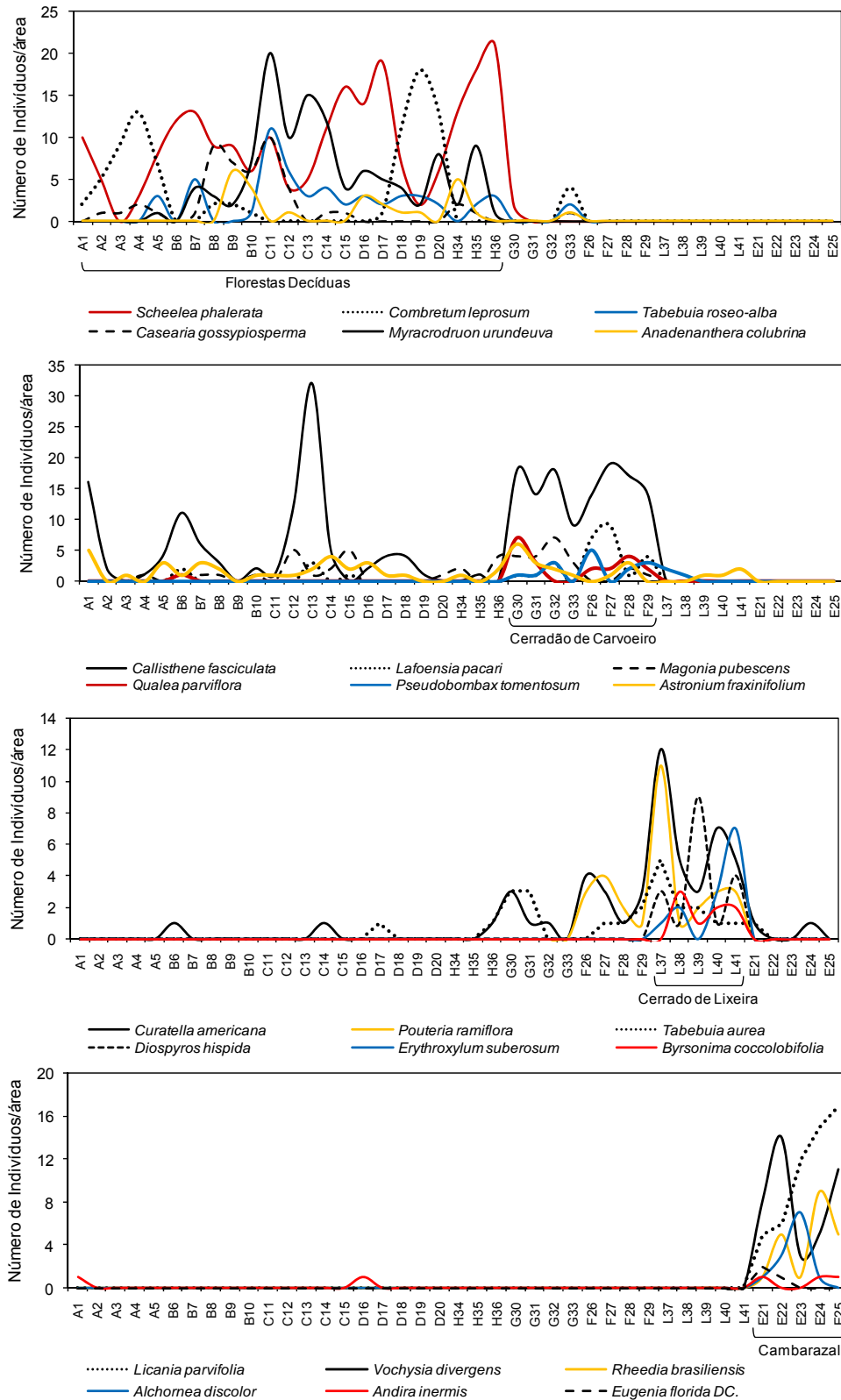


Figura 14. Análise direta do gradiente florístico-estrutural mostrando a distribuição espacial das espécies mais importantes de cada fitofisionomia na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. A=parcelas da Floresta Decídua da Borda; B=Floresta Decídua com Gravatá; C=Floresta Decídua de Aroeira; D=Floresta Decídua de Acuri com Gravatá; E=Cambarazal; F=Cerradão Baixo de Carvoeiro; G=Cerradão Alto de Carvoeiro; H=Floresta Decídua de Acuri; L=Cerrado de Lixeira.

4.4. Estrutura das sinúsias arbóreas

4.4.1. Riqueza e Diversidade

O Cerrado de Lixeira apresentou a segunda maior riqueza, 37 espécies, e o maior valor de H' (3,07) - Índice de Diversidade de Shannon - dentre as comunidades estudadas com os dados desbalanceados (Tabela 3). Quando os dados foram balanceados para seis parcelas, essa fitofisionomia assumiu a maior riqueza e diversidade, 33 espécies e H' de 3,04. Embora a espécie *C. americana* dê nome a esta fitofisionomia, não há dominância ecológica dessa espécie na área, conforme podemos observar pela análise dos parâmetros fitossociológicos da espécie (Tabela 1 - Anexo) e pelos valores de J' (equabilidade) de 0,85 e de diversidade (Tabela 3).

Esses valores de riqueza e diversidade apresentados pelo Cerrado de Lixeira devem ser considerados, no contexto geral junto com os das outras comunidades, com certo grau de cautela porque o critério de inclusão utilizado não foi o mesmo. Diferentemente das demais áreas, no Cerrado de Lixeira foi utilizado o critério de CAS ≥ 15 cm enquanto nas outras áreas foi utilizado CAP ≥ 15 cm. A utilização de CAS e não de CAP pode interferir na medida da riqueza e da diversidade conforme demonstrado por Batista (2007) que encontrou, para uma área de Cerrado, valores maiores de riquezas e diversidade quando utilizado o critério de inclusão ao nível do solo do que a 30cm desse.

Tabela 3. Parâmetros florísticos e estruturais das nove comunidades estudadas na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, MT, aonde: N = número de parcelas; S = riqueza de espécies; H' = Índice de Diversidade de Shannon; J' = Equabilidade de Pielou; Dens. = Densidade; AB = Área Basal. Valores na coluna seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo teste de médias de Tukey a 5% de probabilidade.

Área	Fitofisionomia	Desbalanceados				Balanceados				Dens. (Ind/ha)	AB (m ² /ha)
		N	S	H'	J'	N	S	H'	J'		
1	Floresta Decídua da Borda	10	27	2,62	0,79	6	23	2,60	0,82	810 ^b	38,43 ^{bc}
2	Floresta Decídua com Gravatá	10	38	2,80	0,77	6	25	2,66	0,82	990 ^b	58,92 ^{ab}
3	Floresta Decídua de Aroeira	10	34	2,63	0,74	6	31	2,66	0,77	1505 ^a	58,37 ^{ab}
4	Floresta Decídua de Acuri com Gravatá	10	28	2,55	0,76	6	26	2,60	0,79	1095 ^{ab}	49,78 ^{abc}
5	Cambarazal	10	15	1,83	0,66	6	12	1,70	0,66	755 ^b	38,93 ^{bc}
6	Cerradão Baixo de Carvoeiro	8	17	2,07	0,72	6	14	2,10	0,77	962 ^b	24,09 ^{cd}
7	Cerradão Alto de Carvoeiro	8	30	2,70	0,79	6	25	2,53	0,77	1113 ^{ab}	30,82 ^{bcd}
8	Floresta Decídua de Acuri	6	23	2,29	0,72	6	23	2,29	0,72	1067 ^{ab}	86,07 ^a
9	Cerrado de Lixeira	10	37	3,07	0,84	6	33	3,04	0,86	850 ^b	13,74 ^d
										$F=5,43$	$F=10,89$
										$p<10^{-4}$	$p<10^{-5}$

Nas outras áreas, as maiores riquezas e valores de H' foram observados nas Florestas Decíduas, sendo a maior riqueza e diversidade registradas na Floresta Decídua com Gravatá (38 espécies; H' de 2,80) e os menores valores foram observados no Cambarazal (15; 1,83) (Tabela 3). Entretanto, quando os dados foram balanceados para seis parcelas, a maior riqueza foi verificada na Floresta Decídua de Aroeira (31 espécies) e a maior diversidade foi observada nessa e na Floresta Decídua com Gravatá. A diversidade de espécies apresentou, tanto para os dados desbalanceados como para os balanceados, relação direta com gradiente de inundação ($R^2=70\%$ e 79% , respectivamente), sendo menor na floresta sazonalmente inundável (Cambarazal), intermediária no ambiente com solo sazonalmente saturado (Cerradão) e maior nos ambientes com solo permanentemente seco (Florestas Decíduas) (Figura 15).

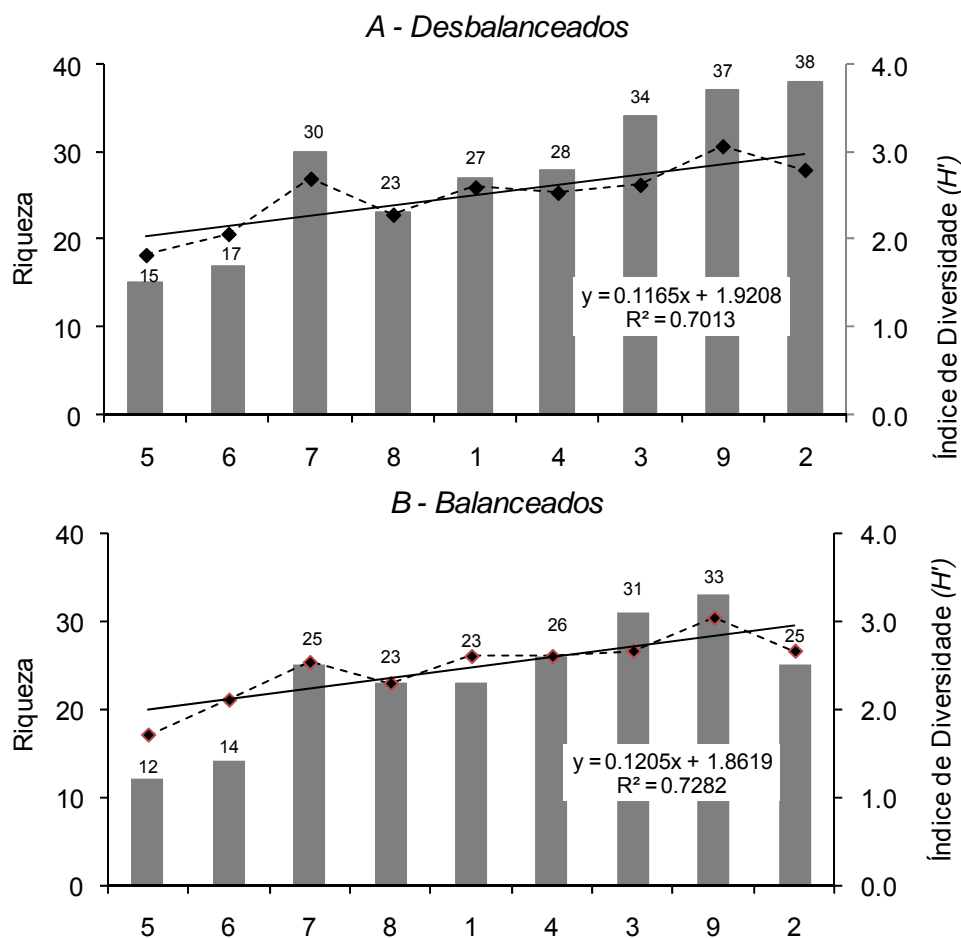


Figura 15. Riqueza (colunas) e diversidade (linhas pontilhadas) de espécies, ordenada segundo o gradiente de inundação (Figura 12), em cada comunidade ao longo do transecto na RPPN SESC Pantanal. A) número de parcelas desbalanceado; B) número de parcelas balanceado em 6 unidades de 10 x 20m, aonde: 1 - Floresta Decídua da Borda; 2 – Floresta Decídua com Gravatá; 3 – Floresta Decídua de Aroeira; 4 – Floresta Decídua de Acuri com Gravatá; 5 – Cambarazal; 6 – Cerradão Baixo de Carvoeiro; 7 – Cerradão Alto de Carvoeiro; 8 – Floresta Decídua de Acuri. Retas de regressão linear da diversidade de espécies.

As menores riqueza e diversidade observadas no Cambarazal são função da dominância ecológica exercida pela espécie *Vochysia divergens*, que apresentou 72% da dominância relativa (DoR) e 50% do valor de cobertura (VC) da comunidade (Tabela 2 - Anexo). As condições ambientais restritivas originadas a partir do longo período de inundação restringem o número de espécies aptas a colonizar o Cambarazal (Lüttge, 1997; Arieira & Nunes da Cunha, 2006), restando algumas poucas, como *V. divergens*. Sendo assim, uma maior quantidade de espécies competidoras torna-se mais abundante na medida em que o período e a intensidade de inundação são reduzidos ou passa a ser ausente, como demonstrado no trabalho de Arieira & Nunes da Cunha (2006), onde a diversidade de espécies apresentou relação inversa com a altura da lâmina de água da inundação em outro Cambarazal na RPPN SESC Pantanal enquanto a dominância absoluta de *V. divergens* foi diretamente proporcional.

O Cerradão Alto de Carvoeiro se destaca em riqueza e diversidade junto com as Florestas Decíduas apresentando o terceiro maior valor de H' para dados desbalanceados e balanceados (Figura 15 e Tabela 3). A maior riqueza (30 e 25 espécies, desbalanceados e balanceados, respectivamente) e diversidade (2,70 e 2,53, respectivamente) apresentada por este Cerradão em relação ao Cerradão Baixo de Carvoeiro (17 e 14 espécies e 2,07 e 2,10, respectivamente) demonstram uma situação transicional dos Cerradões de Carvoeiro para as Matas Decíduas. Das 13 espécies que o Cerradão Alto de Carvoeiro possui a mais que o Cerradão Baixo de Carvoeiro, *Scheelea phalerata*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Combretum leprosum*, *Tabebuia roseo-alba*, *Anadenanthera colubrina* e *Casearia gossypiosperma* (47%) são típicas das Florestas Decíduas e reforçam a idéia do Cerradão Alto ser um ambiente transicional, que em função da alteração do regime hídrico do solo para uma condição mais seca, passa a receber e permitir o estabelecimento de espécies pouco hábeis em colonizar ambientes mais úmidos.

A unidade florística e fisionômica dos dois Cerradões se devem a espécie *Callisthene fasciculata* que se apresenta como a mais importante nas duas comunidades nas quais representa 42 e 40% do VC para o Cerradão Baixo e Alto, respectivamente. No Cerradão Baixo essa espécie detém 43% da DoR e 42% da DR (densidade relativa) e no Cerradão Alto representa 47 e 33% dos mesmos parâmetros, respectivamente (Tabela 3 e 4 - Anexo).

Embora os valores de diversidade das Florestas Decíduas sejam os maiores registrados no estudo, esses valores são baixos se considerados com as Florestas Semidecíduas do Sudeste cujos valores estão entre 3,2 e 4,2 (Meira-Neto *et al.*, 2000) mas estão entre o esperado para Florestas Decíduas, segundo os registros de Silva &

Scariot (2004), Rodal & Nascimento (2006) e Duarte (2007) que informaram índices de diversidade variando entre 2,35 e 2,99.

A estacionalidade climática que acarreta na criação de um período de baixa disponibilidade hídrica para a vegetação é apontada por Gentry (1995) como principal causa da baixa riqueza das Florestas Secas se comparadas às Florestas Úmidas. A baixa disponibilidade hídrica condicionada primeiramente pelo clima pode ser acentuada e potencializada por condições pedológicas locais, como a presença de solos pedregosos e rasos, ou solos arenosos que, naturalmente, absorvem e retém pouca umidade. Em todas as fâcies das Florestas Decíduas estudadas na RPPN SESC Pantanal o solo se apresentou arenoso.

As Florestas Decíduas estudadas possuem uma característica em comum muito marcante que é a presença da palmeira *Scheelea phalerata* no primeiro estrato da floresta. Em algumas das fâcies é observado dominância ecológica da espécie, como na Floresta Decídua de Acuri aonde essa palmeira representa 64% da DoR, 41% da DR e 52% do VC; na Floresta Decídua com Gravatá a palmeira foi registrada com 56% da DoR, 25% da DR e 40% do VI e na Floresta Decídua de Aroeira com 56% da DoR, 15% da DR e 36% do VC (Tabelas 5, 6 e 7 - Anexo). Dominância ecológica é entendida quando uma espécie possui mais de 50% de qualquer dos parâmetros da comunidade, podendo ser denominada então, de monodominante (Connell & Lowman, 1989). Na Floresta Decídua da Borda e na Floresta Decídua de Acuri com Gravatá a palmeira não apresenta dominância ecológica, mas é a espécie mais importante nas duas comunidades, com 27 e 32% do VC (Tabelas 8 e 9 - Anexo).

4.4.2. Área Basal e Densidade

A partir da análise da Figura 16 torna-se notório o comportamento da área basal em metros quadrados por hectare (AB) entre as áreas estudadas, onde as Florestas Decíduas apresentam maiores valores que os Cerradões e estes maiores que o Cerrado de Lixeira. Desta forma, a área basal por hectare apresenta relação direta ($R^2=93\%$) com o gradiente fitofisionômico estudado. Em função do grande porte dos indivíduos de *V. divergens*, com diâmetro e altura média de 40cm e 21m respectivamente, o Cambarazal apresentou AB próximo à Floresta Decídua da Borda e menor que as outras Florestas Decíduas.

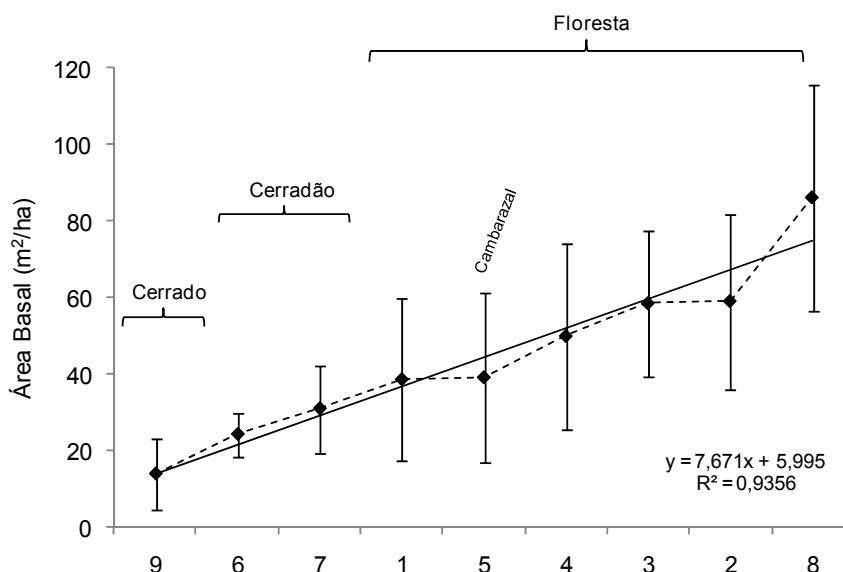


Figura 16. Área Basal ao longo dos transectos na RPPN SESC Pantanal, ordenado a partir das formações abertas para as florestais, onde: 1 - Floresta Decídua da Borda; 2 – Floresta Decídua com Gravatá; 3 – Floresta Decídua de Aroeira; 4 – Floresta Decídua de Acuri com Gravatá; 5 – Cambarazal; 6 – Cerradão Baixo de Carvoeiro; 7 – Cerradão Alto de Carvoeiro; 8 – Floresta Decídua de Acuri; 9 – Cerrado de Lixeira. Barras verticais representam desvio padrão.

Estatisticamente, a área basal por hectare foi maior na Floresta Decídua de Acuri ($F=10,89$; $p<10^{-5}$) e menor no Cerrado de Lixeira. Entretanto, considerando as fitofisionomias amostradas com o mesmo critério de inclusão, os Cerradões de Carvoeiro apresentam os menores valores.

Dentre as Florestas Secas, a Floresta Decídua da Borda possui menor valor de AB provavelmente em função da sua posição no gradiente geomorfológico, aonde algumas parcelas amostradas apresentam maior nível de umidade no solo no período das cheias, muito embora não ocorra a formação de lâmina de água de inundação. Os diâmetros médios por área de estudo (Tabela 4) confirmam o gradiente de biomassa observado: as Florestas Decíduas apresentaram diâmetro médio de aproximadamente, 22cm, o Cambarazal de 20cm, os Cerradões de 15cm e o Cerrado de Lixeira de 12cm.

Quanto ao número de indivíduos amostrados (n° ind./área) e densidade (n° ind./ha), foi observado no transecto 1 que nas Florestas Decíduas estudadas a densidade aumenta da borda da cordilheira para o centro da mesma. No transecto 2 esses valores aumentam ao longo do gradiente de inundação: baixa densidade no Cambarazal (151 indivíduos/área; 755 indivíduos/ha) intermediária no Cerradão Baixo

de Carvoeiro (154; 962) e valores altos no Cerradão Alto de Carvoeiro (178; 1113) e Floresta Decídua (128; 1067) (Figura 17 e Tabela 3 e 4).

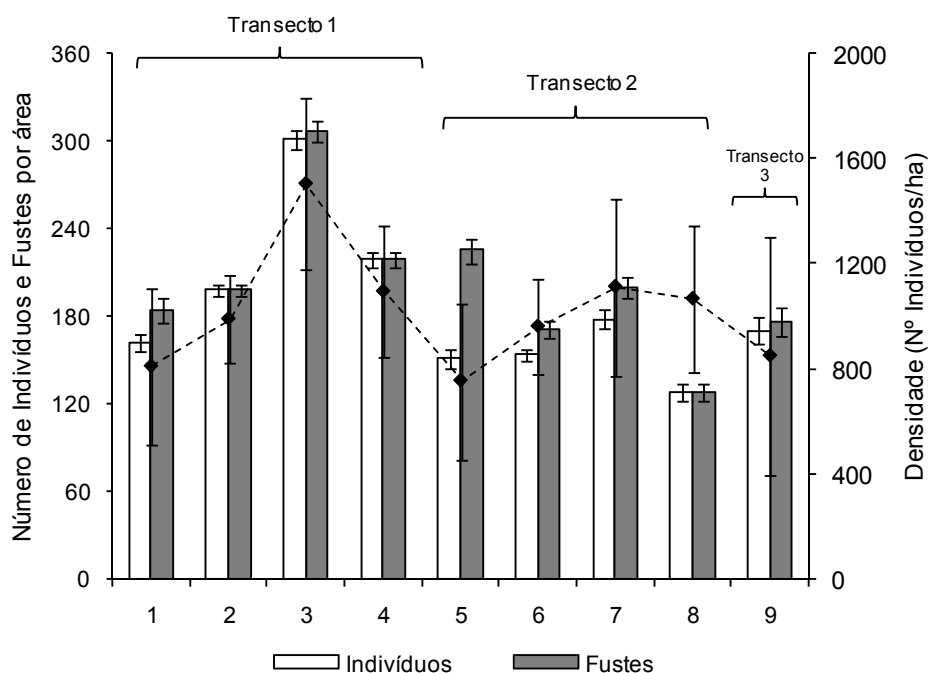


Figura 17. Número de indivíduos e fustes por área e Densidade de Indivíduos por hectare ao longo dos transectos na RPPN SESC Pantanal, ordenados segundo o posicionamento real na área dentro de cada transecto, aonde: 1 - Floresta Decídua da Borda; 2 – Floresta Decídua com Gravatá; 3 – Floresta Decídua de Aroeira; 4 – Floresta Decídua de Acuri com Gravatá; 5 – Cambarazal; 6 – Cerradão Baixo de Carvoeiro; 7 – Cerradão Alto de Carvoeiro; 8 – Floresta Decídua de Acuri; 9 – Cerrado de Lixeira. Barras verticais representam desvio padrão.

Estatisticamente ($F=5,43$; $p<10^{-4}$), a densidade de indivíduos por hectare foi maior na Floresta Decídua de Aroeira e menor nas Florestas Decíduas da Borda, Floresta Decídua com Gravatá, no Cambarazal, no Cerrado Baixo de Carvoeiro e no Cerrado de Lixeira (Tabela 3), sendo que este último por questões inerentes naturalmente possui baixa densidade.

Em algumas comunidades, certas espécies apresentaram indivíduos com mais de um fuste. O registro de 225 fustes e 151 indivíduos fez do Cambarazal a comunidade com o maior número de indivíduos ramificados, aonde os 75 fustes adicionais foram registrados em 39 indivíduos (26%), cerca de dois (2) perfilhos por indivíduo. As outras comunidades que mais apresentaram indivíduos perfilhados foram o Cerradão Alto de Carvoeiro (178 indivíduos; 12% indivíduos perfilhados), Floresta Decídua da Borda (162; 11%) e o Cerradão Baixo de Carvoeiro (154; 8%) (Figura 17 e

Tabela 4), ou seja, as áreas sazonalmente inundadas ou aquelas aonde o solo permanece saturado parte do ano. As Florestas Inundáveis ao longo do rio Cassange em Poconé, MT, também apresentaram baixa densidade e grande número de fustes indicando que a intensa ramificação seria uma adaptação das plantas às condições ambientais severas causadas pela inundação periódica ou pela saturação de umidade do solo (Nunes da Cunha & Junk, 2001).

A maior altura registrada, 27m, foi de um indivíduo de *Vochysia divergens* no Cambarazal e a menor, 14cm, foi registrada em um exemplar de *Scheelea phalerata* na Floresta Decídua de Acuri com Gravatá. Em função da metodologia de medição adotada para os indivíduos de *S. phalerata*, que consistiu na medição da circunferência a 10cm do solo e medição somente da altura do estipe, dos 110 indivíduos registrados com altura menor ou igual 1m, 103 (96%) foram de *S. phalerata*. Dos 53 indivíduos com altura superior ou igual a 20m, 27 (51%) foram de *V. divergens*, 12 (23%) de *Myracrodruon urundeuva* e quatro (8%) de *Anadenanthera peregrina*.

Tabela 4. Alguns parâmetros estruturais das nove comunidades estudadas na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, MT, aonde: A = número da área; N = número de parcelas; NI = Número de Indivíduos Amostrados por Área; NF = Número de Fustes; NIR = Número de Indivíduos Ramificados; %NIR = Porcentagem de Indivíduos Ramificados; AB = Área Basal por Área (m²/área); D = Diâmetro; d.p. = Desvio Padrão.

A	Fitofisionomia	N	NI	NF	NIR	NIR %	AB	D méd.	d.p.	D máx.	D mín.
1	Floresta Decídua da Borda	10	162	184	17	10,5	7,69	20,65	13,37	72,26	5,19
2	Floresta Decídua com Gravatá	10	198	198	-	-	11,78	22,22	16,29	68,75	4,81
3	Floresta Decídua de Aroeira	10	301	307	6	2,0	11,67	17,68	13,48	61,12	4,84
4	Floresta Decídua de Acuri com Gravatá	10	219	219	-	-	9,96	19,30	14,40	69,23	5,09
5	Cambarazal	10	151	225	39	25,8	7,79	20,19	15,83	88,81	4,77
6	Cerradão Baixo de Carvoeiro	8	154	171	12	7,8	3,85	15,87	8,19	38,48	5,09
7	Cerradão Alto de Carvoeiro	8	178	200	21	11,8	4,93	15,20	11,06	58,89	4,81
8	Floresta Decídua de Acuri	6	128	128	-	-	10,33	27,94	15,78	74,49	5,28
9	Cerrado de Lixeira	10	170	176	5	2,9	2,75	11,85	8,12	50,29	4,81

4.4.3. Altura e Estrutura Diamétrica

O Cerrado de Lixeira apresentou os menores valores de altura média e máxima caracterizando bem a fisionomia típica de Savana Arborizada com a não formação de dossel, distribuição esparsa dos indivíduos arbóreos e baixo porte desses. O Cambarazal, com os grandes indivíduos de *V. divergens* que é espécie pioneira, heliófita, de madeira macia, crescimento rápido e extremamente adaptada às

condições ambientais (Pott & Pott, 1994; Lorenzi, 2002), foi o detentor dos maiores valores de altura média, máxima e mínima (Figura 18).

Analisando o gráfico das alturas das comunidades estudadas (Figura 18), evidencia-se a formação de um gradiente de altura iniciado nas formações savânicas, com as menores alturas até a floresta inundável com os maiores valores, estando as florestas secas em condição intermediária, mas com grandes indivíduos emergentes, como observado para a Floresta Decídua de Acuri, Floresta Decídua de Acuri com Gravatá e Floresta de Gravatá que possuem indivíduos com mais de 20m de altura.

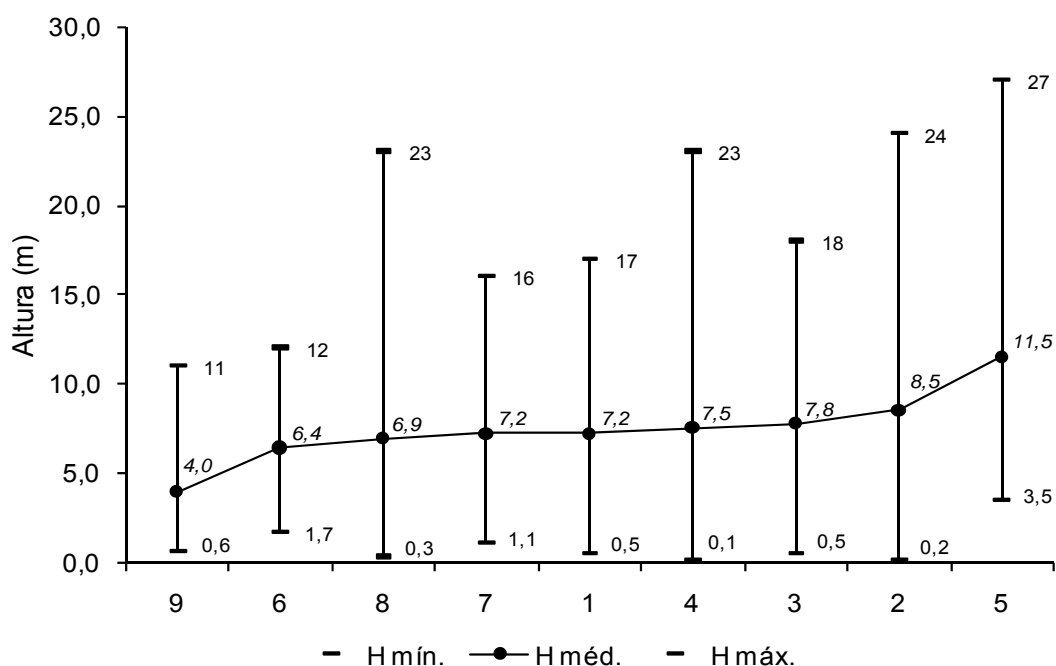


Figura 18. Altura média, máxima e mínima das comunidades amostradas ao longo dos transectos na RPPN SESC Pantanal, apresentadas em ordem crescente de altura média, onde: 1 - Floresta Decídua da Borda; 2 – Floresta Decídua com Gravatá; 3 – Floresta Decídua de Aroeira; 4 – Floresta Decídua de Acuri com Gravatá; 5 – Cambarazal; 6 – Cerradão Baixo de Carvoeiro; 7 – Cerradão Alto de Carvoeiro; 8 – Floresta Decídua de Acuri; 9 – Cerrado de Lixeira.

A Tabela 10 do Anexo apresenta a distribuição dos indivíduos em classes diamétricas para as comunidades estudadas bem como para as populações de plantas arbóreas e arbustivas registradas. As Florestas Secas, os Cerradões de Carvoeiro, o Cerrado de Lixeira e o Cambarazal apresentaram distribuição diamétrica típica de florestas naturais (inequiâneas) em ‘J’ reverso com maior número de indivíduos jovens dispostos nas primeiras classes, reduzindo gradativamente em direção às maiores (Meyer, 1952). As distribuições apresentaram-se desbalanceadas,

tendo em vista que a razão entre o número de indivíduos de classes subseqüentes não é constante (Liocourt 1898 *apud* Meyer 1952).

Embora não tenham sido realizados estudos a respeito do estrato regenerante com diâmetro menor que o critério de inclusão adotado, as distribuições em classes diamétricas (Tabela 10 – Anexo) indicam que está ocorrendo o recrutamento de indivíduos jovens das populações existentes permitindo assim, a manutenção e viabilidade dessas à medida que os indivíduos mais velhos, de maior diâmetro, forem saindo do sistema. A considerável presença de indivíduos na classe >40cm de diâmetro aponta para a efetividade do sistema de proteção da Reserva que tem conseguido impedir a efetivação de retirada ilegal, seletiva ou não, de madeira, visto que várias espécies são produtoras de madeira de boa qualidade, como a aroeira - *Myracrodruon urundeuva*, o “tarumã” – *Vitex cymosa*, o “jatobá-mirim” – *Hymenaea courbaril* e o “gonçaleiro” – *Astronium fraxinifolium* (Pott & Pott, 1994).

4.5. Similaridade Florística e Estrutural

A alta densidade de indivíduos apresentada pela Floresta Decídua de Aroeira (Figura 17 e Tabela 3) merece destaque. Essa fâcie de Floresta Decídua suscitou dúvidas quanto ao seu enquadramento fitofisionômico como Cerradão ou Mata Seca em função da alta densidade de *Callisthene fasciculata* e *Magonia pubescens* (características de Cerradão) e a baixa densidade de espécies como *Anadenathera colubrina* e *A. macrocarpa* e ausência de outras como *Combretum leprosum* e *Talisia esculenta*, tão características das Matas Secas sobre solos arenosos do Pantanal.

Neste sentido, a análise de similaridade florística realizada para as nove comunidades estudadas (Figura 19 A) evidenciou a formação de quatro grandes grupos, aonde as Florestas Secas formaram um grande agrupamento com 50% de similaridade florística e os Cerradões de Carvoeiro constituíram outro com 62%. A Floresta Decídua de Aroeira assemelhou-se fortemente com a Floresta Decídua com Gravatá (64%) e com a Floresta Decídua de Acuri (60%) (Figura 19 A). Esse resultado foi semelhante ao apresentado pela análise de dissimilaridade estrutural utilizando a DA (Densidade Absoluta) (Figura 19 B) a não ser pelo fato da Floresta Decídua de Aroeira ter agrupado, separadamente, das demais Florestas Decíduas pela alta densidade sem, contudo, se aproximar dos Cerradões de Carvoeiro. Não obstante, na análise de dissimilaridade estrutural utilizando a DoA (Dominância Absoluta) (Figura 19 C) a Floresta Decídua de Aroeira permaneceu fortemente relacionada com as Florestas Decíduas com Gravatá e com a Floresta Decídua de Acuri.

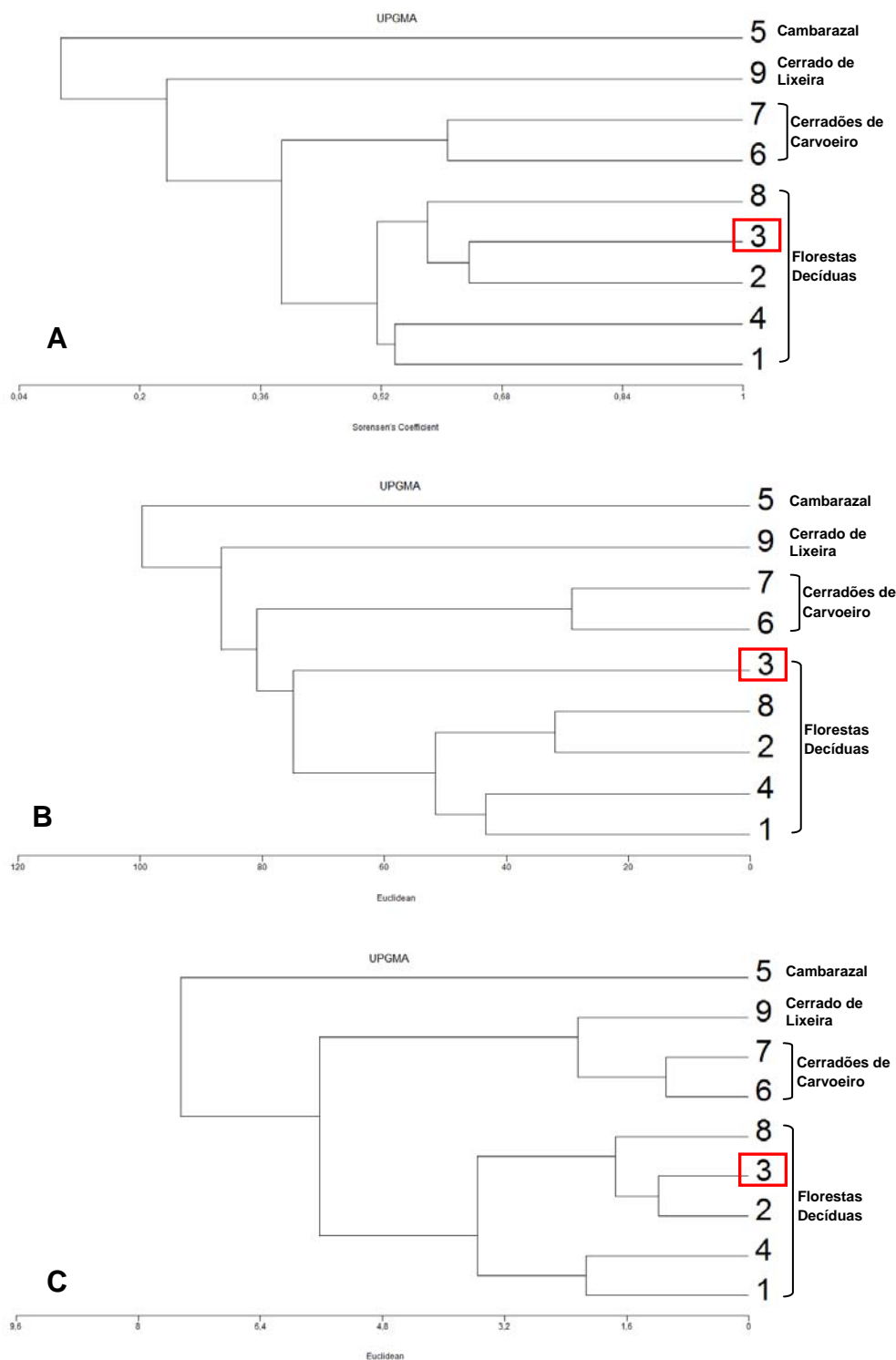


Figura 19. Dendrogramas de similaridade florística (A), de Densidade Absoluta (B) e de Dominância Absoluta (C) entre as nove áreas estudadas na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, MT, onde: 1 - Floresta Decídua da Borda; 2 – Floresta Decídua com Gravatá; 3 – Floresta Decídua de Aroeira; 4 – Floresta Decídua de Acuri com Gravatá; 5 – Cambarazal; 6 – Cerradão Baixo de Carvoeiro; 7 – Cerradão Alto de Carvoeiro; 8 – Floresta Decídua de Acuri; 9 – Cerrado de Lixeira.

A considerável semelhança florística e estrutural entre a Floresta Decídua de Aroeira e as demais Florestas Decíduas e a menor similaridade com os Cerradões, nos leva a afirmar que essa representa uma *fácie* distinta das Florestas Decíduas dominada por *Myracrodruon urundeuva*, *Callisthene fasciculata* e *Scheelea phalerata*, e não uma formação Savânica Florestada ou Cerradão. A distinção dessa *fácie* de Floresta Decídua provavelmente está relacionada a condições ambientais específicas como altura do lençol freático, atributos químicos e ou físicos do solo condicionados pela variação geomorfológica local. Tais fatores fazem deste ambiente o local preferencial de distribuição de *Myracrodruon urundeuva* por abrigar 61 (53%) dos 115 indivíduos registrados para a espécie (vide Figura 14).

Semelhantemente, a análise de similaridade florística entre as 41 parcelas, (Figura 20) também demonstrou a separação de quatro grandes grupos florísticos. Adicionalmente, consolidou o posicionamento da Floresta Decídua de Aroeira como uma *fácie* das Florestas Decíduas da RPPN SESC Pantanal por ter suas parcelas agrupadas com várias outras das demais Florestas Decíduas. Outro aspecto relevante diz respeito ao posicionamento da última parcela do Cerradão Alto de Carvoeiro (parcela G33 - Figura 20) proximamente a um grupo de parcelas da Floresta Decídua da Borda (A2, A4 e A3 - Figura 20), evidenciando a condição transicional desse Cerradão para as áreas de Floresta Decídua. Provavelmente essas parcelas da Floresta Decídua de Borda e do Cerradão Alto de Carvoeiro, citadas acima, possuem regime de umidade do solo similar, propiciando o surgimento de ambientes localmente semelhantes, embora espacialmente distantes.

As observações durante a execução dos trabalhos de campo e a interpretação dos resultados da análise da composição de espécies, estrutura e similaridades e dissimilaridades permitem afirmar que há unidade florística e estrutural entre as várias Florestas Decíduas e entre os Cerradões estudados. Deste modo, as Florestas Decíduas são caracterizadas florística e estruturalmente pela presença de *Scheelea phalerata*, *Myracrodruon urundeuva*, *Callisthene fasciculata*, *Combretum leprosum*, *Tabebuia roseo-alba*, *Casearia gossypiosperma*, *Rhamnidium elaeocarpum*, *Talisia esculenta*, *Anadenanthera peregrina* e *A. colubrina* como as mais importantes e por apresentar densidade próxima a 1000 indivíduos por hectare, H' próximo a 3,0, J' de 0,70 e cerca de 70 espécies de plantas arbóreas por hectare quando analisadas como uma única comunidade (Tabela 11 do Anexo).

A riqueza dessas Florestas é semelhante à encontrada por Duarte (2007) em quatro hectares de Floresta Decídua na RPPN SESC Pantanal (53, 55, 63 e 63 espécies/ha) e está entre o esperado para Florestas Secas que é de 50 a 70 espécies com diâmetro maior que 2,5cm (Gentry, 1995). A diversidade e equabilidade também

estão próximas aos valores registrados por Duarte (2007) que variaram de 2,16 a 2,85 para diversidade e 0,55 para equabilidade.

Os Cerradões de Carvoeiro são caracterizados florística e estruturalmente pela presença de *Callisthene fasciculata*, *Lafoensia pacari*, *Pseudobombax tomentosum*, *Curatella americana*, *Magonia pubescens*, *Qualea parvifolia*, *Astronium fraxinifolium* e *Tabebuia aurea* como as espécies mais importantes (Tabela 12 - Anexo) e por possuir densidade de, aproximadamente, 1100 indivíduos por hectare, índice de diversidade de Shannon de 2,50, equabilidade de Pielou de 0,7. Lima-Júnior (2007) registrou uma riqueza de 72 espécies para esses Cerradões na RPPN SESC Pantanal e diversidade variando entre 2,45 e 3,0.

As espécies de plantas registradas no presente estudo são encontradas em grande número de fitofisionomias nos mais diferentes biomas brasileiros, como em Cerrados s.s., Cerradões, Florestas Decíduas e Florestas Inundáveis das regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil (Ratter *et al.*, 1978, 1988, 2003; Pires & Prance, 1985; Oliveira-Filho *et al.*, 1986; Oliveira-Filho, 1989; Oliveira-Filho *et al.*, 1989; Nunes da Cunha, 1990; Pott & Pott, 1994; Oliveira-Filho & Ratter, 1995; Nunes da Cunha & Junk, 1999, 2001; Guarim *et al.*, 2000; Silva *et al.*, 2000; Marimon & Lima, 2001; Pinto *et al.*, 2005; Arieira & Nunes da Cunha, 2006; Marimon *et al.*, 2006; Salis *et al.*, 2006; Felfili *et al.*, 2007; Martins *et al.*, 2008). A capacidade de adaptação às diferentes condições ambientais existentes em cada uma dessas fitofisionomias explica a ampla distribuição observada para essas espécies no gradiente vegetacional e geomorfológico estudado.

Lafoensia pacari, *Magonia pubescens*, *Combretum leprosum* e *Bowdichia virgilioides* são espécies ocorrentes nas Florestas Decíduas do sudeste da Amazônia e no estado de Roraima, onde são muito abundantes. Outras como *Curatella americana*, *Hancornia speciosa*, *Qualea grandiflora* e *Byrsonima verbascifolia* são relatadas ocorrendo em fitofisionomias arbóreas de Cerrado distribuídas em manchas dessa vegetação na Amazônia brasileira, como no nordeste de Roraima (Bacia do Rio Branco), margem esquerda do rio Negro no estado do Amazonas, sul de Rondônia, próximo ao município de Santarém no Pará e no leste do Amapá, próximo à capital Macapá (Pires & Prance, 1985).

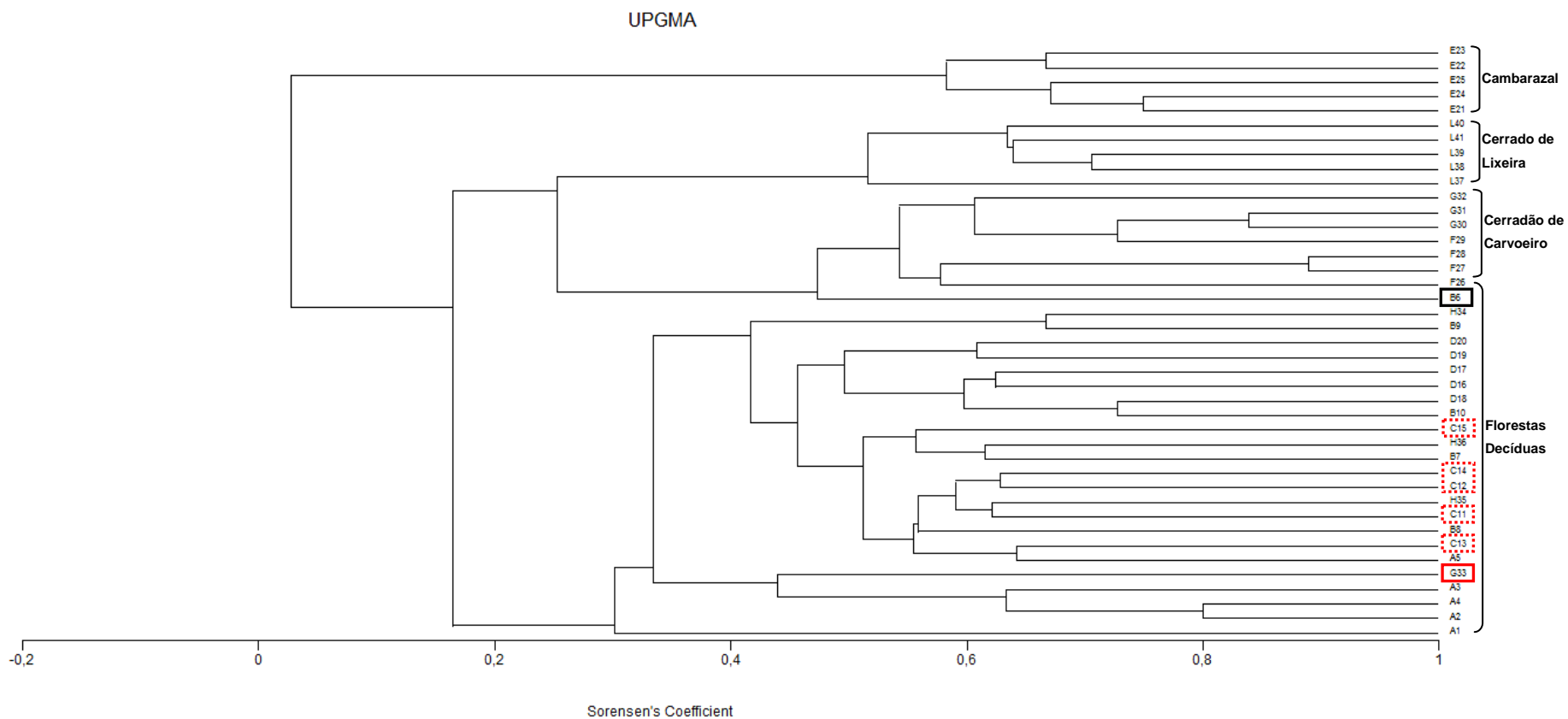


Figura 20. Dendrograma de similaridade florística entre as 41 parcelas ao longo dos transectos estudados na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, MT. As letras que antecedem os números das parcelas indicam a área em que estão localizadas: A - Floresta Decídua da Borda; B – Floresta Decídua com Gravatá; C – Floresta Decídua de Aroeira; D – Floresta Decídua de Acuri com Gravatá; E – Cambarazal; F – Cerradão Baixo de Carvoeiro; G – Cerradão Alto de Carvoeiro; H – Floresta Decídua de Acuri; L – Cerrado de Lixeira. parcela da Floresta Decídua com Gravatá; parcela do Cerradão Alto de Carvoeiro; parcelas da Floresta Decídua de Aroeira.

