

Distribuição de formações Pioneiras no Pantanal brasileiro

Victor Danilo Manabe¹
João dos Santos Vila da Silva¹

¹ Embrapa Informática Agropecuária - CNPTIA
Av. André Toselo, 209 - Caixa Postal 6041
13083-886 - Campinas, SP, Brasil
{victor, jvilla}@cnptia.embrapa.br

Resumo. Em regiões alagáveis como o Pantanal, a alternância de períodos secos e cheios favorece o aparecimento de vegetação sob influência fluvial ou lacustre – as pioneiras. Via de regra esta vegetação geralmente está associada às áreas inundadas ou brejos próximos aos rios da região. O presente trabalho tem como objetivo construir um mapa da distribuição da vegetação pioneira no Pantanal brasileiro. Utilizaram-se dados levantados pelo projeto Probio-Pantanal, que foram trabalhados e cruzados por meio do programa Spring. A vegetação pioneira se localiza em faixas por todo lado Oeste do Pantanal, e ainda com algumas manchas no nordeste e sudeste, totalizando 5.212 km², ocupando 3,76% da área da planície ou 3,46% quando se considera a área do Bioma. As Formações Pioneiras foram encontradas sobre solos com pouca capacidade de drenagem e próximo aos principais rios pantaneiros. Desta forma, foi possível localizar a vegetação pioneira no Pantanal brasileiro, e quais fatores contribuem para seu aparecimento.

Palavras-chave: vegetação, geotecnologia, brejos.

Abstract. Flooded areas like Pantanal, the alternation of dry periods and full favors the appearance of vegetation under the influence of riverine or lacustrine - the pioneers. This vegetation is usually associated with swamps or flooded areas close to rivers. This paper aims to construct a map of the distribution of pioneer vegetation in the Brazilian Pantanal. Data collected by the project Probio-Pantanal were used, which were crossed through the SPRING program. The pioneer vegetation is located on zones around the West side of the Pantanal, and with some spot on Northeast and Southeast, totaling 5212 km², occupying 3.76% of plain area or 3.46% when considering the area of biome. The Pioneer Formations were found on soils with poor drainage and wetland near the main rivers. Thus, it was possible to locate the pioneer vegetation in the Brazilian Pantanal, and what factors contribute to its onset.

Key-words: vegetation, geotechnology, swamps.

Introdução

O Pantanal é uma área periodicamente alagada, que ocupa no Brasil áreas dos estados do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso e estende-se até parte do território da Bolívia e Paraguai. Apresenta uma extensão de 138.183 km² em território brasileiro (Silva e Abdon, 1998). Com altitudes menores que 80m, seu relevo apresenta pequenas declividades, sendo de 6 a 12 cm.km no sentido leste-oeste e 1 a 2 cm.km no sentido norte-sul. A baixa declividade associada a chuvas sazonais além dos solos hidromórficos apresentam uma dificuldade de escoamento da água em épocas de chuvas, causando inundações periódicas. A superfície alagada varia de 11.000 a 110.000 km², constituído por um complexo sistema de drenagem, podendo permanecer alagada por até oito meses (Jesus *et al.*, 2003).

No Pantanal, a natureza do pulso de inundação difere de outros ambientes porque se observa um pulso causado principalmente pelas enchentes dos rios, outro causado apenas pela precipitação local, sem qualquer influência dos rios, e outro que pode ser causado pelas enchentes e pela precipitação local concomitantemente. A variação sazonal do regime hídrico tem influência na biodiversidade porque oferece maior variedade de habitats. Nos ambientes inundáveis observa-se uma sucessão no tempo e no espaço. Entre as áreas permanentemente inundadas (rios, “baías”) ou permanentemente secas (“cordilheiras”) há um gradiente de habitats, abrigando diferentes comunidades e, conseqüentemente, maior diversidade biológica. Pode-se esperar que nos ambientes inundados pelas águas dos rios tenha uma diversidade mais alta, não por causa da água em si, mas porque o rio é um meio de dispersão eficiente, porém é necessário investigar. (Dantas, 2004)

