

# Vegetação da Unidade de Planejamento e Gerenciamento do Rio Nabileque, Mato Grosso do Sul

## Vegetation of Unit Planning and Management Unit of Nabileque River, Mato Grosso do Sul

Marta Pereira da SILVA\*  
 João dos Santos Vila da SILVA\*\*  
 Rodney de Arruda MAURO\*\*\*

**Resumo:** A UPG Nabileque esta localizada no sudoeste do Pantanal sob influência das inundações dos rios Paraguai, Miranda e Nabileque. A vegetação sofre influência dos biomas: Cerrado, Chaco e possui algumas espécies da Mata Atlântica, que juntamente com os diferentes níveis de inundação formam um mosaico de paisagens com grande biodiversidade. O estado de conservação desta UPG é considerado bom, mas com ressalva para a Savana Estépica (Chaco) que vem sendo desmatada para formação de pastagem cultivada.

**Palavras-chave:** Pantanal, Mato Grosso do Sul, áreas inundáveis, unidades de conservação, biodiversidade.

**Abstract:** The Planning and Management (UPG) Unit of Nabileque river is located in the south-western Pantanal plain and is impacted by floods from Paraguay, Miranda and Nabileque rivers. The vegetation receives influence from different biomes: Cerrado, Chaco and has some species of the Atlantic Forest. These biomes interact with the different levels of flood resulting in a mosaic of landscape with high biodiversity. Except for the transformation of some areas of Stepic Savanna vegetation (Chaco), which have been cleared for

## Introdução

A boa administração dos recursos naturais de um país é uma obrigação dos seus dirigentes. Para melhor empreender tal ação os governos estaduais tem diversas ferramentas disponíveis. A subdivisão do território é uma medida facilitadora para atingir a meta de inventariar os recursos vegetais de uma determinada área. Uma das metodologias é utilizar um rio principal que corta uma região e criar uma UPG que é uma Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPGs).

Este trabalho tem o objetivo de estudar e avaliar as paisagens da Unidade de Planejamento e Gerenciamento da região do Nabileque, assim como avaliar o estado de conservação da vegetação e uso da terra.

\* DSc., Pesquisadora da Embrapa Gado de Corte. marta.pereira@embrapa.br

\*\* DSc., Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária e Docente do curso de Geografia e dos programas de pós-graduação stricto sensu em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola. joao.vila@embrapa.br

\*\*\* DSc., Pesquisador da Embrapa Gado de Corte. rodney.mauro@embrapa.br

the purpose of cultivating pastures, this unit is considered a well-preserved area.

**Keywords:** Pantanal Wetland, Mato Grosso do Sul, wetlands, Chaco, Stepic savanna, vegetation, biodiversity



## Material e Métodos

A área de estudo se localiza no Sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul e recobre uma área de 19.045 km<sup>2</sup>, delimitando-se a Oeste com Bolívia e Paraguai. Parte da UPG, a Leste, localiza-se no planalto e depressão e depressão da bacia do Alto Paraguai e, parte, a Oeste se encontra na planície de alagamento do Pantanal.

Os mapas temáticos de cobertura vegetal e uso da terra da área de estudo foram fornecidos pela Embrapa Informática Agropecuária, cujos dados foram gerados no âmbito do Projeto GeoMS para o estado de Mato Grosso do Sul, ano de 2007, na escala 1:100.000 (SILVA et al., 2011a; SILVA et al., 2011b), georreferenciados na projeção Albers, datum SAD69. De acordo com Silva et al. (2011a), o mapeamento da cobertura vegetal foi feito utilizando imagens de satélite CBERS 2, ano de 2007, bandas 2, 3 e 4, na resolução espacial de 20 m, apoiado em verificações de campo. As imagens foram processadas no SIG Spring (CÂMARA et al., 1996), sendo georreferenciadas, realçadas, mosaicadas, segmentadas, interpretadas e classificadas visualmente. As figuras foram confeccionadas utilizando os software ArcMap