Alchornea discolor, *Apeiba tibourbou*, *Brosimum lactescens*, *Vochysia divergens*, *Sclerolobium aureum*, *Eugenia florida* e *Byrsonima orbignyana* são espécies comuns em Florestas Inundáveis e Cerrados da região amazônica (Pires & Prance, 1985; Pott & Pott, 1994; Duarte, 2007). *Genipa americana* foi registrada em uma Floresta de Várzea no município de Santa Barbara do Pará no estado do Pará (Santos & Jardim, 2006). *Cordia alliodora* possui registro em uma Floresta Decídua localizada na Reserva da Biosfera Chamela-Cuixmala no estado de Jalisco, oeste do México, que é considerada uma das maiores e mais bem preservadas áreas de Florestas Tropicais Secas do mundo (Segura *et al.*, 2003).

Myracrodruon urundeuva, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia serratifolia*, *Cordia alliodora*, *Curatella americana*, *Dipteryx alata*, *Plathymentia reticulata*, *Sclerolobium aureum*, *Lafoensia pacari*, *Eugenia florida*, *Ouratea castaneifolia*, *Guettarda viburnoides*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Z. riedelianum*, *Callisthene fasciculata*, *Qualea grandiflora* e *Vochysia divergens* foram registradas ocorrendo em Florestas Periodicamente Inundáveis na planície do rio Araguaia, denominadas “Ipucas”, no estado de Tocantins (Martins *et al.*, 2008). As Ipucas, em função das inundações periódicas, apresentam predomínio de solos gleizados, principalmente Plintossolos e Gleissolos que são acentuadamente pobres em nutrientes, ácidos, possuem plintita em subsuperfície e teores variáveis de carbono orgânico (Martins *et al.*, 2006).

Cerca de 20% das espécies amostradas por Salis *et al.* (2004) em Floresta Decídua em Corumbá, Mato Grosso do Sul, foram registradas nas Florestas Decíduas da RPPN SESC Pantanal, como por exemplo, *Myracrodruon urundeuva*, *Astronium fraxinifolium*, *Combretum leprosum*, *Tabebuia heptaphylla*, *Scheelea phalerata*, *Acrocomia aculeata*, *Anadenanthera colubrina*, *Maclura tinctoria*, dentre outras.

Espécies como *Anadenanthera colubrina*, *Tabebuia impetiginosa* e *Pouteria gardneri* são comuns nas Florestas Decíduas de Terras Altas da Bolívia na região conhecida por Chiquitania (Killeen *et al.*, 1998). As Florestas da Chiquitania estão localizadas no sudeste da Bolívia limitando-se ao sul com as áreas Savânicas do Gran Chaco e misturam-se a leste com as Florestas Secas localizadas na borda da planície Pantaneira (Prance & Schaller, 1982; Steininger *et al.*, 2001).

Ao analisar a composição florística do estrato arbóreo de 376 áreas do Cerrado brasileiro, Ratter *et al.* (2003) elencaram 38 espécies que foram registradas em mais da metade das áreas core de Cerrado no Brasil, sendo caracterizadas portanto, como de ampla distribuição geográfica. Dessas 38 espécies de ampla distribuição, 23 (61%) foram amostradas no Cerrado de Lixeira e ou Cerradões de Carvoeiro da RPPN SESC Pantanal, como *Curatella americana*, *Astronium fraxinifolium*, *Byrsonima verbascifolia*, *B. coccolobifolia*, *Erythroxylum suberosum*, *Tabebuia aurea*, *Lafoensia pacari*,

Kielmeyera coriacea, *Hymenaea stigonocarpa*, *Diospyros hispida*, *Davilla elliptica*, *Qualea parviflora*, *Q. grandiflora* e *Bowdichia virgilioides*, demonstrando assim a significativa contribuição da flora de Cerrado na flora pantaneira.

A presença de espécies do Cerrado, da Caatinga, do Chaco e da Amazônia no Pantanal corrobora as afirmações de Prance & Schaller (1982), Adámoli (1986), Ratter *et al.* (1988) e Nunes da Cunha (1990) de que o Pantanal é uma zona de convergência de grandes províncias fitogeográficas da América do Sul, como a Amazônica, o Cerrado e o Chaco. A coexistência de espécies com requerimentos ambientais tão distintos no Pantanal só é possível pela proximidade geográfica com esses grandes espaços fitogeográficos e pela grande diversidade de paisagens existentes na planície pantaneira, responsável por formar habitats diversos que, somada à força modificadora do pulso de inundação recursiva, permitem o estabelecimento e sobrevivência de uma flora peculiar, não pelo endemismo, mas pela ampla distribuição geográfica e condições ambientais tão díspares em que ocorrem.

5. CONCLUSÕES

- Quatro grandes formações foram identificadas no ecossistema Pantaneiro estudado: Florestas Decíduas, Cerradões, Cerrado e Floresta Inundável;
- Foi verificada grande diversidade de habitats ordenados segundo o gradiente de inundação como: ambientes xéricos sobre cordilheiras com vegeta o decídua; cordilheiras baixas apresentando vegeta o savânica e planícies rebaixadas e periodicamente inundadas com florestas monodominantes;
- O Cerradão Alto de Carvoeiro foi interpretado como uma fitofisionomia transicional para as Florestas Decíduas da cordilheira em fun o do aparecimento de espécies típicas de Mata Seca e pelo incremento no número de espécies;
- Nenhuma espécie foi amostrada em todas as comunidades estudadas. A espécie *Astronium fraxinifolium* apresentou a mais ampla distribui o dentro do gradiente, ocorrendo em oito das nove comunidades;
- *Vochysia divergens*, *Rheedia brasiliensis*, *Licania parvifolia* e *Alchornea discolor* foram amostradas somente no Cambarazal; *Zanthoxylum hasslerianum*, *Diospyros hispida*, *Erythroxylum suberosum*, *Byrsonima coccolobifolia* e *Kielmeyera coriacea* ocorreram unicamente no Cerrado de Lixeira; *Plathymenia reticulata* e *Vatairea macrocarpa* ocorreram exclusivamente nos Cerradões e *Casearia decandra*, *Platypodium elegans* e *Talisia esculenta* foram amostradas apenas nas Florestas Decíduas;
- 52 espécies (47%) foram caracterizadas como de localiza o preferencial em “habitats inundáveis em cheias excepcionais ou secos”; oito espécies (7%) de “habitats inundáveis” e 33 (30%) caracterizadas como de ampla distribui o ao longo do gradiente de inunda o.
- A diversidade de espécies apresentou rela o direta com gradiente de inunda o, sendo menor na floresta sazonalmente inundável (Cambarazal), intermediária no ambiente com solo sazonalmente saturado (Cerradão) e maior nos ambientes com solo permanentemente seco (Florestas Decíduas);
- A  rea basal apresentou rela o direta com o gradiente fitofisionômico estudado: maior nas Florestas Decíduas e Cambarazal, intermediária nos Cerradões e menor no Cerrado de Lixeira;
- As cinco comunidades de Floresta Decídua formaram um grupo de alta similaridade florística e estrutural, assim como as duas comunidades de Cerradão de Carvoeiro estudadas;

- A Floresta Decídua de Aroeira foi considerada uma fície das Florestas Decíduas em virtude da maior similaridade florística e estrutural com essas, sendo dominada por *Myracrodruon urundeuva*, *Callisthene fasciculata* e *Scheelea phalerata*.
- As Florestas Decíduas foram caracterizadas pela presença de *Scheelea phalerata*, *Myracrodruon urundeuva*, *Callisthene fasciculata*, *Combretum leprosum*, *Tabebuia roseo-alba*, *Casearia gossypiosperma*, *Rhamnidium elaeocarpum*, *Talisia esculenta*, *Anadenanthera peregrina* e *A. colubrina* como as mais importantes;
- Os Cerradões de Carvoeiro foram caracterizados pela presença de *Callisthene fasciculata*, *Lafoensia pacari*, *Pseudobombax tomentosum*, *Curatella americana*, *Magonia pubescens*, *Qualea parvifolia*, *Astronium fraxinifolium* e *Tabebuia aurea* como as espécies mais importantes;
- O Cerrado de Lixeira foi caracterizado pela presença de *Curatella americana*, *Terminalia argentea*, *Pouteria ramiflora*, *Luehea paniculata*, *Tabebuia aurea*, *Diospyros hispida* e *Byrsonima coccolobifolia* como as espécies mais importantes;
- O Cambarazal foi caracterizado pela presença de *Vochysia divergens*, *Licania parvifolia*, *Rheedia brasiliensis*, *Alchornea discolor*, *Andira inermis* e *Eugenia florida* como as espécies mais importantes.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, A. N. 2006. O Pantanal Mato-Grossense e a teoria dos refúgios e redutos. Pp.: 9-74. In: **Brasil: paisagens de exceção. O litoral e o Pantanal Mato-Grossense, patrimônios básicos**. Ateliê Editorial, Cotia, São Paulo. 184p, il.
- ABDON, M. M.; SILVA, J. S. V.; POTT, V. J. & SILVA, M. P. 1998. Utilização de dados analógicos do Landsat-TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** **33**: 1799-1813.
- ADÂMOLI, J. 1986. **Fitogeografia do Pantanal**. In: Simpósio sobre Recursos Naturais e sócio-econômicos do Pantanal. Corumbá-MS. EMBRAPA – Brasília. p 105-106.
- ALHO, C. J. R. & GONÇALVES, H. C. 2005. **Biodiversidade do Pantanal: Ecologia e Conservação**. Editora UNIDERP, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. 1ª edição, 145p, il.
- AMARAL-FILHO, Z. P. 1986. **Solos do Pantanal Mato-Grossense**. Pp. 91-103. In: I Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal. 1984, Corumbá. Brasília, EMBRAPA - DDT.
- ARIEIRA, J. & NUNES DA CUNHA, C. 2006. Fitossociologia de uma floresta inundável monodominante de *Vockysia divergens* Pohl (Vockysiaceae), no Pantanal Norte, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** **20**(3): 569-580.
- BATISTA, M. L. 2007. **Estrutura e Diversidade da Flora Lenhosa no domínio de Cerrado em Carbonita, MG**. Dissertação (Mestrado em Botânica), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- BORGES, H. B. N. & SHEPHERD, G. 2005. Flora e estrutura do estrato lenhoso numa comunidade de Cerrado em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** **28**(1): 61-74.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 1997. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) – PCBAP. Diagnóstico dos meios físicos e biótico, meio biótico**. Vol. 2, Tomo 3. MMA/PNMA, Brasília, 433p.
- BRASIL. 1982 a. Ministério das Minas e Energia. Projeto Radambrasil: Programa de Integração Nacional. **Folha SE.21 Corumbá e parte da folha SE.20: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra**. Rio de Janeiro. 452 p. il. 5 mapas (Levantamento de Recursos Naturais, 27).

- BRASIL. 1982 b. Ministério das Minas e Energia. Projeto Radambrasil. **Folha SD.21 Cuiabá: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra.** Rio de Janeiro, 544 p. (Levantamento de Recursos Naturais, 26).
- BRASIL. 1982 c. Ministério das Minas e Energia. Projeto Radambrasil. **Folha SF.21 Campo Grande: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra.** Rio de Janeiro, 416 p. (Levantamento de Recursos Naturais, 28).
- BROWER, J. E. & ZAR, J. H. 1984. **Field and laboratory methods for general ecology.** 2.ed. Iowa, Wm. C. Brown Company.
- CARVALHO FILHO, A. de; CARDOSO, E. L.; NAIME, U. J.; MOTTA, P. E. F. da; OLIVEIRA, H. de; BRANCO, O.D.; SANTOS, R.D. dos. 2000. **Solos como fator de diferenciação fitofisionômica na sub-região da Nhecolândia-Pantanal Matogrossense.** In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 3., Corumbá: Embrapa Pantanal. Anais... Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000. p. 59-60.
- CONNELL, J. H. & LOWMAN, M. D. 1989. Low-density tropical rain forest: some possible mechanism for their existence. **The American Naturalist** **134**: 88-119.
- CONSTANZA, R. *et al.* 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature** **387**: 253-260.
- CRONQUIST, A. 1988. **The evolution and classification of flowering plants.** 2. ed. New York: Botanical Garden, Bronx.
- DAMASCENO-JUNIOR, G. A.; SEMIR, J.; DOS SANTOS, F. A. M.; LEITÃO-FILHO, H. F. 2005. Structure distribution of species and inundation in riparian forest of Rio Paraguai, Pantanal, Brazil. **Flora** **200**: 119-135.
- DUARTE, T. G. 2007. **Florística, fitossociologia e relações solo-vegetação em Floresta Estacional Decidual em Barão de Melgaço, Pantanal de Mato Grosso.** Tese (Doutorado em Botânica) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 144p.
- FELFILI, J. M.; NASCIMENTO, A. R. T.; FAGG, C. W.; MEIRELLES, E. M. 2007. Floristic composition and community structure of a seasonally deciduous Forest on limestone outcrops in Central Brazil. **Revista Brasileira de Botânica** **30**(4): 611-621.
- FRANCO, M. S. M. & PINHEIRO, R. 1982. Geomorfologia. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia Secretaria Geral Projeto RADAMBRASIL **Folha SE.21 – Corumbá e parte da Folha SE.20.** Rio de Janeiro, RJ. (Levantamento de Recursos Naturais, 27)

- GENTRY, A. H. 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. In: BULLOCK, S. H.; MOONEY, H. A.; MEDINA, E. (Ed.) **Seasonally dry tropical forests**. Cambridge: Cambridge University Press, p. 146-194.
- GUARIM, V. L. M. S.; MORAES, E. C. C.; PRANCE, G. T.; RATTER, J. A. 2000. Inventory of a mesotrophic Callisthene cerradão in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Edinburgh Journal of Botany** 57(3): 429-436.
- HAMILTON, S.K.; SIPPEL, S.J.; MELACK, J.M. 1996. Inundation patterns in the Pantanal wetland of South America determined from passive microwave remote sensing. **Archive of Hydrobiology** 137(1):1-23.
- HASENACK H.; CORDEIRO, J. L. P.; HOFMANN, G. S. 2003. **O clima da RPPN SESC Pantanal**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências e Centro de Ecologia. Porto Alegre, RS. 31p. (Relatório Técnico)
- IBGE. 1994. **Mapa da vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- JIMENEZ-RUEDA, J. R.; PESSOTTI, J. E. S.; MATTOS, J. T. 1998. Modelo para o estudo da dinâmica evolutiva dos aspectos fisiográficos dos pantanais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 33: 1763-1773.
- JUNK, W. J. & DA SILVA, C. J. 1999. **O conceito de pulso de inundação e suas implicações para o Pantanal de Mato Grosso**. Pp. 17-28. In: Anais do II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal: Manejo e Conservação. Corumbá – MS, 1996. Brasília, EMBRAPA – CPAP.
- JUNK, W. J. & NUNES DA CUNHA, C. 2005. Pantanal: a large South American wetland at a crossroads. **Ecological Engineering** 24: 391-401.
- JUNK, W. J. 1989. Flood tolerance and tree distribution in Central Amazonian floodplains. Pp. 47-64. In: Nielsen, L. B. & Balslev, H. (eds.). **Tropical forests: botanical dynamics, speciation and diversity**. Academic Press, London.
- JUNK, W. J. 2000. The Amazon and the Pantanal: a critical Comparison and lessons for the future. Pp. 211-224. In: Swarts, F. A. (ed.). **The Pantanal: Understanding and preserving the world's largest wetland**. Paragon House, St. Paul, Minnesota.
- JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B. & SPARKS, R. E. 1989. **The flood pulse concept in river-floodplain-systems**. Canadian Special Publications for Fisheries and Aquatic Sciences 106: 110-127.

- JUNK, W. J.; NUNES DA CUNHA, C.; WANTZEN, K. M.; PETERMANN, P.; STRÜSSMANN; MARQUES, M. I.; ADIS, J.. 2006. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Aquatic Sciences** **68**: 278-309.
- KILLEEN, T. L; JARDIM, A.; MAMANI, F.; ROJAS, N. 1998. Diversity, composition and structure of a tropical semideciduous forest in the Chiquitanía region of Santa Cruz, Bolivia. **Journal of Tropical Ecology** **14**: 803-827.
- KOVACH, O.L. 1999. **Programa MVSP – version 3.1: A Multivariate Statistical Package for Windows (software)**. UK., Pentraeth, Waçes: Kovach Computing Services, 133p.
- LANGE, B. & FREITAS, A. 2004. **Catálogo de RPPNs na Bacia do Alto Paraguai - Brasil**. Brasília, DF, WWF Brasil. 36p.
- LIMA-JÚNIOR, G. A. 2007. **Flora e estrutura do estrato arbóreo e relações solo-vegetação de Cerradão em Barão de Melgaço, Pantanal de Mato Grosso, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Botânica) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 82p.
- LORENZI, H. 2002. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. V. 2. Nova Odessa: Editora Plantarum, 352 p.
- LÜTTGE, U. 1997. **Physiological Ecology of Tropical Plants**. Germany, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- MARIMON, B. S. & LIMA, E. S. 2001. Caracterização fitofisionômica e levantamento florístico pré-liminar no Pantanal dos rios Mortes-Araguaia, Cocalinho, Mato Grosso, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** **15**(2): 213-229.
- MARIMON, B. S.; LIMA, E. S.; DUARTE, T. G.; CHIEREGATTO, L. C.; RATTER, J. A. 2006. Observation on the vegetation of Northeastern Mato Grosso, Brazil. IV. An analysis of the cerrado-amazonian forest ecotone. **Edinburgh Journal of Botany** **63**(2&3): 323-341.
- MARQUES, M. I.; ADIS, J.; NUNES da CUNHA, C. & SANTOS, G. B. 2001. Arthropod diversity in the canopy of *Vochysia divergens* (Vochysiaceae), a forest dominant in the Brazilian Pantanal. **Stud. Neotrop. Fauna & Environm.** **36**: 205–210.
- MARTINS, A. K. E.; SCHAEFER, C. E. G. R.; SILVA, E.; SOARES, V. P.; CORRÊA, G. R.; MENDONÇA, B. A. F. 2006. Relações solo-geoambiente em áreas de ocorrência de Ipucas na planície do Médio Araguaia – Estado de Tocantins. **Revista Árvore** **30**(2): 297-310.

- MARTINS, S. V.; BRITO, E. R.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; SILVA, A. F.; SILVA, E. 2008. Floristic composition of two wetland forests in Araguaian plain, state of Tocantins, Brazil, and comparison with other areas. **Revista Árvore** 23(1): 129-141.
- MEIRA NETO, J. A. A.; MARTINS, F. R. 2000. Estrutura da Mata da Silvicultura, uma floresta estacional semidecidual Montana no município de Viçosa – MG. **Revista Árvore** 24(2): 151-160.
- MEYER, H. A. 1952. Structure, growth, and drain in balanced uneven-aged forest. **Journal of Forestry** 50: 85-92.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York, John Wiley & Sons, 820p.
- NIMER, E. 1989. **Climatologia do Brasil**. Climatologia da Região Centro-Oeste. Pp.393-421. IBGE: Rio de Janeiro, RJ.
- NUNES DA CUNHA, C. 1990. **Estudos florísticos e fitofisionômicos das principais formações arbóreas do Pantanal de Poconé – MT**. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 175p.
- NUNES DA CUNHA, C. & JUNK, W. J. 1999. **Composição florística de capões e cordilheiras: localização das espécies lenhosas quanto ao gradiente de inundação no Pantanal de Poconé, MT, Brasil**. Pp. 387-406. In: Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. Corumbá, MS, 1996. Embrapa - CPAP.
- NUNES DA CUNHA, C. & JUNK, W. J. 2001. Distribution of woody plant communities along the flood gradient the Panatanal of Poconé, Mato Grosso, Brazil. **International Journal of Ecology and Environmental Sciences** 27: 63-70.
- NUNES DA CUNHA, C.; JUNK, W. J.; LEITÃO-FILHO, H. F. 2007. Woody vegetation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil: a preliminary typology. **Amazoniana** XIX(3/4): 159-184.
- NUNES DA CUNHA, C.; JUNK, W.J. 2004. Year-to-year changes in water level drive the invasion of *Vochysia divergens* in Pantanal grasslands. **Applied Vegetation Science** 7:103-110.
- NUNES DA CUNHA, C.; RAWIEL, P.; WANTZEN, K. M., JUNK, W. J.; LEMES DO PRADO, A. 2006. Mapping and characterization of vegetation units by means of Landsat imagery and management recommendations for the Pantanal of Mato Grosso (Brazil), North of Poconé. **Amazoniana** XIX(1/2): 1-32.

- OLIVEIRA-FILHO, A. T. & MARTINS, F. R. 1986. Distribuição, caracterização e composição florística das formações vegetais da região da Salgadeira, na Chapada dos Guimarães (MT). **Revista Brasileira de Botânica** 9:207-223.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T. & RATTER, J. A. 1995. A study of the origin of Central Brazilian Forests by the analysis of plant species distribution patterns. **Edinburgh Journal of Botany** 52(2): 141-194.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T. 1989. Composição florística e estrutura comunitária da floresta de galeria do córrego da Paciência, Cuiabá (MT). **Acta Botânica Brasilica** 3(1): 91-112.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; SHEPHERD, G. J.; MARTINS, F. R.; STUBBLEBINE, W. H. 1989. Environmental factors affecting physiognomic and floristic variation in an area of cerrado in central Brazil. **Journal of Tropical Ecology** 5: 413-431.
- PIELOU, E. C. 1975. **Ecological diversity**. New York, Willey. 165 pp.
- PINTO, J. R. R.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; HAY, J. D. V. 2005. Influence of soil and topography on the composition of tree community in a central Brazilian Valley Forest. **Edinburgh Journal of Botany** 62(1&2): 69-90.
- PIRES, J. M. & PRANCE, G. T. 1985. The vegetation types of Brazilian Amazon. Pp. 109-145. In: PRANCE, G. & LOVEJOY, T. E. (Eds.) **Key environments Amazonia**. 1^a ed. Oxford, England. Pergamon Press Ltd.
- POLHIL, R. M.; RAVEN, P. H. 1981. **Advances in Legume Systematic Part I**. Royal Botanic Gardens, England, 425p.
- PONCE, V. M. & NUNES DA CUNHA, C. 1993. Vegetated earthmounds in tropical savannas of Central Brazil: a synthesis, with reference to the Pantanal do Mato Grosso. **Journal of Biogeography** 20: 219-225.
- PONCE, V. M. 1995. **Impacto hidrológico e ambiental da Hidrovia Paraná-Paraguai no Pantanal Mato-Grossense: um estudo de referência**. San Diego, California: San Diego State University, 132p.
- POTT, A. & POTT, V.J. 1994. **Plantas do Pantanal**. Corumbá, EMBRAPA-CPAP.
- POTT, A. 1988. **Pastagens no Pantanal**. Corumbá, EMBRAPA/CPAP de Corumbá. 58p. (EMBRAPA-CPAP, Documentos, 7).
- POTT, A. POTT, V. J.; RATTER, J. A. & VALLS, J. F. M. 1986. **Flora da Fazenda Nhumirim, Nhecolândia, Pantanal: relação preliminar**. EMBRAPA – CPAP, Corumbá, MS.

- POTT, A.; POTT, V. J. 1996. **Flora do Pantanal – Listagem atual de Fanerógamas**. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, 2., Anais... Corumbá: Embrapa Pantanal, 1996. 573 p.
- POTT, V. J. & POTT, A. 1997. Checklist das macrófitas aquáticas do Pantanal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 11: 215-227.
- POTT, V.J. & POTT, A. 2000. **Plantas Aquáticas do Pantanal**. Corumbá, EMBRAPA-CPAP.
- PRANCE, G.T. & SCHALLER, G.B. 1982. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brasil. **Brittonia**. 34:228-51.
- RATTER, J. A.; ASKEW, G. P.; MONTGOMERY, R. F.; GIFFORD, D. R. **Observações adicionais sobre o Cerradão de solos mesotróficos no Brasil Central**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO – BASES PARA UTILIZAÇÃO AGROPECUÁRIA, 4., 1977. São Paulo: EDUSP. Anais... Belo Horizonte: Itatiaia, 1977.
- RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. 2003. Analysis of Floristic Composition of the Brazilian Cerrado Vegetation III: Comparison of the Woody Vegetation of 376 Areas. **Edinburgh Journal of Botany** 60(1): 57-109.
- RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. Biodiversity patterns of woody cerrado vegetation: An overall view. In: ARAÚJO, E. L.; MOURA, A. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; GESTINARI, L. M. S.; CARNEIRO, J. M. T. (Org.) **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco/Imprensa Universitária, 2002, p. 55-57.
- RATTER, J. A.; RICHARDS, P. W.; ARGENT, G.; GIFFORD, D. R. 1973. Observation on the vegetation of northeastern Mato Grosso I. The woody vegetation types of the Xavantina-Cachimbo expedition area. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London** 226: 449-492.
- RATTER, J.A. 1992. **Transitions between cerrado and forest vegetation in Brazil**. In: Nature and dynamics of forest-savanna boundaries (P.A. Furley, J. Proctor & J.A. Ratter, eds.). Chapman and Hall, London, p.417-429.
- RATTER, J.A.; POTT, A. NUNES da CUNHA, C.; HARIDASAN, M. 1988. Observations on wood vegetation types in the Pantanal and at Corumbá, Brazil. **Notes Royal Botanical Garden of Edinburgh** 45:503-525.

- RATTER, J.A.; RICHARDS, P.W.; ARGENT, G.; GIFFORD, D.R 1978. Observations on forests of some mesotrophic soils in central Brazil. **Revista Brasileira de Botânica** 1:47-58.
- REBELLATO, L.& NUNES DA CUNHA, C. 2005. Efeito do fluxo sazonal mínimo da inundação sobre a composição e estrutura de um campo inundável no Pantanal de Poconé, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 19(4): 789-799.
- RIBEIRO, G. L. S.; NUNES DA CUNHA, C. GIRARD, P. 1999. The water and the flooding of na inetrmittent river of the Pantanal Landi landscape unit. **Revista Boliviana de Ecologia** 6: 27-32.
- RODAL, M. J. N.; NASCIMENTO, L. M. 2006. The Arboreal Component of a Dry Forest in Northeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology** 66(2): 479-491.
- SALIS, S. M.; ASSIS, M. A.; CRISPIM, S. M. A.; CASAGRANDE, J. C. 2006. Distribuição e abundância de espécies arbóreas em cerradões no Pantanal, estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 29(3): 339-352.
- SALIS, S. M.; SILVA, M. P.; MATTOS, P. P.; SILVA, J. S. V.; POTT, V. J.; POTT, A. 2004. Fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Corumbá, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 27(4): 671-684.
- SANTOS, S. A.; NUNES DA CUNHA, C. TOMÁS, W.; ABREU, U. G. P.; ARIEIRA, J. 2006. **Plantas invasoras no Pantanal: como entender o problema e soluções de manejo por meio de diagnóstico participativo**. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Pantanal, Corumbá-MS.
- SEGURA, G.; BALVANERA, P.; DÚRAN, E.; PÉREZ, A. 2003. Tree community strucure and mortality along a water availability gradient in a Mexican tropical dry Forest. **Plant Ecology** 169: 259-271.
- SEIDL, A. F. & MORAES, A. S. 2000. Global valuation of ecosystem services: application to the Pantanal da Nhecolândia, Brazil. **Ecological Economics** 33: 1-6.
- SILVA, J. S. V. & ABDON, M. M. 1998. Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas sub-regiões. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 33: 1703-1711.
- SILVA, J. S. V.; ABDON, M. M.; BOOCK, A.; SILVA, M. P. 1998. Fitofisionomias dominantes em parte das sub-regiões do Nabileque e Miranda, Sul do Pantanal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 33: 1713-1719.
- SILVA, L.A.; SCARIOT, A. 2003. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma Floresta Estacional Decidual em afloramento calcário (Fazenda São

José, São Domingos, GO, Bacia do Rio Paranã). **Acta Botanica Brasilica** 17(2): 305-313.

SILVA, M. P.; POTT, V. J.; PONZONI, F. J.; POTT, A. 2000. **Fitossociologia e estrutura de cerradão e mata semidecídua do Pantanal da Nhecolândia, MS**. Pp. 1-22. In: III Simpósio sobre recursos naturais e sócios-econômicos do Pantanal. Os desafios do novo milênio. Novembro de 2000. Corumbá, MS.

SOARES, A. F.; SILVA, J. S. V.; FERRARI, D. L. 2006. **Solos da paisagem do Pantanal brasileiro – adaptação para o atual sistema de classificação**. Pp. 275-284. In: Anais do 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal. Campo Grande, MS. Embrapa Informática Agropecuária/INPE.

STATSOFT. 2004. **Statistica for Windows (computer program manual)**. Tulsa, OK: Statsoft Inc. (<http://www.statsoft.com>).

STEININGER, M. K.; TUCKER, C. J.; ERSTS, P.; KILLEEN, T. J.; VILLEGAS, Z.; HECHT, S. B. 2001. Clearance and Fragmentation of Tropical Deciduous Forest in the Tierras Bajas, Santa Cruz, Bolivia. **Conservation Biology** 15(4): 856-866.

THIELE, R. 1997. **Ecología de floración y biología de reproducción em el género Vochysia**. Tropenökologisches Begleit-programm (TÖB) Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Göttingen, DE.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. IBGE.

VIANELLO, R. L. & ALVES, A. R. 1991. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 448 p.

WITTMANN, F.; ANHUF, D.; JUNK, W. J. 2002. Tree species distribution and community structure of central Amazonian várzea forests by remote-sensing techniques. **Journal of Tropical Ecology** 18: 805-820.

ZEILHOFER, P. & SCHESSL, M. 1999. Relationship between vegetation and environmental conditions in the northern Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Journal of Biogeography** 27: 159-168.

ANEXO

Tabela 1. Parâmetros fitossociológicos do **Cerrado de Lixeira** na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. NI = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta; FA = Frequência Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; DR = Densidade Relativa %; FR = Frequência Relativa %; Dominância Relativa %; Hm = Altura média; Dm = Diâmetro médio; VI = Valor de Importância %; VC = Valor de Cobertura %.

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	Hm	Dm	VI	VC
<i>Curatella americana</i>	26	130	100	3,73	15,29	9,52	27,13	3,6	16,07	17,31	21,21
<i>Terminalia argentea</i>	17	85	70	2,68	10,00	6,67	19,48	7,3	18,66	12,05	14,74
<i>Pouteria ramiflora</i>	13	65	50	1,74	7,65	4,76	12,64	3,4	12,75	8,35	10,15
<i>Luehea paniculata</i>	14	70	50	1,23	8,24	4,76	8,98	6,3	13,42	7,33	8,61
<i>Tabebuia aurea</i>	11	55	80	0,65	6,47	7,62	4,72	3,7	11,26	6,27	5,60
<i>Zanthoxylum hasslerianum</i>	11	55	70	0,21	6,47	6,67	1,53	1,9	6,88	4,89	4,00
<i>Bowdichia virgilioides</i>	7	35	50	0,65	4,12	4,76	4,72	6,0	13,97	4,53	4,42
<i>Diospyros hispida</i>	10	50	50	0,13	5,88	4,76	0,94	1,8	5,69	3,86	3,41
<i>Erythroxylum suberosum</i>	9	45	40	0,18	5,29	3,81	1,31	2,6	6,91	3,47	3,30
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	6	30	50	0,28	3,53	4,76	2,06	3,9	9,82	3,45	2,80
<i>Astronium fraxinifolium</i>	4	20	30	0,38	2,35	2,86	2,78	5,5	14,48	2,66	2,57
<i>Mouriri elliptica</i>	3	15	30	0,34	1,76	2,86	2,51	2,7	14,39	2,38	2,14
<i>Qualea grandiflora</i>	2	10	20	0,39	1,18	1,90	2,85	6,3	19,62	1,98	2,01
<i>Kielmeyera coriacea</i>	3	15	30	0,16	1,76	2,86	1,13	3,3	11,32	1,92	1,45
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	3	15	30	0,03	1,76	2,86	0,23	2,7	5,15	1,62	1,00
<i>Stryphnodend obovatum</i>	2	10	20	0,16	1,18	1,90	1,19	4,5	14,32	1,42	1,19
<i>Simarouba versicolor</i>	2	10	20	0,15	1,18	1,90	1,06	4,3	12,89	1,38	1,12
<i>Byrsonima</i> sp. 1	2	10	20	0,06	1,18	1,90	0,42	2,4	8,55	1,17	0,80
<i>Himatanthus obovatus</i>	2	10	20	0,05	1,18	1,90	0,35	2,7	7,87	1,15	0,77
<i>Andira cuyabensis</i>	2	10	20	0,04	1,18	1,90	0,33	2,3	7,51	1,14	0,75
<i>Hancornia</i> cf. <i>speciosa</i>	2	10	20	0,04	1,18	1,90	0,30	3,4	7,23	1,13	0,74
<i>Davilla elliptica</i>	2	10	20	0,03	1,18	1,90	0,22	1,8	6,21	1,10	0,70
<i>Guettarda viburnoides</i>	2	10	10	0,06	1,18	0,95	0,46	2,9	8,83	0,86	0,82
Morta	1	5	10	0,08	0,59	0,95	0,60	5,5	14,48	0,71	0,60
<i>Bauhinia rufa</i>	1	5	10	0,04	0,59	0,95	0,32	7,0	10,5	0,62	0,45
<i>Tabebuia ochracea</i>	1	5	10	0,04	0,59	0,95	0,26	1,8	9,55	0,60	0,43
<i>Alibertia edulis</i>	1	5	10	0,03	0,59	0,95	0,21	2,5	8,5	0,58	0,40
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	1	5	10	0,02	0,59	0,95	0,17	2,6	7,64	0,57	0,38
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	1	5	10	0,02	0,59	0,95	0,16	3,5	7,38	0,57	0,37
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	1	5	10	0,02	0,59	0,95	0,16	1,8	7,38	0,57	0,37
<i>Casearia sylvestris</i>	1	5	10	0,02	0,59	0,95	0,14	3,5	6,88	0,56	0,36
<i>Byrsonima</i> sp.	1	5	10	0,02	0,59	0,95	0,13	2,2	6,68	0,56	0,36
Indeterminada 3	1	5	10	0,02	0,59	0,95	0,11	1,2	6,24	0,55	0,35
<i>Cedrela fissilis</i>	1	5	10	0,01	0,59	0,95	0,11	4,0	6,11	0,55	0,35
<i>Miconia</i> sp.	1	5	10	0,01	0,59	0,95	0,11	1,8	6,11	0,55	0,35
<i>Tocoyena formosa</i>	1	5	10	0,01	0,59	0,95	0,09	1,9	5,57	0,54	0,34
<i>Vatairea</i> sp.	1	5	10	0,01	0,59	0,95	0,08	2,5	5,32	0,54	0,34
<i>Cordia</i> cf. <i>alliodora</i>	1	5	10	0,01	0,59	0,95	0,07	2,5	5,09	0,54	0,33

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos do **Cambarazal** na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. NI = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta; FA = Frequência Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; DR = Densidade Relativa %; FR = Frequência Relativa %; Dominância Relativa %; Hm = Altura média; Dm = Diâmetro médio; VI = Valor de Importância %; VC = Valor de Cobertura %.

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	Hm	Dm	VI	VC
<i>Vochysia divergens</i>	41	205	100	27,92	27,15	18,87	71,71	20,9	39,85	39,23	49,44
<i>Licania parvifolia</i>	55	275	100	7,9	36,42	18,87	20,28	8,1	15,48	25,19	28,36
<i>Rheedia brasiliensis</i>	21	105	60	0,53	13,91	11,32	1,37	7,6	7,80	8,87	7,64
<i>Alchornea discolor</i>	12	60	60	0,32	7,95	11,32	0,82	8,3	8,10	6,70	4,39
<i>Andira inermis</i>	3	15	30	0,2	1,99	5,66	0,52	5,5	11,11	2,72	1,26
<i>Eugenia florida</i>	3	15	30	0,07	1,99	5,66	0,17	7,3	7,27	2,61	1,08
Morta	3	15	20	0,76	1,99	3,77	1,96	10,7	24,86	2,57	1,98
<i>Curatella americana</i>	2	10	20	0,65	1,32	3,77	1,68	10,0	28,81	2,26	1,50
<i>Genipa americana</i>	2	10	20	0,14	1,32	3,77	0,36	8,5	11,46	1,82	0,84
<i>Brosimum lactescens</i>	2	10	20	0,09	1,32	3,77	0,24	8,5	10,07	1,78	0,79
<i>Mouriri guianensis</i>	2	10	20	0,05	1,32	3,77	0,14	7,3	8,34	1,75	0,74
<i>Ficus</i> sp. 4	1	5	10	0,14	0,66	1,89	0,37	10,0	19,10	0,97	0,52
<i>Vitex cymosa</i>	1	5	10	0,07	0,66	1,89	0,17	10,0	13,05	0,91	0,42
<i>Tabebuia aurea</i>	1	5	10	0,04	0,66	1,89	0,10	8,0	10,19	0,88	0,39
<i>Duroia duckei</i>	1	5	10	0,02	0,66	1,89	0,06	8,0	7,96	0,87	0,37
<i>Clarisia</i> sp.	1	5	10	0,01	0,66	1,89	0,03	7,5	5,41	0,86	0,35

Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos do **Cerradão Baixo de Carvoeiro** na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. Códigos idem a Tabela 2.

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	Hm	Dm	VI	VC
<i>Callisthene fasciculata</i>	64	400	100	10,4	41,56	13,33	43,16	7,1	16,29	32,68	42,36
<i>Lafoensia pacari</i>	21	131,3	87,5	1,78	13,64	11,67	7,39	4,2	12,09	10,90	10,52
<i>Curatella americana</i>	11	68,8	75	2,48	7,14	10,00	10,28	7,0	19,13	9,14	8,71
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	10	62,5	50	2,96	6,49	6,67	12,29	7,0	22,88	8,48	9,39
<i>Pouteria ramiflora</i>	10	62,5	75	2,02	6,49	10,00	8,37	8,1	18,76	8,29	7,43
Morta	7	43,8	75	0,92	4,55	10,00	3,82	3,8	14,97	6,12	4,19
<i>Qualea parviflora</i>	10	62,5	62,5	0,8	6,49	8,33	3,32	5,8	11,84	6,05	4,91
<i>Tabebuia aurea</i>	4	25	50	0,83	2,60	6,67	3,43	5,4	17,99	4,23	3,02
<i>Astronium fraxinifolium</i>	4	25	25	0,77	2,60	3,33	3,19	7,9	18,87	3,04	2,90
<i>Magonia pubescens</i>	3	18,8	25	0,25	1,95	3,33	1,05	5,7	11,53	2,11	1,50
<i>Cordia glabrata</i>	2	12,5	25	0,15	1,30	3,33	0,60	5,5	11,00	1,75	0,95
<i>Dipteryx alata</i>	2	12,5	25	0,05	1,30	3,33	0,21	3,8	7,08	1,61	0,76
<i>Sclerolobium aureum</i>	1	6,3	12,5	0,36	0,65	1,67	1,49	12,0	27,06	1,27	1,07
<i>Plathymenia reticulata</i>	1	6,3	12,5	0,17	0,65	1,67	0,71	8,6	18,65	1,01	0,68
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	1	6,3	12,5	0,1	0,65	1,67	0,42	9,0	14,32	0,91	0,54
<i>Casearia sylvestris</i>	1	6,3	12,5	0,03	0,65	1,67	0,11	3,0	7,38	0,81	0,38
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	1	6,3	12,5	0,02	0,65	1,67	0,09	5,4	6,75	0,80	0,37
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	1	6,3	12,5	0,02	0,65	1,67	0,07	3,0	5,79	0,79	0,36

Tabela 4. Parâmetros fitossociológicos do **Cerradão Alto de Carvoeiro** na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. NI = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta; FA = Frequência Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; DR = Densidade Relativa %; FR = Frequência Relativa %; Dominância Relativa %; Hm = Altura média; Dm = Diâmetro médio; VI = Valor de Importância %; VC = Valor de Cobertura %.

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	H.m	D.m	VI	VC
<i>Callisthene fasciculata</i>	59	369	100	14.40	33.15	9.76	46.73	8.1	18.8	29.88	39.94
<i>Magonia pubescens</i>	18	112	87.5	1.30	10.11	8.54	4.20	7.2	10.7	7.62	7.16
<i>Astronium fraxinifolium</i>	12	75	62.5	0.69	6.74	6.10	2.23	6.2	9.9	5.02	4.49
<i>Scheelea phalerata</i>	2	12.5	12.5	3.35	1.12	1.22	10.87	1.2	58.4	4.40	6.00
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	5	31.3	50	1.55	2.81	4.88	5.04	8.5	23.4	4.24	3.93
<i>Tabebuia aurea</i>	6	37.5	50	1.16	3.37	4.88	3.77	8.3	19.6	4.01	3.57
<i>Curatella americana</i>	5	31.3	50	1.00	2.81	4.88	3.23	6.3	20.1	3.64	3.02
<i>Plathymenia reticulata</i>	4	25	50	1.06	2.25	4.88	3.43	9.5	20.8	3.52	2.84
<i>Dipteryx alata</i>	3	18.8	12.5	2.19	1.69	1.22	7.12	12.5	36.2	3.34	4.40
<i>Qualea parviflora</i>	10	62.5	25	0.34	5.62	2.44	1.11	4.3	7.5	3.05	3.37
<i>Casearia sylvestris</i>	5	31.3	50	0.12	2.81	4.88	0.39	3.4	6.9	2.69	1.60
<i>Cordia glabrata</i>	3	18.8	37.5	0.56	1.69	3.66	1.80	10.2	18.4	2.38	1.75
<i>Lafoensia pacari</i>	5	31.3	37.5	0.16	2.81	3.66	0.50	4.6	7.6	2.32	1.66
<i>Luehea paniculata</i>	4	25	37.5	0.24	2.25	3.66	0.77	8.0	10.8	2.22	1.51
<i>Tabebuia ochracea</i>	5	31.3	25	0.38	2.81	2.44	1.23	8.4	11.8	2.16	2.02
<i>Bowdichia virgilioides</i>	3	18.8	37.5	0.21	1.69	3.66	0.68	7.0	9.8	2.01	1.18
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	3	18.8	37.5	0.19	1.69	3.66	0.61	6.1	9.6	1.99	1.15
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	2	12.5	25	0.72	1.12	2.44	2.34	14.0	26.9	1.97	1.73
<i>Vatairea macrocarpa</i>	3	18.8	37.5	0.12	1.69	3.66	0.38	5.4	8.1	1.91	1.03
Morta	4	25	25	0.30	2.25	2.44	0.96	6.3	11.4	1.88	1.61
<i>Combretum leprosum</i>	4	25	25	0.29	2.25	2.44	0.95	7.5	11.8	1.88	1.60
Indeterminada 2	3	18.8	37.5	0.09	1.69	3.66	0.28	5.5	7.6	1.88	0.99
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	2	12.5	12.5	0.07	1.12	1.22	0.23	6.0	8.4	0.86	0.68
<i>Pterogyne nitens</i>	1	6.3	12.5	0.10	0.56	1.22	0.33	8.0	14.4	0.70	0.45
<i>Acrocomia aculeata</i>	1	6.3	12.5	0.09	0.56	1.22	0.31	6.2	13.9	0.70	0.44
<i>Anadenanthera colubrina</i>	1	6.3	12.5	0.07	0.56	1.22	0.22	11.0	11.8	0.67	0.39
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	1	6.3	12.5	0.03	0.56	1.22	0.10	3.0	7.9	0.63	0.33
<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	6.3	12.5	0.02	0.56	1.22	0.07	6.4	6.4	0.62	0.32
<i>Dalbergia miscolobium</i>	1	6.3	12.5	0.02	0.56	1.22	0.05	5.0	5.8	0.61	0.31
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	1	6.3	12.5	0.01	0.56	1.22	0.05	3.5	5.4	0.61	0.31
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	1	6.3	12.5	0.01	0.56	1.22	0.02	3.0	3.5	0.60	0.29

Tabela 5. Parâmetros fitossociológicos da **Floresta Decídua de Acuri** na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. Códigos idem a Tabela 4.

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	Hm	Dm	VI	VC
<i>Scheelea phalerata</i>	52	433,3	100	54,78	40,63	11,54	63,64	1,49	38,40	38,60	52,10
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	12	100	83,33	6,56	9,38	9,62	7,62	13,9	25,75	8,87	8,50
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	13	108,3	100	0,8	10,16	11,54	0,93	7,4	8,95	7,54	5,55
<i>Anadenanthera colubrina</i>	6	50	33,33	7,8	4,69	3,85	9,07	15,8	40,26	5,87	6,88
<i>Magonia pubescens</i>	6	50	66,67	2,51	4,69	7,69	2,92	10,2	23,64	5,10	3,80
Morta	6	50	50	2,7	4,69	5,77	3,13	6,9	22,28	4,53	3,91

Continua...