De maneira geral vegetação pioneira é considerada aquela em constante sucessão ecológica que ocorre em terrenos instáveis. No presente trabalho será abordada a vegetação de primeira ocupação de caráter edáfico, que ocupa os solos ribeirinhos aluviais e lacustres. As formações pioneiras refletem as cheias dos rios nas épocas chuvosas ou, então depressões alagáveis todos os anos, pois se aproveitam do solo sem ocupação deixado pelo fim da cheia para seu desenvolvimento, uma vez que as espécies pioneiras apresentam maior facilidade de estabelecimento em uma área de regeneração. As espécies florísticas encontradas em cada área variam conforme a quantidade de água empossada e o seu tempo de permanência. (IBGE, 1992).

Segundo Pott (1997), a composição da vegetação no Pantanal está diretamente ligada ao tipo de solo da área. As áreas alagadas apresentam um solo hidromórfico com forte presença de matéria orgânica, pela menor taxa de decomposição em solos alagados, causado por menores taxas de reações. Desta forma será estudado a localização da vegetação pioneira no pantanal, e possíveis fatores que o acompanhem como o tipo de solo.

2. Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo elaborar um mapa da distribuição da vegetação pioneira no Pantanal brasileiro, buscando encontrar parâmetros que justifiquem sua ocorrência.

Material e Métodos

Foram utilizados dados do mapeamento da cobertura vegetal do Pantanal do ano de 2002 (Silva, 2007a) em escala 1:250.000. Tais dados foram mosaicados por Ferrari *et al.* (2009), consolidando-os num único mapa contínuo do Pantanal, apresentados segundo o recorte da planície do Pantanal (Silva e Abdon, 1998) e do Bioma Pantanal (IBGE, 2004). Utilizaram-se também informações do banco de dados geográfico do projeto Probio-Pantanal, elaborado por Silva *et al.* (2007b). Para efeitos de cálculo de áreas e percentual foram utilizadas as áreas ajustadas tanto para a planície - 138.350 Km² (Ferrari *et al.*, 2009), quanto para o Bioma – 151.186 Km² (Silva *et al.*, 2007a).

O aplicativo de geoprocessamento utilizado para confecção dos mapas e cálculos das áreas foi o Spring, que foi desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Por meio dele foram editadas as classes fitofisionômicas presentes no mapeamento das duas delimitações adotadas (planície e Bioma), que se apresentam conforme o Sistema Fitogeográfico Brasileiro (IBGE, 1992), deixando apenas a classe de interesse, Vegetação com Influência Fluvial, e/ou Lacustre (Pa) que engloba as fitofisionomias de Buritizal, Espinheiral, Cambarazal, Pirizal, Saranzeiro, Macega, Pateiral, Pimenteiral, Pombeiral, Caetezal, Brejo, Bacero e Campo Sujo. Exemplos desses tipos fitofisionômicos podem ser encontrados em Silva e Abdon (2006).

As cartas foram analisadas conforme a localização das Formações Pioneiras, e associadas aos seus cursos de drenagem e tipos de solos do Pantanal (Soares *et al.*, 2006), assim como dados de Silva *et al.* (2000). Podendo assim apresentar uma caracterização da localização da vegetação pioneira dentro do Pantanal brasileiro.

Resultados e Discussão

A **Figura 1** mostra as duas delimitações do Pantanal utilizadas no estudo, para as quais foram elaborados os mapas da distribuição das áreas de Formação Pioneiras ou Vegetação com Influência Fluvial e/ou Lacustre. No Pantanal e na Amazônia encontram-se as principais áreas desse tipo fitofisionômico, fora de regiões litorâneas, isto por serem áreas influenciadas pelos períodos de cheias dos rios, fator para aparecimento desta vegetação nestas regiões.