Tabela 5. Continuação

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	Hm	Dm	VI	VC
<i>Hymenaea courbaril</i>	5	41,7	50	0,97	3,91	5,77	1,13	12,1	16,06	3,60	2,52
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	5	41,7	50	0,84	3,91	5,77	0,98	8,3	14,20	3,55	2,44
<i>Astronium fraxinifolium</i>	3	25	50	0,72	2,34	5,77	0,84	12,2	18,83	2,98	1,59
<i>Casearia gossypiosperma</i>	3	25	33,33	0,26	2,34	3,85	0,30	7,7	11,25	2,16	1,32
<i>Terminalia argentea</i>	2	16,7	33,33	0,82	1,56	3,85	0,95	13,5	24,83	2,12	1,26
<i>Ficus</i> sp. 3	1	8,3	16,67	1,92	0,78	1,92	2,23	13,0	54,11	1,64	1,51
<i>Cereus peruvianus</i>	3	25	16,67	0,27	2,34	1,92	0,31	4,5	11,32	1,53	1,33
<i>Callisthene fasciculata</i>	1	8,3	16,67	1,3	0,78	1,92	1,51	18,0	44,56	1,40	1,15
<i>Anadenanthera peregrina</i>	1	8,3	16,67	0,88	0,78	1,92	1,02	15,0	36,61	1,24	0,90
<i>Dipteryx alata</i>	1	8,3	16,67	0,86	0,78	1,92	1,00	23,0	36,35	1,24	0,90
<i>Buchenavia tomentosa</i>	1	8,3	16,67	0,86	0,78	1,92	1,00	14,5	36,29	1,24	0,89
<i>Curatella americana</i>	1	8,3	16,67	0,53	0,78	1,92	0,61	9,5	28,33	1,10	0,70
<i>Tabebuia aurea</i>	1	8,3	16,67	0,23	0,78	1,92	0,27	9,5	18,78	0,99	0,53
<i>Machaerium aculeatum</i>	1	8,3	16,67	0,17	0,78	1,92	0,20	11,0	16,11	0,97	0,49
<i>Luehea paniculata</i>	1	8,3	16,67	0,17	0,78	1,92	0,19	13,0	15,92	0,97	0,49
<i>Dilodendron bipinnatum</i>	1	8,3	16,67	0,06	0,78	1,92	0,07	7,5	9,64	0,93	0,43
<i>Guettarda viburnoides</i>	1	8,3	16,67	0,05	0,78	1,92	0,06	6,5	8,59	0,92	0,42
<i>Cordia naidophila</i>	1	8,3	16,67	0,03	0,78	1,92	0,03	4,5	6,37	0,91	0,41

Tabela 6. Parâmetros fitossociológicos da **Floresta Decídua com Gravatá** na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. NI = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta; FA = Frequência Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; DR = Densidade Relativa %; FR = Frequência Relativa %; Dominância Relativa %; Hm = Altura média; Dm = Diâmetro médio; VI = Valor de Importância %; VC = Valor de Cobertura %.

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	H.m	D.m	VI	VC
<i>Scheelea phalerata</i>	49	245	100	32,69	24,75	10,42	55,48	1,2	38,22	30,21	40,12
<i>Callisthene fasciculata</i>	22	110	50	8,01	11,11	5,21	13,59	9,5	23,81	9,97	12,35
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	16	80	80	5,69	8,08	8,33	9,66	17,7	28,44	8,69	8,87
<i>Casearia gossypiosperma</i>	23	115	70	1,18	11,62	7,29	2,01	11,0	10,64	6,97	6,82
Morta	11	55	40	3,57	5,56	4,17	6,06	7,8	23,32	5,26	5,81
<i>Astronium fraxinifolium</i>	7	35	60	1,28	3,54	6,25	2,18	14,9	20,73	3,99	2,86
<i>Anadenanthera colubrina</i>	10	50	40	1,12	5,05	4,17	1,9	15,4	15	3,71	3,48
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	7	35	60	0,29	3,54	6,25	0,5	8,3	10,01	3,43	2,02
<i>Magonia pubescens</i>	4	20	40	0,73	2,02	4,17	1,23	11,6	18,88	2,47	1,63
<i>Combretum leprosum</i>	5	25	40	0,22	2,53	4,17	0,38	8,6	10,01	2,36	1,45
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	6	30	30	0,19	3,03	3,13	0,32	6,3	8,73	2,16	1,68
<i>Buchenavia tomentosa</i>	4	20	30	0,21	2,02	3,13	0,36	10,8	11,18	1,83	1,19
<i>Anadenanthera peregrina</i>	3	15	10	1,43	1,52	1,04	2,42	22,3	29,31	1,66	1,97
<i>Lafoensia pacari</i>	2	10	20	0,35	1,01	2,08	0,59	9,3	20,47	1,23	0,80
<i>Dipteryx alata</i>	2	10	20	0,29	1,01	2,08	0,49	13,5	16,82	1,19	0,75
<i>Apeiba tibourbou</i>	2	10	20	0,11	1,01	2,08	0,19	8,8	11,59	1,09	0,60
<i>Acosmium</i> sp.	2	10	20	0,11	1,01	2,08	0,18	8,5	11,22	1,09	0,60
<i>Ouratea castanefolia</i>	2	10	20	0,04	1,01	2,08	0,07	5,8	7,48	1,06	0,54
<i>Coutarea hexandra</i>	1	5	10	0,45	0,51	1,04	0,77	22,0	33,9	0,77	0,64
Indeterminada 4	1	5	10	0,21	0,51	1,04	0,36	14,0	23,24	0,64	0,43
<i>Hymenaea courbaril</i>	1	5	10	0,13	0,51	1,04	0,22	16,0	18,24	0,59	0,37

Continua...

Tabela 6. Continuação

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	H.m	D.m	VI	VC
<i>Curatella americana</i>	1	5	10	0,1	0,51	1,04	0,16	6,0	15,6	0,57	0,34
<i>Luehea paniculata</i>	1	5	10	0,09	0,51	1,04	0,16	8,0	15,28	0,57	0,33
<i>Cedrela fissilis</i>	1	5	10	0,04	0,51	1,04	0,08	9,0	10,66	0,54	0,29
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	1	5	10	0,04	0,51	1,04	0,07	9,0	10,25	0,54	0,29
<i>Myrcia fallax</i>	1	5	10	0,04	0,51	1,04	0,07	6,0	10,19	0,54	0,29
<i>Terminalia argentea</i>	1	5	10	0,04	0,51	1,04	0,07	16,0	10,06	0,54	0,29
<i>Ficus pertusa</i>	1	5	10	0,04	0,51	1,04	0,07	8,0	9,93	0,54	0,29
Indeterminada 1	1	5	10	0,04	0,51	1,04	0,06	9,0	9,74	0,54	0,29
<i>Cereus peruvianus</i>	1	5	10	0,04	0,51	1,04	0,06	6,0	9,71	0,54	0,29
<i>Platypodium elegans</i>	1	5	10	0,03	0,51	1,04	0,04	9,0	8,12	0,53	0,28
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	5	10	0,02	0,51	1,04	0,04	6,5	7,64	0,53	0,27
<i>Talisia esculenta</i>	1	5	10	0,02	0,51	1,04	0,04	5,0	7,51	0,53	0,27
<i>Sterculia apetala</i>	1	5	10	0,02	0,51	1,04	0,03	6,5	6,88	0,53	0,27
<i>Cecropia pachystachya</i>	1	5	10	0,02	0,51	1,04	0,03	6,5	6,27	0,52	0,27
<i>Pouteria gardneri</i>	1	5	10	0,01	0,51	1,04	0,02	6,0	5,98	0,52	0,27
<i>Randia armata</i>	1	5	10	0,01	0,51	1,04	0,02	4,5	5,41	0,52	0,26
<i>Qualea parviflora</i>	1	5	10	0,01	0,51	1,04	0,02	3,5	5,41	0,52	0,26
<i>Vitex cymosa</i>	1	5	10	0,01	0,51	1,04	0,02	5,0	5,38	0,52	0,26

Tabela 7. Parâmetros fitossociológicos da **Floresta Decídua de Aroeira** na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. NI = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta; FA = Frequência Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; DR = Densidade Relativa %; FR = Frequência Relativa %; Dominância Relativa %; Hm = Altura média; Dm = Diâmetro médio; VI = Valor de Importância %; VC = Valor de Cobertura %.

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	H.m	D.m	VI	VC
<i>Scheelea phalerata</i>	46	230	100	32,53	15,28	9,01	55,72	1,37	41,44	26,67	35,51
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	61	305	90	9,65	20,27	8,11	16,53	11,1	17,05	14,97	18,40
<i>Callisthene fasciculata</i>	50	250	70	5,25	16,61	6,31	8,99	8,69	13,19	10,64	12,80
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	26	130	90	1,5	8,64	8,11	2,57	6,58	10,85	6,44	5,60
<i>Magonia pubescens</i>	13	65	60	1,82	4,32	5,41	3,12	8,42	16,41	4,28	3,72
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	19	95	60	0,55	6,31	5,41	0,94	6,95	8,19	4,22	3,63
<i>Casearia gossypiosperma</i>	16	80	60	0,77	5,32	5,41	1,32	8,81	10,06	4,01	3,32
<i>Astronium fraxinifolium</i>	10	50	70	0,75	3,32	6,31	1,29	8,2	13,06	3,64	2,31
<i>Dipteryx alata</i>	9	45	50	0,81	2,99	4,5	1,39	9,67	12,39	2,96	2,19
<i>Terminalia argentea</i>	4	20	40	0,55	1,33	3,6	0,94	9,88	16,5	1,96	1,14
Morta	5	25	40	0,27	1,66	3,6	0,46	3,5	10,53	1,91	1,06
<i>Buchenavia tomentosa</i>	3	15	30	1,07	1	2,7	1,83	9,83	20,98	1,84	1,42
<i>Lafoensia pacari</i>	4	20	30	0,31	1,33	2,7	0,52	9,38	13,26	1,52	0,93
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	3	15	30	0,17	1	2,7	0,3	8,83	11,7	1,33	0,65
<i>Croton</i> sp.	3	15	20	0,12	1	1,8	0,21	12,5	10,09	1,00	0,60
<i>Cordia glabrata</i>	3	15	20	0,11	1	1,8	0,19	9,33	9,39	1,00	0,60
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	10	20	0,22	0,66	1,8	0,37	10,5	16,52	0,95	0,52
<i>Cecropia pachystachya</i>	2	10	20	0,21	0,66	1,8	0,37	14,5	16,35	0,94	0,52
<i>Apeiba tibourbou</i>	2	10	20	0,17	0,66	1,8	0,29	8,5	14,37	0,92	0,48
<i>Bowdichia virgilioides</i>	2	10	20	0,1	0,66	1,8	0,17	5,75	10,19	0,88	0,42
<i>Casearia sylvestris</i>	2	10	20	0,05	0,66	1,8	0,09	4	8,05	0,85	0,38

Continua...

Tabela 7. Continuação

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	H.m	D.m	VI	VC
<i>Pouteria gardneri</i>	2	10	20	0,03	0,66	1,8	0,06	7,25	6,53	0,84	0,36
<i>Cedrela fissilis</i>	2	10	10	0,42	0,66	0,9	0,71	11,5	20,24	0,76	0,69
<i>Curatella americana</i>	1	5	10	0,34	0,33	0,9	0,58	14	29,38	0,60	0,46
<i>Guettarda viburnoides</i>	1	5	10	0,15	0,33	0,9	0,25	10	19,42	0,50	0,30
<i>Acrocomia aculeata</i>	1	5	10	0,12	0,33	0,9	0,21	6,5	17,73	0,48	0,27
<i>Ficus</i> sp. 1	1	5	10	0,07	0,33	0,9	0,12	9	13,37	0,45	0,23
<i>Sterculia apetala</i>	1	5	10	0,06	0,33	0,9	0,1	8,5	12,35	0,45	0,22
<i>Anadenanthera colubrina</i>	1	5	10	0,05	0,33	0,9	0,09	13	11,46	0,44	0,21
<i>Simarouba versicolor</i>	1	5	10	0,05	0,33	0,9	0,09	6,5	11,46	0,44	0,21
<i>Platypodium elegans</i>	1	5	10	0,04	0,33	0,9	0,07	10	10,31	0,43	0,20
<i>Pouteria</i> sp.	1	5	10	0,02	0,33	0,9	0,04	4,5	7,86	0,42	0,19
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	1	5	10	0,01	0,33	0,9	0,03	6,5	6,14	0,42	0,18
<i>Cordia naidophila</i>	1	5	10	0,01	0,33	0,9	0,02	6,6	5,95	0,42	0,18
<i>Cordia</i> cf. <i>alliodora</i>	1	5	10	0,01	0,33	0,9	0,02	6	5,09	0,42	0,18

Tabela 8. Parâmetros fitossociológicos da **Floresta Decídua da Borda** na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. NI = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta; FA = Frequência Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; DR = Densidade Relativa %; FR = Frequência Relativa %; Dominância Relativa %; Hm = Altura média; Dm = Diâmetro médio; VI = Valor de Importância %; VC = Valor de Cobertura %.

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	Hm	Dm	VI	VC
<i>Scheelea phalerata</i>	26	130	80	14,39	16,05	9,88	37,42	1,5	36,12	21,12	26,74
<i>Combretum leprosum</i>	36	180	90	4,89	22,22	11,11	12,72	8,4	16,81	15,35	17,47
<i>Callisthene fasciculata</i>	23	115	60	5,49	14,2	7,41	14,28	6,9	21,36	11,96	14,24
<i>Talisia esculenta</i>	9	45	60	1,08	5,56	7,41	2,81	8,2	15,99	5,26	4,19
<i>Astronium fraxinifolium</i>	9	45	50	0,83	5,56	6,17	2,17	8,7	14,63	4,63	3,86
<i>Dipteryx alata</i>	6	30	50	1,53	3,7	6,17	3,97	12,8	23,68	4,62	3,84
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	9	45	50	0,17	5,56	6,17	0,44	5,8	6,8	4,06	3,00
<i>Casearia gossypiosperma</i>	5	25	50	0,44	3,09	6,17	1,14	9,7	14,15	3,47	2,12
<i>Anadenanthera falcata</i>	3	15	30	1,63	1,85	3,7	4,23	10,2	29,38	3,26	3,05
Morta	5	25	30	0,86	3,09	3,7	2,25	8,0	19,13	3,01	2,67
<i>Platypodium elegans</i>	4	20	40	0,41	2,47	4,94	1,07	8,1	15,08	2,83	1,77
<i>Cordia glabrata</i>	2	10	20	1,56	1,23	2,47	4,07	14,0	44,12	2,59	2,65
<i>Acacia paniculata</i>	5	25	30	0,11	3,09	3,7	0,27	6,7	7,12	2,35	1,68
<i>Ficus</i> sp. 2	1	5	10	1,99	0,62	1,23	5,17	13,0	71,14	2,34	2,90
<i>Genipa americana</i>	4	20	20	0,44	2,47	2,47	1,13	7,1	16,08	2,02	1,80
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	3	15	20	0,1	1,85	2,47	0,27	6,7	8,88	1,53	1,06
<i>Andira inermis</i>	1	5	10	0,68	0,62	1,23	1,78	8,0	41,76	1,21	1,20
<i>Campomanesia sessiliflora</i>	1	5	10	0,63	0,62	1,23	1,63	15,0	39,92	1,16	1,13
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	1	5	10	0,48	0,62	1,23	1,24	17,0	34,85	1,03	0,93
<i>Magonia pubescens</i>	1	5	10	0,25	0,62	1,23	0,66	11,0	25,4	0,84	0,64
<i>Terminalia argentea</i>	1	5	10	0,22	0,62	1,23	0,57	10,0	23,52	0,81	0,59
<i>Machaerium aculeatum</i>	1	5	10	0,1	0,62	1,23	0,26	7,5	16,04	0,70	0,44
<i>Cedrela fissilis</i>	1	5	10	0,05	0,62	1,23	0,13	8,0	11,33	0,66	0,38
<i>Guettarda viburnoides</i>	1	5	10	0,03	0,62	1,23	0,09	9,0	9,2	0,65	0,35
<i>Anadenanthera</i> sp.	1	5	10	0,03	0,62	1,23	0,08	7,0	8,69	0,64	0,35

Continua...

Tabela 8. Continuação

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	Hm	Dm	VI	VC
<i>Maclura tinctoria</i>	1	5	10	0,03	0,62	1,23	0,07	7,0	8,24	0,64	0,35
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	5	10	0,01	0,62	1,23	0,04	8,0	5,89	0,63	0,33
<i>Buchenavia tomentosa</i>	1	5	10	0,01	0,62	1,23	0,03	4,5	5,57	0,63	0,33

Tabela 9. Parâmetros fitossociológicos da **Floresta Decídua de Acuri com Gravatá** na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. NI = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta; FA = Frequência Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; DR = Densidade Relativa %; FR = Frequência Relativa %; Dominância Relativa %; Hm = Altura média; Dm = Diâmetro médio; VI = Valor de Importância %; VC = Valor de Cobertura %.

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	Hm	Dm	VI	VC
<i>Scheelea phalerata</i>	48	240	90	20,67	21,92	9,18	41,52	1,0	29,12	24,21	31,72
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	25	125	100	8,31	11,42	10,20	16,70	16,9	27,22	12,77	14,06
<i>Combretum leprosum</i>	43	215	70	3,83	19,63	7,14	7,70	6,7	11,05	11,49	13,67
<i>Callisthene fasciculata</i>	11	55	60	6,7	5,02	6,12	13,46	15,1	37,60	8,20	9,24
Morta	16	80	90	2,35	7,31	9,18	4,72	4,5	15,33	7,07	6,02
<i>Casearia decandra</i>	13	65	80	0,65	5,94	8,16	1,30	8,5	10,72	5,13	3,62
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	13	65	70	0,36	5,94	7,14	0,73	5,6	8,17	4,60	3,34
<i>Anadenanthera colubrina</i>	7	35	60	0,68	3,20	6,12	1,37	13,1	14,70	3,56	2,28
<i>Platypodium elegans</i>	7	35	50	0,47	3,20	5,10	0,95	7,7	12,72	3,08	2,08
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	7	35	40	0,12	3,20	4,08	0,24	5,5	6,58	2,51	1,72
<i>Astronium fraxinifolium</i>	5	25	30	0,29	2,28	3,06	0,58	7,9	11,58	1,97	1,43
<i>Dipteryx alata</i>	2	10	20	1,35	0,91	2,04	2,71	17,3	41,43	1,89	1,81
<i>Acacia paniculata</i>	2	10	20	0,83	0,91	2,04	1,66	19,8	31,26	1,54	1,29
<i>Dilodendron bipinnatum</i>	2	10	20	0,77	0,91	2,04	1,55	11,5	27,18	1,50	1,24
<i>Hymenaea courbaril</i>	2	10	20	0,23	0,91	2,04	0,47	11,8	16,47	1,14	0,69
<i>Machaerium aculeatum</i>	1	5	10	0,79	0,46	1,02	1,58	7,5	44,79	1,02	1,02
<i>Rollinia emarginata</i>	2	10	20	0,05	0,91	2,04	0,10	6,0	7,80	1,02	0,51
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	2	10	20	0,03	0,91	2,04	0,07	5,0	6,53	1,01	0,49
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	1	5	10	0,53	0,46	1,02	1,06	22,5	36,61	0,84	0,76
Indeterminada 4	1	5	10	0,2	0,46	1,02	0,40	7,5	22,44	0,62	0,43
<i>Tabebuia serratifolia</i>	1	5	10	0,13	0,46	1,02	0,26	17,5	18,18	0,58	0,36
<i>Magonia pubescens</i>	1	5	10	0,1	0,46	1,02	0,21	9,2	16,23	0,56	0,33
<i>Andira inermis</i>	1	5	10	0,1	0,46	1,02	0,20	6,0	15,76	0,56	0,33
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	1	5	10	0,09	0,46	1,02	0,18	6,8	15,02	0,55	0,32
<i>Talisia esculenta</i>	1	5	10	0,06	0,46	1,02	0,11	9,0	11,97	0,53	0,29
<i>Pouteria gardneri</i>	1	5	10	0,04	0,46	1,02	0,08	6,8	9,87	0,52	0,27
<i>Dalbergia miscolobium</i>	1	5	10	0,02	0,46	1,02	0,04	7,6	7,42	0,51	0,25
<i>Tabebuia aurea</i>	1	5	10	0,02	0,46	1,02	0,04	4,5	7,10	0,51	0,25
<i>Luehea paniculata</i>	1	5	10	0,01	0,46	1,02	0,02	2,1	5,22	0,50	0,24

Tabela 10. Distribuição em classes diamétricas dos indivíduos das espécies de plantas amostradas nas áreas de Florestas, Cerradões e Cerrados na Reserva Particular do Patrimônio Natural do Serviço Social do Comércio do Pantanal (RPPN SESC Pantanal) no município de Barão de Melgaço, Pantanal Matogrossense, Mato Grosso.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)															Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	87,5	
<i>FLORESTA DECÍDUA DA BORDA - 1</i>																
<i>Acacia paniculata</i> Will.	4	1														5
<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	1			1							1					3
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	9															9
<i>Anadenanthera</i> sp.	1															1
<i>Andira inermis</i> H. B. K.								1								1
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	2	3	3	1												9
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichl.	1															1
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	2	6	4	6		3				1	1					23
<i>Campomanesia sessiliflora</i> (Berg) Mattos							1									1
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet.	1	1	3													5
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.		1														1
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	10	5	11	4	3	2	1									36
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.							1			1						2
<i>Dipteryx alata</i> Vog.	1	1		1	1	2										6
<i>Ficus</i> sp. 2														1		1
<i>Genipa americana</i> L.		2	1	1												4
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	1															1
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltldl.	1															1

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)														Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	
<i>FLORESTA DECÍDUA DA BORDA – 1 (continuação)</i>															
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi			1												1
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Engl.	1														1
<i>Magonia pubescens</i> A. St. -Hil.					1										1
Morta	1		2	1		1									5
<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Engl.) Fr. All.						1									1
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	1	1	1	1											4
<i>Scheelea phalerata</i> (Mart.) Bur.				1	8	5	5	3	3					1	26
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Rid.) Sandw.	2	1													3
<i>Talisia esculenta</i> (A. St. -Hil.) Radlk.	2	4		1	2										9
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.				1											1
Total	41	26	26	19	15	14	8	4	3	2	2	0	0	2	162
<i>FLORESTA DECÍDUA COM GRAVATÁ - 2</i>															
<i>Acosmium</i> sp.	1	1													2
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	3	4	1	1		1									10
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.			2								1				3
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	1	1													2
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott		1	1	4		1									7
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichl.	1	2	1												4
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	6	5	3	1		1	3				1		2		22
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet.	11	9	2	1											23

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)														Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	
<i>FLORESTA DECÍDUA COM GRAVATÁ – 2 (continuação)</i>															
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	1														1
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.		1													1
<i>Cereus peruvianus</i> (L.) Mill.	1														1
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	3	1	1												5
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.						1									1
<i>Curatella americana</i> L.			1												1
<i>Dipteryx alata</i> Vog.	1				1										2
<i>Ficus pertusa</i> L. f.	1														1
<i>Hymenaea courbaril</i> L.			1												1
Indeterminada 1	1														1
Indeterminada 4				1											1
<i>Lafoensia pacari</i> A. St. Hil.			1		1										2
<i>Luehea paniculata</i> Mart.			1												1
<i>Magonia pubescens</i> A. St. -Hil.	2			1		1									4
Morta	4	1	2				2		1	1					11
<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Engl.) Fr. All.	1		1	5	2	2	4		1						16
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.		1													1
<i>Ouratea castanefolia</i> (DC.) Engl.	2														2
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	1														1
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	1														1
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	1														1

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)														Total	
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5		87,5
<i>FLORESTA DECÍDUA COM GRAVATÁ – 2 (continuação)</i>																
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	1															1
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.	3	4														7
<i>Scheelea phalerata</i> (Mart.) Bur.	1	2	2	2	6	7	8	2	7	3	4	3	2			49
<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) Karst	1															1
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl.		1														1
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Rid.) Sandw.	4	2														6
<i>Talisia esculenta</i> (A. St. -Hil.) Radlk.	1															1
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.		1														1
<i>Vitex cymosa</i> Bert. & Spreng.	1															1
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1															1
Total	55	37	20	16	10	15	17	2	9	4	6	3	4			198
<i>FLORESTA DECÍDUA DE AROEIRA - 3</i>																
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd.			1													1
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan		1														1
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	1															1
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.		1	1													2
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	4	3	2	1												10
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	1	1														2
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichl.	2									1						3
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	26	12	4	3	1	2	1					1				50

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)														Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	
<i>FLORESTA DECÍDUA DE AROEIRA – 3 (continuação)</i>															
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet.	9	4	3												16
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1	1													2
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul		1	1												2
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1					1									2
<i>Cordia</i> cf. <i>alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	1														1
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.	1	2													3
<i>Cordia naidophila</i> Johnston	1														1
<i>Croton</i> sp.	1	2													3
<i>Curatella americana</i> L.					1										1
<i>Dipteryx alata</i> Vog.	5	1	2			1									9
<i>Ficus</i> sp. 1		1													1
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.		1	1												2
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.			1												1
<i>Lafoensia pacari</i> A. St. Hil.	1	2	1												4
<i>Magonia pubescens</i> A. St. -Hil.	4	2	5		1		1								13
Morta	3	1		1											5
<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Engl.) Fr. All.	23	9	8	6	5	6	2	2							61
<i>Platypodium elegans</i> Vog.		1													1
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	2														2
<i>Pouteria</i> sp.	1														1
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.	15	4													19

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)														Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	
<i>FLORESTA DECÍDUA DE AROEIRA – 3 (continuação)</i>															
<i>Scheelea phalerata</i> (Mart.) Bur.				3	5	2	9	8	11	6	1	1			46
<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.		1													1
<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) Karst		1													1
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl.	2		1												3
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Rid.) Sandw.	16	4	4	2											26
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	1	2				1									4
Total	122	58	35	16	13	13	12	11	11	7	2	1			301
<i>FLORESTA DECÍDUA DE ACURI COM GRAVATÁ - 4</i>															
<i>Acacia paniculata</i> Will.				1			1								2
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan		5	1		1										7
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan							1								1
<i>Andira inermis</i> H. B. K.			1												1
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	1	3	1												5
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.		1		1	1		3	1	3	1					11
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	4	8	1												13
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	27	11	3			1							1		43
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	1														1
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.		1						1							2
<i>Dipteryx alata</i> Vog.								2							2
<i>Hymenaea courbaril</i> L.		1		1											2

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)														Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	
<i>FLORESTA DECÍDUA DE ACURI COM GRAVATÁ – 4 (continuação)</i>															
Indeterminada 4				1											1
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	1														1
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi								1							1
<i>Magonia pubescens</i> A. St. -Hil.			1												1
Morta	9	2	1	1	1	1			1						16
<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Engl.) Fr. All.	1	3	4	1	2	10	2	1	1						25
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	1	4	2												7
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	1														1
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns			1												1
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.	7														7
<i>Rollinia emarginata</i> Schltld.	2														2
<i>Scheelea phalerata</i> (Mart.) Bur.	5	8	4	5	3	4	8	1	3	4	2	1			48
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) B. & H. ex Moore	1														1
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl.	2														2
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Rid.) Sandw.	10	3													13
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nicholson			1												1
<i>Talisia esculenta</i> (A. St. -Hil.) Radlk.		1													1
Total	73	51	21	11	8	16	15	7	8	5	2	1	1		219
<i>CAMBARAZAL - 5</i>															
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	10	2													12

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)														Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	
CAMBARAZAL – 5 (continuação)															
<i>Andira inermis</i> H. B. K.	2			1											3
<i>Brosimum lactescens</i> (Moore) Berg	1	1													2
<i>Clarisia</i> sp.	1														1
<i>Curatella americana</i> L.					1	1									2
<i>Duroia duckei</i> Huber	1														1
<i>Eugenia florida</i> DC.	3														3
<i>Ficus</i> sp. 4			1												1
<i>Genipa americana</i> L.	1		1												2
<i>Licania parvifolia</i> Huber	23	9	11	4	3	1	1		1	2					55
Morta			1		1	1									3
<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	2														2
<i>Rheedia brasiliensis</i> (Mart.) Pl. & Tr.	17	4													21
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) B. & H. ex Moore		1													1
<i>Vitex cymosa</i> Bert. & Spreng.		1													1
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	1			1	5	6	5	9	10	3				1	41
Total	62	18	14	6	10	9	6	9	11	5	0	0	0	0	151
CERRADÃO BAIXO DE CARVOEIRO - 6															
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	1		1	2											4
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	19	15	10	11	5	2	2								64
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1														1

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)														Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	
<i>CERRADÃO BAIXO DE CARVOEIRO – 6 (continuação)</i>															
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.	1		1												2
<i>Curatella americana</i> L.	3	2	1	2	1	1	1								11
<i>Dipteryx alata</i> Vog.	2														2
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. & Hayne	1														1
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.		1													1
<i>Lafoensia pacari</i> A. St. Hil.	8	7	4	2											21
<i>Magonia pubescens</i> A. St. -Hil.	2			1											3
Morta	2	1	2	1	1										7
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.			1												1
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.		4	3		1	2									10
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns	1	2	1	1	3	1	1								10
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	4	3	2	1											10
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.					1										1
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) B. & H. ex Moore	1	1	1			1									4
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl.	1														1
Total	47	36	27	21	12	7	4								154
<i>CERRADÃO ALTO DE CARVOEIRO - 7</i>															
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd.		1													1
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan		1													1
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan				1		1									2

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)														Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	
<i>CERRADÃO ALTO DE CARVOEIRO – 7 (continuação)</i>															
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	8	1	3												12
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	2		1												3
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	21	7	8	5	6	5	1	6							59
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet.	1														1
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	5														5
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	2	1	1												4
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.		1	1		1										3
<i>Curatella americana</i> L.			2	3											5
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	1														1
<i>Dipteryx alata</i> Vog.			1					1	1						3
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. & Hayne	2		1												3
Indeterminada 2	3														3
<i>Lafoensia pacari</i> A. St. Hil.	4	1													5
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	1	3													4
<i>Magonia pubescens</i> A. St. -Hil.	11	1	5	1											18
Morta	2	1	1												4
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	1		1		1	1									4
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns		2		1	1		1								5
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.		1													1
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	9		1												10
<i>Rhamnidium elaeocarum</i> Reiss.	1														1

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)															Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	87,5	
<i>CERRADÃO ALTO DE CARVOEIRO – 7 (continuação)</i>																
<i>Scheelea phalerata</i> (Mart.) Bur.											2					2
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) B. & H. ex Moore		1	3	1	1											6
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl.	1															1
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	1	3	1													5
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Rid.) Sandw.	2															2
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	2	1														3
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	1															1
Total	81	26	30	12	10	7	2	7	1	0	2					178
<i>FLORESTA DECÍDUA DE ACURI - 8</i>																
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan			1	1	1			1		1				1		6
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.								1								1
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott			2	1												3
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichl.								1								1
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.									1							1
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet.	1	2														3
<i>Cereus peruvianus</i> (L.) Mill.	1	2														3
<i>Cordia naidophila</i> Johnston	1															1
<i>Curatella americana</i> L.					1											1
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	1															1
<i>Dipteryx alata</i> Vog.								1								1

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)															Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	87,5	
<i>FLORESTA DECÍDUA DE ACURI – 8 (continuação)</i>																
<i>Ficus</i> sp. 3										1						1
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	1															1
<i>Hymenaea courbaril</i> L.		3	1		1											5
<i>Luehea paniculata</i> Mart.			1													1
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi			1													1
<i>Magonia pubescens</i> A. St. -Hil.		2		1	2		1									6
Morta	1	1	2				1	1								6
<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Engl.) Fr. All.	1	1	3	2	1	2		1				1				12
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.	9	3	1													13
<i>Scheelea phalerata</i> (Mart.) Bur.			5	2	7	5	7	9	11	2	2	2				52
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) B. & H. ex Moore			1													1
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Rid.) Sandw.	3			2												5
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.				1	1											2
Total	19	14	18	10	14	7	12	13	11	4	3	2	0	1		128
<i>CERRADO DE LIXEIRA - 9</i>																
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) Rich. & DC.	1															1
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	2															2
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	1	1	1	1												4
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.		1														1
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	2	2	1	2												7

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)														Total
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	
<i>CERRADO DE LIXEIRA – 9 (continuação)</i>															
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> (L.) H. B. K.	4		2												6
<i>Byrsonima</i> sp.	1														1
<i>Byrsonima</i> sp. 1	2														2
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) Rich.	1														1
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1														1
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1														1
<i>Cordia</i> cf. <i>alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	1														1
<i>Curatella americana</i> L.	12	3		4	5	1	1								26
<i>Davilla elliptica</i> A. St.-Hil.	2														2
<i>Diospyros hispida</i> DC.	10														10
<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	9														9
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	1	1													2
<i>Hancornia</i> cf. <i>speciosa</i> Gom.	2														2
<i>Himatanthus obovatus</i> (Mull. Arg.) Woods	2														2
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. & Hayne	1														1
Indeterminada 3	1														1
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart.	1	2													3
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	6	3	3	1	1										14
<i>Miconia</i> sp.	1														1
Morta		1													1
<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	2				1										3

Continua...

Tabela 10. Final.

Espécies	Centro de Classe Diamétrica (cm)														Total	
	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5		87,5
<i>CERRADO DE LIXEIRA – 9 (continuação)</i>																
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	11						1			1					13	
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns	1														1	
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	1					1									2	
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.	3														3	
<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.	1		1												2	
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.		1	1												2	
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) B. & H. ex Moore	5	4	1	1											11	
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	1														1	
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	1	5	4	3	3	1									17	
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K. Schum.	1														1	
<i>Vatairea</i> sp.	1														1	
<i>Zanthoxylum hasslerianum</i> (Chodat) Pirani	11														11	
Total	104	24	14	12	10	3	2	0	0	1					170	
TOTAL GERAL	604	290	205	123	102	91	78	53	54	28	17	7	5	3	1	1661

Tabela 11. Parâmetros fitossociológicos das **Florestas Decíduas** na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. NI = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta; FA = Frequência Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; DR = Densidade Relativa %; FR = Frequência Relativa %; Dominância Relativa %; Hm = Altura média; Dm = Diâmetro médio; VI = Valor de Importância %; VC = Valor de Cobertura %.

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	H.m	D.m	VI	VC
<i>Scheelea phalerata</i>	221	240,2	93,5	29,3	21,92	9,82	52,04	1,3	37,0	27,93	36,99
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	115	125,0	71,7	6,1	11,41	7,53	10,85	13,6	21,9	9,93	11,13
<i>Callisthene fasciculata</i>	107	116,3	54,4	5,7	10,62	5,71	10,14	9,2	19,9	8,82	10,38
<i>Combretum leprosum</i>	84	91,3	43,5	1,9	8,33	4,57	3,46	7,5	13,5	5,45	5,90
Morta	43	46,7	50,0	1,9	4,27	5,25	3,35	6,0	18,2	4,29	3,81
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	53	57,6	52,2	0,6	5,26	5,48	1,03	6,5	10,2	3,92	3,15
<i>Astronium fraxinifolium</i>	34	37,0	52,2	0,8	3,37	5,48	1,39	10,0	15,4	3,41	2,38
<i>Casearia gossypiosperma</i>	47	51,1	43,5	0,6	4,66	4,57	0,99	9,2	10,9	3,41	2,83
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	46	50,0	47,8	0,3	4,56	5,02	0,56	7,1	8,4	3,38	2,56
<i>Anadenanther colubrina</i>	24	26,1	28,3	1,4	2,38	2,97	2,53	14,7	21,1	2,63	2,46
<i>Magonia pubescens</i>	25	27,2	34,8	1,0	2,48	3,65	1,70	9,5	18,9	2,61	2,10
<i>Dipteryx alata</i>	20	21,7	32,6	1,0	1,98	3,42	1,74	12,4	20,3	2,38	1,86
<i>Platypodium elegans</i>	13	14,1	23,9	0,2	1,29	2,51	0,37	8,1	12,9	1,39	0,83
<i>Buchenavia tomentosa</i>	9	9,8	17,4	0,4	0,89	1,83	0,70	10,2	16,6	1,14	0,80
<i>Casearia decandra</i>	13	14,1	17,4	0,1	1,29	1,83	0,25	8,5	10,7	1,12	0,77
<i>Talisia esculenta</i>	11	12,0	17,4	0,3	1,09	1,83	0,45	8,0	14,9	1,12	0,77
<i>Terminalia argentea</i>	8	8,7	17,4	0,3	0,79	1,83	0,50	11,6	18,7	1,04	0,65
<i>Anadenanther macrocarpa</i>	11	12,0	15,2	0,2	1,09	1,60	0,27	7,4	9,5	0,99	0,69
<i>Hymenaea courbaril</i>	8	8,7	13,0	0,2	0,79	1,37	0,37	12,5	16,4	0,84	0,58
<i>Acacia paniculata</i>	7	7,6	10,9	0,2	0,69	1,14	0,36	10,4	14,0	0,73	0,53
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	6	6,5	13,0	0,1	0,60	1,37	0,10	7,6	9,7	0,69	0,35
<i>Cordia glabrata</i>	5	5,4	8,7	0,4	0,50	0,91	0,65	11,2	23,3	0,69	0,57
<i>Lafoensia pacari</i>	6	6,5	10,9	0,1	0,60	1,14	0,25	9,3	15,7	0,66	0,43
<i>Anadenanther falcata</i>	3	3,3	6,5	0,4	0,30	0,68	0,63	10,2	29,4	0,54	0,47
<i>Anadenanther peregrina</i>	4	4,3	4,4	0,4	0,40	0,46	0,76	20,5	31,1	0,54	0,58
<i>Apeiba tibourbou</i>	4	4,3	8,7	0,1	0,40	0,91	0,11	8,6	13,0	0,47	0,25
<i>Machaerium aculeatum</i>	3	3,3	6,5	0,2	0,30	0,68	0,38	8,7	25,7	0,46	0,34
<i>Pouteria gardneri</i>	4	4,3	8,7	0,0	0,40	0,91	0,03	6,8	7,2	0,45	0,22
<i>Dilodendron bipinnatum</i>	3	3,3	6,5	0,2	0,30	0,68	0,31	10,2	21,3	0,43	0,31
<i>Cedrela fissilis</i>	4	4,3	6,5	0,1	0,40	0,68	0,20	10,0	15,6	0,43	0,30
<i>Curatella americana</i>	3	3,3	6,5	0,2	0,30	0,68	0,29	9,8	24,4	0,42	0,30
<i>Ficus</i> sp. 2.	1	1,1	2,2	0,4	0,10	0,23	0,77	13,0	71,1	0,37	0,44
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3	3,3	6,5	0,1	0,30	0,68	0,09	9,7	13,0	0,36	0,20
<i>Cecropia pachystachya</i>	3	3,3	6,5	0,1	0,30	0,68	0,09	11,8	13,0	0,36	0,20
<i>Guettarda viburnoides</i>	3	3,3	6,5	0,1	0,30	0,68	0,08	8,5	12,4	0,35	0,19
<i>Luehea paniculata</i>	3	3,3	6,5	0,0	0,30	0,68	0,08	7,7	12,1	0,35	0,19
<i>Genipa americana</i>	4	4,3	4,4	0,1	0,40	0,46	0,17	7,1	16,1	0,34	0,29
<i>Andira inermis</i>	2	2,2	4,4	0,2	0,20	0,46	0,30	7,0	28,8	0,32	0,25
<i>Cereus peruvianus</i>	4	4,3	4,4	0,0	0,40	0,46	0,08	4,9	10,9	0,31	0,24
Indeterminada 4.	2	2,2	4,4	0,1	0,20	0,46	0,16	10,8	22,8	0,27	0,18
<i>Croton</i> sp.	3	3,3	4,4	0,0	0,30	0,46	0,05	12,5	10,1	0,27	0,17
<i>Ficus</i> sp. 3.	1	1,1	2,2	0,3	0,10	0,23	0,44	13,0	54,1	0,26	0,27

Continua...

Tabela 11. Continuação

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	H.m	D.m	VI	VC
<i>Tabebuia aurea</i>	2	2,2	4,4	0,0	0,20	0,46	0,06	7,0	12,9	0,24	0,13
<i>Acosmium</i> sp.	2	2,2	4,4	0,0	0,20	0,46	0,04	8,5	11,2	0,23	0,12
<i>Bowdichia virgilioides</i>	2	2,2	4,4	0,0	0,20	0,46	0,04	5,8	10,2	0,23	0,12
<i>Sterculia apetala</i>	2	2,2	4,4	0,0	0,20	0,46	0,03	7,5	9,6	0,23	0,12
<i>Casearia sylvestris</i>	2	2,2	4,4	0,0	0,20	0,46	0,02	4,0	8,1	0,23	0,11
<i>Rollinia emarginata</i>	2	2,2	4,4	0,0	0,20	0,46	0,02	6,0	7,8	0,22	0,11
<i>Ouratea castanefolia</i>	2	2,2	4,4	0,0	0,20	0,46	0,02	5,8	7,5	0,22	0,11
<i>Cordia naidophila</i>	2	2,2	4,4	0,0	0,20	0,46	0,01	5,6	6,2	0,22	0,11
<i>Campomanesia sessiliflora</i>	1	1,1	2,2	0,1	0,10	0,23	0,24	15,0	39,9	0,19	0,17
<i>Coutarea hexandra</i>	1	1,1	2,2	0,1	0,10	0,23	0,17	22,0	33,9	0,17	0,14
<i>Tabebuia serratifolia</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,05	17,5	18,2	0,13	0,08
<i>Acrocomia aculeata</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,05	6,5	17,7	0,13	0,08
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,03	6,8	15,0	0,12	0,07
<i>Ficus</i> sp. 1	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,03	9,0	13,4	0,12	0,07
<i>Simarouba versicolor</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,02	6,5	11,5	0,12	0,06
<i>Myrcia fallax</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,02	6,0	10,2	0,11	0,06
<i>Ficus pertusa</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,01	8,0	9,9	0,11	0,06
Indeterminada 1	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,01	9,0	9,7	0,11	0,06
<i>Anadenanthera</i> sp.	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,01	7,0	8,7	0,11	0,06
<i>Maclura tinctoria</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,01	7,0	8,2	0,11	0,06
<i>Pouteria</i> sp.	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,01	4,5	7,9	0,11	0,06
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,01	6,5	7,6	0,11	0,06
<i>Dalbergia miscolobium</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,01	7,6	7,4	0,11	0,06
<i>Randia armata</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,00	4,5	5,4	0,11	0,05
<i>Qualea parviflora</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,00	3,5	5,4	0,11	0,05
<i>Vitex cymosa</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,00	5,0	5,4	0,11	0,05
<i>Cordia</i> cf. <i>alliodora</i>	1	1,1	2,2	0,0	0,10	0,23	0,00	6,0	5,1	0,11	0,05

Tabela 12. Parâmetros fitossociológicos dos **Cerradões de Carvoeiro** na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. NI = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta; FA = Frequência Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; DR = Densidade Relativa %; FR = Frequência Relativa %; Dominância Relativa %; Hm = Altura média; Dm = Diâmetro médio; VI = Valor de Importância %; VC = Valor de Cobertura %.

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	H.m	D.m	VI	VC
<i>Callisthene fasciculata</i>	123	384,4	100	12,4	37,1	11,27	45,15	7,6	17,5	31,16	41,10
<i>Lafoensia pacari</i>	26	81,3	62,5	1,0	7,83	7,04	3,53	4,3	11,2	6,13	5,68
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	15	46,9	50,0	2,3	4,52	5,63	8,22	7,5	23,1	6,12	6,37
<i>Curatella americana</i>	16	50,0	62,5	1,7	4,82	7,04	6,32	6,8	19,4	6,06	5,57
<i>Magonia pubescens</i>	21	65,6	56,3	0,8	6,33	6,34	2,82	6,9	10,8	5,16	4,57
<i>Qualea parviflora</i>	20	62,5	43,8	0,6	6,02	4,93	2,09	5,0	9,7	4,35	4,06
<i>Astronium fraxinifolium</i>	16	50,0	43,8	0,7	4,82	4,93	2,65	6,6	12,2	4,13	3,74
<i>Tabebuia aurea</i>	10	31,3	50,0	1,0	3,01	5,63	3,62	7,2	18,9	4,09	3,32
Morta	11	34,4	50,0	0,6	3,31	5,63	2,21	4,7	13,7	3,72	2,77
<i>Pouteria ramiflora</i>	10	31,3	37,5	1,0	3,01	4,23	3,67	8,1	18,8	3,64	3,34
<i>Dipteryx alata</i>	5	15,6	18,8	1,1	1,51	2,11	4,08	9,0	24,6	2,57	2,80
<i>Scheelea phalerata</i>	2	6,3	6,3	1,7	0,60	0,70	6,10	1,2	58,4	2,47	3,35

Continua...

Tabela 12. Continuação

Espécies	NI	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	H.m	D.m	VI	VC
<i>Plathymenia reticulata</i>	5	15,6	31,3	0,6	1,51	3,52	2,24	9,3	20,5	2,42	1,88
<i>Cordia glabrata</i>	5	15,6	31,3	0,4	1,51	3,52	1,28	8,3	15,5	2,10	1,39
<i>Casearia sylvestris</i>	6	18,8	31,3	0,1	1,81	3,52	0,27	3,3	7,0	1,86	1,04
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	4	12,5	25,0	0,1	1,20	2,82	0,37	5,3	8,7	1,47	0,79
<i>Luehea paniculata</i>	4	12,5	18,8	0,1	1,20	2,11	0,43	8,0	10,8	1,25	0,82
<i>Tabebuia ochracea</i>	5	15,6	12,5	0,2	1,51	1,41	0,69	8,4	11,8	1,20	1,10
<i>Bowdichia virgilioides</i>	3	9,4	18,8	0,1	0,90	2,11	0,39	7,0	10,3	1,14	0,65
<i>Anadenanther macrocarpa</i>	2	6,3	12,5	0,4	0,60	1,41	1,31	14,0	26,9	1,11	0,96
<i>Vatairea macrocarpa</i>	3	9,4	18,8	0,1	0,90	2,11	0,21	5,4	8,1	1,08	0,56
<i>Indeterminada 2</i>	3	9,4	18,8	0,0	0,90	2,11	0,16	5,5	7,6	1,06	0,53
<i>Combretum leprosum</i>	4	12,5	12,5	0,2	1,20	1,41	0,53	7,5	11,8	1,05	0,87
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	2	6,3	12,5	0,0	0,60	1,41	0,07	4,5	6,1	0,69	0,34
<i>Sclerolobium aureum</i>	1	3,1	6,3	0,2	0,30	0,70	0,65	12,0	27,1	0,55	0,48
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	2	6,3	6,3	0,0	0,60	0,70	0,13	6,0	8,4	0,48	0,37
<i>Pterogyne nitens</i>	1	3,1	6,3	0,1	0,30	0,70	0,18	8,0	14,4	0,40	0,25
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	1	3,1	6,3	0,1	0,30	0,70	0,18	9,0	14,3	0,40	0,24
<i>Acrocomia aculeata</i>	1	3,1	6,3	0,1	0,30	0,70	0,17	6,2	13,9	0,39	0,24
<i>Anadenanther colubrina</i>	1	3,1	6,3	0,0	0,30	0,70	0,12	11,0	11,8	0,38	0,22
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	1	3,1	6,3	0,0	0,30	0,70	0,06	3,0	7,9	0,35	0,18
<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	3,1	6,3	0,0	0,30	0,70	0,04	6,4	6,4	0,35	0,17
<i>Dalbergia miscolobium</i>	1	3,1	6,3	0,0	0,30	0,70	0,03	5,0	5,8	0,35	0,17
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	1	3,1	6,3	0,0	0,30	0,70	0,02	3,0	4,8	0,34	0,16

CAPÍTULO 2

GRADIENTE PEDOGEOMORFOLÓGICO E RELAÇÃO SOLO-VEGETAÇÃO EM FLORESTA, CERRADÃO E CERRADO NO PANTANAL DE BARÃO DE MELGAÇO, MATO GROSSO.