A localização de Formações Pioneiras mostradas nas **Figuras 2 e 3**, praticamente não se diferenciam. Sendo assim, considerando as sub-regiões definidas por Silva e Abdon (1998) identificadas na **Figura 1**, as principais concentrações desta vegetação são encontradas nas sub-regiões de Poconé, Barão do Melgaço, Paraguai e Nabileque, porém são encontradas em menor quantidade em todas as demais sub-regiões do Pantanal. As áreas com Formação de Pioneiras na planície e no Bioma correspondem respectivamente a 5.199,0 Km² e 5.211,6 Km² (**Quadro 1**), ou seja, aproximadamente 3,76% e 3,46% da

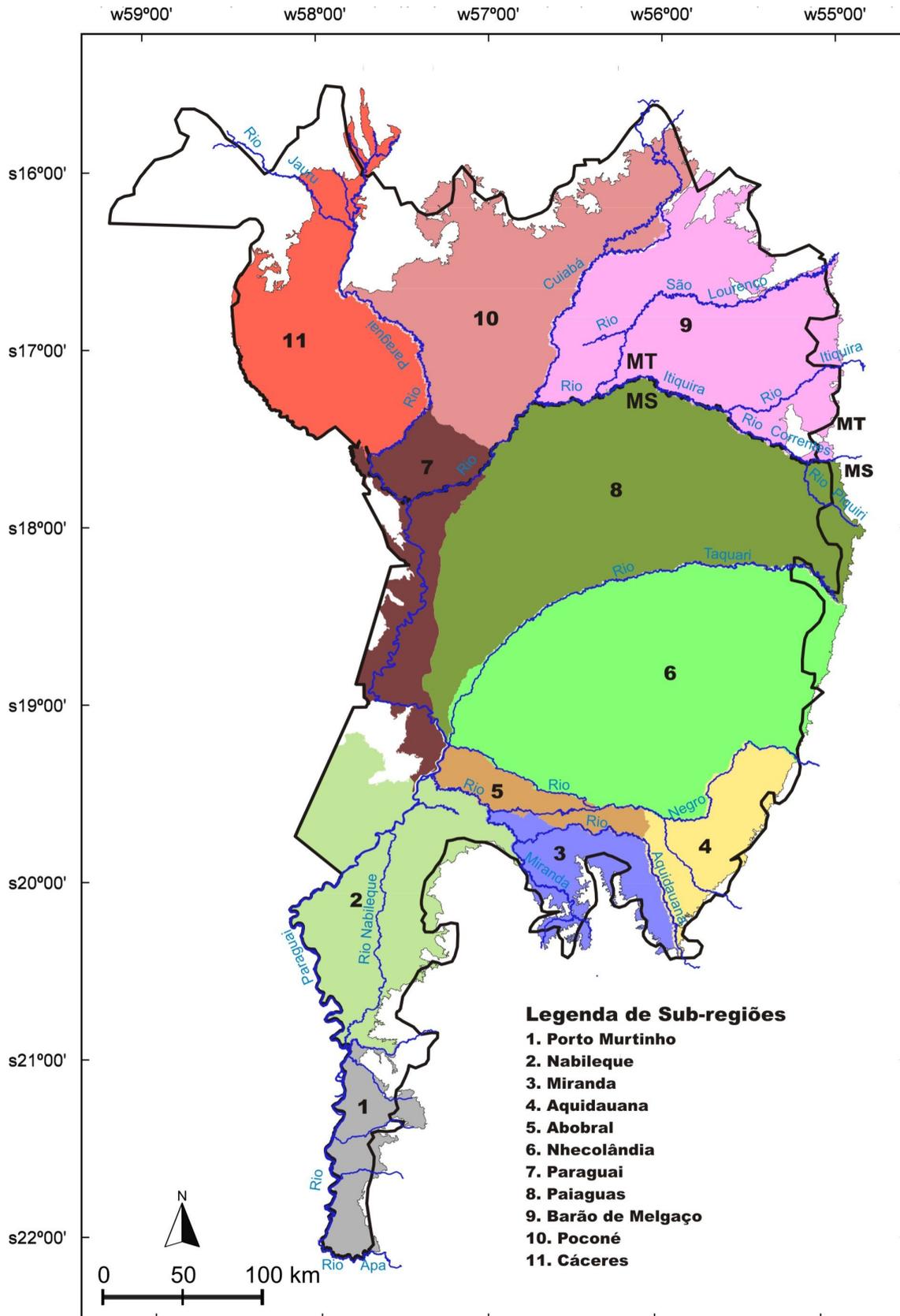


Figura 1. Delimitação das áreas do Pantanal utilizadas no estudo, segundo a planície e sub-regiões (adaptada de Silva e Abdon, 1998) – área colorida e, segundo o Bioma (adaptado de IBGE, 2004) – contorno em preto.