RESUMO

A grande diversidade de habitats permanentemente e periodicamente inundados e permanentemente secos é o sustentáculo ecológico para a diversidade de espécies abrigada no Pantanal Matogrossense. Somam-se a isso as peculiaridades pedológicas, hidrológicas e topográficas que, juntos atuam na formação de habitats específicos, que permitem a co-ocorrência de uma grande variedade de plantas. Estudar as variações pedológicas ao longo do gradiente vegetacional e compreender o papel dos solos na diferenciação fitofisionômica em áreas sujeitas ao mesmo regime de inundação foi o principal objetivo desse estudo. Sendo assim, procedeu-se a abertura de perfis em cada ambiente estudado e à coleta de solos para análise. Também foram coletadas amostras de solos superficiais nas parcelas ao longo do gradiente e amostras de termiteiros de solo ou arbóreos para efeitos de compreensão da ciclagem de nutrientes. Regressões lineares foram elaboradas entre parâmetros da comunidade e variáveis de solos para elucidar aspectos ligados a determinação pedológica sobre a estrutura das comunidades. Análise de correspondência canônica (CCA) e correlações por postos de Spearman foram utilizadas para verificar o papel dos atributos dos solos no arranjo espacial das comunidades e das populações de espécies arbóreas. As diferentes fitofisionomias amostradas estão fortemente associadas aos solos e formam gradientes. Os Campos de Murundus e os Cambarazais ocorrem nas planícies sazonalmente inundáveis, as Florestas Decíduas e o Cerrado de Lixeira recobrem as cordilheiras e os Cerradões de Carvoeiro as cordilheiras baixas. O pH, os teores de P, Ca^{2+} , Mg^{2+} e K, a saturação por bases e o P-rem aumentam e a saturação por alumínio diminui a partir das planícies sazonalmente inundáveis em direção às cordilheiras. Os solos das Florestas Decíduas das cordilheiras representam os ambientes com solos de maior fertilidade natural e de menor acidez. Os solos dos Cerradões de Carvoeiro da cordilheira baixa são distróficos, alumínicos, sódicos e com acidez elevada, muito semelhante ao solo do Cambarazal, sendo que esse último apresenta menor fertilidade natural que aqueles. O solo do Cerrado de Lixeira é distrófico e possui acidez média. Os dos Campos de

Murundus são distróficos, alumínicos, por vezes sódicos e com acidez elevada e, com a tendência de que quanto mais arenosos, mais distróficos, ácidos e alumínicos. A riqueza de espécies apresentou correlação positiva com o P-rem. A abundância apresentou correlação positiva com o P-rem, P e V%. A área basal correlacionou-se positivamente com V% e negativamente com Al^{3+} . As diferenças na fertilidade natural e nos teores de alumínio e sódio dos solos estudados foram as grandes responsáveis pela variação fitofisionômica observada.

Palavras-chave: Pantanal, solos, gradiente pedológico, hidromorfismo, distribuição de espécies, CCA.

CHAPTER 2

PEDOGEOMORFHOLOGIC GRADIENT AND SOIL-VEGETATION RELATIONSHIP IN FORESTS, CERRADÃO AND CERRADO IN THE PANTANAL OF BARÃO DE MELGAÇO, MATO GROSSO.

ABSTRACT

The great diversity of habitats permanently and periodically inundated and permanently dried is the support for the ecological diversity of species in the Pantanal Matogrossense. Add to that the specific soil, hydrological and topographical that together operate in the formation of specific habitats, enabling the co-occurrence of a wide variety of plants. Studying the variation gradient along the soil vegetation and understand the role of soils in phytophysiology differentiation in areas subject to the same regime of flooding was the main objective of this study. Therefore, were opening soils profiles in each area studied and collected soil for analysis. Were also collected samples of surface soils in the plots along the gradient. Linear regressions were established between community parameters and soil variables to elucidate the determination pedological aspects on the structure of communities. Canonical Correspondence Analysis (CCA) and Spearman Correlations were used to verify the role of soil attributes in spatial arrangement of communities and populations of tree species. The different vegetation samples are strongly associated with soil and form gradients. The Earth Mounds and Cambarazais occur in seasonally flooded plains, the Deciduous Forests and the Cerrado de Lixeira recover the levees and the Cerradões de Carvoeiro in the low levee. The pH, the levels of P, Ca^{2+} , Mg^{2+} and K, the base saturation and P-rem increase and aluminum saturation decreased from seasonally flooded plains toward the levees. The soils of Deciduous Forests of the levees represent environments with natural soils of higher fertility, less acidity and lower aluminium. The soils of Cerradões de Carvoeiro of the low levee are dystrophic, aluminic, sodic and high acidity, very similar to the Cambarazal soil, where the latter provides a lower fertility than those natural. The soil of the Cerrado de Lixeira is dystrophic and has medium acidity. The Earth Mounds are dystrophic, alumina, sodium and sometimes with high acidity and, with the trend that the more sand, more dystrophic, acid and alumina. The richness of species showed positive correlation with the P-rem. The abundance showed a positive correlation with the P-rem, P and V%. The basal area was correlated positively with V% and negatively with Al^{3+} . Differences

in natural fertility and the levels of aluminum and sodium in soils were the main responsible for the observed variation phytophysiognomy.

Key-words: Pantanal, soil, pedologic gradient, hydromorphic, distribution of species, CCA.

1. INTRODUÇÃO

A bacia do Pantanal é uma depressão tectônica localizada na margem esquerda do rio Paraguai (Assine & Soares, 2004) e que se originou a partir da reativação tectônica do manto durante o último evento compressivo Andino há aproximadamente 2,5Ma durante o Plioceno Superior e Pleistoceno Inferior (Ussami *et al.*, 1999). Apresenta-se como uma grande depressão circundada pelos planaltos dos Guimarães, Taquari-Itiquira, Maracajú-Campo Grande, Bodoquena e depressão do rio Paraguai (Amaral Filho, 1986; Soares *et al.*, 2006). O Pantanal Mato-grossense constitui-se um dos maiores sistemas de áreas alagáveis do mundo (Silva & Abdon, 1998), sendo considerada a maior área de inundação do continente sul americano (Franco & Pinheiro, 1982; Nunes da Cunha *et al.*, 2006).

O embasamento geológico do Pantanal é formado por rochas do Pré-Cambriano Inferior e Médio aflorando em áreas distintas, caracterizando dois Complexos: o rio Apa ao sul e o rio Xingu ao norte, seguido de rochas metassedimentares do Grupo Aguapei referente ao Pré-Cambriano Superior, composto pelas formações Fortuna, Vale da Promissão e Morro Cristalino. Ainda ocorrem unidades litoestratigráficas incluídas na Faixa de Dobramentos Paraguai-Araguaia constituídas pelo Grupo Cuiabá, Grupo Corumbá, Grupo Jacadigo e o Grupo Alto Paraguai (BRASIL, 1982) onde afloram, as rochas descritas exercem influência sobre os solos do Pantanal.

A maior parte do Pantanal é formada por depósitos sedimentares mais recentes, de idade Cenozóica, os quais constituem a Formação Pantanal, que apresenta mais ampla ocorrência; os Depósitos Detríticos que ocorrem na encosta dos Planaltos Residuais e Circundantes da área (Quaternário/Pleistoceno) e os Aluviões Atuais, encontrados nas várzeas de alguns rios da região (Quaternário/Holoceno) (BRASIL, 1982). As terras da RPPN SESC Pantanal, local aonde foi realizado o presente estudo, estão em sua maior parte sobre a Formação Pantanal e, áreas menos extensas às margens dos rios Cuiabá e São Lourenço, sobre Aluviões Atuais, conforme observado no Mapa Geológico da região apresentado em BRASIL (*op cit*).

A grande diversidade de habitats, variando de permanentemente a periodicamente inundados até permanentemente secos, é o sustentáculo ecológico para a diversidade de espécies abrigada no Pantanal Matogrossense (Junk *et al.*, 2006). Neste sentido, Nunes da Cunha & Junk (2001) afirmaram que a diversidade de unidades de paisagem, somadas às peculiaridades pedológicas, hidrológicas e topográficas do meio resultam na formação de habitats específicos, que permitem a co-ocorrência de uma grande variedade de plantas e animais com diferentes níveis de tolerância a inundações e secas periódicas.

A pluralidade de ambientes característicos que o Pantanal abriga é função do denso sistema de drenagem que frequentemente é obstruído por sedimentos aluviais transportados pelas águas (Amaral Filho, 1986; Soares et al., 2006). Ribeiro *et al.* (1999) e Nunes da Cunha & Junk (1999, 2001 e 2004) descreveram as principais unidades geomorfológicas do Pantanal relacionando-as ao tipo de vegetação ocorrente. Segundo estes autores, os Campos são divididos em três tipos: (1) os Campos Limpos e (2) Campos Sujos, que apresentam vegetação graminosa-herbácea sem, contudo possuir elementos arbustivos e arbóreos, respectivamente; (3) os Campos de Murundu, nos quais as elevações (murundus) apresentam vegetação arbórea por estarem localizadas um pouco acima da superfície de inundação dos campos (Ponce & Nunes da Cunha, 1993). Os *paleo-levees* (cordões de deposição de sedimentos arenosos assentados ao longo dos leitos fósseis dos rios ou porções desses), localmente chamados de Capão ou Cordilheiras são recobertos com vegetação arbórea ou arbustiva formando cerrados ou florestas, e localizam-se cerca de 1 m acima do nível máximo de inundação (Nunes da Cunha & Junk, 1999).

Os sedimentos oriundos de deposições recentes (Holoceno) e arrançados ao longo do leito atual dos rios como o Cuiabá, Piraim e Bento Gomes, formam os Terraços e Diques Marginais (*Levees*) que são cobertos por florestas. Os canais rasos sazonalmente inundados e próximos do nível do lençol freático nos Campos de Murundu são chamados de Landizais e apresentam formação florestal (dominada por *Calophyllum brasiliensis* Cambess. - "landi") e aqueles que não apresentam vegetação arbórea-arbustiva são denominados de Vazantes (Ribeiro *et al.*, 1999; Nunes da Cunha & Junk, 1999; 2001; 2004). Existem ainda os ambientes permanentemente alagados como as Baías, pequenos canais de drenagem na planície inundada, denominados corixos, e áreas com solos encharcados chamados de Brejos que são cobertos de vegetação herbácea aquática e semi-aquática (Zeilhofer & Schessl, 1999; Nunes da Cunha & Junk, 2001).

As cheias e alagamentos que ocorrem periodicamente no Pantanal Matogrossense não estão ligados a alta pluviosidade local, e sim ao lento escoamento das águas de drenagem em função de pronunciada sazonalidade da precipitação somada à baixa declividade da planície pantaneira, que se situa entre 0,03 a 0,15 m/km no sentido norte-sul (Nunes da Cunha & Junk, 1999).

Em função dos aspectos hidrológicos peculiares da planície pantaneira, o ciclo anual de inundações e secas (Pulso de Inundação) é a principal força motriz dos processos e eventos dos ecossistemas da planície pantaneira (Junk *et al.*, 1989). Assim sendo, estudos sobre a influência do gradiente de inundação e topográfico sobre aspectos das comunidades vegetais foram realizados (Junk *et al.*, 1989; Nunes

da Cunha & Junk, 1999; 2001; Damasceno-Junior *et al.*, 2005; Rebellato & Nunes da Cunha, 2005; Arieira & Nunes da Cunha, 2006). Estes estudos evidenciaram alterações na composição de espécies, na estrutura, na diversidade e na fenologia de comunidades vegetais, bem como na distribuição espacial de espécies em função do gradiente de inundação e topográfico.

Desde o final do Pleistoceno a paisagem do Pantanal vem passando por mudanças em resposta às elevadas temperatura e umidade instauradas pelas mudanças climáticas do Holoceno, após o final da última glaciação. Algumas feições geomorfológicas como as cordilheiras florestadas e as baías, os elementos remanescentes de Caatinga em meio às Florestas Secas e alguns solos constituem relictos importantes na reconstituição das mudanças paleoecológicas pelas quais passou o Pantanal (Assine & Soares, 2004; Ab'Sáber, 2006), no período glacial (mais seco).

A variação observada nos solos do Pantanal tem sua origem na grande diversidade dos sedimentos aluviais da formação Pantanal associados à dinâmica do regime de alagamento (Amaral Filho, 1986). Os solos da planície pantaneira são originados de sedimentos flúvio-lacustres datados do Pleistoceno, enquanto ao longo dos rios maiores, nos diques marginais (*Levees*), os depósitos sedimentares pertencem ao Holoceno (Nunes da Cunha & Junk, 2004).

O Pantanal Matogrossense é caracterizado pedologicamente por apresentar grande diversidade de solos, como Planossolos, Plintossolos, Gleissolos, Luvisolos, Argissolos, Nitossolos, Vertissolos, Neossolos, Latossolos e Espodossolos (BRASIL, 1982; Amaral-Filho, 1986; Soares *et al.*, 2006), que se distribuem associadas a diferentes feições geomórficas, onde os principais processos pedogenéticos são os de ambientes redoximórficos. De acordo com Beirigo (2008), a maioria dos solos do Pantanal de Barão de Melgaço ocorre em ambientes com predomínio de processos redoximórficos, onde elementos como o Fe e o Mn são suscetíveis as alterações em sua mobilidade no solo, devido principalmente às variações no potencial de oxiredução e do pH da solução dos solos. Os principais processos pedogenéticos são a gleização e plintitização.

Os fatores hidrológicos e pedológicos adquirem importância na determinação de fitofisionomias quando relacionados com as diferentes paisagens distribuídas nas mais características regiões, padronizadas as suas condições climáticas e fisiográficas (Resende *et al.*, 2002; Fernandes, 2003). Embora o pulso de inundação seja o principal evento a regular o funcionamento dos ecossistemas na planície pantaneira, o gradiente pedológico, representado pelo mosaico ambiental de classes de solos descritas por Amaral Filho (1986), Zeilhofer & Schessl (1999), Soares *et al.* (2006) e

Beirigo (2008) para o Pantanal Matogrossense, também se apresenta como elemento determinante sobre o funcionamento dos diferentes ecossistemas aí existentes, principalmente nas áreas sob o mesmo regime de inundação. Alguns estudos acerca dos efeitos dos atributos dos solos (químicos e físicos) sobre a vegetação do Pantanal Matogrossense, foram realizados, como exemplo, os de Zeilhofer & Schessl (1999), Haase (1999), Cardoso *et al.* (2004); Salis *et al.* (2006); Duarte (2007) e Lima-Júnior (2007).

As características hidrológicas e pedológicas não só se relacionam com a distribuição dos complexos vegetacionais de uma determinada região, mas também, dentro de uma mesma formação, são freqüentemente correlacionados com a distribuição espacial das espécies (Oliveira-Filho, *et al.* 1989; 1994; Ferreira-Júnior *et al.*, 2007). Alguns trabalhos realizados em remanescentes de Floresta Ombrófila Alto-Montana no estado de Minas Gerais (Carvalho *et al.*, 2005a), em Floresta Estacional Semidecídua e áreas de Cerrado nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, apontaram para uma heterogeneidade ambiental determinada primeiramente pelo regime de água no solo (classes de drenagem) e topografia da paisagem, seguidos pelas diferentes classes de fertilidade (Oliveira-Filho, *et al.* 1989; 1994; 1997; 2001; Botrel *et al.*, 2002; Cardoso & Schiavini, 2002; Espírito-Santo *et al.*, 2002; Martins *et al.*, 2003; Souza *et al.*, 2003; Carvalho *et al.*, 2005b; Meira-Neto *et al.*, 2005; Ferreira-Júnior *et al.*, 2007; Neri, 2007; Pinto *et al.*, 2008).

Desta forma almeja-se o entendimento dos aspectos pedogeomorfológicos como fator de diferenciação fitofisionômica, tendo em vista a grande diversidade de fitofisionomias integrantes da paisagem do Pantanal, compreendendo, por exemplo, o papel dos solos e da geomorfologia na ocorrência de Florestas Secas e Cerradões lado a lado. Assim sendo, espera-se que o melhor conhecimento das classes de solos e fitofisionomias associadas e suas inter-relações possam contribuir para o uso sustentável e a conservação da biodiversidade do Pantanal.

2. OBJETIVOS

Estabelecer qual o papel dos solos na diferenciação fitofisionômica em áreas sujeitas ao mesmo regime de inundação e que apresentam alta diversidade de fitofisionomias na RPPN SESC Pantanal no Pantanal de Barão de Melgaço.

Então, os objetivos específicos são:

- Descrever as unidades geomorfológicas presentes na paisagem e a sua relação com a vegetação sobrejacente;

- Caracterizar os solos em relação às suas principais características físicas e químicas (textura, estrutura, permeabilidade, profundidade, fertilidade natural) nas diferentes fitofisionomias estudadas;
- Analisar a influência dos solos na distribuição espacial das populações arbóreas e na organização das comunidades.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de Estudo

O clima do Centro-Oeste brasileiro, no qual está inserido o Pantanal Matogrossense, é caracterizado por invernos secos e verões chuvosos (Nimer, 1989), sendo classificado como tropical com verão chuvoso, do tipo Aw, no sistema de Köppen. A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. A precipitação anual está entre 1000 e 1500 mm, com total mensal médio do mês mais seco inferior a 40 mm (Vianello & Alves, 1991).

No Pantanal o clima é do tipo Aw e as temperaturas oscilam no verão entre 26°C nas porções mais elevadas e 29°C nas porções mais baixas, ao centro e no extremo Sul da planície pantaneira, respectivamente. No inverno, as temperaturas variam entre 20°C na borda Leste e Sul e 23°C no Centro e no Norte. O sul do Pantanal apresenta amplitude térmica superior ao Norte (8°C e 5°C, respectivamente), provavelmente devido à latitude mais elevada (Tarifa, 1986). A precipitação total média anual da planície pantaneira varia de 1.000 mm a 1.400 mm (Hasenack *et al.*, 2003).

O Pantanal Matogrossense é a maior planície inundável da América Latina com cerca de 160.000 km² situada na Depressão do Alto Paraguai (rio Paraguai) na região Centro Oeste do Brasil. Ocupa ainda porções territoriais do Paraguai e Bolívia (Figura 1) sendo que a maior parte, aproximadamente 85%, encontra-se em solo brasileiro (Nunes da Cunha & Junk, 2004; Junk & Nunes da Cunha, 2005). Limita-se a oeste com a jovem Cordilheira dos Andes e a leste com o antigo Escudo Cristalino do Brasil Central.

O relevo do Pantanal é dominado pela ação fluvial, caracterizando-a como uma bacia sedimentar na qual se encontra um mosaico de aluviões de origem Quaternária, com relevo plano e rebaixado, e altitudes que variam de 80 a 150 m, com declividade regional inexpressiva (Franco & Pinheiro, 1982; Alho & Gonçalves, 2005).

A grande diversidade de paisagens observada no Pantanal tem origem na variedade de feições geomorfológicas existentes em curtas distâncias, que quando

submetidas à regimes variáveis de inundações anuais, propiciam a criação de uma grande diversidade de habitats (Nunes da Cunha & Junk, 2004). As “Planícies e Pantanaís Matogrossenses” são as feições da paisagem dominantes e caracterizam-se por serem formadas quase em sua totalidade por solos hidromórficos, que refletem a deficiência de drenagem generalizada e sua forte tendência para inundações periódicas e prolongadas (Amaral Filho, 1986), em graus variados.

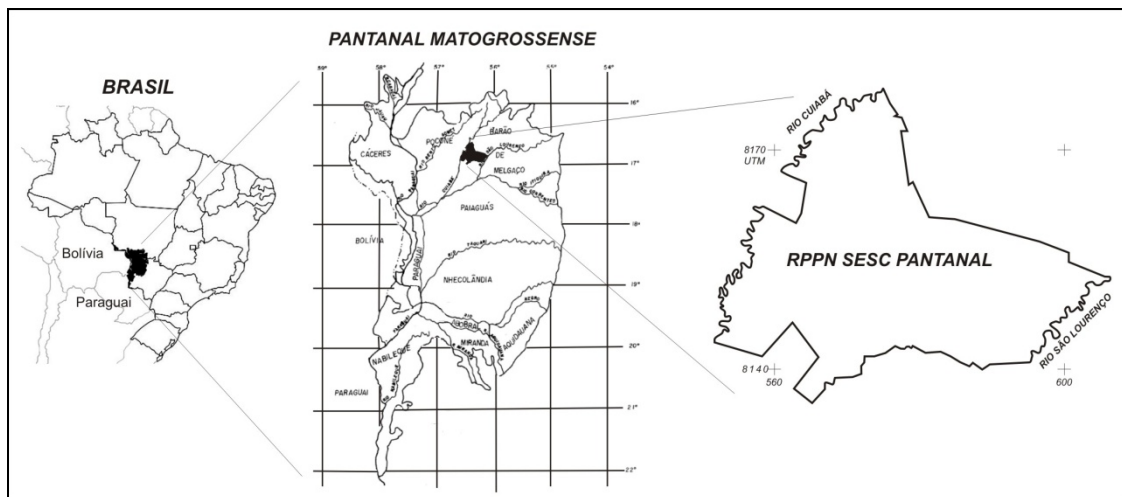


Figura 1. Localização do Pantanal Matogrossense e da área de estudo, a Reserva Particular do Patrimônio Natural do Serviço Social do Comércio (RPPN SESC Pantanal), Barão de Melgaço, Mato Grosso.

A inundação do Pantanal é o resultado complexo do regime de chuvas locais, regionais e da variação do nível dos principais rios que drenam a planície pantaneira, fazendo com que a situação hidrológica seja complexa e variável de lugar para lugar. Devido à baixa declividade da bacia do Pantanal, a inundação das sub-bacias depende da descarga dos afluentes principais e das chuvas locais, podendo mostrar diferentes padrões (Hamilton *et al.*, 1996). Observa-se que as inundações anuais sazonais coincidem com a estação chuvosa que se inicia em outubro e vai até abril e que o período de vazante coincide com a estação seca que vai de maio a setembro (Nunes da Cunha & Junk, 2004; Junk & Nunes da Cunha, 2005), conforme Figura 2. Estima-se que cerca de 90% de toda água que escoar pela planície Pantaneira retorne à atmosfera na forma de vapor, auxiliando no balanço térmico e na regularização do ciclo hidrológico da região (Ponce, 1995).

O Pantanal possui longos ciclos plurianuais de grandes enchentes e grandes secas, conforme pode ser visualizado na Figura 3, além das inundações anuais-sazonais e, durante esses períodos plurianuais de inundações extraordinárias, *sensu* Ponce (1995), até as regiões altas do Pantanal (cordilheiras e capões) são inundadas

(Nunes da Cunha & Junk, 1999). Atualmente o Pantanal é uma grande planície de inundação sujeita a um pulso de inundação monomodal previsível (Nunes da Cunha & Junk, 2004) e este pulso de inundação atua como a principal força motora dos processos ecológicos da paisagem pantaneira (Junk & Da Silva, 1999; Junk, 2000). A variabilidade anual e plurianual do pulso de inundação atua sobre a biota com diferentes intensidades e em diferentes escalas de tempo (Nunes da Cunha & Junk, 2004).

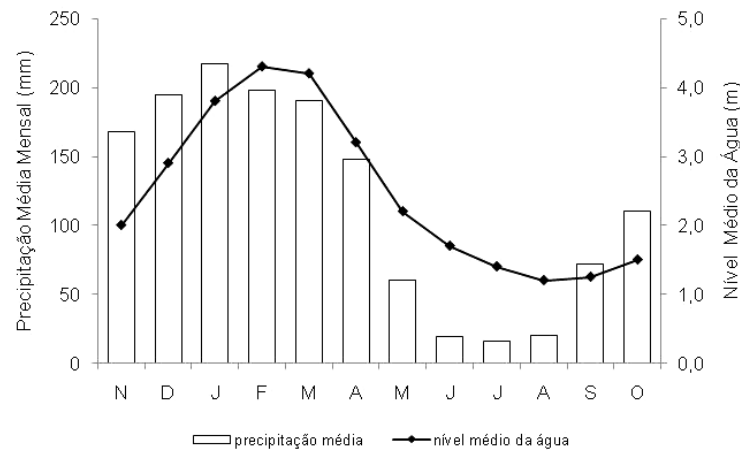


Figura 2. Precipitação média (1971-1988) próxima a Cuiabá e flutuação do nível médio de água do rio Cuiabá (1933-1993). Adaptado de Nunes da Cunha & Junk (2001).

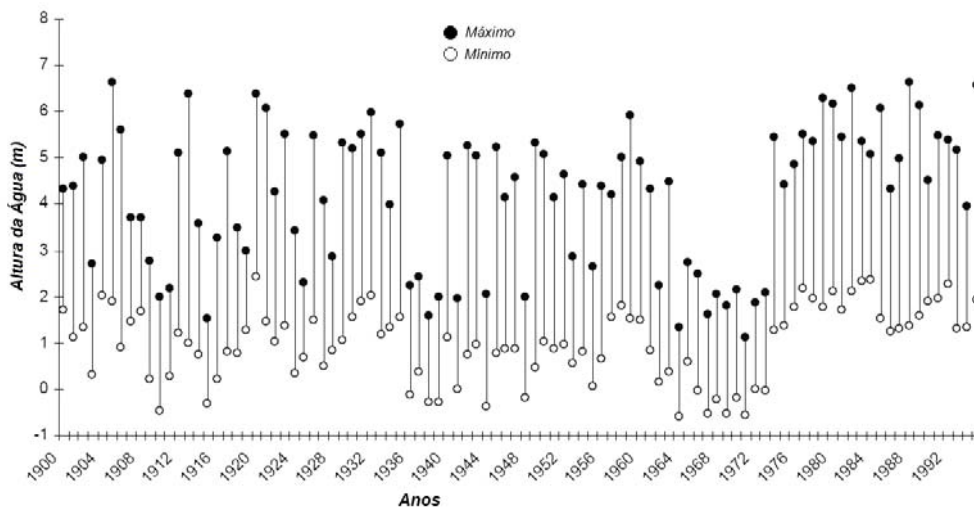


Figura 3. Níveis máximos e mínimos da água no rio Paraguai na estação de Ladário, Mato Grosso do Sul. Zero (0) indica uma altitude de 83 m acima do nível do mar. Fonte: Damasceno-Júnior *et al.* (2005).

Significativa parcela do Pantanal permanece seca durante o período de estiagem, exceção feita aos leitos dos principais rios e lagoas permanentes sendo

poucas as áreas que permanecem pantanosas durante todo o ano. Desta forma, o Pantanal deve ser entendido como uma grande área inundável com uma fase pronunciadamente terrestre e outra aquática (Nunes da Cunha & Junk, 1999).

O Pantanal subdivide-se em 11 sub-regiões de acordo com aspectos relacionados, especialmente, à inundação. A sub-região de Barão de Melgaço participa com 13,15% da área total do Pantanal, cerca de 18.500 km². Agrega os municípios de Itiquira, Barão de Melgaço e Santo Ant nio do Leverger, todos no estado do Mato Grosso (Silva & Abdon, 1998).

O presente estudo foi conduzido em fitofisionomias de Florestas Estacionais, Cerrados e Campos na Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Serviço Social do Comércio (SESC) Pantanal (16 34'50"S e 56 15'58"W), localizada no município de Barão de Melgaço, estado de Mato Grosso. A RPPN possui área de 106.300 ha e se localiza no interflúvio dos rios Cuiabá e São Lourenço (Figura 1 e 4).

Quanto   vegeta o da RPPN SESC Pantanal, observa-se a predominância de áreas com campos, cerrados e florestas, com áreas inundáveis com vegeta o aquática, entremeadas. A RPPN SESC Pantanal é formada por antigas fazendas de cria o de gado e as antigas sedes foram transformadas em postos de apoio ao turismo e à pesquisa (Figura 4) (Lange & Freitas, 2004).

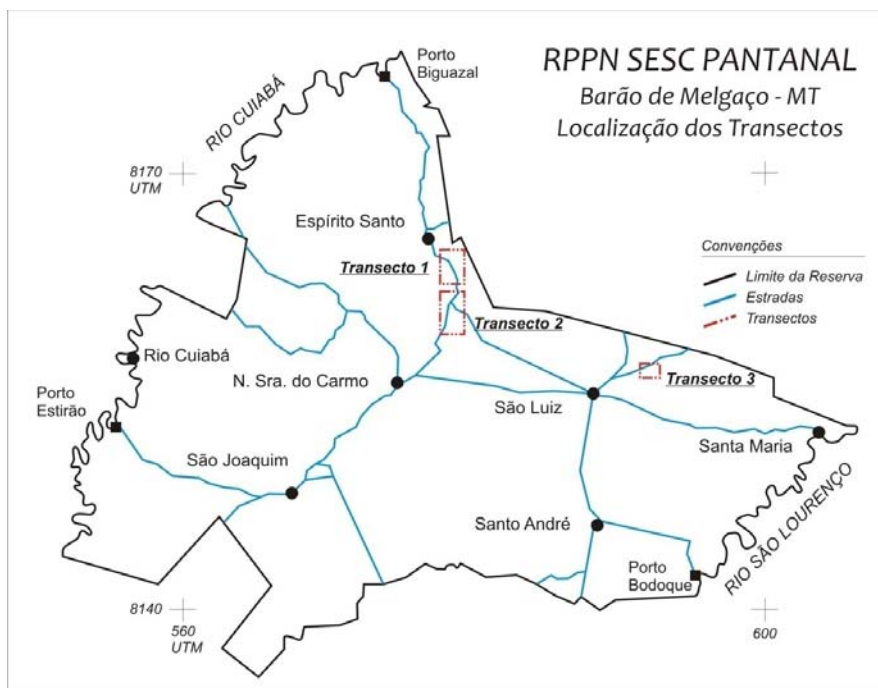


Figura 4. Mapa da RPPN SESC Pantanal indicando a localiza o dos Postos de Apoio, Portos, estradas de acesso e a posi o dos Transectos onde foram realizadas as amostragens, Barão de Melgaço, Mato Grosso.

A temperatura na RPPN SESC Pantanal oscila entre 22° C e 32° C, estando as áreas com temperaturas mais amenas associadas às florestas, com cerca de 21° C e a precipitação média está entre 1.100 mm a 1.200 mm (Hasenack *et al.*, 2003). Há uma grande diversidade de solos na RPPN SESC Pantanal, com ocorrência de Podzólicos Vermelho-Amarelo Eutróficos (Argissolos), Planossolos Álico e Distrófico, Laterita Hidromórfica Álica e Distrófica (Plintossolos), Solos Solodizados (Planossolos Nátricos), Glei Pouco Húmico Eutrófico (Gleissolos), Areias Quartzosas Distróficas (Neossolos Quartzarênico) e Vertissolos (BRASIL, 1982).

Foram definidos três transectos nos quais foram instaladas as amostragens da vegetação e realizado o levantamento de solos. Dois transectos, 1 e 2, estão localizados próximos ao Posto Espírito Santo com áreas amostradas a 2, 4 e 7 km em direção ao Posto São Luiz. O terceiro transecto está localizado a, aproximadamente, 2 km do Posto São Luiz (Figura 5).

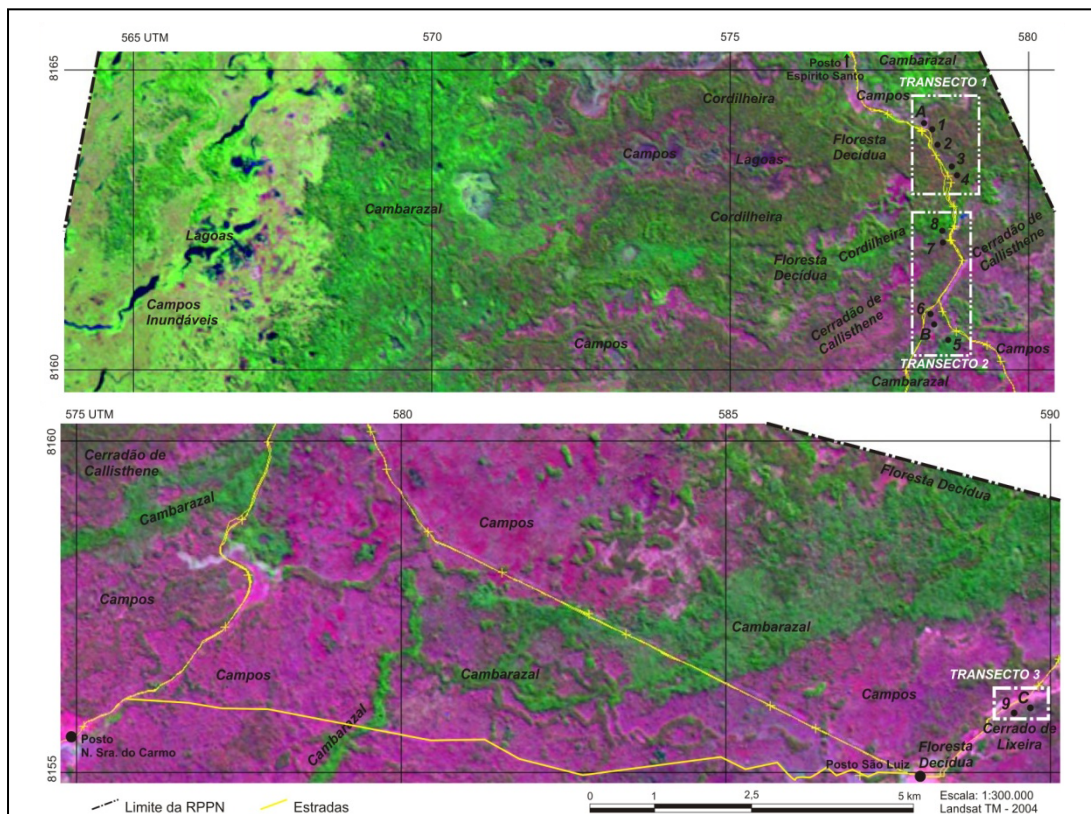


Figura 5. Imagem Landsat TM de 2004 mostrando as áreas de amostragem dentro dos transectos 1, 2 e 3 na RPPN Barão de Melgaço, Mato Grosso, bem como a distribuição das fitofisionomias adjacentes na paisagem. Aonde: A, B, C = Campos de Murundus; 1, 2, 3, 4, 8 = Floresta Decídua; 6, 7 = Cerradão de Carvoeiro; 5 = Cambarazal e 9 = Cerrado de Lixeira.

A amostragem no transecto 1 começa em um Campo de Murundus e adentra uma cordilheira com várias fácies de Floresta Decídua. O transecto 2 inicia-se em um Cambarazal, entra por um Campo de Murundus, adentra por uma área com Cerradão Mesotrófico e termina em uma cordilheira com Floresta Decídua. Por fim, o transecto 3, o mais curto, começa em um Campo de Murundus e termina em um Cerrado s.s. sobre cordilheira.

3.2. Gradientes geomorfológicos e pedológicos

3.2.1. Levantamento das variáveis geomorfológicas e pedológicas

As principais feições geomorfológicas da paisagem foram anotadas a partir de observações realizadas durante os trabalhos de campo e mediante a interpretação de imagens Landsat TM da RPPN SESC Pantanal obtidas no ano de 2004.

Foram abertas trincheiras com profundidade variável para descrição e coleta dos perfis de solos em cada uma das fitofisionomias amostradas ao longo dos três transectos, com o objetivo de caracterizar o gradiente pedológico observado nas três situações. Os solos foram classificados de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006). As classes de solo identificadas foram utilizadas em análises comparativas da vegetação.

Para melhor compreensão das variações nos atributos químicos e físicos dos horizontes superficiais dos solos ao longo dos gradientes estudados foram coletadas três amostras compostas de 0,5L da camada superficial (0-20cm) dentro das parcelas de 20 x 20m do levantamento florístico-sociológico em cada uma das áreas. Cada amostra composta foi constituída por cinco amostras simples retiradas ao longo de linhas imaginárias, dentro de cada parcela de 20 x 20m, perpendiculares ao maior comprimento do transecto de amostragem da vegetação (Figura 6). Posteriormente foram geradas médias e desvios-padrão das variáveis químicas e físicas analisadas e aplicados testes estatísticos de análise de variância (ANOVA) e teste de média de Tukey a 5%. As amostras de solos coletadas foram encaminhadas para análise química de rotina e física no Laboratório de Análise de Rotina de Solos do Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa.

As variáveis químicas do solo determinadas foram: acidez ativa em água (pH); teores de P, K, Na, Ca, Mg; acidez trocável (Al) e potencial (Al+H); soma de bases (SB) e saturação por bases (V); capacidade de troca catiônica total – CTC - (T) e efetiva (t); saturação por alumínio (m), saturação por sódio (ISNa) além do teor de

carbono orgânico (CO) e fósforo remanescente (P-rem). Também foram determinadas os teores de areia grossa (AG), areia fina (AF), silte (S) e argila (Arg).



Figura 6. Esquema representando a forma como foram coletadas as amostras superficiais de solos nos transectos na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.

3.3. Levantamentos das informações das comunidades de plantas

3.3.1. Amostragem da vegetação

Foram estabelecidos transectos que incluíssem a maior variação possível de unidades fitofisionômicas existentes na paisagem da área de estudo em termos de vegetação, geomorfologia e solos. Em cada um dos transectos ou trechos da vegetação que foram selecionados, determinado número de comunidades de plantas, fisionômica e floristicamente semelhantes foram selecionadas e, em seguida, se procedeu à instalação das parcelas para amostragem da vegetação (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). Buscou-se esta estratificação dentro de cada transecto para que cada comunidade distinta existente no referido gradiente, abarcada pelo transecto, recebesse ao menos uma parcela para amostragem de sua vegetação. Assim, foi possível o estudo e compreensão do gradiente em sua totalidade, posteriormente.

No Transecto 1 foram selecionadas quatro (4) áreas com vegetação florestal a partir da borda da cordilheira em direção a parte mais central. Em cada uma das áreas foi instalada uma parcela de 20 x 100m (0,2ha). Neste transecto estão as áreas assim denominadas: **1** – *Floresta Decídua de Borda*; **2** – *Floresta Decídua com Gravatá*; **3** – *Floresta Decídua de Aroeira* e **4** – *Floresta Decídua de Acuri com Gravatá*.

No Transecto 2 foram selecionadas quatro (4) áreas com vegetação florestal a partir de uma área com Floresta Inundável em direção a uma cordilheira com Mata Seca. Neste transecto as parcelas tiveram três tamanhos distintos, segundo as áreas, que foram denominadas: **5** – *Cambarazal*, parcela de 20 x 100m (0,2ha); **6** – *Cerradão Baixo de Carvoeiro*, parcela de 20 x 80m (0,16ha); **7** – *Cerradão Alto de Carvoeiro*,

parcela de 20 x 80m (0,16ha) e **8** – *Floresta Decídua de Acuri*, parcela de 20 x 60m (0,12ha).

No Transecto 3 somente uma área foi selecionada em uma fitofisionomia de Cerrado. A área **9** – *Cerrado de Lixeira*, com parcelas de 20 x 100m (0,2ha), é a única representante deste transecto. Em todos os transectos as parcelas foram subdivididas em parcelas menores de 10 x 10m para facilitar e ordenar a amostragem.

Apenas os indivíduos arbóreos vivos e mortos em pé que atendiam ao critério de inclusão de circunferência à 1,30m do solo (CAP) ≥ 15 cm para as áreas de Floresta Decídua e Cerradão, e circunferência à altura do solo ≥ 15 cm para o Cerrado de Lixeira, foram amostrados. A altura dos indivíduos foi estimada visualmente.

Os indivíduos da palmeira “acuri” (*Scheelea phalerata*) tiveram a circunferência tomada a 10cm do solo. Essas palmeiras, embora com as extremidades distais das folhas alcançando alturas de até 6 metros, apresentavam estipes curtos e com grandes diâmetros. Em função da elevada densidade de “acuri” em algumas áreas estudadas e dos critérios adotados para medição da espécie, os valores de área basal (m^2/ha) apresentado pelas fitocenoses arbóreas, principalmente as áreas de Floresta Decídua, são relativamente elevados.

3.3.2. Estrutura fitossociológica

Os parâmetros fitossociológicos abordados foram os usuais em fitossociologia: densidade, dominância e frequência que são utilizados na composição do valor de importância e de cobertura que foram descritos e propostos por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974). Foi calculado o Índice de Diversidade de Shannon (H') (Brower & Zar, 1984) e o Coeficiente de Equabilidade de Pielou (J) (Pielou, 1975) para cada uma das comunidades de plantas estudadas.

Os parâmetros fitossociológicos e florísticos descritos acima foram obtidos mediante o uso do programa FITOPAC 2 (Shepherd, 2009).

3.4. Atributos pedológicos como fator de diferenciação fitofisionômica

3.4.1. Fatores determinantes na estruturação e organização espacial das comunidades e padrões de organização espacial de populações arbóreas

Inicialmente a compreensão dos principais fatores pedológicos e geomorfológicos importantes na estruturação e organização espacial das comunidades estudadas foi

realizada a análise direta de gradiente das variáveis pedológicas químicas e físicas ao longo dos gradientes estudados.

Posteriormente, análises de regressão linear simples foram geradas para os parâmetros de riqueza, abundância (número de indivíduos por parcela) e área basal por parcela frente algumas variáveis pedológicas obtidas de amostras superficiais de solos.

Para analisar as correlações entre os gradientes pedológicos com os vegetacionais na estruturação e organização espacial das comunidades, foi empregada a análise de correspondência canônica (CCA) (ter Braak, 1986, 1987), utilizando o programa PC-ORD for Windows versão 4.14 (McCune & Mefford, 1999). A matriz de vegetação de cada uma das áreas foi constituída da densidade absoluta de 46 espécies que apresentaram número de indivíduos ≥ 5 (cinco) em toda amostragem.

A matriz de variáveis pedológicas foi formada pelas seguintes variáveis de solos: fósforo (P), soma de bases (SB), saturação por alumínio (m), saturação por sódio (ISNa), carbono orgânico (CO), areia grossa (AG), silte (S), cálcio (Ca^{2+}) e magnésio (Mg^{2+}) que foram as variáveis de solos mais representativas e mais fortemente correlacionadas com os eixos de ordenação. Ao final foi aplicado o teste de permutação de Monte Carlo para verificar a significância das correlações entre os padrões emergentes das espécies e variáveis pedológicas na CCA final.

Coefficientes de correlação por postos de Spearman foram calculados para a densidade de indivíduos das populações selecionadas *versus* as variáveis pedológicas para evidenciar os tipos de correlações existentes, segundo metodologia apresentada em Souza *et al.* (2003).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Feições Geomorfológicas

Ao longo dos transectos estudados a diferenciação fitofisionômica observada sempre foi pontuada, em última análise, pela posição topográfica em que as comunidades de plantas estão localizadas e, na maioria dos casos, as variações do relevo eram mínimas, de 0,5m a 1,5m acima do nível mais baixo que era coincidente com o nível dos campos. Assim sendo, nas posições mais baixas da paisagem ou Planícies Sazonalmente Inundáveis, os Campos Sazonalmente Inundáveis estão sujeitos a breves períodos de inundação ao longo do ano e/ou permanecem com solo superficial saturado. Nesses locais, a inundação é causada pela combinação de dois

fatores: chuvas locais intensas (1200mm/ano segundo Hasenack *et al.* (2003)), e drenagem deficiente ocasionada pela pouca declividade ou pela existência de camadas adensadas que dificultam a infiltração e percolação da água ao longo do perfil do solo.

Três foram os Campos Sazonalmente Inundáveis que tiveram a vegetação e os solos estudados na região da RPPN SESC Pantanal, e esses receberam a denominação de Campos de Murundus, em função da fisionomia campestre dominante circundando montículos de terra (murundus, montículos, monchões) que, ao elevarem-se acima do nível de inundação, permitem a colonização desses locais por espécies de árvores e palmeiras, como por exemplo, *Tabebuia aurea* (Manso) B. & H. ex. Moore – “paratudo”, *Curatella americana* L. – “lixreira”, *Genipa americana* L. – “genipapo”, *Cecropia pachystachya* Trécul – “embaúba”, *Scheelea phalerata* (Mart.) Bur. – “acuri” e *Bactris glaucescens* Drude – “tucum”, dentre outras. Esses campos estão localizados em unidades de paisagem denominadas **Planícies Sazonalmente Inundáveis** (Tabela 1).

Tabela 1. Feições geomorfológicas e respectivas classes de solos e vegetação dominantes, estudadas na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.

Feições Geomorfológicas	Fitofisionomias (Vegetação)	Solos	Inundação (Duração/ Nível)
Planícies Sazonalmente Inundáveis	Cambarazal	- Plintossolo Alumínico abrupto	Longa / Alto
	Campo de Murundus	- Plintossolo Alumínico solódico	Curta / Baixo
Canais Naturais de Drenagem (Vazantes)	Cambarazal	- Plintossolo Alumínico abrupto	Longa / Alto
	Campo de Murundus	- Neossolo Quartzarênico fase campo	Ocasional / Baixa
Cordilheiras Baixas	Cerradão de Carvoeiro	- Plintossolos Distróficos solódico e nátrico	Não Inundável / Saturado Sazonalmente
Vazantes Internas (sobre Cordilheiras)	Floresta Decídua de Aroeira	- Plintossolo Eutrófico	Não Inundável
Cordilheiras Altas	Fácies da Floresta Decídua	- Luvisolo Alumínico - Plintossolo Distrófico - Neossolo Regolítico	Não Inundável

A origem e evolução desses montículos são explicadas por duas hipóteses, sendo uma formulada com base na atuação de fatores abióticos, como os geomorfológicos, e outra sustentada pelas evidências da atividade de organismos vivos no processo, nesse caso os térmitas. Uma síntese dessas duas hipóteses é apresentada ao longo dos parágrafos seguintes.

Para o Planalto Central Brasileiro, Penteadó-Orellana (1980) e Furley (1985, 1986) *apud* Resende *et al.* (2002) relatam que a ação erosiva diferencial ocasionada pelas águas que escoam pela superfície seria a responsável pela formação dos relevos residuais dos murundus. Furley (1985, 1986) *apud* Resende *et al.* (2002) considera os murundus o resultado da erosão diferencial da paisagem com base na observação de que o nível dos topos dos murundus estaria situado no prolongamento do alto da vertente e que a erosão diferencial estaria relacionada à emergência das águas do lençol freático. Uma vez estabelecida a vegetação nos murundus, essa atua reduzindo a velocidade da água da inundaçãõ ao redor do murundu propiciando a deposiçãõ diferencial de sedimentos na periferia desse, contribuindo para o aumento gradual do seu tamanho (Ponce & Nunes da Cunha, 1993). De acordo com os autores, a forma e o tamanho dos grandes montes de terra unida a observações de campo sobre a limitada presençã ou ausênçã de termiteiros, fornecem suporte a hipótese da sedimentaçãõ diferencial, sem, contudo excluir o papel da atividade biológica no processo de construçãõ dos murundus.

De fato, os grandes murundus ou capões com vegetaçãõ florestal conforme descritos por Nunes da Cunha (1990) podem ser interpretados como um relevo diferencial resultante do reafeiçõamento de *paleo-levees*, apresentando-se descontínuos devido à dissecaçãõ dessas formas de relevo por erosãõ diferencial, conforme argumentado por Beirigo (2008) ao estudar os solos de uma toposequênçã Cordilheira-Campo Sazonalmente Inundável na RPPN SESC Pantanal.

Em um estudo em Campo de Monchões em uma depressãõ inundável prõxima a Cuiabá, realizado por Oliveira-Filho (1988), foram observadas evidênçias de que os solos dos murundus eram originados por meio da degradaçãõ e erosãõ de sucessivas gerações de termiteiros. Segundo o autor, ninhos formados por cupins da espécie *Armitermes euamingnathus*, que sãõ verdadeiros generalistas e colonizam inclusive os habitats úmidos, seriam os responsáveis pelo iníçio do processo de formaçãõ dos murundus. Posteriormente às primeiras colonizações por *Armitermis* spp., alguns mamíferos termitófagos (tamanduás e tatus) ocasionam a destruicãõ total ou parcial dos ninhos que, quando somadas com a deposiçãõ diferencial de sedimentos pelas águas de superfície atuam no processo de aumento e coalescênçã dos pequenos ninhos e consequente formaçãõ dos murundus. Após a colonizaçãõ inicial por

Armitermes e coalescimento de ninhos próximos e consolidação do ambiente seco, outras espécie de cupins participam do processo de formação dos murundus reconstruindo ou construindo novos ninhos, como é o caso da espécie *Cornitermes* spp., que não coloniza ambientes úmidos e começa a construir ninhos maiores passando a contribuir mais intensamente para o aumento dos murundus pela deposição de partículas do solo ao serem destruídos por termitófagos ou erodidos pelas chuvas (Oliveira-Filho, 1988; Oliveira-Filho & Furley, 1990).

Segundo Oliveira-Filho & Furley (1990) a formação do murundu dos Campos de Murundus Sazonalmente Inundados do Pantanal Matogrossense próximos a Cuiabá, como na RPPN SESC Pantanal, é fortemente comandada pela atividade de térmitas, principalmente os murundus de menor tamanho, enquanto os maiores seriam originados, segundo Beirigo (2008), pela erosão diferencial de antigas cordilheiras, formando feições conhecidas por capões ou grandes murundus.

No presente estudo, não se observaram quaisquer evidências de campo para sustentar a hipótese de erosão diferencial; todos os murundus são associados à ação biológica dos térmitas (Figura 7).

Na RPPN SESC Pantanal, o sistema pedológico determinado pelos campos sazonalmente inundáveis está em equilíbrio dinâmico com o ambiente atual, onde as taxas de sedimentação na área não são mais representativas. A pedogênese, aparentemente, evolui em detrimento dos processos morfogenético modeladores da paisagem (Beirigo, 2008).

Nas áreas de Campo de Murundus do transecto 1 e 2 quase a totalidade dos murundus ainda apresentavam termiteiros ativos ou abandonados com vegetação arbórea-arbustiva instalada, evidenciando a participação preponderante dos térmitas na formação desses murundus (Figura 7). Os Cambarazais ocorrem nas **Planícies Sazonalmente Inundáveis** aonde a duração e o nível da inundaçã são mais intensos em função da proximidade com o rio Cuiabá ou em regiões deprimidas da paisagem como **Canais Naturais de Drenagem** nas partes elevadas do interflúvio dos rios Cuiabá e São Lourenço (Figuras 5 e 8). Essas formações são florestas monodominantes de *Vochysia divergens* Pohl. que é uma espécie amazônica tolerante à inundaçã, pioneira, heliófila e de crescimento rápido, que vem se espalhando pelo Pantanal Matogrossense sobre os campos de pastagem sujeitos a inundaçã periódica (Pott & Pott, 1994; Arieira & Nunes da Cunha, 2006).



Figura 7. (A) Detalhe de um murundu no Campo de Murundu do transecto 1 aonde pode ser observado um grande indivíduo de *C. americana* – lixeira e termiteiros de espécies do gênero *Armitermis* spp. (B) Murundu mais desenvolvido com vegetação arbórea adensada.

Na região de Poconé - MT, próximo a área de estudo, os Cambarazais ocorrem em extensas áreas de depósitos aluviais recentes (Zeilhofer & Schessl, 1999) áreas geralmente utilizadas pelo pantaneiro para criação extensiva de gado em pastagens naturais ou manejadas. Em 1994, estimava-se que os Cambarazais haviam ocupado entre 5 a 7% da sub-região do Pantanal de Poconé (Fabenacht, 1995 *apud* Arieira & Nunes da Cunha, 2006).

As **Cordilheiras ou paleo-levees** são unidades de paisagem situadas em porções mais elevadas, apresentando ou não cristas de materiais sedimentares mais arenosos, aonde se desenvolvem Florestas Decíduas, margeando os Cerradões de Carvoeiro e os Campos Inundáveis (Figuras 6 e 8). Na porção central da cordilheira do transecto 1, na fitofisionomia da Floresta Decídua de Aroeira, há uma extensa região rebaixada com aproximadamente 100m de largura que muito se assemelha a um canal de drenagem interna (pequeno corixo), para onde fluem as águas superficiais das áreas adjacentes mais elevadas. Em função de suas dimensões, essa feição geomorfológica foi denominada de **Vazante Interna**. De acordo com Nunes da Cunha (1990) variações topográficas nas cordilheiras são responsáveis por alterações na composição de espécies das comunidades, assim como no caso da Floresta Decídua de Aroeira que, embora sobre uma cordilheira, possui composição florística um pouco distinta do entorno.

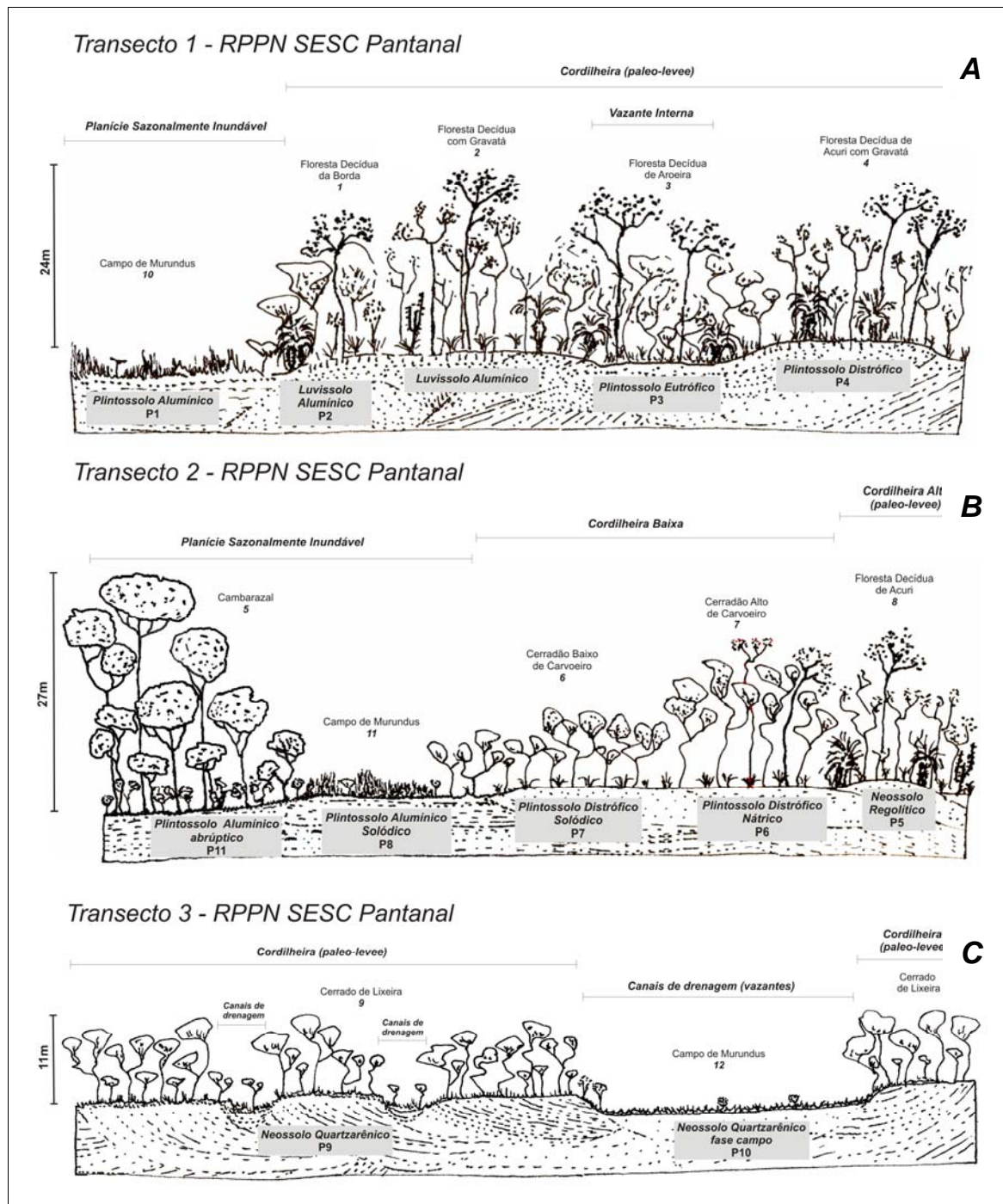


Figura 8. Esquema pedogeomorfológico e vegetacional mostrando a variação das feições geomorfológicas e os solos com suas distintas comunidades ao longo dos Transectos 1, 2 e 3 na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.

As cordilheiras são entendidas como feições geomorfológicas suavemente salientes situadas cerca de 1 a 1,5m (Nunes da Cunha *et al.*, 2006) acima do nível de inundação máxima, com o topo relativamente plano e presença de murundus arredondados de até 0,5m de altura que são construções fósseis de termites. Pela sinuosidade das formas e o arranjo espacial dessas feições, Soares *et al.* (2003)

ressaltam que as cordilheiras lembram diques marginais de canais entrelaçados sinuosos e que essas constituem as unidades de paisagem mais antigas. Para Cunha (1980) as cordilheiras são depósitos fluviais da borda de leitos de rios fósseis, extensos, contíguos e sinuosos e que estabelecem um contato abrupto com a parte baixa, formando uma borda que se assemelha mais a margem de lago do que com a superfície transicional em função do recuo da água durante a estiagem.

Todas as fitofisionomias de Floresta Seca estudadas recobriam cordilheiras e nessas, o lençol freático sempre foi observado, no final do período seco (setembro-outubro), no mínimo a 5m da superfície, conforme verificado em sondagem com trado nessas áreas. Somente em uma das áreas, a Floresta Decídua de Acuri com Gravatá sobre Plintossolo Distrófico no transecto 1 foi observada camada concrecionária com coloração avermelhada e adensada a 4m de profundidade. Isso permite estabelecer que o lençol freático nas cordilheiras se situe no mínimo a 4m de profundidade no final do período seco.

Nos locais mais elevados da paisagem, como as cordilheiras, é frequente a ocorrência de horizonte concrecionário (local aonde o sedimento assume coloração mais avermelhada em função da concentração de ferro) a profundidades variáveis. Essa camada concrecionária nas cordilheiras pode ser associada à períodos pretéritos de lençol freático variável, com precipitações de ferro por fluxo lateral (BRASIL, 1982). À margem esquerda do rio Itiquira, dois barrancos expostos de sedimentos da formação Pantanal apresentavam no mês de agosto (período seco) cerca de 4 a 6m de altura em relação ao nível de água do rio e, foi verificada ocorrência do horizonte de maior concentração ferruginosa a 4 e 3m da superfície (BRASIL, *op cit*).

As áreas com Cerradão de Carvoeiro estão localizadas em áreas planas não inundáveis sempre bordejando por um lado as partes mais altas das cordilheiras com Florestas Decíduas, e de outro os Campos Sazonalmente Inundáveis (Figuras 6 e 8). Aparentemente são antigas cordilheiras (paleo-levees) que foram localmente rebaixadas pelo processo de erosão diferencial da paisagem e, portanto apresentam o lençol freático oscilando mais próximo à superfície no período de cheias no Pantanal, sem, contudo representarem áreas sujeitas a inundação. As unidades de paisagem que abrigam os Cerradões de Carvoeiro foram denominadas de **Cordilheiras Baixas**.

A cordilheira do transecto 3 é formada por sedimentos mais arenosos, principalmente areia grossa, do que as cordilheiras dos transectos 1 e 2, indicando que a granulometria do material é uma característica herdada da fonte de onde veio o sedimento. Nessas cordilheiras a areia é solta sem nenhum tipo de estrutura e a vegetação dominante é um Cerrado *sensu stricto* dominado por *C. americana* – “lixeira” e com denso estrato graminoso recobrimdo o solo. Em meio a essa cordilheira

existem depressões estreitas, alongadas e de pequena profundidade que são recobertas por campos higrofilos herbáceos e arbustivos abertos, estando ausentes os elementos arbóreos. Essas feições assemelham-se a pequenos canais de drenagem. Ao lado, entre ilhas (capões e murundus) de vegetação de Cerrado de Lixeira, existe um amplo sistema de drenagem constituído por canais rebaixados na paisagem ou vazantes, a cerca de 1,0m abaixo do nível topográfico do Cerrado. São formas de depressão, deposicionais com talvegue sazonalmente inundado e recoberto por vegetação herbácea fechada (Figuras 6 e 8). Essas áreas deprimidas da paisagem e que são escoadouros naturais do fluxo superficial de água foram chamados **Canais Naturais de Drenagem ou Vazantes**.

Nas regiões dos Pantanaís da Nhecolândia e Paiaguás e adjacências algumas feições geomorfológicas elevadas (cordilheiras) formadas por “dunas” eólicas de areias brancas que recobrem paleolatosolos vermelhos, foram interpretadas como registro de um paleoclima árido e frio, contemporâneo ao último evento glacial no Pleistoceno superior. A presença de areias finas e médias, com bimodalidade, baixo desvio padrão e ausência de fração fina nas cordilheiras dessas regiões são indícios de deposição eólica, embora dunas de grande porte propriamente ditas não tenham sido reconhecidas (Soares *et al.*, 2003).

Cunha (1980) apresenta para a região do Pantanal da Nhecolândia, porção sul do leque aluvial do rio Taquari, uma sequência lógica da relação clima-paisagem. Segundo o autor, em um período climático úmido e muito quente houve intensa deposição de sedimentos e, em seguida, na mudança climática para um clima semi-árido, ocorreu a obstrução da drenagem, formação de baías, leques aluviais em Paiaguás, formação de solos salinos e alcalinos e chegada de vegetação savânica (acaatingada) com mandacaru – *Cereus jamacaru*. Após o início da tropicalização da região com a instauração do clima úmido atual foi favorecida a atuação da podzolização e do hidromorfismo na formação dos solos e o consequente transporte de sais para os drenos naturais.

No final do Pleistoceno ocorreu a formação dos grandes leques aluviais como os dos rios Cuiabá, São Lourenço e Taquari em condições climáticas semi-áridas e, posteriormente com a progressiva tropicalização da região que culminou na instalação de um clima mais úmido a partir do final do Pleistoceno e início do Holoceno, os sedimentos arenosos acumulados durante o clima semi-árido foram retrabalhados, formando novos canais fluviais meândricos. Assim, foram formados diques marginais que em seguida foram colonizados por vegetação arbórea, como o Cerrado e os Cerradões, além das Matas Secas. O crescimento desses diques marginais causou o represamento de banhados criando vastas áreas de inundação. Mudanças no curso

dos rios devido ao comportamento meandrante fizeram com que esses diques marginais ficassem interiorizados em relação a margem dos rios atuais (Ab'Sáber, 2006).

4.2. Gradiente Pedológico

A Tabela 2 apresenta os nomes das classes de solos e respectivas fitofisionomias aonde estas ocorrem. Ao longo dos ambientes estudados nos três transectos, foram amostrados onze (11) tipos distintos de solos pertencentes a três (3) ordens, a seguir: um tipo pertencendo a ordem dos Luvisolos, três (3) aos Neossolos e a grande maioria, sete (7), integram os Plintossolos (Figura 8).

Tabela 2. Quadro sinótico das classes de solos e das fitofisionomias associadas na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso, aonde: P = nº do perfil e T = nº do transecto. Informações arranjadas de acordo com a sequência natural das fitofisionomias na paisagem.

Classe de solo	P	Nome abreviado	Fitofisionomia	T
Plintossolo Argilúvico Alumínico típico	1	Plintossolo Alumínico	Campo de Murundu	1
Luvisolo Hipocrômico Órtico alumínico Ta	2	Luvisolo Alumínico	Floresta Decídua da Borda	1
Plintossolo Argilúvico Eutrófico abruptico Ta	3	Plintossolo Eutrófico	Floresta Decídua de Aroeira	1
Plintossolo Argilúvico Distrófico típico Ta	4	Plintossolo Distrófico	Floresta Decídua de Acuri com Gravatá	1
Plintossolo Argilúvico Alumínico abruptico	11	Plintossolo Alumínico abruptico	Cambarazal	2
Plintossolo Argilúvico Alumínico solódico	8	Plintossolo Alumínico solódico	Campo de Murundu	2
Plintossolo Argilúvico Distrófico Solódico abruptico Ta	7	Plintossolo Distrófico solódico	Cerradão Baixo de Carvoeiro	2
Plintossolo Argilúvico Distrófico nátrico Ta	6	Plintossolo Distrófico nátrico	Cerradão Alto de Carvoeiro	2
Neossolo Regolítico Distrófico	5	Neossolo Regolítico	Floresta Decídua de Acuri	2
Neossolo Quartzarênico Hidromórfico plíntico	9	Neossolo Quartzarênico	Cerrado de Lixeira	3
Neossolo Quartzarênico Hidromórfico plíntico	10	Neossolo Quartzarênico fase campo	Campo de Murundu	3

Os Plintossolos ocorreram sob uma gama variada de ambientes, de Campos de Murundus em substratos mais argilosos até canais de drenagem sazonalmente inundáveis com Cambarazais. No transecto 1, o **Plintossolo Argilúvico Alumínico típico Ta (P1)**, denominado daqui em diante de **Plintossolo Alumínico** foi amostrado

e coletado em Campo de Murundus (Figura 9) com sedimentos argilosos bordejando a cordilheira em uma planície sazonalmente inundável.

Mais próximo ao centro da cordilheira, em uma região entendida como uma vazante interna, o **Plintossolo Argilúvico Eutrófico abruptico Ta (P3)**, chamado de **Plintossolo Eutrófico** foi observado sob a comunidade denominada de Floresta Decídua de Aroeira (Figura 11). Na sequência, o **Plintossolo Argilúvico Distrófico típico Ta (P4)** (Figura 12), denominado de **Plintossolo Distrófico** encontrava-se sob uma Floresta Decídua de Acuri com Gravatá (Figura 8-A).

No transecto 2, em uma ampla área deprimida na paisagem, assemelhando-se a um canal de drenagem, o **Plintossolo Argilúvico Alumínico abruptico (P11)**, chamado de **Plintossolo Alumínico abruptico** foi encontrado sob o Cambarazal (Figura 13), que é uma floresta inundável monodominante. No mesmo segmento, a mesma planície sazonalmente inundável abriga ainda um **Plintossolo Argilúvico Alumínico Solódico (P8)**, designado de **Plintossolo Alumínico solódico** sob um Campo de Murundu (Figura 14). Na sequência, em uma cordilheira baixa foi amostrado um **Plintossolo Argilúvico Distrófico Solódico abruptico Ta (P7)**, denominado de **Plintossolo Distrófico solódico** sob Cerradão Baixo de Carvoeiro (Figura 15) e um **Plintossolo Argilúvico Distrófico nátrico Ta (P6)** (Figura 16), chamado de **Plintossolo Distrófico nátrico** sob Cerradão Alto de Carvoeiro (Figura 8-B).

O **Luvissolo Hipocrômico Órtico alumínico Ta (chernossólico)**, chamado de Luvissolo Alumínico, foi observado na borda da cordilheira do transecto 1 (Figura 10) a partir do contato abrupto com o Campo de Murundu, em uma faixa de 100m para o interior da cordilheira. Após esse, sucedem os Plintossolos sob Floresta Decídua do transecto 1 que foram descritos anteriormente (Figura 8-A).

Os Neossolos ocorreram nas cordilheiras formadas por sedimentos arenosos e que estão recobertas por Matas Secas e áreas de Cerrado, além de ocorrerem em canais de drenagem (vazantes) sob vegetação campestre. No transecto 2, a cordilheira alta que abriga a Floresta Decídua de Acuri assenta-se sobre um **Neossolo Regolítico Distrófico (P5)** (Figura 17), designado de **Neossolo Regolítico** (Figura 8-B). No transecto 3, dois **Neossolo Quartzarênico Hidromórfico plíntico (P9 e P10)**, um localizado em uma cordilheira formada por sedimentos arenosos com Cerrado de Lixeira (Figura 18) e o outro em um canal de drenagem (vazante) com Campo de Murundu (Figura 19), foram denominados de **Neossolo Quartzarênico (P9)** e **Neossolo Quartzarênico fase campo (P10)** (Figura 8-C).

Os processos de formação de solos dominantes nas áreas estudadas são a podzolização e o hidromorfismo/plintitização. A podzolização consiste basicamente na

translocação (eluviação) de argila do horizonte A para acumulação no horizonte B, que por apresentar maior teor de argila do que o primeiro é denominado de horizonte B textural (Bt). Com a migração de materiais finos do horizonte A para B forma-se um gradiente textural ou uma diferença de textura entre a superfície e a camada adensada logo abaixo do horizonte A, que pode dificultar a infiltração de água (Resende *et al.*, 2002; Freire, 2006). A podzolização quando acompanhada de presença de argila de atividade alta e elevada saturação de bases e horizonte plântico não coincidente com a parte superficial do B textural (Bt) caracteriza a ordem dos Luvisolos. Soares *et al.* (2006) afirmaram que os Luvisolos no Pantanal possuem extensões pouco expressivas e isoladas, sendo remanescentes das áreas cuja formação geológica não diz respeito à Formação Pantanal. Atualmente, a ordem dos Luvisolos, junto com os Alissolos, Argissolos e Nitossolos, incorporam alguns dos antigos Podzólico Vermelho Amarelo e Podzólico Vermelho Escuro.



Figura 9. Perfil de um Plintossolo Argilúvico Alumínico típico Ta (P1) numa planície sazonalmente inundável com Campo de Murundus na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.



Figura 10. Perfil de um Luvissoil Hipocrômico Órtico alumínico Ta (P2) na borda de uma cordilheira com Floresta Decídua (ao fundo) margeada por um Campo de Murundus (à frente) na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.



Figura 11. Perfil de um Plintossolo Argilúvico Eutrófico abruptico Ta (P3) na vazante interna numa cordilheira com Floresta Decídua na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.



Figura 12. Perfil de um Plintossolo Argilúvico Distrófico típico Ta (P4) numa cordilheira com Floresta Decídua na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.



Figura 13. Perfil de um Plintossolo Argilúvico Alumínico abruptico (P11) numa planície sazonalmente inundável com Floresta Inundável de Cambará (Cambarazal) na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.



Figura 14. Perfil de um Plintossolo Argilúvico Alumínico solódico (P8) numa planície sazonalmente inundável com Campo de Murundus na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.



Figura 15. Perfil de um Plintossolo Argilúvico Distrófico Solódico abrupto Ta (P7) numa cordilheira baixa com Cerradão Baixo de Carvoeiro na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.



Figura 16. Perfil de um Plintossolo Argilúvico Distrófico nátrico Ta (P6) numa cordilheira baixa com Cerradão Alto de Carvoeiro na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.



Figura 17. Perfil de um Neossolo Regolítico Distrófico (P5) numa cordilheira alta com Floresta Decídua na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.



Figura 18. Perfil de um Neossolo Quartzarênico Hidromórfico plíntico (P9) numa cordilheira com Cerrado de Lixeira na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.



Figura 19. Perfil de um Neossolo Quartzarênico Hidromórfico plíntico (P10) numa vazante com Campo de Murundus na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.

O hidromorfismo é um processo que se estabelece em qualquer condição que inclua excesso de água (Freire, 2006). O arejamento deficiente ocasiona a lenta decomposição e acúmulo da matéria orgânica além de formar um ambiente de redução (baixo potencial de oxiredução) que é responsável por transformar o Fe e o Mn oxidado em formas reduzidas solúveis alterando a mobilidade desses elementos nos solos ou causando toxidez para as plantas. A ausência de Fe^{3+} (oxidado) ou a presença de Fe^{2+} (reduzido) imprime no solo aspecto acinzentado, esverdeado ou azulado (Resende *et al.*, 2002). No caso do Pantanal, como ocorre grande alternância do lençol freático e que apresentam restrição temporária à percolação da água, ocorre a formação de plintita no solo na profundidade de oscilação do lençol freático. A plintita é uma mistura de argila, ferro e alumínio com quartzo e outros materiais, pobre em

matéria orgânica que ocorre na forma de mosqueados vermelho a vermelho-escuro. Quanto à gênese, a plintita se forma em solos que o teor de ferro seja suficiente para permitir a segregação do mesmo implicando em mobilização, transporte e concentração final dos compostos de ferro (EMBRAPA, 2006). O horizonte diagnóstico que apresenta plintita é chamado de B plíntico e os solos que possuem esse horizonte diagnóstico são denominados de Plintossolos.

No Pantanal Matogrossense os Plintossolos distribuem-se numa extensa mancha descontínua ao norte do Pantanal circundada por resíduos da Depressão do Guaporé, Província Serrana, Planalto dos Guimarães e Depressão do Rio Paraguai irrigada por uma complexa rede de drenagem e, anteriormente, eram classificados como Laterita Hidromórfica (Soares *et al.*, 2006).

De acordo com Beirigo (2008) a maior parte dos solos do Pantanal de Barão de Melgaço ocorre em ambientes com acentuada influência do lençol freático, sujeita, portanto a processos redoximórficos, onde elementos como o Fe e Mn são suscetíveis as alterações em sua mobilidade no solo, devido principalmente às variações no potencial de oxiredução e do pH da solução dos solos. Segundo o autor, a plintitização (processo de formação de plintita) é um dos principais processos pedogenéticos associados ao hidromorfismo atuantes na região e, conforme Couto & Oliveira (2008), a plintitização é mais expressiva nos solos da região norte do Pantanal.

A ordem dos Neossolos é caracterizada por solos pouco desenvolvidos e sem a presença de horizonte B diagnóstico, sendo, portanto solos jovens em início de formação. Os Neossolos da região do Pantanal que estão sujeitos a alagamentos constantes ou periódicos apresentam resultados da ação do hidromorfismo, como a presença de plintita e indícios de gleização (BRASIL, 1982; EMBRAPA, 2006). Ocorrem em pequenas extensões isoladas dentro das manchas de Planossolos e solos aluviais que ocorrem dentro das manchas de Plintossolos, sendo classificados anteriormente de Areias Quartzosas ou Areias Quartzosas Hidromórficas, se possuíam sinais de hidromorfismo durante sua gênese (Soares *et al.*, 2006).

De forma geral os processos redoximórficos são os principais responsáveis pela formação dos solos das áreas estudadas, especialmente o das planícies sazonalmente inundáveis aonde a lâmina de inundação formada durante parte do ano sobre o solo condiciona um ambiente redutor. Até mesmo nos solos das cordilheiras, que são ambientes livres de inundação ou inundados ocasionalmente, a oscilação sazonal do lençol freático abaixo da superfície do solo ao longo do ano é capaz de prover condições favoráveis à formação de plintita (plintitização).

A formação de inúmeros habitats específicos em função da grande diversidade de unidades de paisagem e peculiaridades topográficas, hidrológicas e pedológicas

afirmada por Nunes da Cunha & Junk (2001) foi verificada no presente estudo. As quatro comunidades de Floresta Decídua estudadas encontram-se sobre quatro classes de solos pertencentes a três ordens distintas: dois Plintossolos, um Eutrófico (P3) e outro Distrófico (P4); um Luvisolo Alumínico (P2) e um Neossolo Regolítico (P5), apontando para a considerável diversidade de classes de solos associados à semelhantes fitofisionomias (Floresta Decídua) em unidades de paisagem similares (cordilheiras).

Em estudo semelhante na região do Pantanal de Poconé, MT, Zeilhofer & Schessl (1999), observaram que fitofisionomias similares ocorriam em diferentes classes de solos e diferentes unidades de paisagem. Segundo os autores formações de Cerradão (Savana Florestada) foram observadas sobre paleodunas em Neossolo Quartzarênico Háplico e Neossolo Quartzarênico Câmbico e em coberturas sobre Cambissolo Distrófico e Alissolo Háplico; Florestas Decíduas sobre paleodunas em Neossolo Quartzarênico Câmbico; Cambarazais sobre formações aluviais recentes em Cambissolo Húmico e Planossolo Hidromórfico e Campos de Murundus em coberturas sobre Cambissolo Hidromórfico, Planossolo Nátrico, Planossolo Distrófico e Alissolo Hidromórfico.

Beirigo (2008) encontrou fitofisionomia de Cerradão Mesotrófico sobre cordilheiras (*paleo-levee*) sobre quatro Planossolos Nátricos Órticos, um Plintossolo Argilúvico e um Plintossolo Háplico e Campo Inundável sobre Plintossolo Argilúvico Distrófico.

4.2.1. Atributos físicos

As informações a respeito dos atributos físicos dos solos apresentado nas Tabelas 3, 4 e 5 foram apresentados na mesma sequência adotada nos trabalhos de campo, ou seja, representam a real posição das fitofisionomias no gradiente ambiental estudado.

No transecto 1, o Plintossolo Alumínico sobre o qual se encontra o Campo de Murundu na planície sazonalmente inundável apresentou os maiores valores de argila de todas as áreas estudadas. Esses valores aumentam em profundidade passando de 490g/kg na superfície para 690g/kg a 1m de profundidade (Tabela 3). Os teores de areia grossa (AG) e areia fina (AF) são baixos se comparados com os outros solos. A classe textural varia de argila-siltosa na superfície a muito-argilosa em profundidade.

Na borda da cordilheira, margeando a planície sazonalmente inundável, o Luvisolo Alumínico sob a Floresta Decídua da Borda apresenta menores teores de argila (260g/kg na superfície e 410g/kg a 1,1m) do que o Plintossolo Alumínico e

maiores teores de silte (500 g/kg e 480g/kg) e AF (210 g/kg e 90g/kg). A classe textural é franco-siltosa em superfície e argila-siltosa em profundidade (Tabela 3).

A análise da toposequência inicial (planície sazonalmente inundável – borda da cordilheira) denota a deposição de camada arenosa sobre os sedimentos mais finos da planície sazonalmente inundável. Possui, aproximadamente, 70cm de espessura, formada por sedimentos mais grosseiros (silte e AF) durante a formação da cordilheira. O horizonte Bt2 do Luvissole Alumínico situado entre 70 e 110+cm de profundidade apresenta proporções de argila, silte, AF e classe textural muito semelhante às encontradas no horizonte superior do Plintossolo Alumínico, o que reforça a observação acima.

Mais para o interior da cordilheira, no Plintossolo Eutrófico sob Floresta Decídua de Aroeira, os teores de argila diminuem até a profundidade de 63cm aonde volta a aumentar novamente chegando aos 410g/kg no horizonte Bf, muito semelhante ao observado no Bt2 do Luvissole Alumínico a 70cm, variando de uma textura franco-arenosa em superfície e argila a 1,1m de profundidade (Tabela 3). Provavelmente, os sedimentos grosseiros (silte e AF) dessa porção da cordilheira também repousam sobre os sedimentos argilosos da planície sazonalmente inundável.

Na Floresta Decídua de Acuri com Gravatá, onde foi amostrado o Plintossolo Distrófico, o sistema torna-se mais arenoso apresentando altos teores de AF (550g/kg em superfície e 510g/kg a 1,0m) e AG (210g/kg e 170g/kg) e os menores teores de argila (60g/kg e 100g/kg). A classe textural varia de franco-arenosa a areia-franca (Tabela 3).

De forma geral, a partir do Campo de Murundu na planície sazonalmente inundável em direção às Florestas Decíduas da cordilheira, observa-se redução dos teores de argila e silte e aumento dos teores de areia, principalmente AF (Figura 22; Tabela 3).

O transecto 2 começa em um Plintossolo Alumínico abrupto no Cambarazal na planície sazonalmente inundável. Esse solo apresenta altos teores de argila em superfície até 12cm e a partir do horizonte eluvial (E) que se apresenta extremamente arenoso (490g/kg de AF e 300g/kg de AG) em função da migração de argila para o Bf abaixo de 35-50cm (340g/kg no Bf1 e 290g/kg no Bf2) (Tabela 4).

À frente do Cambarazal, o Plintossolo Alumínico solódico do Campo de Murundus assemelha-se ao Plintossolo Alumínico abrupto daquela fitofisionomia, principalmente pela presença do horizonte eluvial (E) de 12 a 35cm de profundidade e teores de argila crescentes abaixo desse horizonte, possuindo apenas o teor de silte mais elevado. Apresenta também forte gradiente textural do Bf1 para o Bf2 em função da alta quantidade de argila no Bf2 se comparada com o Bf1 (Tabela 4).

Na sequência existe uma transição abrupta do Campo de Murundu para o Cerradão Baixo de Carvoeiro. Esse último repousa sobre o Plintossolo Distrófico solódico com textura variando de franco em superfície a franco-argilosa a 1,0m de profundidade em função do forte gradiente textural observado do horizonte eluvial (E) com 60g/kg de argila para o Bf com 240 e 310g/kg de argila no Bf1 e Bf2, respectivamente (Tabela 4). Os teores de silte e AF se mantêm altos e praticamente constantes ao longo do perfil e os de AG, assim como nos Campos de Murundus, tendem a reduzir a partir dos 30-40cm.

Tabela 3. Atributos físicos dos solos amostrados no transecto 1 na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso, aonde: AG = Areia Grossa; AF = Areia Fina; S = Silte; Arg = Argila.

Área	Horizonte Profundidade (cm)	Cor Munsell		Granulometria (g/kg)				Classe Textural	
		Seco	Úmido	AG	AF	S	Arg		
P1 - Plintossolo Argilúvico Aluminico típico / Campo de Murundus									
A	A	0-12	10YR 7/6	10YR 6/6	10	50	450	490	Argila-Siltosa
	Bf1	12-45	10YR 7/4	10YR 6/4	10	40	380	570	Argila
	Bf2	45-100	10YR 5/4	10YR 4/4	40	30	240	690	Muito-Argilosa
P2 - Luvisolo Hipocrômico Órtico aluminico (Ta) (chernossólico) / Floresta Decídua da Borda									
1	A1	0-20	10YR 5/4	10YR 4/4	30	210	500	260	Franco-Siltosa
	A2	20-35	10YR 5/4	10YR 4/4	30	220	520	230	Franco-Siltosa
	AB	35-50	10YR 5/2	10YR 4/2	30	210	530	230	Franco-Siltosa
	Bt1	50-70	10YR 6/2	10YR 4/2	20	180	500	300	Franco-Argilo-Siltosa
	Bt2	70-110+	10YR 6/3	10YR 4/3	20	90	480	410	Argila-Siltosa
P3 - Plintossolo Argilúvico Eutrófico abruptico (Ta) / Floresta Decídua de Aroeira									
3	A1	0-12	10YR 8/1	10YR 6/2	100	530	250	120	Franco-Arenosa
	AE	12-28	10YR 6/2	10YR 4/2	90	540	230	140	Franco-Arenosa
	EB	28-40	10YR 7/3	10YR 5/4	90	520	260	130	Franco-Arenosa
	BE	40-63	10YR 6/3	10YR 5/3	90	520	270	120	Franco-Arenosa
	Bf	63-110	10YR 7/4	10YR 5/4	20	190	380	410	Argila
P4 - Plintossolo Argilúvico Distrófico típico (Ta) (epieutrófico) / Floresta Decídua de Acuri com Gravató									
4	A1	0-15	10YR 8/3	10YR 6/4	210	550	180	60	Franco-Arenosa
	AE	15-25	10YR 6/2	10YR 4/2	190	560	190	60	Franco-Arenosa
	Ef	25-45	10YR 5/2	10YR 4/2	250	530	160	60	Areia-Franca
	EBf	45-65	10YR 7/3	10YR 6/4	170	550	220	60	Franco-Arenosa
	Btf	65-100	10YR 7/2	10YR 5/2	170	510	220	100	Franco-Arenosa

No Plintossolo Distrófico nátrico sob o Cerradão Alto de Carvoeiro a quantidade de AG é menor do que no Plintossolo Distrófico solódico e o teor de AF se mantêm praticamente constante até 30-35cm e reduzindo daí para baixo. Os teores de argila permanecem inalterados até 30-35cm quando aumentam consideravelmente nos horizontes Bt_{nf} 1 (260g/kg) e Bt_{nf}2 (360g/kg) subsequentes (Tabela 4). Os teores de

silte são semelhantes aos apresentados pelo Plintossolo Distrófico solódico do Cerradão Baixo de Carvoeiro.

O Neossolo Regolítico situado na cordilheira com Floresta Decídua de Acuri apresenta os mais baixos teores de argila do transecto 2 e os maiores de AF (680g/kg em superfície e 680 ag/kg no C1 a 60cm de profundidade) (Tabela 4).

Tabela 4. Atributos físicos dos solos amostrados no transecto 2 na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso, aonde: AG = Areia Grossa; AF = Areia Fina; S = Silte; Arg = Argila.

Área	Horizonte	Profundidade (cm)	Cor Munsell		Granulometria (g/kg)				Classe Textural
			Seco	Úmido	AG	AF	S	Arg	
P11 - Plintossolo Argilúvico Alumínico abráptico / Cambarazal									
5	A	0-12	10YR 5/2	10YR 4/2	140	330	280	250	Franco
	E	12-35	10YR 7/3	10YR 6/3	300	490	140	70	Areia-Franca
	EB	35-50/55	10YR 5/2	10YR 3/2	170	270	220	340	Franco-Argilosa
	Btpl1	50/55-90	10YR 6/2	10YR 5/2	150	360	200	290	Franco-Argilo-Arenosa
P8 - Plintossolo Argilúvico Alumínico solódico / Campo de Murundus									
B	A	0-8	10YR 6/4	10YR 5/4	190	500	100	210	Franco-Argilo-Arenosa
	E	8-18	10YR 6/4 7,5YR 6/6	10YR 5/4	140	350	350	160	Franco
	EBpl	18-30	10YR 5/2	10YR 3/2	120	350	330	200	Franco
	Bpl1	30-42	5YR 5/6	5YR 3/2	80	250	400	270	Franco-Argilosa
	Bpl2	42-80	10YR 6/2	10YR 4/2	40	160	260	540	Argila
P7 - Plintossolo Argilúvico Distrófico Solódico abráptico (Ta) / Cerradão Baixo de Carvoeiro									
6	A	0-12	10YR 7/4	7,5YR 6/4	110	380	340	170	Franco
	AE	12-22	10YR 6/3	10YR 4/4	130	410	320	140	Franco-Arenosa
	E	22-40	10YR 5/2	7,5YR 4/1	120	480	340	60	Franco-Arenosa
	Bf1	40-62	10YR 7/2	10YR 5/2	70	370	320	240	Franco
	Bf2	62-100	10YR 8/2	10YR 6/3	20	310	360	310	Franco-Argilosa
P6 - Plintossolo Argilúvico Distrófico nátrico (Ta) / Cerradão Alto de Carvoeiro									
7	A1	0-10	10YR 6/3	10YR 5/3	40	440	360	160	Franco
	A2	10-18	10YR 6/8	5YR 5/2	40	470	340	150	Franco
	AB	18-30/35	10YR 5/1	10YR 5/2	40	470	340	150	Franco
	Btpl	30/35-60	10YR 7/2	10YR 5/3	20	390	330	260	Franco
	Btpl2	60-110	10YR 7/3	10YR 6/4	10	230	400	360	Franco-Argilosa
P5 - Neossolo Regolítico Distrófico / Floresta Decídua de Acuri									
8	A1	0-10	10YR 8/2	10YR 5/4	120	670	150	60	Areia-Franca
	A2	10-35/50	10YR 7/2	10YR 5/3	100	620	190	90	Franco-Arenosa
	AC	35/50-50/65	10YR 5/2	10YR 3/2	110	640	190	60	Franco-Arenosa
	C1	50/65-100	10YR 7/1	10YR 6/3	120	680	180	20	Areia-Franca

No contexto geral, os teores de argila são maiores nos solos da planície sazonalmente inundável, Plintossolo Alumínico abráptico (Cambarazal) e Plintossolo Alumínico solódico (Campo de Murundus), intermediários na cordilheira baixa onde estão os Cerradões de Carvoeiro (Plintossolo Distrófico solódico e o nátrico) e

menores na cordilheira com Floresta Decídua de Acuri sobre Neossolo Regolítico. Nesse mesmo sentido no gradiente, observa-se o aumento gradual dos teores de AF entre da planície sazonalmente inundável para a cordilheira.

No transecto 3, os solos do Cerrado de Lixeira e do Campo de Murundu possuem a mesma classificação e apresentam os mais baixos teores de argila e silte dentre as áreas estudadas nos três transectos. Esses solos apresentam altas quantidades de areia (Tabela 5), sendo que o Neossolo Quartzarênico fase campo possui menor teor de AG e maior de AF do que o Neossolo Quatrzarênico do Cerrado de Lixeira.

Em estudo do gradiente pedológico do campo inundável para uma cordilheira com Cerradão Mesotrófico na RPPN SESC Pantanal, Beirigo (2008) encontrou maiores teores de areia no campo inundável do que o observado no Campo de Murundu do transecto 1 do presente estudo. Em seu estudo, Beirigo (*op cit*) classificou o solo do campo inundável como Plintossolo Argilúvico Distrófico abruptico com cerca de 20% de argila e 50% de areia total. Esses teores de areia e argila são semelhantes aos observados no Campo de Murundu do transecto 2 e, os teores de argila são maiores e os de areia menores do que o encontrado no Campo de Murundu do transecto 3 no Neossolo Quartzarênico fase campo.

Tabela 5. Atributos físicos dos solos amostrados no transecto 3 na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso, aonde: AG = Areia Grossa; AF = Areia Fina; S = Silte; Arg = Argila.

Área	Horizonte Profundidade (cm)	Cor Munsell		Granulometria (g/kg)				Classe Textural	
		Seco	Úmido	AG	AF	S	Arg		
P9 - Neossolo Quartzarênico Hidromórfico plíntico / Cerrado de Lixeira									
	A	0-3	10YR 6/2	10YR 4/2	590	340	50	20	Areia
	AC	3-30/40	10YR 7/2	10YR 6/3	400	530	50	20	Areia
9	C1	30/40-70/75	10YR 7/1	10YR 5/3	490	420	70	20	Areia
	C2	70/75-90/95	10YR 8/1	10YR 6/2	500	420	60	20	Areia
	C3	90/95-130/135	10YR 6/2	10YR 5/2	490	460	0	50	Areia
P10 - Neossolo Quartzarênico Hidromórfico plíntico / Campo de Murundus									
	A1	0-10	10YR 6/2	10YR 5/2	420	470	70	40	Areia
	AC	10-30	10YR 5/1	10YR 5/2	310	580	80	30	Areia
C	CA	30-55/60	10YR 6/1	10YR 4/1	320	550	100	30	Areia
	C1	55/60-80	10YR 7/2	10YR 5/2	360	530	90	20	Areia
	C2	80-100	10YR 7/1	10YR 5/1	360	570	60	10	Areia

A classificação do solo do campo inundável do estudo de Beirigo (2008) - Plintossolo Argilúvico Distrófico abruptico- difere da classificação do Campo de Murundu do transecto 2 -Plintossolo Argilúvico Distrófico Solódico abruptico- devido à

diferenças nos teores de areia e argila e na ausência do caráter solódico ($6\% < ISNA < 15\%$) desse último.

Nesse mesmo trabalho, Beirigo (2008) relatou a existência de Planossolo Nátrico Órtico Espessarênico em cordilheira com Cerradão Mesotrófico com, aproximados, 20% de argila e 70% de areia total, confirmando a formação de ambiente mais arenoso a partir dos campos sazonalmente inundáveis seguindo para áreas mais altas da paisagem, como as cordilheiras.

4.2.2. Atributos Químicos

A atividade da fração argila refere-se à capacidade de troca de cátions (valor T) correspondente à fração argila, calculada pela seguinte expressão: $T * 100/\%$ de argila. Quando esse valor é igual ou superior a 27 cmol_e/Kg diz-se que a argila é de Atividade Alta ou Ta e se inferior, a argila é de Atividade Baixa ou Tb (EMBRAPA, 2006). A quantificação desse atributo não pode ser realizada em solos das classes texturais areia e areia-franca.

A atividade de argila foi calculada para os horizontes B dos solos cujas classes texturais satisfizeram a exigência acima e os resultados são apresentados nas tabelas 6 e 7. Os solos do transecto 3 por serem da classe textural areia ficaram fora dessa análise.

Dos solos analisados, o Plintossolo Alumínico (Campo de Murundu do transecto 1) o Plintossolo Alumínico abrupto (Cambarazal) e o Plintossolo Alumínico solódico (Campo de Murundu do transecto 2) presentes nas planícies sazonalmente inundáveis apresentaram atividade de argila baixa (Tb). Nas cordilheiras, o Luvisolo Alumínico, o Plintossolo Eutrófico e o Plintossolo Distrófico, ambos sob Florestas Decíduas da Borda, de Aroeira e de Acuri com Gravatá, respectivamente, apresentaram, junto com os Plintossolos Distróficos solódico e nátrico dos Cerradões de Carvoeiro, argila de atividade alta (Ta). A atividade da argila parece ser um bom estratificador de ambientes.

Ambos os sedimentos formadores desses solos foram depositados em condições climáticas diferentes das atuais, provavelmente durante o clima seco e frio do final do Pleistoceno e início do Holoceno (Ab'Sáber, 2006). Nessas condições de clima seco e frio, ambos os solos das planícies sazonalmente inundáveis e das cordilheiras, sofreram baixa lixiviação de nutrientes a reduzido ataque ácido à estrutura das argilas silicatadas, mantendo a conformação molecular das argilas (2:1), de alta atividade.

Com o processo de tropicalização da planície Pantaneira e consequente aumento da umidade e temperatura (Ab'Sáber, 2006), tem início o processo de lixiviação rápida de bases solúveis (Ca, Mg, K, Na) desses solos. Entretanto, como as cordilheiras permaneceram sempre como áreas secas, livres da inundação periódica, a elevada evapotranspiração resultou na manutenção da estrutura 2:1 das argilas de alta atividade aí existentes. Já o processo de lixiviação no período chuvoso foi intenso o bastante para ocorrer perda significativa de bases solúveis e a saturação das cargas por alumínio, evidenciada pelo caráter alumínico de alguns desses solos "Ta alumínicos".

A tropicalização da paisagem pantaneira foi responsável pela manutenção das planícies sazonalmente inundáveis sob o efeito das inundações sazonais até os tempos atuais. Esse fato permitiu que, tanto o ataque ácido à estrutura dos argilominerais quanto a lixiviação de bases fossem intensos o suficiente para causarem a destruição parcial e solubilização das argilas 2:1, formando argilas 1:1 pela perda de silício por lixiviação como a perda de bases solúveis. O fenômeno produziu solos predominantemente pobres, alumínicos e com argilas de atividade baixa nas partes mais baixas.

As observações acima mostram o histórico das condições paleoclimáticas pelas quais a planície do Pantanal vem passando ao longo de milhares de anos. São importantes por que ratificam os resultados emergentes da análise da composição florística das comunidades de Mata Seca localizadas sobre as cordilheiras do Pantanal que abrigam elementos relictuais da Caatinga e do Chaco em meio a espécies Periamazônicas, da Mata Atlântica e do Cerrado (Vide Cap. 1).