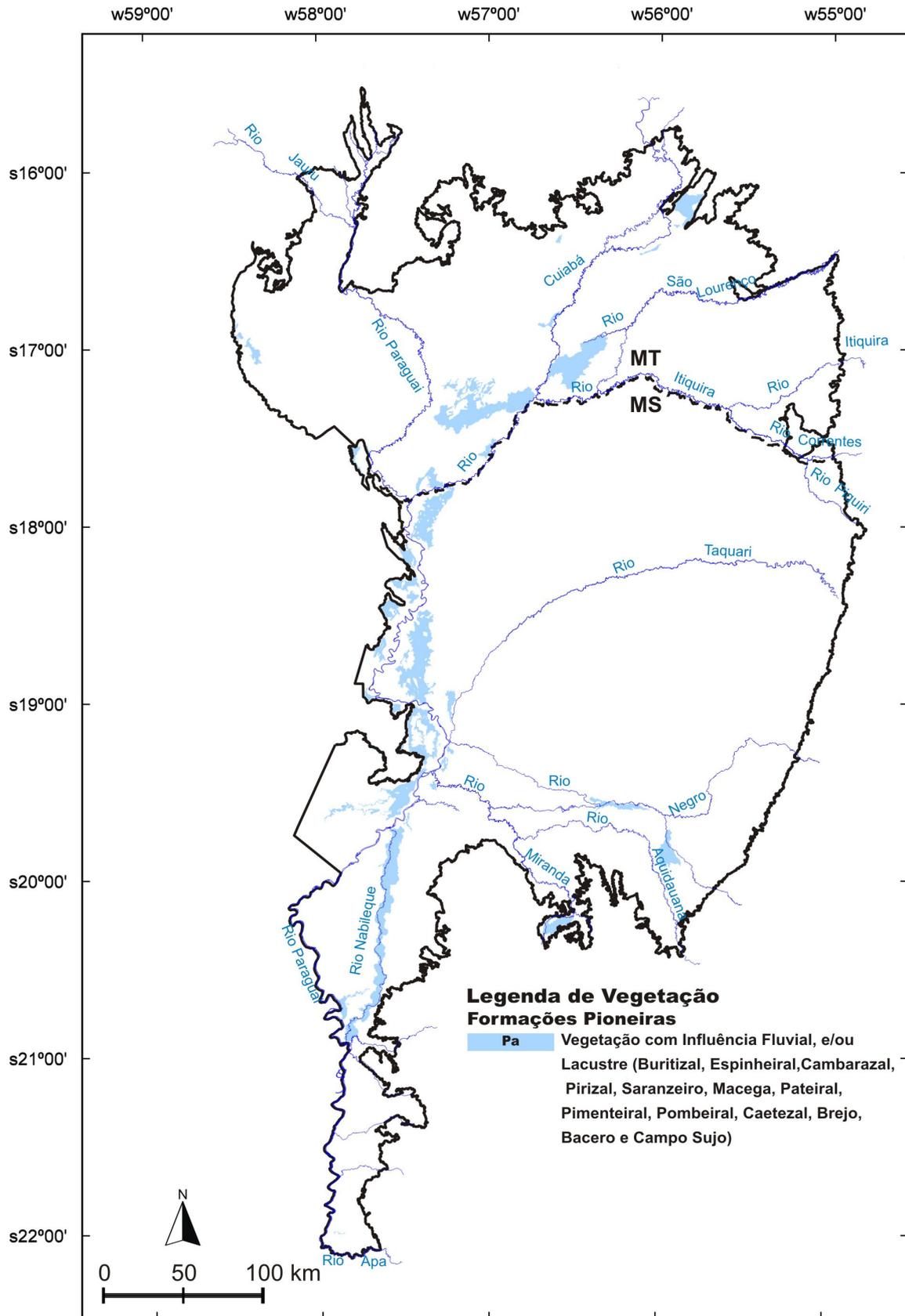


Figura 2. Mapa da distribuição das áreas de Pioneiras na planície do Pantanal.