Quanto aos atributos químicos dos solos do transecto 1, o pH aumenta em superfície e em profundidade a partir do Plintossolo Alumínico no Campo de Murundu em direção à cordilheira com solos sob Floresta Decídua, apresentando-se maior no Plintossolo Eutrófico da Floresta Decídua de Aroeira (6,74 em superfície e 5,4 a 1,10m de profundidade) (Tabela 6).

Os teores de P disponível (fósforo) são praticamente idênticos no Plintossolo Alumínico da planície sazonalmente inundável e no Luvisolo Alumínico na borda da cordilheira, aumentando em direção ao centro da cordilheira, embora não seja muito alto. Na parte central da cordilheira, no Plintossolo Eutrófico sob a Floresta Decídua de Aroeira numa vazante interna de feição abaciada, os teores P são muito elevados (136,2 mg/dm³ no horizonte A1 e 73,5mg/dm³ no AE) quando comparados com o entorno (Tabela 6).

A maior riqueza nutricional do Plintossolo Eutrófico sob a Floresta Decídua de Aroeira propicia a formação de uma comunidade com características distintas das

demais estudadas, principalmente em termos de produtividade primária do sistema (acúmulo de biomassa) e recursos mais abundantes (nutrientes disponíveis nos solos) para sustentar considerável riqueza e abundância (Vide Cap. 1). A diversidade de espécies em determinado sistema acompanha a diversidade de nichos, ou seja, quanto mais nichos são formados ou mais amplos forem esses nichos, maior o número de espécies sustentadas pelo sistema (Ricklefs, 2006). Dessa forma há que se supor que, comparativamente às outras Florestas Decíduas da cordilheira, a Floresta Decídua de Aroeira apresenta tanto a formação de novos nichos, pela situação geomorfológica distinta, como também o aumento da amplitude dos nichos existentes (nutrientes no solo) pela formação de um sistema pedológico epieutrófico.

Os teores de K (potássio), Ca^{2+} e Mg^{2+} são maiores nas áreas de Floresta Decídua da cordilheira do que no Campo de Murundus da planície sazonalmente inundável. Esses nutrientes possuem maiores concentrações no horizonte A de cada solo o que acaba por afetar positivamente os valores de saturação por bases (V) nesses horizontes, como por exemplo, no Luvissole Alumínico (Floresta Decídua da Borda) e no Plintossolo Distrófico (Floresta Decídua de Acuri com Gravatá) V é maior que 55% no horizonte A e no Plintossolo Eutrófico (Plintossolo Eutrófico) o valor de V é superior a 80% no horizonte A e 50% no AE, caracterizando os solos de Floresta Decídua desse transecto como epieutróficos, uma vez que V é maior que 50% nos primeiros 15 a 28cm dos solos (Tabela 6).

O teor de alguns desses nutrientes tende a ser mais elevado nos horizontes mais profundos, como é o caso do Mg^{2+} no Luvissole Alumínico que mostra valores próximos ao da superfície no horizonte Bt2 ($3,52 \text{ cmol}_e/\text{dm}^3$) e no Plintossolo Eutrófico onde o teor de Mg^{2+} e Ca^{2+} ($2,37$ e $5,10 \text{ cmol}_e/\text{dm}^3$, respectivamente) são maiores do que no horizonte A1 ($1,77$ e $4,3 \text{ cmol}_e/\text{dm}^3$) (Tabela 6). Especificamente no Plintossolo Eutrófico o aumento na concentração desses nutrientes parece estar relacionado com o aumento dos teores de silte e argila no horizonte Bt2 (Tabela 3). No Bt2 desse Plintossolo, a saturação por bases retorna a valores superiores a 50% (eutrofismo) e a soma de base (SB), capacidade de troca catiônica total (T) e efetiva (t) são maiores do que os valores observados para o horizonte A1 (Tabela 6).

O aumento da fração coloidal do solo (argilominerais) implica em aumento da CTC, e a presença de minerais na fração silte explica os teores elevados de nutrientes em profundidade. Dados de sondagem nessa área revelaram que a camada de sedimentos argilosos inicia-se aos 63cm em Bf e vai até 1,60m de profundidade, e a partir desse ponto decrescem abruptamente e o teor de areia aumenta significativamente. A explicação para a formação de um ambiente eutrófico a 63cm de

profundidade é a deposição de sedimentos argilosos ricos em ambiente de águas paradas e com forte concentração de nutrientes solúveis.

No Pantanal, durante o período das cheias, as porções elevadas da paisagem (cordilheiras) são os únicos refúgios naturais para a fauna e, de acordo com Cunha (1980), como há uma convergência dos processos bióticos para essas áreas é possível que ocorra forte concentração de nutrientes nesses ambientes. Isso pode explicar em parte os teores mais elevados de Ca^{2+} , Mg^{2+} e, principalmente P e nitrogênio no Plintossolo Eutrófico na Floresta Decídua de Aroeira. Muitas aves utilizam as árvores das cordilheiras como ninhais (Tubelis & Tomás, 2003) e acabam enriquecendo esses ambientes, localmente, pela liberação dos nutrientes mediante a decomposição e mineralização de suas fezes, dos peixes e de outras presas trazidas pelas aves e até mesmo de filhotes que, acidentalmente caem dos ninhos (Alho & Gonçalves, 2005). Soma-se a isso o fato desse ambiente estar localizado numa porção abaciada, deprimida da paisagem para onde converge a drenagem das áreas adjacentes, carregadas de sedimentos e nutrientes.

Os teores de alumínio são nulos nos horizontes superficiais dos Plintossolos Eutrófico e Distrófico, e no Luvisso Aluminico, ambos situados na cordilheira com Floresta Decídua, diferentemente do Plintossolo Aluminico do Campo de Murundus. De forma geral, o Al^{3+} aumenta em todos os solos com a profundidade, chegando a apresentar caráter aluminico no Plintossolo Aluminico a partir do Bf1 de 12 a 45cm e no Bf2 de 45 a 1,0m de profundidade, com saturação por alumínio (m) de 50 e 57%, respectivamente, e no Luvisso Aluminico no Bt1 a 70cm de profundidade, onde m atinge o valor de 55%. Nos demais solos (Plintossolo Eutrófico e Distrófico) os valores de m não ultrapassam 20% até os 1,10m de profundidade (Tabela 6). É reconhecido que em solos de argila de alta atividade (Ta) e caráter aluminico o Al^{3+} trocável não possui efeito fitotóxico às plantas nativas ou cultivadas (Gama *et al.*, ???), representando o Al em polímeros extraídos com KCl.

Cunha (1980) relata a ocorrência de solos em cordilheiras no Pantanal da Nhecolândia com baixo teor de argila mineral, alta CTC e saturação por bases, pouco ácido, elevados teores de Ca^{2+} , Mg^{2+} e Fe e alto teor de P disponível. Essas condições favorecem a manutenção do equilíbrio necessário ao crescimento de plantas desde que haja água disponível e, que a baixa acidez possibilita a formação de humatos que são substâncias orgânicas pouco móveis responsáveis pela fixação dos nutrientes liberados no processo de mineralização dos restos orgânicos (Cunha, *op cit*).

Os teores de CO são maiores em superfície e decrescem com a profundidade, sendo que os maiores teores foram observados em superfície no Plintossolo Aluminico do Campo de Murundus (50,58g/kg) e no Plintossolo Eutrófico na Floresta Decídua de

Aroeira (44,95g/kg). No Plintossolo Eutrófico, com baixo teor de argilas, significativa parcela da CTC desse solo está, provavelmente, relacionada à ciclagem da matéria orgânica do solo que apresenta alta capacidade de troca catiônica. Conforme argumentado por Cunha (1980), esse papel da matéria orgânica do solo é favorecido em pH elevado pela formação de humatos, como o apresentado pelo Plintossolo Eutrófico em superfície e subsuperfície (6,74 e 6,4, respectivamente).

Quanto ao fósforo remanescente (P-rem), que em última análise fornece a medida da capacidade do sistema disponibilizar fósforo, os teores aumentam em superfície a partir do Plintossolo Alumínico do Campo de Murundus (35,2mg/L), na planície sazonalmente inundável, para as áreas de Floresta Decídua na cordilheira: o Luvisolo Alumínico (Floresta Decídua da Borda) com 38,8mg/L; o Plintossolo Eutrófico (Floresta Decídua de Aroeira) com 44,5mg/L e o Plintossolo Distrófico (Floresta Decídua de Acuri com Gravatá) com 60mg/L. Os valores de P-rem tendem a reduzir em profundidade. Quanto maior os valores de P-rem menores são as quantidades de óxidos presentes nos solos e, conseqüentemente, menor é a adsorção de fósforo por cargas eletropositivas, resultando numa maior disponibilidade de P para as plantas.

No transecto 2 observamos uma situação bem distinta do transecto 1, a começar pelo pH que, em superfície, apresentou-se mais baixo na planície sazonalmente inundável e na cordilheira baixa (entre 4,5 e 4,9) e um pouco maior na cordilheira com Floresta Decídua (5,3). Os valores de P são baixos em todos os ambientes e nas diferentes profundidades, sobressaindo nos horizontes A do Plintossolo Distrófico solódico do Cerradão Baixo de Carvoeiro (25mg/dm³) e do Plintossolo Alumínico abráptico do Cambarazal (10,8mg/dm³) (Tabela 7).

Os teores de Ca²⁺ e Mg²⁺ são menores em superfície e em profundidade no Plintossolo Alumínico abráptico do Cambarazal e no Plintossolo Alumínico solódico do Campo de Murundus e apresentam valores superiores somente em superfície no Neossolo Regolítico da cordilheira alta com Floresta Decídua de Acuri e nos Plintossolos Distrófico solódico e nátrico com Cerradões de Carvoeiro na cordilheira baixa. Esses valores de Ca²⁺ e Mg²⁺ propiciam valores relativamente altos de SB nesses ambientes de cordilheira sem, contudo permitir o estabelecimento de um ambiente tipicamente eutrófico, visto que nesses solos, em quase todas as profundidades, a saturação por bases não ultrapassou 47%, salvo no horizonte Btnf2 (60 a 1,10m de profundidade) do Plintossolo Distrófico nátrico do Cerradão Alto de Carvoeiro onde V foi de 57% devido às altas concentrações de Na⁺ e Mg²⁺ (Tabela 7).

Na planície sazonalmente inundável com Campo de Murundus e na cordilheira baixa com Cerradões de Carvoeiro, o sódio (Na) assume grande importância no

complexo de troca dos solos e, conseqüentemente na determinação e estrutura das comunidades de plantas. Em superfície, os valores de Na são baixos, mas com o aumento da profundidade os teores de Na aumentam significativamente imprimindo nesses solos o caráter solódico ($6\% < ISNa < 15\%$) nos Plintossolos Alumínico solódico e Distrófico solódico, atingindo caráter sódico ($ISNa \geq 15\%$) no Plintossolo Distrófico nátrico. No Plintossolo Alumínico solódico a saturação por sódio ($ISNa$) aumenta abruptamente a partir do horizonte Bf1 (12%) e no Bf2 (15,4%) e no Plintossolo Distrófico solódico atinge o valor elevado de 32,5% no Bf1, após aumentar abruptamente a partir do horizonte E (12,5%), conferindo as esses solos o caráter solódico (Tabela 7). De acordo com Beirigo (2008), a alta concentração de sódio é função da drenagem deficiente desses solos somadas às elevadas taxas de evapotranspiração no Pantanal que atuam mantendo o lençol freático elevado, limitando a saída do sódio do sistema.

O Plintossolo Distrófico nátrico do Cerradão Alto de Carvoeiro apresenta os maiores valores de saturação por sódio dos solos estudados. A partir de 18-30 cm de profundidade a $ISNa$ aumenta abruptamente para valores acima de 20% (20,57% no AB, 30,96% no Btnf1 e 35,02% no Btnf2). Nos horizontes Btnf1 e Btnf2 do Plintossolo Distrófico nátrico os teores de Mg^{2+} e o pH se elevam bruscamente. O aumento dos teores de Na^+ trocável pode ser acompanhada por forte aumento do pH (Van Breemen & Burman, 1998) e altos teores de Mg^{2+} trocável exercem efeito similar ao Na^+ indicando que o caráter nátrico pode ser determinado por teores elevados Na^+ ou de Na^+ e Mg^{2+} (FAO, 2006).

De acordo com Beirigo (2008) o caráter sódico ou nátrico é típico de solos de regiões com clima semi-árido e árido. O processo de sodificação ocasiona o acúmulo de sais solúveis de Na, aumentando a porcentagem de Na^+ trocável. Segundo o autor, os solos com caráter sódico ou nátrico ocorrem nas posições mais baixas da paisagem o que favorece a concentração de íons Na proveniente das partes altas, sendo rara a ocorrência desses solos nas partes altas da paisagem.

Nos dois Plintossolos Distróficos sob Cerradão de Carvoeiro foi verificado uma camada adensada logo abaixo dos horizontes AE no Plintossolo Distrófico solódico e do A2 do Plintossolo Distrófico nátrico responsável pelo acúmulo de água observada acima desse ponto durante a abertura dos perfis. A formação dessa camada adensada pode estar relacionada aos teores de sódio que se tornam elevados repentinamente a partir desses horizontes. O sódio é um forte agente dispersante atuando na destruição dos agregados dos solos (Freire, 2006) em decorrência da dispersão da argila e da matéria orgânica acarretando na diminuição da estabilidade daqueles e conseqüente redução na taxa de infiltração dos solos (Van Breemen & Burman, 1998).

Embora os Cerradões de Carvoeiro não sejam ambientes sujeitos às inundações periódicas em função da elevação das águas dos rios próximos, a drenagem deficiente aí existente em função dessas camadas de maior densidade, ocasionam a manutenção de ambiente anaeróbio mantendo a superfície do solo saturada no período das chuvas quando essas são frequentes e/ou de grande intensidade. A instauração do ambiente saturado superficialmente constituiu-se em estresse à vegetação e, se somada aos elevados teores de sódio observados nesses solos, podem ser os fatores limitantes a colonização desses ambientes pelas espécies das Matas Secas próximas, cujos ambientes estão localizados em cotas mais elevadas e, portanto livres das cheias. Dessa forma, as espécies que ocorrem no Cerradão de Carvoeiro parecem mais hábeis em competir em situações de estresse hídrico e salino.

Os teores de Al^{3+} são baixos em superfície nos Plintossolos Alumínicos abrupto e solódico do Cambarazal e do Campo de Murundus (0,29 e 0,87cmolc/dm³), aumentando consideravelmente a partir dos 12 e 8cm, respectivamente, estabelecendo a partir dessas profundidades ambientes cada vez mais alumínicos, com m chegando a 92,6% no horizonte Bf2 do Plintossolo Alumínico abrupto e 74% no Bf2 do Plintossolo Alumínico solódico. Nos Plintossolos Distróficos sob Cerradão os teores de Al^{3+} tendem a aumentar com a profundidade, mas a saturação por alumínio (m) tende a diminuir a partir dos 40cm (horizonte Bf1) no Plintossolo Distrófico solódico e 18cm (horizonte AB) no Plintossolo Distrófico nátrico (Tabela 7).

Nos horizontes citados acima tem início o aumento crescente dos teores de Na^+ e Mg^{2+} e com isso o incremento na importância desses cátions no valor de SB e, conseqüentemente na CTC total (T). Com isso, é de se esperar que, embora os teores de Al^{3+} sejam elevados, a proporção da quantidade de cargas do solo comprometidas com Al^{3+} tende a diminuir em função do aumento da participação no Na^+ e do Mg^{2+} , fazendo com que a saturação por alumínio (m) reduza à medida que a saturação por sódio (ISNa) se eleva.

No Neossolo Regolítico da Floresta Decídua de Acuri os teores de Al^{3+} foram nulos em todos os horizontes, diferente do observado nas Florestas Decíduas do transecto 1, onde os teores eram nulos em superfície e depois aumentavam com a profundidade (Tabela 7). De forma geral, os teores de alumínio decrescem a partir do Cambarazal e do Campo de Murundus na planície sazonalmente inundável em direção às áreas altas das cordilheiras com Floresta Decídua, sendo intermediários no relevo intermediário das cordilheiras baixas com Cerradões de Carvoeiro. Os teores de Al^{3+} , então, são mais elevados nas áreas sob efeito da inundação e menores nas áreas secas e altas da paisagem, de maior CTC.

Os teores de carbono orgânico (CO) são baixos em superfície, exceto no Plintossolo Distrófico nátrico (71,17g/kg) e no Plintossolo Alumínico abrupto (50,58g/kg), e tendem a diminuir com a profundidade. Em superfície o P-rem é menor no Plintossolo Alumínico abrupto do Cambarazal (24mg/L) intermediário no Plintossolo Alumínico solódico e nos Plintossolos Distróficos dos Cerradões de Carvoeiro e alto no Neossolo Rególfico da cordilheira com Floresta Decídua.

O transecto 3 o pH se apresenta baixo no horizonte superficial no Neossolo Quartzarênico fase campo (4,74) e aumenta gradativamente com a profundidade, chegando a 5,98 no horizonte C2 a 1,0m de profundidade. O Neossolo Quartzarênico do Cerrado de Lixeira na cordilheira possui pH acima de 6 (6,29) no A1 e valores menores nos outros horizontes, alcançando o valor de 5,5 em C3 a 1,33m da superfície.

Os teores de P são baixos no Neossolo Quartzarênico fase campo e mais elevados no Neossolo Quartzarênico da cordilheira, principalmente no horizonte A1 (28mg/dm³). O K⁺, Ca²⁺ e o Mg²⁺ apresentam valores baixos se comparados aos ambientes do transectos 1 e 2, entretanto são mais altos no Neossolo Quartzarênico do Cerrado de Lixeira do que no Campo de Murundus fazendo com que aquele seja epieutrófico em superfície aonde o valor de saturação por bases é de 51% e sauração por alumínio (m) é zero.

Os teores de sódio são nulos em ambos os Neossolos Quartzarênicos nas diferentes profundidades. A saturação por alumínio atinge valores maiores que 50% no horizonte AC (95%) e no C1 (73%) do Neossolo Quartzarênico fase campo e não ultrapassa 42% ao longo dos horizontes do Neossolo Quartzarênico do Cerrado de Lixeira.

Os teores de CO em superfície são os menores encontrados em todas as áreas estudadas e tendem a reduzir com a profundidade. Os teores de P-rem são elevados quando comparados com as outras áreas e maiores no Neossolo Quartzarênico do Cerrado de Lixeira atingindo aí valores próximos a 60mg/L no horizonte A1.

Os Neossolos Quartzarênicos do transecto 3 apresentam grande oscilação de lençol freático próximo a superfície, durante algum período do ano, o que lhes confere presença de hidromorfismo ao longo do perfil, como a presença de mosqueados, indícios de plintitização e coloração acinzentada de alguns horizontes.

No Pantanal de Poconé, fitofisionomias de Campo Graminoso inundável ocorrem sobre solos arenosos também denominados Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos em áreas deprimidas e em depósitos de sedimentos aluviais jovens e sobre outras classes de solos também, como Gleissolos Distróficos, Neossolos Flúvicos distróficos e eutróficos e Cambissolos Hidromórficos e Distróficos. Esses campos quando

possuem murundus são denominados de Campos de Murundus, e ocorrem no Pantanal de Poconé em áreas de sedimentos inundáveis e solos com horizontes hidromórficos, argilosos, com horizonte eluvial (A/E) e baixos teor de CO, sendo comum as classes de Cambissolo Hidromórfico, Planossolo Nátrico, Planossolo Distrófico e Alissolo Hidromórfico (Zeilhofer & Schessl, 1999).

Na planície sedimentar do Médio Araguaia, Martins *et al.* (2006) descreveram Campos de Murundus e Campos Limpos sazonalmente inundáveis sobre Plintossolos Distróficos e Argissolo Distrófico, ácidos, de baixa fertilidade, com teores de alumínio variáveis, baixos teores de P e de CO. Esses campos ocorrem em terreno plano e são formados a partir de sedimentos Quaternários, à semelhança do Pantanal de Mato Grosso.

Tabela 6. Atributos químicos dos solos amostrados no transecto 1 na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso, aonde: SB = Soma de Bases; t = capacidade de troca catiônica (CTC) efetiva; T = CTC total; AT. = Atividade de Argila; V = Saturação por Bases; m = Saturação por Alumínio; ISNa = Saturação por Sódio; CO = Carbono Orgânico; P-rem = Fósforo Remanescente.

Área	Horizonte Profundidade (cm)	pH		P mg/dm ³	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	t	T	AT.	V	m	ISNa	CO g/kg	P-rem mg/L	Zn	Fe	Mn	Cu	
		H ₂ O	KCl																					cmol _c /dm ³
P1 - Plintossolo Argilúvico Aluminico típico / Campo de Murundus																								
A	A	0-12	4.83	3.84	6.1	0.43	0.06	3.42	1.36	0.48	8.1	5.27	5.75	13.37		39.4	8.3	0.98	50.58	35.2	4.8	276	37.1	1.2
	Bf1	12-45	5.06	3.64	1.3	0.17	0.05	2.01	1.18	3.37	7.2	3.41	6.78	10.61	18.6	32.1	49.7	0.76	8.24	20.7	1.8	41.9	11.6	1.3
	Bf2	45-100	5.36	3.68	2	0.13	0.07	2.75	2.17	6.65	11.8	5.12	11.8	16.92	24.5	30.3	56.5	0.62	6.73	8.4	2	32.8	11.9	1.4
P2 - Luvissole Hipocrômico Órtico aluminico (Ta) (chernossólico) / Floresta Decídua da Borda																								
1	A1	0-20	5.36	4.87	6.4	0.61	0.04	5.37	4.09	0	7.6	10.1	10.1	17.71		57.1	0	0.43	29.99	38.8	21	73.2	180	0.4
	A2	20-35	5.15	3.88	1.1	0.17	0.64	1.33	1.73	1.06	7.2	3.87	4.93	11.07		35	21.5	12.9	14.97	29.1	4.4	160	78.6	0.7
	AB	35-50	5.23	3.85	1.3	0.14	0.03	0.81	1.63	1.64	6.8	2.61	4.25	9.41		27.7	38.6	0.81	3.77	26.4	3	105	53.6	0.8
	Bt1	50-70	5.79	3.65	1.1	0.15	0.22	0.6	2.08	3.66	7	3.05	6.71	10.05	33.5	30.3	54.5	3.3	4.52	19.7	2.1	59.3	21.3	1.2
	Bt2	70-110+	5.8	3.69	1.5	0.23	0.64	0.91	3.52	4.53	8.4	5.3	9.83	13.70	33.4	38.7	46.1	6.46	3.02	7.7	2.3	40.9	21.7	1.3
P3 - Plintossolo Argilúvico Eutrófico abruptico (Ta) / Floresta Decídua de Aroeira																								
3	A1	0-12	6.74	6.41	136.2	0.58	0.01	4.3	1.77	0	1.4	6.66	6.66	8.06		82.6	0	0.12	44.95	44.5	3.1	25.5	74.5	0.1
	AE	12-28	6.4	5.06	73.5	0.31	0.00	2.17	0.73	0	3	3.2	3.2	6.20		51.6	0	0.12	8.99	45.4	0.7	74.9	26.6	0.4
	EB	28-40	5.75	4.57	79	0.27	0.00	1.12	0.48	0.1	3.3	1.87	1.97	5.17		36.2	5.1	0.2	5.97	42.2	0.5	48.9	23.7	0.6
	BE	40-63	5.72	4.41	28.8	0.25	0.00	1.08	0.35	0.1	2.1	1.68	1.78	3.78	31.5	44.4	5.6	0.22	3.02	46.1	0.4	38	30.9	0.7
	Bf2	63-110	5.4	3.76	3.6	0.20	0.14	5.1	2.37	1.73	4.5	7.81	9.54	12.31	30.0	63.4	18.1	1.5	4.52	24.3	0.6	21.1	13.8	1
P4 - Plintossolo Argilúvico Distrófico típico (Ta) (epieutrófico) / Floresta Decídua de Acuri com Gravatá																								
4	A1	0-15	5.63	5.21	20.3	0.43	0.01	4.68	1.54	0	4.9	6.66	6.66	11.56		57.6	0	0.1	22.51	60	4.4	22.6	68.1	0.4
	AE	15-25	5.86	4.53	6.9	0.14	0.00	0.94	0.74	0	3.7	1.82	1.82	5.52		33	0	0.12	5.22	51.8	0.7	75.8	29.4	0.4
	Ef	25-45	5.64	4.3	4.8	0.13	0.00	0.68	0.37	0.1	3.5	1.18	1.28	4.68		25.2	7.8	0	3.02	52.5	0.7	75.6	34	0.5
	EBf	45-65	5.87	4.35	5.5	0.14	0.00	0.78	0.49	0.1	2.9	1.41	1.51	4.31		32.7	6.6	0	3.02	54.4	0.4	44.1	30.8	0.5
	Btf	65-100	5.45	4.08	5.9	0.15	0.00	1.03	0.57	0.19	3.2	1.75	1.94	4.95	49.5	35.4	9.8	0	2.26	52.6	0.2	30.7	20	0.8

Tabela 7. Atributos químicos dos solos amostrados no transecto 2 na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso, aonde: SB = Soma de Bases; t = capacidade de troca catiônica (CTC) efetiva; T = CTC total; AT. = Atividade de Argila; V = Saturação por Bases; m = Saturação por Alumínio; ISNa = Saturação por Sódio; CO = Carbono Orgânico; P-rem = Fósforo Remanescente.

Área	Horizonte	Profundidade (cm)	pH		P mg/dm ³	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	t	T	V	m	ISNa	CO	P-rem	Zn	Fe	Mn	Cu	
			H ₂ O	KCl																				cmol _c /dm ³
P11 - Plintossolo Argilúvico Alumínico abrupto / Cambarazal																								
5	A	0-12	4.91	4.28	10.8	0.35	0.04	1.8	0.71	0.29	9.2	2.9	3.19	12.10	24	9.1	1.21	50.58	24.5	2	96.6	29.8	1.1	
	E	12-35	5.25	4	0.9	0.09	0.00	0	0	0.39	1.3	0.09	0.48	1.39	6.5	81.3	0	3.02	47.4	0.5	108	5.8	0.4	
	Btf1	35-50/55	4.92	3.86	0.5	0.09	0.03	0.18	0.05	1.73	4.8	0.35	2.08	5.15	15.1	6.8	83.2	1.65	6.73	18.8	0.7	87.3	23.8	1.2
	Btf2	50/55-90	4.96	3.75	0.9	0.05	0.06	0.1	0.06	3.37	6	0.27	3.64	6.27	21.6	4.3	92.6	1.78	4.52	19.8	0.6	16.8	6.1	0.8
P8 - Plintossolo Argilúvico Alumínico solódico / Campo de Murundus																								
B	A	0-8	4.54	3.86	3.4	0.29	0.04	0.68	0.43	0.87	5.4	1.44	2.31	6.84	21.1	37.7	1.86	16.47	41.2	3.2	229	61.2	0.7	
	E	8-18	5.17	3.85	0.9	0.13	0.06	0.47	0.07	1.06	3.8	0.73	1.79	4.53	16.1	59.2	3.38	6.73	39.2	1.4	102	24.2	1.2	
	Ebf	18-30	5.22	3.89	0.5	0.07	0.08	0.43	0.03	1.16	3.2	0.61	1.77	3.81	16	65.5	4.4	5.22	32.5	1	109	21.2	1.5	
	Bf1	30-42	5.74	3.81	0.6	0.09	0.45	0.07	0.07	3.08	5.1	0.68	3.76	5.78	21.4	11.8	81.9	12	3.77	20.5	1	47.6	25.6	0.9
	Bf2	42-80	5.83	3.51	0.2	0.16	1.33	0.03	0.74	6.36	11	2.26	8.62	13.26	24.6	17	73.8	15.4	3.02	14.8	1.9	25.6	23	0.8
P7 - Plintossolo Argilúvico Distrófico Solódico abrupto (Ta) / Cerradão Baixo de Carveiro																								
6	A	0-12	4.81	4.28	24.6	0.66	0.06	3.39	2.21	0.1	9.1	6.32	6.42	15.42	41	1.6	0.87	19.49	37.3	5.5	107	265	0.6	
	AE	12-22	5.41	3.99	3	0.18	0.08	0.26	0.27	1.06	5.4	0.79	1.85	6.19	12.8	57.3	4.21	10.50	28	1.2	172	210	1.5	
	E	22-40	5.9	4.04	0.7	0.08	0.13	0.07	0.06	0.67	2.9	0.34	1.01	3.24	10.5	66.3	12.4	3.02	41.3	0.6	100	74.7	0.9	
	Btf1	40-62	6.09	3.5	0.5	0.26	1.90	0.02	0.96	2.7	5.2	3.14	5.84	8.34	34.8	37.6	46.2	32.5	3.77	28.2	1.2	43.4	17.1	1.1
	Btf2	62-100	6.04	3.44	0.6	0.43	0.14	0	3.06	2.6	6.4	3.63	6.23	10.03	32.4	36.2	41.7	2.23	3.02	28.1	1.7	20.5	28.9	0.9
P6 - Plintossolo Argilúvico Distrófico nátrico (Ta) / Cerradão Alto de Carveiro																								
7	A1	0-10	4.9	4.31	8.7	0.30	0.08	3.25	2.18	0.19	7.6	5.81	6	13.41	43.3	3.2	1.37	71.17	36.5	4.6	70.1	198	0.8	
	A2	10-18	5.05	3.91	2.5	0.11	0.12	0.28	0.46	1.54	5.7	0.97	2.51	6.67	14.5	61.4	4.83	10.50	26.1	1.6	246	86.7	1.5	
	AB	18-30/35	5.84	3.87	1.5	0.16	0.46	0.12	0.25	1.25	3.7	0.99	2.24	4.69	21.1	55.8	20.6	5.22	29.8	1.2	94.4	80.6	2	
	Btnf1	30/35-60	6.14	3.44	0.2	0.31	2.08	0	1.54	2.8	5.4	3.93	6.73	9.33	35.9	42.1	41.6	31	3.02	28.8	2.1	27.3	30.2	1.6
	Btnf2	60-110	5.98	3.56	1	0.49	3.39	0.07	3.13	2.6	5.4	7.08	9.68	12.48	34.7	56.7	26.9	35	3.02	32	2.2	27.4	57.7	1.3
P5 - Neossolo Regolítico Distrófico / Floresta Decídua de Acuri																								
8	A1	0-10	5.28	4.74	10.7	0.42	0.00	2.96	1.15	0	5.1	4.53	4.53	9.63	47	0	0	24.71	60	3.4	33.7	124	0.5	
	A2	10-35/50	5.39	4.47	1.5	0.31	0.00	1.14	1.12	0	3.2	2.57	2.57	5.77	44.5	0	0	8.24	52.9	2.9	82.9	69.3	0.7	
	AC	35/50-50/65	5.87	4.59	1.2	0.33	0.00	0.57	0.78	0	3.2	1.68	1.68	4.88	34.4	0	0.13	3.77	56	1.1	78.1	47.6	0.9	
	C1	50/65-100	6.21	4.85	1.1	0.23	0.00	0.29	0.42	0	2.2	0.94	0.94	3.14	-	29.9	0	0	0.75	59.9	0.4	29.2	8.5	0.7

Tabela 8. Atributos químicos dos solos amostrados no transecto 3 na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso, aonde: SB = Soma de Bases; t = capacidade de troca catiônica (CTC) efetiva; T = CTC total; AT. = Atividade de Argila; V = Saturação por Bases; m = Saturação por Alumínio; ISNa = Saturação por Sódio; CO = Carbono Orgânico; P-rem = Fósforo Remanescente.

Área	Horizonte Profundidade (cm)	pH		P	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	t	T	V	m	ISNa	CO	P-rem	Zn	Fe	Mn	Cu	
		H2O	KCl	mg/dm ³	cmol _e /dm ³										%		g/kg	mg/L	mg/dm ³				
P9 - Neossolo Quartzarênico Hidromórfico plúntico / Cerrado de Lixeira																							
9	A1	0-3	6.29	5.48	28	0.23	0.00	2.26	0.83	0	3.2	3.32	3.32	6.52	50.9	0	0	12.01	59.5	2.3	13	122	0.4
	AC	3-30/40	5.09	4.28	8.2	0.05	0.00	1.52	0.65	0.19	4	2.22	2.41	6.22	35.7	7.9	0	3.02	56.3	0.5	19	64.6	0.47
	C1	30/40-70/75	5.47	4.36	0.6	0.05	0.00	0.09	0	0.1	2.5	0.14	0.24	2.64	5.3	41.7	0	0.75	51.3	0.3	41	107	0.74
	C2	70/75-90/95	4.92	4.3	0.6	0.02	0.00	2.37	1.35	0	1.9	3.74	3.74	5.64	66.3	0	0	0.75	55.2	0.2	27	10.9	0.63
	C3	90/95-130/135	5.5	4.51	0.7	0.01	0.00	1.18	0.55	0.48	1.9	1.74	2.22	3.64	47.8	21.6	0	1.51	59.2	0.2	23	19.5	0.49
P10 - Neossolo Quartzarênico Hidromórfico plúntico / Campo de Murundus																							
C	A1	0-10	4.74	4.01	4.4	0.11	0.00	0.33	0.07	0.29	3.8	0.51	0.8	4.31	11.8	36.3	0	3.77	46	0.4	146	31.5	0.3
	AC	10-30	5.05	4.08	2.1	0.03	0.00	0	0	0.58	2.2	0.03	0.61	2.23	1.3	95.1	0	3.77	47.4	0.3	13	0.7	0.67
	CA	30-55/60	5.04	4.14	2	0.02	0.00	2.36	0.48	0.39	3.3	2.86	3.25	6.16	46.4	12	0	5.97	51.2	0.2	9.7	0.6	0.84
	C1	55/60-80	5.36	4.36	0.7	0.02	0.00	0.05	0	0.19	1.4	0.07	0.26	1.47	4.8	73.1	0	0.75	52.9	0.2	2.1	0.3	0.22
	C2	80-100	5.98	4.46	0.5	0.02	0.00	0.02	0	0	0.6	0.04	0.04	0.64	6.3	0	0	0.75	56.2	0.2	4.3	0.4	0.23

4.3. Atributos pedológicos como fator de diferenciação fitofisionômica

4.3.1. Fatores determinantes na estruturação e organização espacial das comunidades

Embora os perfis de solos sejam úteis na descrição dos ambientes por apresentar uma interpretação de informações em termos de profundidade (tridimensional), ele representa apenas uma porção superficial do espaço onde determinada comunidade está presente. Sendo assim, as amostras superficiais, embora reflitam somente as condições edáficas dos primeiros 20cm do solo, fornecem informações preciosas sobre a variação espacial das variáveis edáficas ao longo do gradiente, permitindo por exemplo, perceber o início de mudanças ambientais em áreas de transição entre duas fitofisionomias, auxiliando assim na compreensão das modificações estruturais ocorrentes nas comunidades.

Os resultados das amostras superficiais dos solos são apresentados na Tabela 9. Assumindo-se a saturação por bases (V) como fator ordenador do gradiente fitofisionômico das formações arbóreas-arbusitvas ao longo do gradiente pedológico, considerando os valores absolutos, ter-se-ia o seguinte arranjo: Plintossolo Alumínico abrupto “Cambarazal” (16,6%) < Plintossolo Distrófico solódico “Cerradão Baixo de Carvoeiro” (20,4%) < Plintossolo Distrófico nátrico “Cerradão Alto de Carvoeiro” (20,7%) < Neossolo Quartzarênico “Cerrado de Lixeira” (21%) < Luvisolo Alumínico “Floresta Decídua da Borda” (34,7%) < Luvisolo Alumínico “Floresta Decídua com Gravatá” (40,8%) < Neossolo Regolítico “Floresta Decídua de Acuri” (41%) < Plintossolo Distrófico “Floresta Decídua de Acuri com Gravatá” (56%) < Plintossolo Eutrófico “Floresta Decídua de Aroeira” (58,4%) (Figura 20). Estatisticamente, o Plintossolo Eutrófico da Floresta Decídua de Aroeira apresenta o maior valor de saturação por bases (V) e o Plintossolo Alumínico abrupto do Cambarazal o menor ($F=30,1$ e $p<10^{-3}$), estando os demais solos com valores intermediários e sobrepostos. O P apresenta comportamento semelhante ao valor V, aumentando das formações com solos inundáveis (Cambarazal) para as Florestas Decíduas nas cordilheiras livres da inundação e apresentando valores intermediários nas formações savânicas do Cerrado de Lixeira e nos Cerradões de Carvoeiro (Figura 20).

Os Plintossolos das Florestas Decíduas sob cordilheira, exceto o Luvisolo da Floresta Decídua da Borda, apresentam os maiores valores de P disponível ($F=16,4$ e $p<10^{-3}$), Ca^{2+} ($F=65,8$ e $p<10^{-3}$), Mg^{2+} ($F=32,1$ e $p<10^{-3}$) e K^+ ($F=17,0$ e $p<10^{-3}$) enquanto os Cerradões de Carvoeiro apresentam os menores valores de P e intermediário de Ca^{2+} e Mg^{2+} . Quanto à saturação por alumínio, os Cerradões de Carvoeiro apresentam os maiores valores ($F=27,1$ e $p<10^{-3}$), sendo 49% para o

Cerradão Alto de Carvoeiro e 50,8% para o Cerradão Baixo de Carvoeiro; os Cambarazais e o Cerrado de Lixeira possuem valores intermediários (36,4 e 26,4%, respectivamente) e as Florestas Secas os menores valores.

Os teores de CO são estatisticamente maiores ($F=46,1$ e $p<10^{-3}$) nos Luvisolos Alumínicos da Floresta Decídua com Gravatá (20,9g/kg) e da Floresta Decídua da Borda (18,6g/kg) e o menor teor de CO foi verificado com Neossolo Quartzarênico do Cerrado de Lixeira (4,6g/kg).

A interpretação do resultado acima torna evidente que a fertilidade natural dos solos dessa porção da RPPN SESC Pantanal é consistentemente maior nas áreas de cordilheira com Floresta Decídua (Plintossolos Distrófico e Eutrófico, Luvisolo Alumínico e Neossolo Regolítico), intermediária nos Cerradões de Carvoeiro (Plintossolos Distróficos solódico e nátrico) sobre cordilheiras baixas e nos Cerrados de Lixeira (Neossolo Quartzarênico) sobre cordilheiras arenosas e, menor na planície sazonalmente inundável do Cambarazal (Plintossolo Alumínico abrupto). Isso demonstra claramente o efeito negativo do pulso de inundação e da oscilação do lençol freático próximo à superfície sobre as condições de fertilidade dos solos.

Os solos das fitofisionomias campestres estudadas se tornam mais pobres, em termos de fertilidade natural, na medida em que ficam mais arenosos, pois ao adotarmos a mesma variável edáfica (V) utilizada para definir o gradiente fitofisionômico das formações arbóreas-arbustivas, o Neossolo Quartzarênico do Campo de Murundus do transecto 3 possui menor saturação por bases (18,9%) que o Plintossolo Alumínico solódico do Campo de Murundus do transecto 2 (21%) e esse menor que do Plintossolo Alumínico do Campo de Murundus do transecto 1 (39,6%) ($F=30,1$ e $p<10^{-3}$) (Figura 21). Diferentemente ao observado nos solos das formações arbóreas, o teor de P apresenta comportamento antagônico à saturação de bases, sendo menor aonde V é maior (Figura 21). Isto se deve ao maior teor de argila no Campo de Murundus do transecto 1 e à maior quantidade de óxidos presentes que são responsáveis pela maior adsorção de P ocasionando, assim a menor disponibilidade desse nutriente nesses campos. Embora os teores de óxidos desses solos não foram analisados o P-rem nos fornece uma excelente indicação indireta, pois quanto maior o P-rem menor o teor de óxidos e maior a disponibilidade de P. Sendo assim, o Campo de Murundus argiloso possui o menor valor de P-rem ($F=86,1$ e $p<10^{-3}$) entre as fitofisionomias estudadas e, conseqüentemente menor disponibilidade de P.

Tabela 9. Variáveis pedológicas de amostras superficiais coletadas ao longo dos transectos 1, 2 e 3 na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso, aonde: SB = Soma de Bases; t = capacidade de troca catiônica (CTC) efetiva; T = CTC total; AT. = Atividade de Argila; V = Saturação por Bases; m = Saturação por Alumínio; ISNa = Saturação por Sódio; CO = Carbono Orgânico; P-rem = Fósforo Remanescente. Valores seguidos pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de médias de Tukey a 5% de probabilidade. **Azul** = maiores médias; **Vermelho** = menores médias.

	ARBÓREAS-ARBUSTIVAS									CAMPESTRES			ANOVA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	F	p
pH	4,95 ± 0,19d	5,3 ± 0,3cd	5,97 ± 0,23a	5,64 ± 0,3ab	5,0 ± 0,1cd	5,1 ± 0,09cd	4,96 ± 0,3d	5,45 ± 0,2bc	5,2 ± 0,28cd	4,9 ± 0,18d	4,9 ± 0,09d	4,95 ± 0,6d	20,9	<10 ⁻³
P	2,88 ± 3,05d	12 ± 9,27ab	21,5 ± 14,7a	14,5 ± 6,03a	4,6 ± 3bcd	2,67 ± 0,9cd	1,56 ± 0,7d	15 ± 19,8abc	9,9 ± 8,4abc	2,15 ± 0,6d	2,6 ± 0,7cd	3,55 ± 5,7d	16,4	<10 ⁻³
K	0,3 ± 0,1abc	0,38 ± 0,1a	0,3 ± 0,1abc	0,27 ± 0,07bc	0,2 ± 0,0cd	0,3 ± 0,1abc	0,2 ± 0,1bc	0,3 ± 0,17ab	0,13 ± 0,03d	0,3 ± 0,06ab	0,17 ± 0,04d	0,12 ± 0,1d	17,0	<10 ⁻³
Na	0,0 ± 0,01c	0,0 ± 0,0c	0,0 ± 0,0c	0 ± 0,01c	0,01 ± 0bc	0,10 ± 0,03a	0,1 ± 0,02a	0,0 ± 0,01bc	0,0 ± 0,0c	0,0 ± 0,0c	0,02 ± 0,02b	0,0 ± 0,01c	80,6	<10 ⁻³
Ca	2,2 ± 0,6bc	3,5 ± 1,3a	3,2 ± 0,4ab	3 ± 1,06ab	0,5 ± 0,14d	0,4 ± 0,35d	0,5 ± 0,27d	1,5 ± 0,85c	0,32 ± 0,3d	2,9 ± 0,5ab	0,57 ± 0,1d	0,5 ± 0,97d	65,8	<10 ⁻³
Mg	1,9 ± 0,35a	1,6 ± 0,8ab	1 ± 0,24bc	1,2 ± 0,6abc	0,2 ± 0,0de	0,58 ± 0,2cd	0,6 ± 0,2cd	0,9 ± 0,66bc	0,2 ± 0,1de	1,45 ± 0,3ab	0,2 ± 0,08de	0,3 ± 0,6e	32,1	<10 ⁻³
Al	0,72 ± 0,4bc	0,4 ± 0,4cde	0,0 ± 0,0e	0,01 ± 0,05e	0,5 ± 0,2cd	1,4 ± 0,3a	1,5 ± 0,7a	0,09 ± 0,1e	0,17 ± 0,1de	1,76 ± 0,5a	1,06 ± 0,4b	0,3 ± 0,2cde	42,2	<10 ⁻³
H+Al	8,5 ± 2,1a	8,3 ± 2,6a	3,2 ± 0,5de	3,5 ± 0,9de	4,6 ± 0,5cd	5,6 ± 0,5bc	5,8 ± 1,2bc	3,3 ± 0,4de	2,3 ± 0,3e	7,1 ± 0,7ab	3,7 ± 0,9de	2,3 ± 0,9e	49,7	<10 ⁻³
SB	4,4 ± 0,9a	5,5 ± 1,4a	4,5 ± 0,6a	4,5 ± 1,6a	0,9 ± 0,2c	1,45 ± 0,6bc	1,5 ± 0,5bc	2,8 ± 1,6b	0,7 ± 0,4c	4,7 ± 0,8a	1 ± 0,2c	1 ± 1,7c	53,7	<10 ⁻³
t	5,1 ± 0,7a	5,9 ± 1,2a	4,5 ± 0,6a	4,5 ± 1,6a	1,5 ± 0,2c	2,9 ± 0,4b	2,9 ± 0,4b	2,8 ± 1,5b	0,8 ± 0,3d	6,5 ± 1,2a	2 ± 0,55bc	1,3 ± 1,5d	56,4	<10 ⁻³
T	12,8 ± 2a	13,8 ± 3,2a	7,7 ± 0,8b	7,9 ± 2,1b	5,6 ± 0,6cd	7 ± 0,7bc	7,3 ± 0,9bc	6,1 ± 1,7bcd	3 ± 0,5e	11,8 ± 1,4a	4,7 ± 1d	3,3 ± 2,06e	75,3	<10 ⁻³
V	34,7 ± 8cd	40,8 ± 8,9c	58,4 ± 5,6a	56 ± 8,8ab	16,6 ± 2,6e	20,4 ± 6,7de	20,7 ± 8de	41 ± 18,9bc	21 ± 10,1de	39,6 ± 2,9c	21 ± 3,9de	18,9 ± 2,2e	30,1	<10 ⁻³
m	14,5 ± 7,7cd	6,6 ± 7cd	0,0 ± 0,0d	0,45 ± 1,76d	36,4 ± 10ab	50,8 ± 13,9a	49 ± 19,7a	9,6 ± 14,9cd	26,4 ± 27bc	26,9 ± 5,2bc	50,5 ± 9,8a	56,6 ± 30a	27,1	<10 ⁻³
ISNa	0,1 ± 0,2de	0,0 ± 0,03e	0,0 ± 0,0e	0,06 ± 0,1de	0,6 ± 0,3bc	3,4 ± 0,9a	2,7 ± 0,7a	0,3 ± 0,4cde	0,05 ± 0,2e	0,07 ± 0,07de	1 ± 0,7b	0,5 ± 0,7cd	70,8	<10 ⁻³
P-rem	27 ± 5,6e	32,6 ± 5,4d	48,5 ± 3abc	45,8 ± 3,4c	33,1 ± 3,1d	32,3 ± 2,5d	32,5 ± 5,7d	52,5 ± 2,9ab	54,2 ± 3,1a	22,1 ± 3,9e	35,3 ± 6d	47,3 ± 3bc	86,1	<10 ⁻³
CO	18,6 ± 3,7a	20,9 ± 6,9a	11,8 ± 1,4b	10,7 ± 2,7bc	11,7 ± 2,4b	10,1 ± 1,7bc	9,8 ± 1,6bc	9 ± 2,9bc	4,6 ± 0,8de	12,9 ± 2,3b	7,3 ± 1,3cd	4,2 ± 3e	46,1	<10 ⁻³
AG	36 ± 28e	38 ± 14de	133 ± 25c	159 ± 41c	278 ± 80ab	128 ± 37c	61 ± 31d	234 ± 166bc	429 ± 46a	29 ± 21e	156 ± 46c	392 ± 139a	68,4	<10 ⁻³
AF	218 ± 32d	283 ± 86cd	553 ± 34a	515 ± 68a	424 ± 48b	346 ± 92c	362 ± 83c	599 ± 83a	498 ± 34ab	65 ± 32e	407 ± 107b	467 ± 71b	70,1	<10 ⁻³
S	462 ± 57a	439 ± 60a	174 ± 84c	232 ± 60c	205 ± 40c	349 ± 89ab	418 ± 73a	118 ± 60d	61 ± 20d	411 ± 58a	281 ± 90b	113 ± 51d	62,2	<10 ⁻³
Arg	284 ± 43b	240 ± 42b	139 ± 76cd	93 ± 23d	93 ± 23d	177 ± 24c	160 ± 40c	49 ± 36e	12 ± 7f	495 ± 66a	156 ± 59c	28 ± 33ef	119	<10 ⁻³

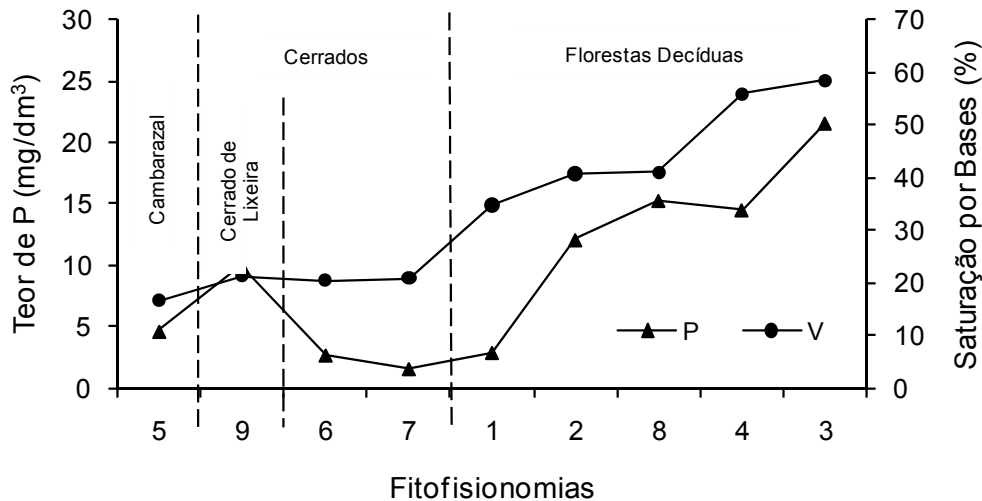


Figura 20. Gradiente pedológico e fitofisionômico ordenado por ordem crescente de saturação por bases (V%) mostrando a variação dos teores de fósforo (P) ao longo dos gradientes na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso, aonde 1 – Floresta Decídua da Borda (Luvissole Alumínico); 2 – Floresta Decídua com Gravatá (Luvissole Alumínico); 3 – Floresta Decídua de Aroeira (Plintossolo Eutrófico); 4 – Floresta Decídua de Acuri com Gravatá (Plintossolo Distrófico); 5 – Cambarazal (Plintossolo Alumínico abrupto); 6 – Cerradão Baixo de Carvoeiro (Plintossolo Distrófico solódico); 7 – Cerradão Alto de Carvoeiro (Plintossolo Distrófico nátrico); 8 – Floresta Decídua de Acuri (Neossolo Regolítico); 9 - Cerrado de Lixeira (Neossolo Quartzarênico).