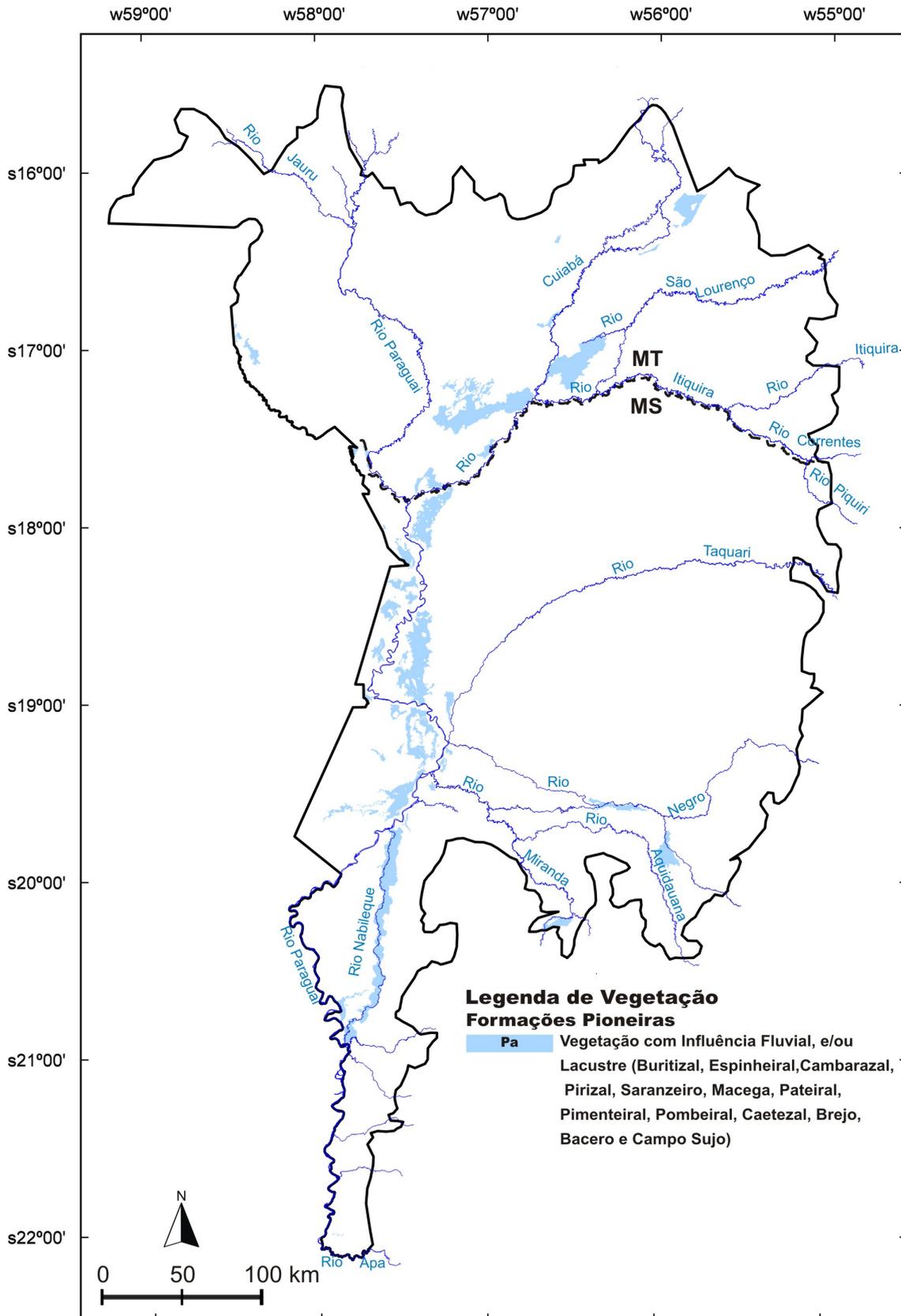


Figura 3. Mapa da distribuição das áreas de Pioneira no Bioma Pantanal.