O Plintossolo Alumínico do Campo de Murundus com solo mais argiloso do transecto 1 possui os maiores teores de Ca^{2+} ($F=65,8$ e $p<10^{-3}$), Mg^{2+} ($F=32,1$ e $p<10^{-3}$) e K^+ ($F=17,0$ e $p<10^{-3}$) além de menor saturação por alumínio ($F=27,1$ e $p<10^{-3}$). Os outros dois Campos de Murundus são mais pobres e com maior saturação por alumínio (m): 50,5% no Plintossolo Alumínico solódico do Campo no transecto 2 e 56,6% no Neossolo Quartzarênico fase campo do transecto 3 (Tabela 9).

Os teores de AG ($F=68,4$ e $p<10^{-3}$) e AF ($F=70,1$ e $p<10^{-3}$) em superfície são menores no Plintossolo Alumínico do transecto 1 (29 e 65 g/kg, respectivamente), intermediários no Plintossolo Alumínico solódico do transecto 2 (156 e 407g/kg) e maiores no Neossolo Quartzarênico do transecto 3 (392 e 467g/kg). O teor de argila ($F=119$ e $p<10^{-3}$) apresenta comportamento antagônico: maior no Plintossolo Alumínico do transecto 1 (495g/kg), intermediário no Plintossolo Alumínico solódico do transecto 2 (156g/kg) e menor no Neossolo Quartzarênico do transecto 3 (28g/kg).

A partir da análise dos atributos físicos e químicos das amostras superficiais e dos perfis dos solos é possível realizar uma breve caracterização do ambiente

pedológico e geomorfológico das fitofisionomias estudadas, principalmente pela análise do gradiente direto (Figura 22) de algumas variáveis pedológicas superficiais, julgadas como de grande importância na determinação e descrição dos gradientes.

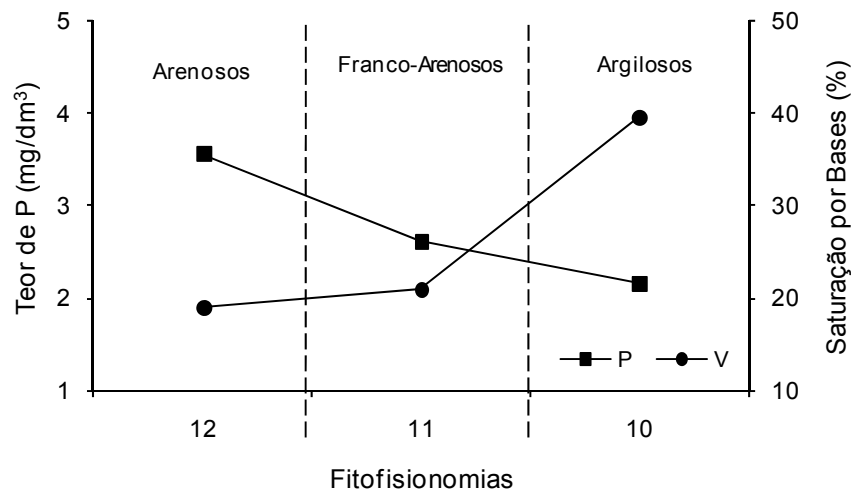


Figura 21. Gradiente pedológico e fitofisionômico das formações campestres elencado por ordem crescente de saturação por bases (V%) mostrando a variação dos teores de fósforo (P) ao longo dos gradientes na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso, aonde 10 – Campo de Murundus transecto 1 (Plintossolo Alumínico); 11 – Campo de Murundus transecto 2 (Plintossolo Alumínico solódico); 12 - Campo de Murundus transecto 3 (Neossolo Quartzarênico).

As Florestas Decíduas são definidas, com base em atributos geomorfológicos e pedológicos, como situadas em áreas de cordilheiras (paleo-levee) com solos submetidos a baixo hidromorfismo, variando de classe textural franca a franco-arenosa, com maiores teores de AF e menores de AG. Os solos apresentam acidez média com altos teores de P, K⁺, Ca²⁺ e Mg²⁺, elevada saturação por bases (V), média a alta capacidade de troca catiônica total (T), altos valores de soma de bases (SB) e baixa saturação por alumínio (m) (Tabela 9 e Figura 22). Os menores valores observados entre as Florestas Decíduas para os teores de Ca²⁺, Mg²⁺, SB, T, CO pertencem ao Neossolo Regolítico da Floresta Decídua de Acuri, que apresenta os maiores teores de areia das Florestas Decíduas. Essa observação pode ser interpretada como indício de que quanto mais arenosos forem os sedimentos da cordilheira, essa apresentará menor fertilidade natural sob Floresta Decídua. Os teores de silte são mais elevados do que os de AF nas parcelas próximas à borda da cordilheira e nas áreas mais centrais invertem-se.

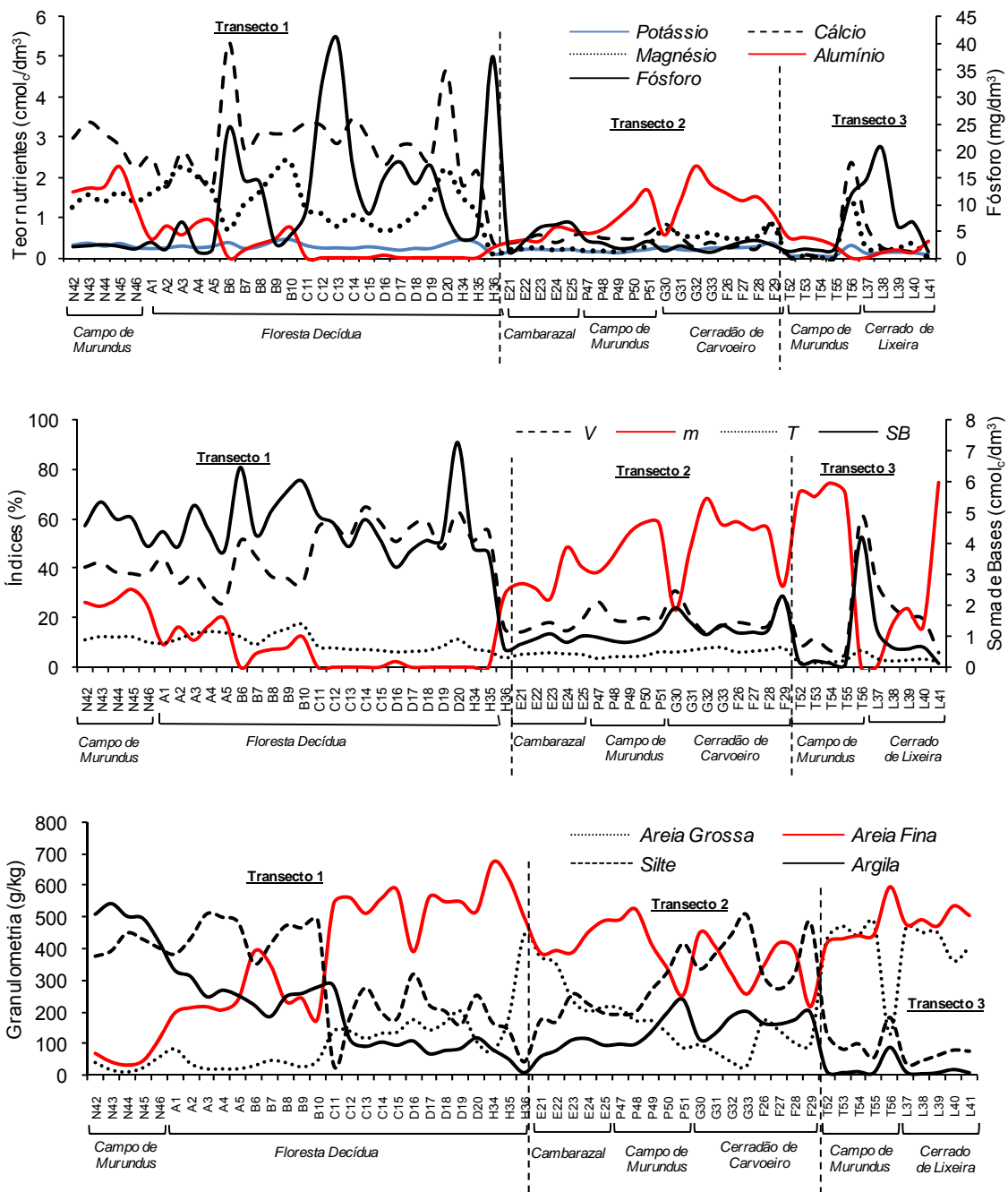


Figura 22. Análise direta do gradiente pedológico mostrando a variação espacial dos principais atributos dos solos superficiais de cada fitofisionomia estudada na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso. Barras pontilhadas verticais separam os Transectos 1, 2 e 3. A - Floresta Decídua da Borda (Plintossolo Alumínico); B - Floresta Decídua com Gravatá (Luvisolo Alumínico); C - Floresta Decídua de Aroeira (Plintossolo Eutrófico); D - Floresta Decídua de Acuri com Gravatá (Plintossolo Distrófico); E - Cambarazal (Plintossolo Alumínico abrupto); F - Cerradão Baixo de Carvoeiro (Plintossolo Distrófico solódico); G - Cerradão Alto de Carvoeiro (Plintossolo Distrófico nátrico); H - Floresta Decídua de Acuri (Neossolo Regolítico); L - Cerrado de Lixeira (Neossolo Quartzarênico); N, P e T – Campos de Murundus transectos 1, 2 e 3, respectivamente.

Os Cerradões de Carvoeiro são definidos, com base em atributos geomorfológicos e pedológicos, como situadas em áreas de cordilheiras baixas pela erosão com solos submetidos à hidromorfismo em função do regime de saturação por umidade do solo e oscilação próxima a superfície do lençol freático e classe textural franca, com menor teor de AF e maior de silte do que as Florestas Decíduas. Apresentam acidez elevada, baixos teores de P, Ca^{2+} e Mg^{2+} , baixa saturação por bases (V), CTC total (T) mediana, baixos valores de soma de bases (SB) e alta saturação por alumínio (m) e por sódio (ISNa) abaixo de 35-40cm de profundidade (Tabela 7, 9 e Figura 22). Os teores de K^+ são intermediários.

O Cerrado de Lixeira é caracterizado por ocorrer sobre cordilheiras com solos submetidos a baixo hidromorfismo e de textura arenosa com teores equivalentes de AF e AG. Possui acidez média, baixos teores de Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ e Al^{3+} , resultando em saturação por alumínio (m) média. Os teores de P são médios, sendo maiores que dos Cerradões de Carvoeiro e menores que das Florestas Decíduas. Apresentam ainda baixa saturação por bases (V), baixos valores de SB e de CTC total (T) (Tabela 9 e Figura 22).

O Cambarazal ocorre nas planícies sazonalmente inundáveis ou em canais de drenagem aonde o nível de inundação é mais alto com solos de textura franco-arenosa com teores de AF maiores que AG e silte maior que argila. Apresentam acidez elevada, baixos teores de P, Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ e Al^{3+} , baixa saturação por bases (V) e baixos valores de soma de bases (SB) e de CTC total (T). Embora os teores de Al^{3+} sejam baixos, apresenta alta saturação por alumínio (m) em função dos baixos valores de T.

Todos os Campos de Murundus estudados possuem solos com acidez elevada. O Campo de Murundus argiloso apresenta altos teores de Ca^{2+} , Mg^{2+} e Al^{3+} e baixos de P e K^+ , valores elevados de CTC total (T), soma de bases (SB) e saturação por bases (V). Já os valores de saturação por alumínio (m) são médios.

O Campo de Murundus franco-arenoso é portador de baixos teores de P, Ca^{2+} , Mg^{2+} e K^+ , baixa saturação por bases (V) e baixos valores de soma de bases (SB) e de CTC total (T). Em função dos elevados teores de Al^{3+} a saturação por alumínio (m) é bastante elevada.

O Campo de Murundus arenoso possui baixos teores de P, Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ e Al^{3+} , baixa saturação por bases (V) e baixos valores de soma de bases (SB) e de CTC total (T). Embora os teores de Al^{3+} sejam baixos, apresenta alta saturação por alumínio (m) em função dos baixos valores de T.

Em suma, os solos das Florestas Decíduas das cordilheiras representam, portanto, os ambientes com solos de maior fertilidade natural e de menor acidez da

paisagem estudada. Os solos dos Cerradões de Carvoeiro da cordilheira baixa são distróficos, alumínicos, sódicos e com acidez elevada, muito semelhante ao solo do Cambarazal, sendo que este último apresenta menor fertilidade natural que aqueles. O solo do Cerrado de Lixeira é distrófico e possui acidez média. Os dos Campos de Murundus são distróficos, alumínicos, por vezes sódicos e com acidez elevada e, com a tendência de que quanto mais arenosos, mais distróficos, ácidos e alumínicos.

A densidade de indivíduos por hectare (DA) foi estatisticamente maior (1505 indivíduos/ha) no Plintossolo Eutrófico da Floresta Decídua de Aroeira ($F=5,43$ e $p<10^{-4}$) e menor no Plintossolo Alumínico abrupto do Cambarazal (755), nos Luvisolos Alumínicos da Floresta Decídua da Borda (810) e da Floresta Decídua com Gravatá (990) e no Plintossolo Distrófico solódico do Cerradão Baixo de Carvoeiro (962) (Tabela 10). O Neossolo Quartzarênico do Cerrado de Lixeira também apresentou menor densidade por hectare. No entanto, em função do critério de inclusão distinto das demais áreas (CAS ou invés de CAP) e de características intrínsecas e típicas de áreas de Cerrado sentido restrito, como a presença de árvores bem espaçadas umas das outras, esse valor não pode ser considerado junto com o das demais áreas.

A área basal por hectare (AB) foi maior ($F=13,74$ e $p<10^{-5}$) no Neossolo Regolítico da Floresta Decídua com Acuri ($86,07\text{m}^2/\text{ha}$) e menor no Neossolo Quartzarênico do Cerrado de Lixeira ($13,74\text{m}^2/\text{ha}$) (Tabela 10). Aqui duas peculiaridades das duas comunidades que se destacaram nos dois extremos de AB: a primeira diz respeito, novamente, ao critério de inclusão adotado no Cerrado de Lixeira e nas condições intrínsecas das áreas de Cerrado s.s. que são responsáveis pelo baixo valor de AB; a segunda relaciona-se à dominância ecológica da palmeira “Acuri” - *Scheelea phalerata* (Mart.) Bur. - com muitos indivíduos de grande diâmetro e baixa estatura, o que confere à Floresta Decídua de Acuri o maior valor de AB.

Observando os dados desbalanceados (Tabela 10), a maior riqueza de espécies ocorre no Luvisolo Alumínico da Floresta Decídua com Gravatá (38 espécies) seguido pelo Plintossolo Eutrófico da Floresta Decídua de Aroeira (34) e pelo Plintossolo Distrófico nátrico do Cerradão Alto de Carvoeiro (30). O Neossolo Quartzarênico do Cerrado de Lixeira apresenta riqueza elevada, mas em função do critério de inclusão adotado sabe-se que esse valor é superestimado. Quando os dados foram balanceados as maiores riquezas foram observadas no Plintossolo Eutrófico (31 espécies), no Plintossolo Distrófico da Floresta Decídua de Acuri com Gravatá (26) e no Luvisolo Alumínico da Floresta Decídua com Gravatá e no Plintossolo Distrófico nátrico, ambos com 25 espécies.

A diversidade de espécies (dados desbalanceados) somente das formações florestais (Cerradão e Floresta Seca), foi maior no Luvisolo Alumínico da Floresta

Decídua com Gravatá (2,80) e no Plintossolo Distrófico nátrico do Cerradão Alto de Carvoeiro (2,70). Os dados balanceados mostram diversidades semelhantes para o Plintossolo Eutrófico da Floresta Decídua de Aroeira e para o Luvisolo Alumínico da Floresta Decídua com Gravatá (2,66), seguidas pelo Plintossolo Distrófico da Floresta Decídua de Acuri com Gravatá e pelo Luvisolo Alumínico da Floresta Decídua da Borda, ambos com 2,60. Em ambos os tipos de dados, balanceados e desbalanceados, a menor diversidade foi registrada no Plintossolo Alumínico abrupto do Cambarazal em função da dominância ecológica do “Cambará” – *Vochysia divergens* Pohl (Tabela 10).

Tabela 10. Alguns parâmetros florísticos e estruturais das nove comunidades estudadas na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, MT, aonde: N = número de parcelas; S = riqueza de espécies; H' = Índice de Diversidade de Shannon; J' = Equabilidade de Pielou; Dens. = Densidade; AB = Área Basal. Valores na coluna seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo teste de médias de Tukey a 5% de probabilidade.

Perfil	Classe de Solos	Desbalanceados				Balanceados				Dens. (Ind/ha)	AB (m ² /ha)
		N	S	H'	J'	N	S	H'	J'		
P2	Luvisolo Alumínico	10	27	2,62	0,79	6	23	2,60	0,82	810 _b	38,43 _{bc}
-	Luvisolo Alumínico	10	38	2,80	0,77	6	25	2,66	0,82	990 _b	58,92 _{ab}
P3	Plintossolo Eutrófico	10	34	2,63	0,74	6	31	2,66	0,77	1505 _a	58,37 _{ab}
P4	Plintossolo Distrófico	10	28	2,55	0,76	6	26	2,60	0,79	1095 _{ab}	49,78 _{abc}
P11	Plintossolo Alumínico abrupto	10	15	1,83	0,66	6	12	1,70	0,66	755 _b	38,93 _{bc}
P7	Plintossolo Distrófico solódico	8	17	2,07	0,72	6	14	2,10	0,77	962 _b	24,09 _{cd}
P6	Plintossolo Distrófico nátrico	8	30	2,70	0,79	6	25	2,53	0,77	1113 _{ab}	30,82 _{bcd}
P5	Neossolo Regolítico	6	23	2,29	0,72	6	23	2,29	0,72	1067 _{ab}	86,07 _a
P9	Neossolo Quartzarênico	10	37	3,07	0,84	6	33	3,04	0,86	850 _b	13,74 _d
										$F=5,43$	$F=10,89$
										$p<10^{-4}$	$p<10^{-5}$

Aparentemente os aumentos na riqueza, na densidade e na área basal estão de certa forma, relacionados com o aumento da fertilidade dos solos, como maiores teores de Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ e P, conforme pode ser observado na Figura 23, onde um dos máximos de número de indivíduos e riqueza por parcela (linha vermelha cheia) ocorreram coincidentemente com teores elevados de P e Ca^{2+} (parcelas C, que são da Floresta Decídua de Aroeira sobre Plintossolo Eutrófico). O outro máximo observado (linha vermelha pontilhada) coincide com as parcelas do Cerrado de Lixeira, e não dependeu dos teores de nutrientes, mas sim do critério de inclusão adotado.

Outro fato interessante evidenciado na Figura 23 é que a semelhança nas oscilações das curvas de riqueza e abundância, ou seja, sempre que ocorre um pico repentino na abundância, a riqueza responde da mesma forma. Segundo Ricklefs (2006) o tamanho da amostra, em termos de número de indivíduos, afeta diretamente

as medidas de riqueza, pois quanto maior o número de indivíduos maior a tendência da riqueza elevada.

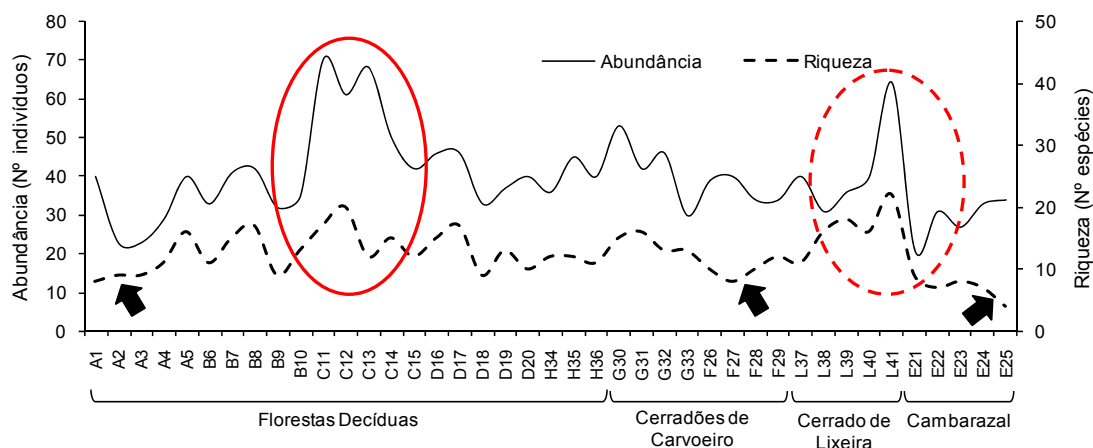


Figura 23. Distribuição da abundância (número de indivíduos por parcela) e da riqueza (número de espécies) nas parcelas de cada fitofisionomia arbórea estudada na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, MT.

A baixa riqueza de áreas sazonalmente inundadas (setas pretas), como no Cambarazal (parcelas E21 a E25) e em áreas situadas próximas ao nível de inundação que, excepcionalmente podem ser alagadas, como as parcelas do Cerrado Baixo de Carvoeiro (F26 a F29) e da Floresta Decídua da Borda (A1 a A5) que estão em contato direto e abrupto com os Campos de Murundus inundáveis, evidencia o efeito negativo da inundação sobre a diversidade e a riqueza. O Cambarazal e o Cerradão Baixo de Carvoeiro apresentaram os menores valores de diversidade (Tabela 10). Segundo Lüttge (1997) a inundação atua selecionando pequeno número de espécies arbóreas adaptadas a essas condições e, conforme relato de Grime (1994), a entrada de espécies competidoras é favorecida na medida em que ocorre a diminuição da frequência e do nível de inundação. Em outro Cambarazal na RPPN SESC Pantanal, Arieira & Nunes da Cunha (2006) verificaram que a diversidade de espécies apresentou relação inversa com a altura da lâmina de água da inundação.

Nessas áreas citadas acima, o solo se encontra sob forte ação dos processos hidromórficos e com altos teores de alumínio, como na Floresta Decídua da Borda e no Cambarazal e com elevada saturação por sódio, como no caso do Cerradão Baixo de Carvoeiro. Esses fatores quando somados às restrições nutricionais de solos naturalmente distróficos contribuem com o pulso de inundação na criação de habitats desfavoráveis à instalação de espécies arbóreas.

O aumento de parâmetros comunitários, como riqueza, área basal e abundância, indicam que o aumento dos teores de alguns nutrientes (ampliação do nicho) acarreta no ingresso de novas espécies, e que essas, em resposta ao aumento dos recursos,

podem estar aumentando suas populações o que, em última análise, se supõe ser o responsável pelo aumento da biomassa do sistema. Isto é o que revelam as análises de regressão linear de alguns parâmetros comunitários com outros atributos dos solos (Figura 24).

De acordo com essas análises, a riqueza somente apresentou correlação significativa com o P-rem ($p < 0,05$), indicando que de alguma forma as plantas estão utilizando parte do P total (não disponível) como recurso além do P disponível na solução do solo. Neri (2007) durante estudo do gradiente pedológico e fitofisionômico de Cerrado na FLONA de Paraopeba, MG, relatou o adensamento da vegetação e gradação de áreas de Cerrado s.s. para Cerradões acompanhando o aumento dos teores de P total e CTC.

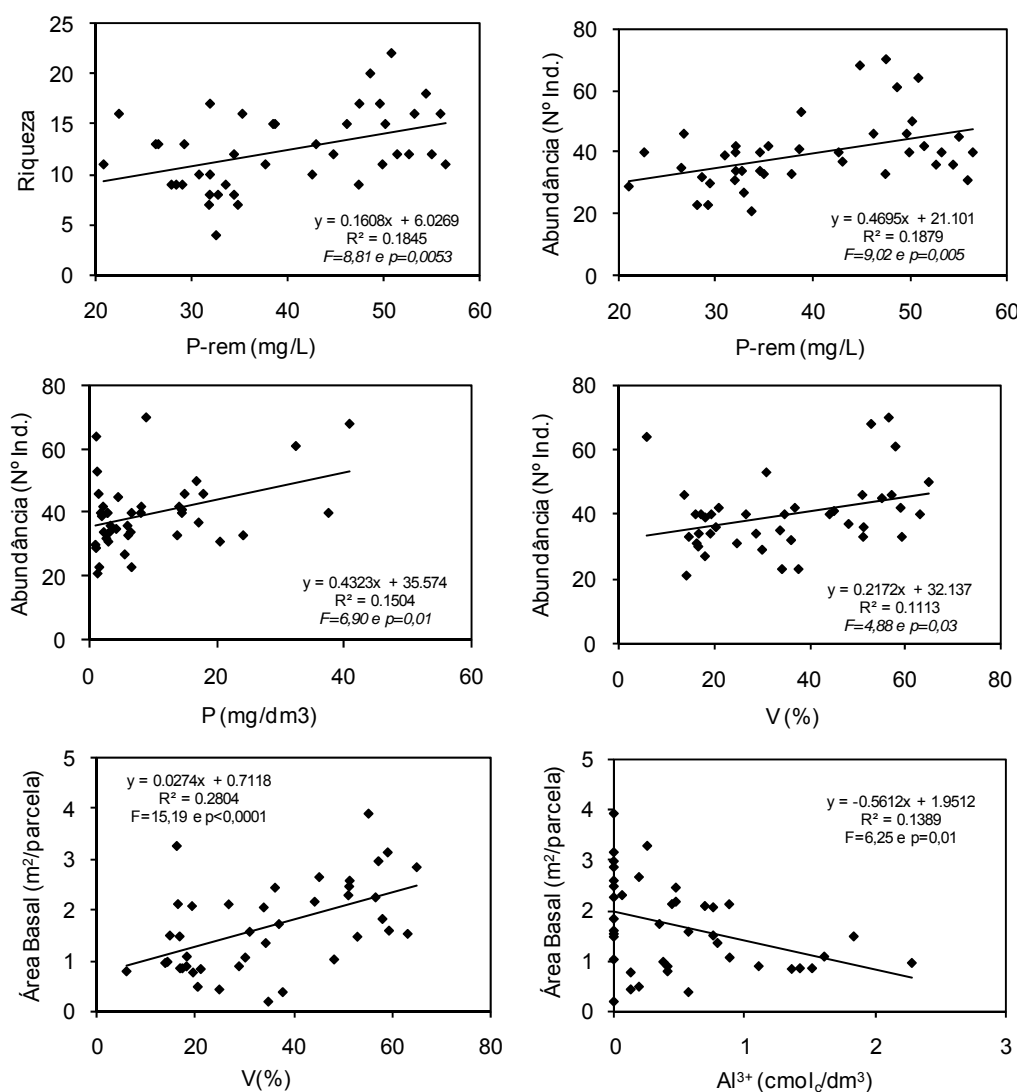


Figura 24. Análises de regressão linear da riqueza, abundância (número de indivíduos por parcela) e área basal por parcela frente as variáveis pedológicas na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, MT.

A abundância, entendida como o número de indivíduos por parcela, apresentou correlação positiva com os teores de P ($p=0,01$), P-rem ($p=0,005$) e com a saturação por bases ($p=0,03$), indicando que quanto maior esses valores, maior a abundância. A área basal por parcela mostrou relação significativa e positiva com a saturação por bases ($p<0,0001$) e negativa com os teores de alumínio ($p=0,01$). Neri (2007) verificou relação negativa da densidade de espécies arbóreas com os teores de Al^{3+} em áreas de Cerrado na FLONA de Paraopeba, MG.

Esses resultados ressaltam a importância do P como fator limitante em sistemas tropicais. Segundo Resende *et al.* (1988), 65,1% dos solos tropicais são fortemente deficitários em P e outros 26,6% apresentam deficiência mediana deste nutriente. De acordo com Resende *et al.* (1988) e Raven *et al.* (2001), o requerimento de P pelas plantas é bem menor do que por nitrogênio (N) e potássio (K).

A maior riqueza nutricional verificada em alguns ambientes estudados pode promover a formação de comunidades distintas com maiores valores de biomassa, densidade e diversidade em áreas sob regimes de inundação semelhantes em função da ampliação e a criação de novos nichos, sendo que a diversidade de espécies, segundo Ricklefs (2006), tende a aumentar na medida em que aumenta a diversidade de nichos.

4.3.2. Distribuição de espécies

A matriz ambiental utilizada na CCA foi constituída das seguintes variáveis pedológicas: SB (soma de bases), m (saturação por alumínio), ISNa (saturação por sódio), CO (carbono orgânico), AG (areia grossa), S (silte), Ca^{2+} e Mg^{2+} . A matriz ambiental foi formada por 46 espécies arbóreas com cinco ou mais indivíduos amostrados. As espécies e suas respectivas abreviações estão na Tabela 12. Os autovalores apresentados pela CCA para os dois primeiros eixos de ordenação foram baixos, 0,656 (eixo 1) e 0,446 (eixo 2) (Tabela 11), indicando a existência de gradientes curtos, o que significa que a maioria das espécies distribuíram-se por todo o gradiente, com algumas delas tendo variação apenas na densidade (ter Braak, 1995).

O eixo 1 e 2, explicaram, respectivamente 14,4% e 24,2% da variância global acumulada dos dados, indicando que as variáveis integrantes da matriz ambiental foram suficientes para explicar somente parte da ocorrência localizada de algumas espécies, uma vez que a maior parte da variância global dos dados (75,8%) permaneceu sem explicação. De acordo com Borcard *et al.* (1992), isso pode ser devido a outros fatores ambientais que não foram quantificados, como radiação

luminosa, temperatura e histórico de distúrbios antrópicos (Oliveira-Filho *et al.*, 2004; Carvalho *et al.*, 2005; Pinto *et al.*, 2005) ou ainda interações biológicas como competição (Tilman, 1997), síndrome de dispersão (Neri *et al.*, 2005) e herbivoria (Crawley, 1997). Entretanto, baixos valores de porcentagem de variância explicada são normais em estudos de vegetação e não impedem a análise da significância da relação espécie-ambiente (ter Braak, 1988). O teste de permutação de Monte Carlo indicou que as referidas densidades também foram correlacionadas significativamente com as variáveis ambientais utilizadas, sendo $p=0,001$ para o eixo 1 e eixo 2 (Tabela 11).

Tabela 11. Resumo estatístico da Análise de Correspondência Canônica (CCA) da densidade absoluta de 46 espécies com 5 ou mais indivíduos amostrados ao longo dos gradientes ambientais analisados na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Pantanal de Mato Grosso.

AXIS SUMMARY STATISTICS	Eixo 1	Eixo 2
Autovalores	0,656	0,446
% Variância global dos dados	14,4	9,8
% Variância global dos dados acumulada	14,4	24,2
Correlação Pearson, (espécies-variáveis)	0,895	0,932
Correlação por postos Kendall.(espécies-variáveis)	0,661	0,715
Teste de Monte Carlo (para correlações espécie-ambiente)	0,001	0,001

Zeilhofer & Schessl (1999) verificaram percentuais de variância global dos dados maiores para os eixos 1 e 2 (30,27 e 25,42%, respectivamente) do que os observados no presente trabalho ao analisar a relação entre fatores ambientais e a distribuição da vegetação no Pantanal de Poconé. É possível que a diferença de valores entre a variância global dos dados entre os trabalhos esteja na inclusão da variável ambiental regime de água (nível de inundação) e pela profundidade em que foram coletadas as amostras de solos para elaboração da matriz ambiental. Essas diferenças são fundamentais em termos de ecossistemas pantaneiros, pois, segundo Junk (1989) o subir e descer das águas dos rios todos os anos no Pantanal é a principal força atuante sobre os processos ecológicos aí existentes.

Também a diferença de profundidade de coleta das amostras de solos entre os trabalhos pode demonstrar condições de subsuperfície que são localizadas, mas importantes na caracterização edáfica de determinado ambiente. Por exemplo, as camadas com alta saturação por sódio encontradas nos horizonte Bf2 do Plintossolo Alumínico solódico do Campo de Murundus, no Btf1 do Plintossolo Distrófico solódico do Cerradão Baixo de Carvoeiro e nos AB, Btnf1 e Btnf2 do Plintossolo Distrófico

nátrico do Cerradão Alto de Carvoeiro, são importantes características desses ambientes sem, contudo estarem presentes nas camadas superficiais dos solos ou expressas em baixa intensidade.

Os autovalores registrados no presente trabalho são próximos aos relatados por Neri (2007) para a distribuição de fitofisionomias de Cerrado na FLONA de Paraopeba, MG, que foram 0,567 para o eixo 1 e 0,360 para o eixo 2. Entretanto, os percentuais de variância global dos dados observadas pela autora foram maiores, sendo 25,5% para o eixo 1 e 16,2% para o eixo 2.

O primeiro e o segundo eixo de ordenação foram predominantemente determinados pelo teor de bases trocáveis (Ca^{2+} e Mg^{2+}), textura dos solos e saturação por sódio. SB, Ca^{2+} e Mg^{2+} foram as variáveis que apresentaram forte correlação negativa com o eixo 1 enquanto AG apresentou correlação positiva. Com o eixo 2, somente ISNa apresentou forte correlação negativa.

A partir da análise do gráfico de ordenação das parcelas dos ambientes estudados (Figura 25-A), observa-se o grande agrupamento das parcelas das Florestas Decíduas no canto superior esquerdo definido pelos maiores teores de SB, Ca^{2+} , Mg^{2+} e CO das áreas de cordilheira aonde essas formações ocorrem sobre Luvisolos Alumínicos, Plintossolos Eutrófico e Distrófico. Anteriormente, foi destacado que essas são as feições mais férteis da paisagem (Figura 22).

No outro extremo do gradiente de fertilidade que é caracterizado pelo conjunto de vetores da SB, Ca^{2+} , Mg^{2+} e CO, no canto superior direito estão agrupadas as parcelas do Cerrado de Lixeira (mais acima) e do Cambarazal (próximas ao eixo 1) relacionadas a ambientes mais pobres do Neossolo Quartzarênico e do Plintossolo Alumínico abrupto, respectivamente, com solos mais arenosos (alto teor de AG) e alumínicos.

As parcelas dos Cerradões formaram um grupo distinto dos demais e fortemente determinados pelo teor de silte e pela ISNa em superfície, refletindo o aumento desse caráter sódico em profundidade nos Plintossolos Distróficos solódico e nátrico. Também se encontram na outra extremidade do gradiente de fertilidade, sendo, portanto distróficos e alumínicos.

Situadas na porção mediana do gráfico estão algumas parcelas isoladas dos agrupamentos formados. São parcelas do contato do Cerradão Alto de Carvoeiro com a Floresta Decídua de Acuri (G33), do contato da Floresta Decídua da Borda com o Campo de Murundus (A1) e da Floresta Decídua com Gravatá (B6) e da Floresta Decídua de Aroeira (C12 e C13). Dessas, chama atenção a situação da G33 e da A1 que em função de estarem situadas no início (ou fim) dos respectivos ambientes, próximos à condição ambiental dominante no outro ambiente próximo, demonstraram

o caráter transicional dos solos se posicionando na região central do gráfico entre os Cerradões e as Florestas Decíduas.

O resultado obtido a partir da ordenação das espécies pela CCA (Figura 25-B) revelou que *Casearia decandra*, *Combretum leprosum*, *Acacia paniculata*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Casearia gossypiosperma*, *Hymenaea courbaril*, *Talisia esculenta*, *Anadenanthera colubrina*, *Buchenavia tomentosa*, *Platypodium elegans*, *Myracrodruon urundeuva*, *Rhamnidium elaeocarpum*, *Scheelea phalerata* e *Tabebuia roseo-alba* apresentaram distribuição fortemente correlacionada com ambientes de maior fertilidade com altas concentrações de Ca^{2+} , Mg^{2+} , CO (carbono orgânico) e valores elevados de SB (soma de bases), típicos das Florestas Decíduas sobre cordilheira.

Das 46 espécies utilizadas na CCA, 19 delas (41%) são descritas na literatura como espécies indicadoras de solos mesotróficos em Cerrados e Florestas do Brasil Central (Ratter *et al.*, 1977, 1978, 1988, 2003). Essas espécies são reconhecidas pela ocorrência e distribuição preferencialmente em solos denominados “mesotróficos” - *sensu* Askew *et al.* (1970) *apud* Ratter *et al.* (1978) – que apresentam pH em água situado entre 5,5 e 7,0 e teores de cálcio maior que 2,0 $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ enquanto outras 6 espécies (6%) são indicadas como indiferentes às variações de pH e quantidade de nutrientes, especialmente os cátions Ca^{2+} e Mg^{2+} , do solo (Ratter *et al.*, 1978).

Dentre as espécies tidas como indicadoras de Cerradão Mesotrófico, somente *C. leprosum*, *A. colubrina*, *A. macrocarpa*, *P. elegans*, *M. urundeuva*, *S. phalerata* e *R. elaeocarpum* tiveram distribuição preferencial em ambientes determinados por altos teores de Ca^{2+} corroborando os relatos de Ratter *et al.* (*op cit*). *M. urundeuva* e *P. elegans* também apresentaram comportamento semelhante em áreas de Cerradão Mesotrófico mais férteis e menor saturação por alumínio da FLONA de Paraopeba, MG (Neri, 2007). *Astronium fraxinifolium*, *Magonia pubescens* e *Terminalia argentea* foram relatadas por Neri (*op cit*) como de habitats preferencialmente férteis e com baixo teor de alumínio e, no entanto, no presente trabalho tiveram suas distribuições direcionadas para solos mais siltosos com teores elevados de alumínio e sódio (*A. fraxinifolium* e *M. pubescens*) ou arenosos e alumínicos (*T. argentea*).

Cedrela fissilis, *Guettarda viburnoides*, *Luehea paniculata* e *Bowdichia virgilioides* apresentaram distribuição correlacionada com os altos teores de AG e baixos de silte nos solos e, embora tenham sido relacionadas por Ratter *et al.* (1977, 1978, 1988, 2003) como indicadoras de Cerradão Mesotrófico, não apresentaram distribuição condicionada aos elevados teores de Ca^{2+} . Ratter *et al.* (1973), Ratter (1992), Oliveira-Filho *et al.* (1994), Ferreira-Júnior *et al.* (2007) relataram *Cedrella*

fissilis com preferência por solos mais férteis em Florestas Semidecíduas do Sudeste e em áreas do Brasil Central.

Tabela 12. Lista das abreviações das 46 espécies utilizadas na Análise de Correspondência Canônica (CCA) para confecção da matriz de vegetação, na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Pantanal de Mato Grosso. * Espécies indicadoras de Cerradão Mesotrófico (alto teor de Ca²⁺); ** Indiferentes às condições de solos.

Abreviação	Espécie
Aca pan	<i>Acacia paniculata</i> Will.
Alc dis	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.
Ana col	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul *
Ana mac	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan *
And ine	<i>Andira inermis</i> H. B. K.
Ast fra	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott *
Bow vir	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth *
Buc tom	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichl.
Byr coc	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> (L.) H. B. K.
Cal faz	<i>Callisthene fasciculata</i> Mart. *
Cas dec	<i>Casearia decandra</i> Jacq.
Cas gos	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet.
Cas syl	<i>Casearia sylvestris</i> Sw. **
Ced fis	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.*
Com lep	<i>Combretum leprosum</i> Mart. *
Cor gla	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC. *
Cur ame	<i>Curatella americana</i> L.
Dav ell	<i>Davilla elliptica</i> A. St.-Hil.
Dio his	<i>Diospyros hispida</i> DC. **
Dip ala	<i>Dipteryx alata</i> Vog. *
Ery sub	<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.
Gen ame	<i>Genipa americana</i> L.
Gue vib	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld. *
Hym cou	<i>Hymenaea courbaril</i> L.
Hym sti	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. & Hayne
Laf pac	<i>Lafoensia pacari</i> A. St. Hil. **
Lic par	<i>Licania parvifolia</i> Huber
Lue pan	<i>Luehea paniculata</i> Mart. *
Mag pub	<i>Magonia pubescens</i> A. St. -Hil. *
Myr uru	<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Engl.) Fr. All. *
Pla ele	<i>Platypodium elegans</i> Vog. *
Pla ret	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.
Pou ram	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.
Pse tom	<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns*
Qua par	<i>Qualea parviflora</i> Mart.
Rha ela	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss. *

Continua...

Tabela 12. Final

Abreviação	Espécie
Rhe bra	<i>Rheedia brasiliensis</i> (Mart.) Pl. & Tr.
Sch pha	<i>Scheelea phalerata</i> (Mart.) Bur. *
Tab aur	<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) B. & H. ex Moore
Tab imp	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl. *
Tab och	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.
Tab ros	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Rid.) Sandw.
Tal esc	<i>Talisia esculenta</i> (A. St. -Hil.) Radlk.
Ter arg	<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc. *
Voc div	<i>Vochysia divergens</i> Pohl
Zan has	<i>Zanthoxylum hasslerianum</i> (Chodat) Pirani

Anadenanthera colubrina var. *cebil* é caracterizada como tolerante preferencial de solos argilosos e férteis (Carvalho, 1994), além de ser heliófila (Barbosa, 1997) como verificado por Cardoso & Schiavini (2002) em Floresta Semidecídua em Uberlândia, MG, aonde essa espécie apresentou indivíduos emergentes no dossel.

As outras sete (7) espécies tidas como indicadores de Cerradão Mesotrófico apresentaram distribuição preferencial em solos com elevados teores de Na^+ , siltosos e com alta saturação por alumínio, como os Plintossolos Distróficos dos Cerradões de Carvoeiro. Dessas, *M. pubescens* e *A. fraxinifolium* foram registradas com ocorrência em solos mais férteis e com baixos teores de Al^{3+} por Neri (2007).

Com distribuição preferencial em solos com alto teor de sódio e elevada saturação por Al^{3+} e siltosos foram registradas as espécies *Callisthene fasciculata*, *Cordia glabrata*, *Tabebuia ochracea*, *Lafoensia pacari*, *Pseudobombax tomentosum*, *Plathymentia reticulata* e *Qualea parvifolia*. Preferencialmente em solos tipicamente arenosos com altos teores de AG (Neossolo Quartzarênico do Cerrado de Lixeira), foram registradas *Curatella americana*, *Pouteria ramiflora*, *Bowdichia virgilioides*, *Luehea paniculata*, *Andira inermis*, *Zanthoxylum hasslerianum*, *Diospyros hispida*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Erythroxylum suberosum* e *Davilla elliptica* e, quando em solos arenosos e alumínicos (Plintossolo Alumínico abrupto do Cambarazal) destacaram-se *Vochysia divergens*, *Alchornea discolor*, *Rheedia brasiliensis* e *Licania parvifolia*.

Tabebuia aurea, *Hymenaea stigonocarpa* e *Casearia sylvestris* foram fortemente correlacionadas a solos de saturação por alumínio elevada. *T. aurea* foi registrada por Salis *et al.* (2006) em solos de Cerradão no Pantanal Sul Matogrossense com fertilidade intermediária ($25 < V\% < 38\%$) e, *H. stigonocarpa* e *C. sylvestris* foram registradas pelos autores como de ocorrência preferencial em áreas de Cerradão eutrófico com valores de saturação por bases superior a 50%.

Em Cerradões no Mato Grosso do Sul, Salis *et al.* (2006), registrou as espécies *Dipteryx alata*, *T. argentea*, *M. pubescens*, *A. fraxinifolium*, *L. paniulata*, *B. virgilioides*, *B. tomentosa*, *Tabebuia ochracea*, *Q. parvifolia* e *L. pacari* em áreas com solos de fertilidade intermediária ($25 < V\% < 38\%$) e, *C. americana*, *R. elaeocarpum*, *S. phalerata* e *Tabebuia impetiginosa* em Cerradão eutrófico com alta saturação por bases ($V > 50\%$).

Os valores de Correlação por Postos de Spearman para as 33 espécies com 10 ou mais indivíduos estão na Tabela 13.