Comparou-se os dados obtidos de área de Formação Pioneira com aqueles de Silva *et al.* (2000), que apresentou 20.020 km², tal diferença se deve aos critérios utilizados para identificação de vegetação e também em sua metodologia amostral utilizada, já

que a distribuição espacial também apresenta grande diferença. A diferença dos valores de área de Formação Pioneira obtidos, com aqueles apresentados por Silva e Abdon (2007a), pode ser explicada principalmente pela exclusão no presente trabalho das áreas de contatos florísticos mapeadas por esses autores, que somam 21.969 km², distribuídos nos ecótonos Floresta Estacional Semi-decidual/Formações Pioneiras (4.697,4 km²), Savana/Formações Pioneiras - Cerrado, Campo Sujo, Cambarazal (16.429,5 km²), Savana Estépica/Formações Pioneiras - Chaco, Campo Sujo (842,9km²).

Quadro 1. Quantificação de Formações Pioneiras

Vegetação mapeada	Planície do Pantanal				Bioma Pantanal			
	Km ²			% do Pantanal	Km ²			% do Pantanal
	MS	MT	Total		MS	MT	Total	
I - Formações Pioneiras (Pa) Vegetação com Influência Fluvial, e/ou Lacustre	3.371,61	1.827,39	5.199,00	3,76	3.433,88	1.777,72	5.211,60	3,47

As principais áreas de Formação Pioneiras encontradas no Pantanal brasileiro se localizam em Planossolos e Gleissolos segunda mapa de solos do Pantanal (Soares et al., 2006), apresentado na **Figura 4**. Tais solos apresentam uma drenagem ruim e características de formação em lugares permanentemente ou parcialmente do tempo encharcados. Gleissolo tem como característica sua localização em baixadas, próximo a drenagens. Tais caracterizações do solo compõem o perfil para o aparecimento de Formações Pioneiras.

A localização das Formações Pioneiras (**Figuras 2 e 3**) se apresenta em sua maior parte próximos aos rios de maior importância do bioma Pantanal. Na sub-região Paraguai a vegetação é encontrada sempre em áreas no entorno do Rio Paraguai, na sub-região Nabileque ela é encontrada em sua quase totalidade às margens do Rio Nabileque, e na sub-região Poconé no entorno dos Rios Cuiabá e São Lourenço. Demonstrando desta forma que a vegetação ocorre às margens ou no entorno de rios com grande potencial de cheia.

Na classificação as fitofisionomias descritas não foram diferenciadas, porém é possível agregar suas características a sua localização geral. O cambarazal é uma formação invasora que tolera bem inundações, sendo uma sucessora que permanecem em estádios iniciais. Allem & Valls (1987) constatou sua presença em pastagens naturais que sofreram o excesso de pastejo de gado bovino. A ocorrência de baceiros apresenta correlação com a densidade de cervo-do-pantanal, indicando a profundidade da coluna d'água (Mauro et al., 1995).

Os dados do **Quadro 2** são referentes à área ocupada pela Formação Pioneira nas sub-regiões pantaneiras, considerando limite de Silva e Abon (1998). Note-se que Formação Pioneira é encontrada em todas as sub-regiões, sendo menor que 1% na de Porto Murinho e de 37,1% na do Paraguai. Sendo Nabileque, Paraguai, Barão de Melgaço e Poconé representantes por 89% do total de vegetação Pioneira no Pantanal, o que demonstra que sua concentração não é proporcional em todo o bioma. As sub-regiões Nabileque e Paraguai apresentam a maior ocorrência de Formação Pioneira, em tais localidades se encontra o rio de maior vazão do Pantanal, o Rio Paraguai.

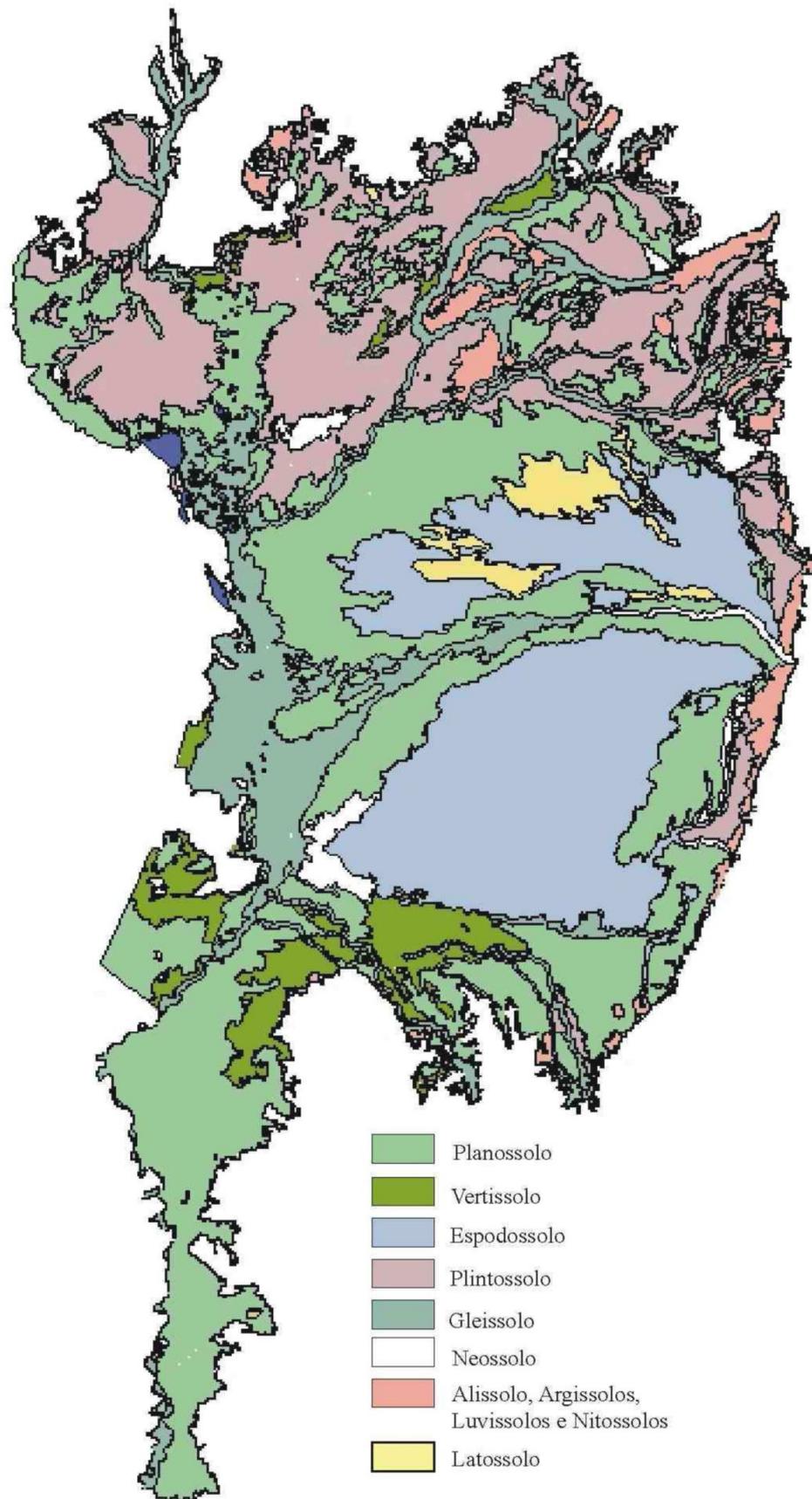


Figura 4. Mapas de solo do Pantanal.
Fonte: Soares *et al.* (2006).

Quadro 2. Localização da Formação Pioneira nas sub-regiões do Pantanal brasileiro.