Inicialmente, dentre as três espécies com mais de 100 indivíduos na amostra, *Callisthene fasciculata* (230 indivíduos) apresentou correlação positiva, estatisticamente significativa ($p < 0,01$), com os teores de silte (0,49) e argila (0,44) e correlação negativa com areia grossa (-0,45). Para *Scheelea phalerata* (223 indivíduos), foram verificadas correlações positivas, estatisticamente significativa ($p < 0,01$), com o pH (0,52), teores de P (0,43), Ca^{2+} (0,70) e Mg^{2+} (0,50), e com altos valores de SB (0,57), CTC efetiva (t) (0,55) e saturação por bases (V) (0,69) e, correlações negativas com teores de Na^+ (-0,42) e Al^{3+} (-0,56) e, conseqüentemente, com saturação por alumínio (-0,70) e por sódio (-0,50). *Myracrodruon urundeuva* (115 indivíduos), apresentou o mesmo comportamento da espécie *S. phalerata*, sendo verificadas correlações positivas, estatisticamente significativa ($p < 0,01$), com o pH (0,64), teores de P (0,55), Ca^{2+} (0,74) e Mg^{2+} (0,50), e com altos valores de SB (0,58), CTC efetiva (t) (0,52) e saturação por bases (V) (0,76) e, correlações negativas com teores de Na^+ (-0,49) e Al^{3+} (-0,64) e, conseqüentemente, com saturação por alumínio (-0,73) e por sódio (-0,55).

Somente uma espécie citada por Ratter *et al.* (1977, 1978, 1988, 2003) como indicadora de Cerradão Mesotrófico, *Pseudobombax tomentosum*, apresentou correlação negativa (-0,41) com altos teores de Ca^{2+} .

Duas espécies foram positivamente correlacionadas com o pH, além de *M. urundeuva* e *S. phalerata*: *Tabebuia roseo-alba* (0,56) e *Rhamnidium elaeocarpum* (0,45). *T. roseo-alba* também foi correlacionada positivamente com altos teores de P disponível (0,52). Com o Al^{3+} , *R. elaeocarpum* correlacionou negativamente (-0,48), junto com *M. urundeuva* e *S. phalerata* e, *Qualea parvifolia* apresentou correlação positiva (0,42). Além de *M. urundeuva* e *S. phalerata*, outras duas espécies apresentaram correlação positiva com a saturação por bases (V), que são *R. elaeocarpum* (0,40) e *T. roseo-alba* (0,57) e, com correlação negativa destacaram-se *Licania parvifolia* (-0,43), *C. americana* (-0,49), *Vochysia divergens* (-0,44), *R. brasiliensis* (-0,44) e *Alchornea discolor* (-0,42).

Esses resultados ratificam em parte as afirmações de Ratter *et al.* (1977, 1978, 1988, 2003) de que *M. urundeuva* e *S. phalerata* são espécies indicadoras de Cerradão Mesotrófico por apresentarem distribuição preferencial em solos com alto teor de Ca^{2+} , uma vez que as duas espécies apresentaram correlações positivas com os teores de Ca^{2+} e Mg^{2+} .

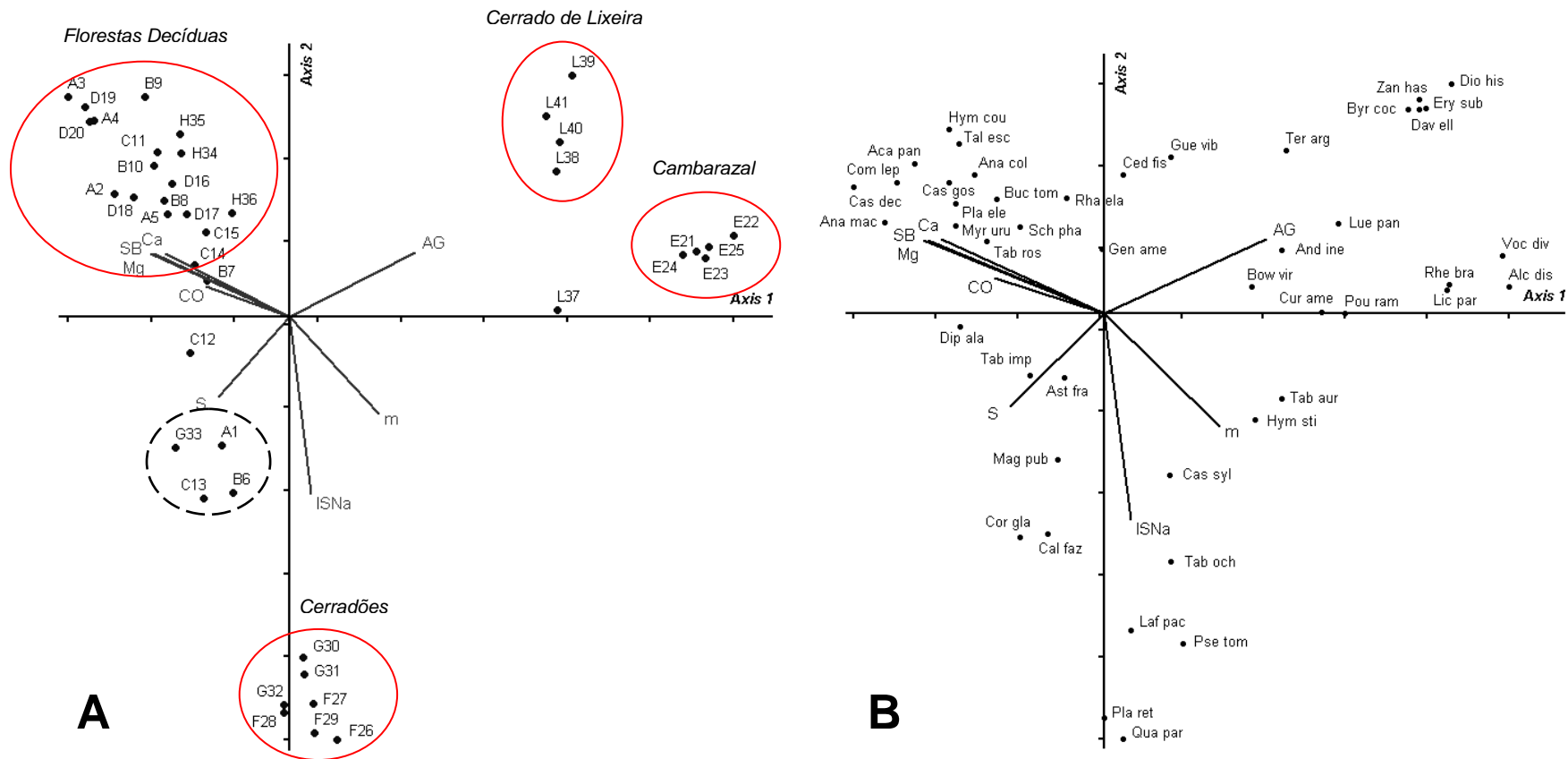


Figura 25. Diagramas de ordenação das parcelas (A) e das espécies (B) e nos dois primeiros eixos de ordenação produzidos pela CCA, das 46 espécies com 5 ou mais indivíduos na amostra, na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Pantanal de Mato Grosso, aonde: A = Floresta Decídua da Borda; B = Floresta Decídua com Gravatá; C = Floresta Decídua de Aroeira; D = Floresta Decídua de Acuri com Gravatá; E = Cambarazal; F = Cerradão Baixo de Carvoeiro; G = Cerradão Alto de Carvoeiro; H = Floresta Decídua de Acuri; L = Cerrado de Lixeira. As abreviaturas e o nome das respectivas espécies estão na Tabela 12. Linha vermelha = delimita grupos formados; Linha negra pontilhada = grupo intermediário formado.

Tabela 13. Valores de Correlação por Postos de Spearman para 33 espécies registradas com 10 ou mais indivíduos na amostragem na RPPN SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso, aonde *NI* = número de indivíduos amostrados. Os resultados sublinhados e grafados na cor vermelha são significativos a 1% de probabilidade. Unidades: P (mg/dm³); K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺, H+Al, SB, *t*, *T*, (cmol_c/dm³); *V*, *m*, ISNa (%); CO (g/kg); P-rem (mg/L); AG, AF, S, Arg (g/kg).

Espécies	<i>NI</i>	pH	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	<i>t</i>	<i>T</i>	<i>V</i>	<i>m</i>	ISNa	CO	P-rem	AG	AF	S	Arg
<i>Callisthene fasciculata</i>	230	0.03	-0.11	0.25	0.35	0.12	0.19	0.30	0.33	0.22	0.24	0.33	0.11	0.09	0.32	0.04	-0.29	<u>-0.45</u>	-0.22	<u>0.49</u>	<u>0.44</u>
<i>Scheelea phalerata</i>	223	<u>0.52</u>	<u>0.43</u>	0.37	<u>-0.42</u>	<u>0.70</u>	<u>0.50</u>	<u>-0.56</u>	-0.11	<u>0.57</u>	<u>0.55</u>	0.37	<u>0.69</u>	<u>-0.70</u>	<u>-0.50</u>	0.29	0.26	-0.25	0.26	-0.02	0.11
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	115	<u>0.64</u>	<u>0.55</u>	0.37	<u>-0.49</u>	<u>0.74</u>	<u>0.50</u>	<u>-0.64</u>	-0.25	<u>0.58</u>	<u>0.52</u>	0.33	<u>0.76</u>	<u>-0.73</u>	<u>-0.55</u>	0.21	0.31	-0.09	<u>0.46</u>	-0.15	-0.01
<i>Combretum leprosum</i>	88	-0.24	-0.13	0.29	-0.14	0.37	<u>0.68</u>	0.07	<u>0.44</u>	<u>0.53</u>	<u>0.60</u>	<u>0.64</u>	0.27	-0.23	-0.21	<u>0.50</u>	<u>-0.43</u>	<u>-0.50</u>	-0.33	<u>0.47</u>	<u>0.44</u>
<i>Licania parvifolia</i>	55	-0.26	-0.11	-0.31	0.22	-0.27	<u>-0.47</u>	0.15	0.02	<u>-0.40</u>	-0.38	-0.38	<u>-0.43</u>	0.34	0.32	0.08	-0.19	0.38	-0.05	-0.17	-0.19
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	55	<u>0.56</u>	<u>0.52</u>	0.12	<u>-0.48</u>	<u>0.54</u>	<u>0.31</u>	-0.51	-0.26	0.38	0.34	0.22	<u>0.57</u>	<u>-0.55</u>	<u>-0.52</u>	0.07	0.27	-0.02	<u>0.41</u>	-0.15	-0.04
<i>Astronium fraxinifolium</i>	54	0.16	0.07	-0.01	-0.09	0.12	0.08	0.01	-0.02	0.12	0.11	0.11	0.13	-0.03	-0.10	-0.07	0.08	-0.29	0.01	0.19	0.14
<i>Curatella americana</i>	53	-0.11	-0.13	<u>-0.43</u>	0.19	<u>-0.63</u>	<u>-0.65</u>	0.20	-0.32	<u>-0.61</u>	<u>-0.64</u>	<u>-0.61</u>	<u>-0.49</u>	<u>0.46</u>	0.24	<u>-0.66</u>	0.29	<u>0.44</u>	0.06	-0.31	-0.38
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	51	<u>0.45</u>	0.36	0.09	<u>-0.45</u>	0.33	0.13	<u>-0.48</u>	<u>-0.41</u>	0.17	0.14	-0.02	<u>0.40</u>	<u>-0.40</u>	<u>-0.47</u>	-0.08	<u>0.47</u>	0.11	<u>0.44</u>	-0.34	-0.21
<i>Casearia gossypiosperma</i>	48	0.00	-0.04	<u>0.58</u>	-0.34	<u>0.53</u>	<u>0.69</u>	-0.07	0.35	<u>0.62</u>	<u>0.63</u>	<u>0.65</u>	0.39	-0.36	-0.38	<u>0.62</u>	-0.21	<u>-0.56</u>	-0.13	0.28	<u>0.50</u>
<i>Magonia pubescens</i>	46	0.14	0.02	0.21	0.19	0.20	0.14	0.07	0.15	0.22	0.21	0.26	0.11	-0.02	0.14	0.11	-0.02	<u>-0.40</u>	0.06	0.25	0.16
<i>Vochysia divergens</i>	41	-0.26	-0.13	-0.31	0.21	-0.27	<u>-0.47</u>	0.14	0.02	<u>-0.40</u>	-0.38	-0.38	<u>-0.44</u>	0.34	0.32	0.08	-0.20	0.38	-0.05	-0.18	-0.20
<i>Lafoensia pacari</i>	32	0.01	-0.17	0.22	<u>0.48</u>	-0.16	-0.16	0.34	0.20	-0.07	-0.06	0.00	-0.14	0.29	<u>0.48</u>	-0.18	-0.18	-0.19	-0.09	0.26	0.17
<i>Pouteria ramiflora</i>	30	-0.13	-0.12	-0.27	0.12	<u>-0.61</u>	<u>-0.46</u>	0.18	-0.29	<u>-0.51</u>	<u>-0.55</u>	<u>-0.49</u>	-0.38	0.36	0.16	<u>-0.58</u>	0.25	<u>0.44</u>	0.04	-0.30	-0.32
<i>Anadenanthera colubrina var. cebil</i>	25	0.18	0.12	0.29	-0.17	0.33	0.35	-0.26	-0.03	0.30	0.25	0.23	0.37	-0.38	-0.21	0.08	0.08	-0.11	0.21	0.04	-0.04
<i>Dipteryx alata</i>	25	-0.02	0.00	0.34	0.01	0.27	<u>0.41</u>	-0.01	0.23	0.35	0.38	<u>0.45</u>	0.24	-0.19	-0.03	0.27	-0.18	-0.33	0.03	0.16	0.33
<i>Luehea paniculata</i>	25	0.07	0.01	<u>-0.53</u>	-0.15	-0.33	-0.38	-0.07	<u>-0.41</u>	-0.39	<u>-0.47</u>	<u>-0.47</u>	-0.20	0.13	-0.11	<u>-0.54</u>	<u>0.44</u>	0.31	0.21	-0.30	<u>-0.43</u>
<i>Terminalia argentea</i>	25	0.20	0.25	-0.28	<u>-0.45</u>	-0.19	-0.22	-0.28	<u>-0.45</u>	-0.29	-0.30	-0.30	-0.04	-0.05	<u>-0.43</u>	-0.35	<u>0.48</u>	0.34	0.33	<u>-0.46</u>	-0.38
<i>Tabebuia aurea</i>	24	0.01	-0.10	<u>-0.44</u>	0.11	<u>-0.53</u>	<u>-0.53</u>	0.11	-0.36	<u>-0.56</u>	<u>-0.64</u>	<u>-0.58</u>	-0.36	0.32	0.15	<u>-0.66</u>	0.37	<u>0.43</u>	0.12	-0.31	<u>-0.46</u>
<i>Qualea parviflora</i>	21	-0.04	-0.27	0.25	<u>0.59</u>	-0.22	-0.16	<u>0.42</u>	0.25	-0.09	-0.12	-0.04	-0.20	0.36	<u>0.61</u>	-0.18	-0.18	-0.16	-0.16	0.25	0.20
<i>Rheedia brasiliensis</i>	21	-0.27	-0.12	-0.31	0.21	-0.27	<u>-0.47</u>	0.15	0.02	<u>-0.40</u>	-0.38	-0.38	<u>-0.44</u>	0.34	0.32	0.08	-0.19	0.38	-0.05	-0.17	-0.19
<i>Diospyros hispida</i>	18	-0.01	0.05	<u>-0.54</u>	-0.29	<u>-0.47</u>	<u>-0.45</u>	-0.17	<u>-0.56</u>	<u>-0.49</u>	<u>-0.55</u>	<u>-0.57</u>	-0.24	0.11	-0.25	<u>-0.57</u>	<u>0.53</u>	<u>0.55</u>	0.20	<u>-0.51</u>	<u>-0.55</u>

Continua...

Tabela 13. Continuação

	NI	pH	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	t	T	V	m	ISNa	CO	P-rem	AG	AF	S	Arg
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	18	-0.10	-0.24	-0.09	<u>0.46</u>	<u>-0.41</u>	-0.26	0.40	0.04	-0.30	-0.31	-0.21	-0.30	0.38	<u>0.46</u>	-0.39	-0.04	0.04	-0.16	0.09	0.00
<i>Zanthoxylum hasslerianum</i>	15	0.00	0.07	<u>-0.53</u>	-0.30	<u>-0.48</u>	<u>-0.45</u>	-0.17	<u>-0.56</u>	<u>-0.50</u>	<u>-0.55</u>	<u>-0.57</u>	-0.24	0.11	-0.26	<u>-0.56</u>	<u>0.53</u>	<u>0.55</u>	0.20	<u>-0.51</u>	<u>-0.55</u>
<i>Casearia decandra</i>	13	0.28	0.31	-0.02	-0.06	0.27	0.18	-0.34	-0.20	0.19	0.17	0.05	0.36	-0.34	-0.12	-0.13	0.16	0.11	0.24	-0.08	-0.14
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	13	-0.17	-0.22	0.27	-0.02	0.18	<u>0.42</u>	0.15	0.32	0.34	0.40	0.44	0.12	-0.05	-0.07	0.39	-0.32	<u>-0.41</u>	-0.25	0.30	<u>0.45</u>
<i>Erythroxylum suberosum</i>	13	-0.04	0.06	<u>-0.49</u>	-0.24	<u>-0.40</u>	-0.39	-0.16	<u>-0.50</u>	<u>-0.42</u>	<u>-0.50</u>	<u>-0.50</u>	-0.23	0.09	-0.20	<u>-0.51</u>	<u>0.47</u>	<u>0.47</u>	0.20	<u>-0.45</u>	<u>-0.48</u>
<i>Platypodium elegans</i>	13	0.14	0.23	0.07	-0.38	0.33	0.39	-0.17	0.07	0.34	0.35	0.29	0.36	-0.33	-0.39	0.15	-0.12	-0.21	-0.03	0.23	0.08
<i>Alchornea discolor</i>	12	-0.26	-0.15	-0.28	0.17	-0.25	<u>-0.43</u>	0.10	0.04	-0.36	-0.35	-0.32	<u>-0.42</u>	0.29	0.27	0.10	-0.17	0.34	-0.10	-0.14	-0.18
<i>Bowdichia virgilioides</i>	12	0.15	0.01	-0.36	-0.12	-0.25	-0.29	-0.10	<u>-0.46</u>	-0.29	-0.37	<u>-0.41</u>	-0.06	0.11	-0.09	<u>-0.44</u>	<u>0.45</u>	0.27	0.31	-0.31	-0.37
<i>Casearia sylvestris</i>	11	-0.04	-0.24	-0.15	0.27	-0.10	-0.14	0.18	-0.09	-0.11	-0.12	-0.09	-0.11	0.25	0.29	-0.20	0.07	-0.08	0.07	0.07	-0.03
<i>Talisia esculenta</i>	11	-0.33	-0.20	0.27	-0.24	0.16	<u>0.55</u>	0.24	<u>0.51</u>	0.33	<u>0.42</u>	<u>0.54</u>	0.04	-0.06	-0.26	<u>0.42</u>	<u>-0.49</u>	<u>-0.43</u>	<u>-0.41</u>	<u>0.41</u>	<u>0.42</u>
<i>Cordia glabrata</i>	10	0.03	-0.15	0.12	0.25	0.03	0.09	0.21	0.15	0.06	0.05	0.11	0.06	0.09	0.23	-0.02	-0.11	-0.21	-0.14	0.27	0.21

5. CONCLUSÕES

- As diferentes fitofisionomias encontradas no Pantanal de Barão de Melgaço estão fortemente associadas aos solos, e formam gradientes;
- No Pantanal de Barão de Melgaço, foram estudadas as seguintes unidades geomorfológicas: planícies sazonalmente inundáveis, cordilheiras altas, cordilheiras baixas, vazante interna e canais naturais de drenagem;
- Os Campos de Murundus e os Cambarazais ocorrem apenas nas planícies sazonalmente inundáveis, as Florestas Decíduas e o Cerrado de Lixeira recobrem as cordilheiras altas e os Cerradões de Carvoeiro as cordilheiras baixas;
- Nas cordilheiras, o Luvisolo Alumínico, o Plintossolo Eutrófico e o Plintossolo Distrófico sob Florestas Decíduas apresentaram, junto com os Plintossolos Distróficos solódico e nátrico dos Cerradões de Carvoeiro, argila de atividade alta (Ta);
- Os principais processos de formação dos solos no Pantanal de Barão de Melgaço são a podzolização e o hidromorfismo, sendo a plintitização e a gleização os principais processos associados ao hidromorfismo;
- As Florestas Decíduas foram registradas sobre Luvisolos Alumínicos, Plintossolos Distróficos, Plintossolos Eutróficos e Neossolos Regolíticos;
- Os Cerradões de Carvoeiro ocorreram sobre Plintossolos Distróficos solódico e nátrico e o Cerrado de Lixeira sobre Neossolo Quartzarênico;
- Os Campos de Murundus foram observados recobrendo Plintossolos Alumínicos, Plintossolos Alumínicos solódico e Neossolo Quartzarênico;
- O Cambarazal ocorreu sobre Plintossolos Alumínicos abrupticos;
- O pH, os teores de P, Ca^{2+} , Mg^{2+} e K, a saturação por bases e o P-rem aumentam e a saturação por alumínio diminui a partir das planícies sazonalmente inundáveis em direção às cordilheiras;
- Áreas com baixos teores de alumínio, não sujeitas à inundação sazonal e com altos teores de areia fina e baixos de areia grossa, abrigam Florestas Decíduas;
- A saturação por bases ordenou a variação do gradiente fitofisionômico, a qual é crescente a partir das áreas inundáveis para as cordilheiras: *Cambarazal* < Plintossolo *Cerradão Baixo de Carvoeiro* < *Cerradão Alto de Carvoeiro* < *Cerrado de Lixeira* < *Floresta Decídua da Borda* < *Floresta Decídua com Gravatá* < *Floresta*

Decídua de Acuri < Floresta Decídua de Acuri com Gravatá < Floresta Decídua de Aroeira;

- As Florestas Decíduas recobrem cordilheiras, com solos de classe textural franca a franco-arenosa, acidez média, altos teores de P, K⁺, Ca²⁺ e Mg²⁺, elevada saturação por bases e de soma de bases, média a alta capacidade de troca catiônica total e baixa saturação por alumínio;
- Os Cerradões de Carvoeiro recobrem cordilheiras baixas com solos de classe textural franca, acidez elevada, baixos teores de P, Ca²⁺ e Mg²⁺, baixa saturação por bases, capacidade de troca catiônica total mediana, baixos valores de soma de bases e alta saturação por alumínio e por sódio. Os teores de K⁺ são intermediários;
- O Cerrado de Lixeira ocorre sobre cordilheiras com solos de textura arenosa, acidez média, baixos teores de Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺ e Al³⁺ e médios de P, baixa saturação por bases e de soma de bases e de capacidade de troca catiônica total;
- O Cambarazal ocorre nas planícies sazonalmente inundáveis ou em canais de drenagem com solos de textura franco-arenosa, acidez elevada, baixos teores de P, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺ e Al³⁺, baixa saturação por bases, de soma de bases e de capacidade de troca catiônica total. Os teores de Al³⁺ são baixos e a saturação por alumínio é baixa;
- Os Campos de Murundus possuem solos com acidez elevada e se tornam mais pobres, em termos de fertilidade natural, na medida em que ficam mais arenosos;
- O Campo de Murundus argiloso apresenta altos teores de Ca²⁺, Mg²⁺ e Al³⁺ e baixos de P e K⁺, valores elevados de capacidade de troca catiônica total, soma de bases e saturação por bases e saturação por alumínio mediana;
- O Campo de Murundus franco-arenoso é portador de baixos teores de P, Ca²⁺, Mg²⁺ e K⁺, baixa saturação por bases, de soma de bases e de capacidade de troca catiônica total. Os teores de Al³⁺ são elevados;
- O Campo de Murundus arenoso possui baixos teores de P, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺ e Al³⁺, baixos valores de saturação por bases, de soma de bases e de capacidade de troca catiônica total. Os teores de Al³⁺ são baixos e a saturação por alumínio alta;
- Os Plintossolos Distróficos e Alumínicos sob os Cerradões e Campo de Murundu apresentam teores elevados de sódio em profundidade;

- A riqueza de espécies das comunidades arbóreo-arbustivas apresentou correlação positiva com o fósforo remanescente. A abundância apresentou correlação positiva com o P-rem, P e V%. A área basal correlacionou-se positivamente com V% e negativamente com Al^{3+} ;
- As diferenças na fertilidade natural e nos teores de alumínio e sódio dos solos estudados foram as grandes responsáveis pela variação fitofisionômica observada;
- *Combretum leprosum*, *A. colubrina*, *A. macrocarpa*, *P. elegans*, *M. urundeuva*, *S. phalerata* e *R. elaeocarpum* tiveram distribuição preferencial em ambientes determinados por altos teores de Ca^{2+} e Mg^{2+} ;
- *Callisthene fasciculata*, *Cordia glabrata*, *Tabebuia ochracea*, *Lafoensia pacari*, *Pseudobombax tomentosum*, *Plathymenia reticulata* e *Qualea parvifolia* apresentaram distribuição preferencial em solos com alto teor de sódio, de elevada saturação por Al^{3+} e siltosos;
- *Curatella americana*, *Pouteria ramiflora*, *Bowdichia virgilioides*, *Luehea paniculata*, *Andira inermis*, *Zanthoxylum hasslerianum*, *Diospyros hispida*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Erythroxylum suberosum* e *Davilla elliptica* foram relacionadas a solos tipicamente arenosos com altos teores de AG;
- *Vochysia divergens*, *Alchornea discolor*, *Rheedia brasiliensis* e *Licania parvifolia* foram relacionadas a solos arenosos e alumínicos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, A. N. 2006. O Pantanal Mato-Grossense e a teoria dos refúgios e redutos. Pp.: 9-74. In: **Brasil: paisagens de exceção. O litoral e o Pantanal Mato-Grossense, patrimônios básicos**. Ateliê Editorial, Cotia, São Paulo. 184p, il.
- ALHO, C. J. R. & GONÇALVES, H. C. 2005. **Biodiversidade do Pantanal: Ecologia e Conservação**. Editora UNIDERP, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. 1ª edição, 145p, il.
- AMARAL-FILHO, Z. P. 1986. **Solos do Pantanal Mato-Grossense**. Pp. 91-103. In: I Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal. 1984, Corumbá. Brasília, EMBRAPA - DDT.
- ARIEIRA, J. & NUNES DA CUNHA, C. 2006. Fitossociologia de uma floresta inundável monodominante de *Vockysia divergens* Pohl (Vockysiaceae), no Pantanal Norte, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 20(3): 569-580.
- ASSINE, M.L.; SOARES, P.C. 2004. Quaternary of the Pantanal, west-central Brazil. **Quaternary International** 114: 23-34.
- BARBOSA, L. M. 1997. (artigo acima)
- BARBOSA, L. M. 1997. Ecological significance of gallery forests, including biodiversity. In: Proceedings of the International Symposium on Assessment and Monitoring of Forest in Tropical Dry regions with special reference to gallery Forests. Universidade Federal de Brasília, Brasília, p. 157-181.
- BEIRIGO, R. M. 2008. **Sistema pedológico Planossolo-Plintossolo no Pantanal de Barão de Melgaço - MT**. Dissertação (Solos e Nutrição de Plantas). Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo.
- BORCARD, D.; LEGENDRE, P.; DRAPEAU, P. 1992. Partialling out the spatial component of ecological variation. *Ecology* 73(3): 1045-1055.
- BOTREL, R. T.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RODRIGUES, L. A.; CURI, N. 2002. Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de uma Floresta Estacional Semidecidual em Ingaí, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 25(2): 195-213.
- BRASIL. 1982. Ministério das Minas e Energia. Projeto Radambrasil: Programa de Integração Nacional. **Folha SE.21 Corumbá e parte da folha SE.20: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra**. Rio de Janeiro. 452 p. il. 5 mapas (Levantamento de Recursos Naturais, 27).
- BROWER, J. E. & ZAR, J. H. 1984. **Field and laboratory methods for general ecology**. 2.ed. Iowa, Wm. C. Brown Company.

- CARDOSO, E. & SCHIAVINI, I. 2002. Relação entre distribuição de espécies arbóreas e topografia em um gradiente florestal na Estação Ecológica do Panga (Uberlândia, MG). *Revista Brasileira de Botânica* 25(3): 277-289.
- CARDOSO, E. L.; SANTOS, S. A.; CRISPIM, S. M. A.; SOUZA, G. S. 2004. Pp. 1-7. In: IV Simpósio sobre recursos naturais e sócios-econômicos do Pantanal. Sustentabilidade regional. Novembro de 2004, Corumbá, MS.
- CARVALHO, D. A. de; OLIVEIRA-FILHO, A. T. de; van den BERG, E.; FONTES, M. A. L.; VILELA, E. A.; MARQUES, J. J. G. de S. M.; CARVALHO, W. A. C. 2005 a. Variações florísticas do componente arbóreo de uma floresta ombrófila alto-montana às margens do rio Grande, Bocaina de Minas, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 19(1): 91-109.
- CARVALHO, D. A. de; OLIVEIRA-Filho, A. T. de; Vilela, E. A.; Curi, N.; van den Berg, E.; Fontes, M. A. L.; Botezelli, L. 2005b. Distribuição de espécies arbóreo-arbustivas ao longo de um gradiente de solos e topografia em um trecho de floresta ripária do rio São Francisco em Três Marias, MG, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 28(2): 329-345.
- CARVALHO, P. E. R. 1994. (artigo acima)
- CARVALHO, P. E. R. 1994. Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Embrapa – SPI, Brasília.
- COUTO, E.G.; OLIVEIRA, V.A. 2008. The soil diversity of the Pantanal. Pp.: 40-64. In: JUNK, W.J.; DA SILVA, C. J.; NUNES DA CUNHA, C. ; WANTZEN, K.M.. (Org.). **The Pantanal of Mato Grosso: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland**. Sofia: Pensoft.
- CRAWLEY, M. J. 1997. Plant-herbivore dynamics. Pp. 401-474. In: Crawley, M. J. (ed.). *Plant Ecology*. Oxford, Blackwell Science.
- CUNHA, N. G. 1980. **Considerações sobre os solos da sub-região da Nhecolândia, Pantanal Mato-Grossense**. Circular Técnica Nº1. Embrapa UEPAE de Corumbá, Corumbá, Mato Grosso do Sul. 45p.
- DAMASCENO-JUNIOR, G. A.; SEMIR, J.; DOS SANTOS, F. A. M.; LEITÃO-FILHO, H. F. 2005. Structure distribution of species and inundation in riparian forest of Rio Paraguai, Pantanal, Brazil. *Flora* 200: 119-135.
- DANGERFIELD, J.M., MCCARTHY, T.S., ELLERY, W.N., 1998. The mound-building termite *Macrotermes michaelseni* as an ecosystem engineer. *Journal of Tropical Ecology* 14: 507–520.
- DUARTE, T. G. 2007. **Florística, fitossociologia e relações solovegetação em Floresta Estacional Decidual em Barão de Melgaço, Pantanal de Mato Grosso**. Tese (Doutorado em Botânica) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 144p.

- EMBRAPA - Solos. 2006. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed., Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 306p.
- ESPÍRITO-SANTO, F. D. B.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. de; MACHADO, E. L. M.; SOUZA, J. S.; FONTES, M. A. L.; MARQUES, J. J. G. de S. e M. 2002. Variáveis ambientais e a distribuição de espécies arbóreas em um remanescente de floresta estacional semidecídua montana no campus da Universidade Federal de Lavras, MG. *Acta Botanica Brasilica* 16(3): 331-356.
- FAO. 2006. **World reference base for soil resources**. FAO/ISSS/ISRIC, Roma. 145p. (FAO. World Soil Resources Reports, 84).
- FERNANDES, A. 2003. Conexões florísticas do Brasil. Fortaleza, Banco do Nordeste. 135p.
- FERREIRA-JÚNIOR, W. G.; SILVA, A. F.; SCHAEFER, C. E. G. R.; MEIRA-NETO, J. A. A.; DIAS, A. S.; IGNÁCIO, M.; MEDEIROS, M. C. M. P. 2007. Influence of soils and topographic gradients on tree species distribution in a Brazilian Atlantic Tropical Semideciduous Forest. *Edinburgh Journal of Botany* 64(2): 137-157.
- FRANCO, M. S. M. & PINHEIRO, R. 1982. Geomorfologia. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia Secretaria Geral Projeto RADAMBRASIL **Folha SE.21 – Corumbá e parte da Folha SE.20**. Rio de Janeiro, RJ. (Levantamento de Recursos Naturais, 27)
- FREIRE, O. 2006. **Solos das regiões tropicais**. Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais. Botucatu, São Paulo. 268p. il.
- HAASE, R. 1999. Litterfall and nutrient return in seasonally flooded and non-flooded forest of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. *Forest Ecology and Management* 117: 129-147.
- HAMILTON, S.K.; SIPPEL, S.J.; MELACK, J.M. 1996. Inundation patterns in the Pantanal wetland of South America determined from passive microwave remote sensing. *Archive of Hydrobiology* 137(1):1-23.
- HASENACK H.; CORDEIRO, J. L. P.; HOFMANN, G. S. 2003. **O clima da RPPN SESC Pantanal**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências e Centro de Ecologia. Porto Alegre, RS. 31p. (Relatório Técnico)
- HOLT, J.A., COVENTRY, R.J., SINCLAIR, D.F., 1998. Some aspects of the biology and pedological significance of mound-building termites in a red and yellow earth landscape near charters towers, north Queensland. *Australian Journal of Soil Research* 18: 97–109.
- JUNGERIUS, P.D., van den ANCKER, J.A.M., MÜCHER, H.J., 1999. The contribution of termites to the microgranular structure of soils on the Uasin Gishu Plateau, Kenya. *Catena* 34: 349–363.

- JUNK, W. J. & DA SILVA, C. J. 1999. **O conceito de pulso de inundação e suas implicações para o Pantanal de Mato Grosso**. Pp. 17-28. In: Anais do II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal: Manejo e Conservação. Corumbá – MS, 1996. Brasília, EMBRAPA – CPAP.
- JUNK, W. J. & NUNES DA CUNHA, C. 2005. Pantanal: a large South American wetland at a crossroads. **Ecological Engineering** **24**: 391-401.
- JUNK, W. J. 2000. The Amazon and the Pantanal: a critical Comparison and lessons for the future. Pp. 211-224. In: Swarts, F. A. (ed.). **The Pantanal: Understanding and preserving the world's largest wetland**. Paragon House, St. Paul, Minnesota.
- JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B. & SPARKS, R. E. 1989. **The flood pulse concept in river-floodplain-systems**. Canadian Special Publications for Fisheries and Aquatic Sciences 106: 110-127.
- JUNK, W. J.; NUNES DA CUNHA, C.; WANTZEN, K. M.; PETERMANN, P.; STRÜSSMANN; MARQUES, M. I.; ADIS, J.. 2006. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Aquatic Sciences** **68**: 278-309.
- LANGE, B. & FREITAS, A. 2004. **Catálogo de RPPNs na Bacia do Alto Paraguai - Brasil**. Brasília, DF, WWF Brasil. 36p.
- LIMA-JÚNIOR, G. A. 2007. **Flora e estrutura do estrato arbóreo e relações solo-vegetação de Cerradão em Barão de Melgaço, Pantanal de Mato Grosso, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Botânica) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 82p.
- LÜTTGE, U. 1997. **Physiological Ecology of Tropical Plants**. Germany, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- MARTINS, A. K. E.; SCHAEFER, C. E. G. R.; SILVA, E.; SOARES, V. P.; CORRÊA, G. R.; MENDONÇA, B. A. F. 2006. Relações solo-geoambiente em áreas de ocorrência de Ipucas na planície do Médio Araguaia – Estado de Tocantins. **Revista Árvore** **30**(2): 297-310.
- MARTINS, S. V.; SILVA, N. R. S.; SOUZA, A. L.; MEIRA-NETO, J. A. 2003. Distribuição de espécies arbóreas em um gradiente topográfico de Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, MG. *Scientia Florestalis* **64**: 172-181.
- MCCUNE, B. & MEFFORD, M. J. 1999. PC-ORD version 4.0, multivariate analysis of ecological data, Users guide. MjM Software Design, Glaneden Beach.
- MEIRA-NETO, J. A. A.; MARTINS, F. R.; SOUZA, A. L. de. 2005. Influência da cobertura e do solo na composição florística do sub-bosque em uma floresta estacional semidecidual em Viçosa, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* **19**(3): 473-486.

- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York, John Wiley & Sons, 820p.
- NERI, A. V. 2007. Gradiente pedológico-vegetacional de Cerrado em Paraopeba, MG. Tese (Doutorado em Botânica). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais. 125p.
- NERI, A. V.; CAMPOS, E. P.; DUARTE, T. G.; MEIRA-NETO, J. A. A.; SILVA, A. F.; VALENTE, G. E. 2005. Regeneração de espécies nativas lenhosas sob plantio de *Eucalyptus* em área de Cerrado na FLONA de Paraopeba, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19(2): 369-376.
- NIMER, E. 1989. **Climatologia do Brasil**. Climatologia da Região Centro-Oeste. Pp.393-421. IBGE: Rio de Janeiro, RJ.
- NUNES DA CUNHA, C. 1990. **Estudos florísticos e fitofisionômicos das principais formações arbóreas do Pantanal de Poconé – MT**. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 175p.
- NUNES DA CUNHA, C. & JUNK, W. J. 1999. **Composição florística de capões e cordilheiras: localização das espécies lenhosas quanto ao gradiente de inundação no Pantanal de Poconé, MT, Brasil**. Pp. 387-406. In: Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. Corumbá, MS, 1996. Embrapa - CPAP.
- NUNES DA CUNHA, C. & JUNK, W. J. 2001. Distribution of woody plant communities along the flood gradient the Pantanal of Poconé, Mato Grosso, Brazil. *International Journal of Ecology and Environmental Sciences* 27: 63-70.
- NUNES DA CUNHA, C.; JUNK, W. J.; LEITÃO-FILHO, H. F. 2007. Woody vegetation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil: a preliminary typology. *Amazoniana* XIX(3/4): 159-184.
- NUNES DA CUNHA, C.; JUNK, W. J. 2004. Year-to-year changes in water level drive the invasion of *Vochysia divergens* in Pantanal grasslands. *Applied Vegetation Science* 7:103-110.
- NUNES DA CUNHA, C.; RAWIEL, P.; WANTZEN, K. M., JUNK, W. J.; LEMES DO PRADO, A. 2006. Mapping and characterization of vegetation units by means of Landsat imagery and management recommendations for the Pantanal of Mato Grosso (Brazil), North of Poconé. *Amazoniana* XIX(1/2): 1-32.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T. & FURLEY, P. A. 1990. Monchão, cocuruto e murundu. *Ciência Hoje* 11(61): 30-37.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T. 1988. A vegetação de um campo de monchões – microrelevos associados a cupins – na região de Cuiabá (MT). Tese Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.

- OLIVEIRA-FILHO, A. T., VILELA, E. A., GAVILANES, M. L. & CARVALHO, D. A. 1994. Comparison of the woody flora and soils of six areas of montane semideciduous forest in Southern Minas Gerais, Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 51(3): 355-389.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CARVALHO, D. A.; FONTES, M. A. L.; van den BERG, E.; CURI, N.; CARVALHO, W. A. C. 2004. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 27(2): 291-309.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CURI, N.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A. 2001. Variation in tree community composition and structure with changes in soil properties within a fragment of semideciduous forest in south-eastern Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 58(1): 139-158.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; SHEPHERD, G. J.; MARTINS, F. R.; STUBBLEBINE, W. H. 1989. Environmental factors affecting physiognomic and floristic variation in an area of cerrado in central Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 5: 413-431.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T., CURI, N.; VILELA, E.A., CARVALHO, D.A. 1997. Tree species distribution along soil catenas in a riverside semideciduous forest in southeastern Brazil. *Flora* 192: 47-64.
- PIELOU, E. C. 1975. **Ecological diversity**. New York, Willey. 165 pp.
- PINTO, J. R. R.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; HAY, J. D. V. 2005. Influence of soil and topography on the composition of tree community in a central Brazilian Valley Forest. *Edinburgh Journal of Botany* 62(1&2): 69-90.
- PINTO, S. I. C.; MARTINS, S. V.; BARROS, N. F. DIAS, H. C. T.; KUNZ, S. H. 2008. Influence of environmental variables on the shrub and tree species distribution in two Semideciduous Forest sites in Viçosa, Minas Gerais, Brazil. *Revista de Biologia Tropical* 56(3): 1557-1569.
- PONCE, V. M & NUNES DA CUNHA, C. 1993. Vegetated earthmounds in tropical savannas of Central Brazil: a synthesis, with reference to the Pantanal do Mato Grosso. *Journal of Biogeography* 20: 219-225.
- PONCE, V. M. 1995. **Impacto hidrológico e ambiental da Hidrovia Paraná-Paraguai no Pantanal Mato-Grossense: um estudo de referência**. San Diego, California: San Diego State University, 132p.
- POTT, A. & POTT, V.J. 1994. **Plantas do Pantanal**. Corumbá, EMBRAPA-CPAP.
- RATTER, J. A.; ASKEW, G. P.; MONTGOMERY, R. F.; GIFFORD, D. R. **Observações adicionais sobre o Cerradão de solos mesotróficos no Brasil Central**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO – BASES PARA UTILIZAÇÃO AGROPECUÁRIA, 4., 1977. São Paulo: EDUSP. Anais... Belo Horizonte: Itatiaia, 1977.

- RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. 2003. Analysis of Floristic Composition of the Brazilian Cerrado Vegetation III: Comparison of the Woody Vegetation of 376 Areas. **Edinburgh Journal of Botany** 60(1): 57-109.
- RATTER, J. A.; RICHARDS, P. W.; ARGENT, G.; GIFFORD, D. R. 1973. Observation on the vegetation of northeastern Mato Grosso I. The woody vegetation types of the Xavantina-Cachimbo expedition area. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London** 226: 449-492.
- RATTER, J.A. 1992. **Transitions between cerrado and forest vegetation in Brazil**. In: Nature and dynamics of forest-savanna boundaries (P.A. Furley, J. Proctor & J.A. Ratter, eds.). Chapman and Hall, London, p.417-429.
- RATTER, J.A.; POTT, A. NUNES da CUNHA, C.; HARIDASAN, M. 1988. Observations on wood vegetation types in the Pantanal and at Corumbá, Brazil. **Notes Royal Botanical Garden of Edinburgh** 45:503-525.
- RATTER, J.A.; RICHARDS, P.W.; ARGENT, G.; GIFFORD, D.R. 1978. Observations on forests of some mesotrophic soils in central Brazil. **Revista Brasileira de Botânica** 1:47-58.
- RAVEN, P. H., EVERT, R. F., EICHHORN, S. E. 2001. *Biologia Vegetal*. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ. Editora Guanabara Koogan S.A.
- REBELLATO, L.& NUNES DA CUNHA, C. 2005. Efeito do fluxo sazonal mínimo da inundação sobre a composição e estrutura de um campo inundável no Pantanal de Poconé, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 19(4): 789-799.
- RESENDE, M., CURI, N., REZENDE, S. B. & CORRÊA, G. F. 2002. *Pedologia: base para distinção de ambientes*. 4.ed. Viçosa: NEPUT.
- RESENDE, M.; CURI, N.; SANTANA, D. P. 1988. *Pedologia e fertilidade do solo: interações e interpretações*. Brasília, Ministério da Agricultura. Lavras, UFLA/FAEPE.
- RIBEIRO, G. L. S.; NUNES DA CUNHA, C. GIRARD, P. 1999. The water and the flooding of na inetrmitent river of the Pantanal Landi landscape unit. **Revista Boliviana de Ecologia** 6: 27-32.
- RICKLEFS, R. E. 2006. *A economia da natureza*. Quinta edição. Ediitora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, Brasil. 503p.
- SALIS, S. M.; ASSIS, M. A.; CRISPIM, S. M. A.; CASAGRANDE, J. C. 2006. Distribuição e abundância de espécies arbóreas em cerradões no Pantanal, estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 29(3): 339-352.
- SARCINELLI, T. S.; SCHAEFER, C. E. G. R.; LYNCH, L. S.; ARATO, H. D.; VIANA, J. H. M.; ALBUQUERQUE-FILHO, M. R.; GONÇALVES, T. T. 2009. Chemical, physical and micromorphological properties of termite mounds and adjacent soils along a toposequence in Zona da Mata, Minas Gerais State, Brazil. *Catena* 76: 107-113.

- SCHAEFER, C. E. R., 2001. Brazilian Latosols and their B horizon microstructure as long-term biotic constructs. *Australian Journal of Soil Research* 39: 909–926.
- SILVA, J. S. V. & ABDON, M. M. 1998. Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas sub-regiões. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 33: 1703-1711.
- SOARES, A. F.; SILVA, J. S. V.; FERRARI, D. L. 2006. **Solos da paisagem do Pantanal brasileiro – adaptação para o atual sistema de classificação**. Pp. 275-284. In: Anais do 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal. Campo Grande, MS. Embrapa Informática Agropecuária/INPE.
- SOARES, A. P.; SOARES, P. C.; ASSINE, M. L. 2003. Areias e lagoas do Pantanal, Brasil: Herança paleoclimática? **Revista Brasileira de Geociências** 33(2): 211-224.
- SOARES, A. P.; SOARES, P. C.; ASSINE, M. L. 2003. Areias e Lagoas do Pantanal, Brasil: herança paleoclimática? **Revista Brasileira de Geociências** 33(2): 211-224.
- SOUZA, J. S.; ESPÍRITO-SANTO, F. D. B.; FONTES, M. A. L.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; BOTEZELLI, L. 2003. Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de Floresta Semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras-MG. *Revista Árvore* 27(2): 185-206.
- TARIFA, J. R. 1986. O sistema climático do Pantanal. Da compreensão do sistema à definição de prioridades de pesquisa climatológica. In: Simpósio Sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal. Brasília, EMBRAPA.
- ter BRAAK, C. J. 1986. Canonical Correspondence Analysis: A New Eigenvector Technique for Multivariate Direct Gradient Analysis. **Ecology** 67(5): 1167-1179.
- ter BRAAK, C. J. F. 1987. The analysis of vegetation environment relationship by canonical correspondence analysis. *Vegetatio* 69:69-77.
- ter BRAAK, C. J. F. 1988. CANOCO - A FORTRAN program for canonical community ordination by (Partial) (Detrended) (Canonical) correspondence analysis and redundancy analysis, version 2.1 Technical report LWA-88-2, TNO, Wageningen, Institute of Applied Computer Science.
- ter BRAAK, C. J. F. 1995. Ordination. Pp.91-173. In: Jongman, R.H.G.; ter Braak, C.J.F.; & van Tongeren, O.F.R. (eds.). *Data analysis in community and landscape ecology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- TILMAN, D. 1997. Mechanisms of plant competition. Pp. 239-261. In: Crawley, M. J. (ed.). *Plant Ecology*. Oxford, Blackwell Science.
- TUBELIS, D. P. & TOMÁS, W. M. 2003. Bird species of the Pantanal wetland, Brazil. **Ararajuba** 11 (1): 5-37.
- USSAMI, N.; SHIRAIWA, S.; DOMINGUEZ, J. M. L. 1999. Basement reactivation in a sub-Andean foreland flexural bulge: the Pantanal wetland, SW Brazil. *Tectonics* 18 (1): 25-39.

VAN BREEMEN, N. & BUURMAN, P. 1998. **Soil Formation**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. 377p.

VIANELLO, R. L. & ALVES, A. R. 1991. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 448 p.

ZEILHOFER, P. & SCHESSL, M. 1999. Relationship between vegetation and environmental conditions in the northern Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Journal of Biogeography** 27: 159-168.