Sub-região	Km²	%
<i>Porto Murtinho</i>	7,40	0,1
Nabileque	1.211,33	23,3
Miranda	116,76	2,2
Abobral	95,14	1,8
Aquidauana	163,23	3,1
Nhecolândia	39,65	0,8
Paiaguás	70,72	1,4
Paraguai	1.928,62	37,1
Barão de Melgaço	721,14	13,9
Poconé	767,17	14,8
Cáceres	77,84	1,5
Total	5.199,00	100

Conclusões

As Formações Pioneiras apresentam uma importante classe de vegetação, uma vez que elas se localizam em áreas periodicamente alagadas e solos encharcados, tais regiões não são localidades prediletas para a implantação da agropecuária e o conseqüente desmatamento, porém podem sofrer com modificações a montante dos rios. Ao mesmo tempo por sua localização se encontrar próxima a rios importantes do Pantanal sua manutenção ajuda na conservação do bioma e dos rios, evitando a degradação da região.

Com a localização da distribuição das áreas de Formações Pioneiras é possível fazer o acompanhamento para preservação e conservação desta vegetação, facilitando assim futuros estudos.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi financiada parcialmente pela Embrapa Informática Agropecuária e pelo Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, por meio do projeto GeoMS, convênio 008/2006 Embrapa/IMAP/Fundapam.

Referências

- Allem, A.C. & Valls, J.F.M. 1987. **Recursos forrageiros do Pantanal Mato-Grossense**. Brasília: EMBRAPA-CENARGEN. 339p. il. (EMBRAPA- CENARGEN. Documentos, 8).
- Damasceno-Junior, G. A.; Pott, A.; Pott, V. J.; Silva, J. S. V. Florestas estacionais no Pantanal: considerações florísticas e subsídios para conservação. **Geografia**, Rio Claro, v. 34, p. 697-707, dez. 2009.
- Dantas, M. Pulso de inundação, biodiversidade, biodiversidade e produtividade no Pantanal. In: Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal, 4., 2004, Corumbá. **Anais...** Corumbá: Embrapa, CPAP, 2004.
- Ferrari F. F.; SILVA, J. S. V.; Silva, A. M. Confecção dos mosaicos das cartas de vegetação do Pantanal na escala 1:250.000 em diferentes recortes. In: Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 2., Corumbá, 2009. **Anais...** Campinas: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2009. P.815-824.
- IBGE. **Manual Técnico da vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 92p.

IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil; primeira aproximação**. Rio de Janeiro: IBGE. 2004.

Jesus, Fabio de (Cord). **Classificação dos ecossistemas aquáticos do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai**. Brasília, **The Nature Conservancy**, 108 p. 2003.

Mauro, R.A., Mourão, G.M., Pereira da Silva, M., Coutinho, M.E., Tomás, W.M., Magnusson, W.E. 1995. Influência do habitat na densidade e distribuição de cervo (*Blastocerus dichotomus*) durante a estação seca, no Pantanal Mato-Grossense, **Revista Brasileira de Biologia** 55:745-751.

Pott, A. Dinâmica da vegetação do Pantanal. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 8.; Ecologia no tempo de mudanças globais, ecology in time of global changes, 2007, Caxambu. **Anais...** Caxambu: [s.n], 2007. p.1-4.

Silva, J. S.V. da; Abdon, M.de M. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, n. especial, p.1703-1711, 1998.

Silva, J.S.V.; Abdon, M. de M.. Vegetação do Pantanal em Escala Regional Associada ao Silva, J. dos S. V. da; Abdon, M. de M. Vegetação do Pantanal em escala regional associada ao Sistema Fitogeográfico Brasileiro. In: Congresso Nacional de Botânica, 57, 2006, Gramado. Avanços da botânica no início do século XXI: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil, 2006. p. 316-320.

Silva, J. S. V; Abdon, M. M; Pott, A. Cobertura vegetal do Bioma Pantanal em 2002. In: Congresso Brasileiro de Cartografia, 23. Rio de Janeiro, 21 a 24 de outubro de 2007. **Anais...** Rio de Janeiro: SBC, 2007. p.1030 -1038. (CD – ROM).

Silva, M. P.; Mauro, R.; Mourão, G.; Coutinho, M. Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, n. 2, p. 143-152, 2000.

Soares, A.F.; Silva, J.S.V.; Ferrari, D.L. Solos da paisagem do Pantanal brasileiro – adequação para o atual sistema de classificação. In: Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 1, Campo Grande, 11-15 novembro 2006, **Anais ...** Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.275-284, 2006.