Nos estudos de Silva et al (2011a) foram realizados trabalhos de campo na área da UPG do Nabileque. Um mapeamento prévio foi realizado, sendo que o mesmo serviu como base para campanhas de campo com o intuito de confe-

rência *in loco* das formações vegetais, uso da terra e estado de conservação da UPG. Após o trabalho de campo foram utilizados os sensores do satélite CBERS para separar os tipos de vegetação e uso da terra da região. A área foi mapeada em vegetação natural, áreas antrópicas além de quantificar a porção ocupada por corpos de água. Para a classificação da vegetação natural utilizaram-se a classificação fitofisiológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (VELOSO, 1991) que estabelece uma hierarquia paisagística. As áreas de vegetação natural foram divididas em: Vegetação Natural: I - Vegetação ciliar, II – Florestas Estacional Decidual, III - Savana (Cerrado), IV - Savana estépica (Chaco), V - Formações pioneiras, VI – Áreas de tensão ecológica ou contatos florísticos. E também “Ecótono” e “Encrave”.

As áreas Antrópicas foram divididas em: VII - Vegetação secundária, VIII - Agropecuária, IX - Pecuária, IX (Pastagem plantada), X – Outras Áreas Antrópicas.

E, em “Outros” foram incluídas massas d’água como represas, açudes, rios, córregos, “corixos” que são canais de drenagem intermitentes, “vazantes” que são rios intermitentes que escorrem por terrenos mais deprimidos, “baías” nome regional para pequenas lagoas de água doce e “salinas” para pequenas lagoas com água salitrada. Os termos regionais foram baseados em Mauro *et al.* (1995).

## Resultados e Discussão

O estado de Mato Grosso Sul possui uma área de 357.124,96 km<sup>2</sup>. O mesmo ainda passa por um processo de planejamento do uso do seu espaço através da elaboração de Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), assim como do estabelecimento de zonas administrativas enfocando polos de crescimento. Por ser um estado que tem a bovinocultura como principal atividade econômica e o turismo como uma de suas importantes fontes de ingresso de capital a questão ambiental é crucial na discussão de utilização do espaço rural.

Uma das medidas criadas para melhor administrar o território foi a criação de Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPGs). No estado foram criadas 15 UPGs, cada uma com características próprias. No estado de Mato Grosso do Sul temos, nas Regiões Hidrográficas do rio Paraná: I. Região Hidrográfica do Paraná: I.1 UPG Iguatemi; I.2 UPG Amambai; I.3 UPG Ivinhema; I.4 UPG Pardo; I.5 UPG Verde; I.6 UPG Sucuriú; I.7 UPG Quitéria; I.8 UPG Santana; I.9 UPG Aporé. II. E na Região Hidrográfica do rio Paraguai temos II.1 UPG Correntes; II.2 UPG Taquari; II.3 UPG Miranda; II.4 UPG Negro; II.5 UPG Nabileque e II.6 UPG Apa.

A UPG do Nabileque possui 19.045,24 quilômetros quadrados. Ela esta inserida parcialmente nos municípios de Corumbá, Miranda e Porto Murtinho. Esta região

é afetada por inundações prolongadas do rio Paraguai e Miranda, limitando o uso pecuário. O solo é de origem sedimentar, ocorrendo em fases argilosas e arenosas de forma alternada e descontínua. Em determinadas épocas do ano e mesmo em ciclos plurianuais mais chuvosos, o gado deve ser retirado destas áreas de risco de enchentes (Adámoli 1987). O sistema pluviial Miranda-Aquidauana-Negro também exerce influência na parte norte da UPG, as primeiras inundações começam em dezembro e janeiro, formando um quadro de alagamento que pode persistir e agravar até a saída do caudal do rio Paraguai (agosto-setembro) (Boock *et al.* 1994).

As pastagens nativas são consideradas de boa qualidade com predominância de capim mimoso *Axonopus purpusii*, capim felpudo *Paspalum plicatulum*, grama do carandazal *Panicum laxum*, *Paspalum virgatum*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Leptochloa virgata*.

Os índices zootécnicos são baixos, principalmente em decorrência da baixa qualidade genética do rebanho, da estacionalidade das forrageiras e da grande proporção de áreas não aproveitadas (Almeida *et al.* 1996; Fernandes & Assad, 2002). A atividade econômica é principalmente a cria de animais para corte, havendo recria apenas das novilhas de reposição. Os principais produtos do sistema de produção de bovinos na região são os animais representados pelas seguintes categorias: bezerros (as) desmamados (as), novilhas de recria, garrotes, tourunos (touro de descarte) e vacas boiadeiras (vacas de descarte) (Abreu *et al.*, 2001).

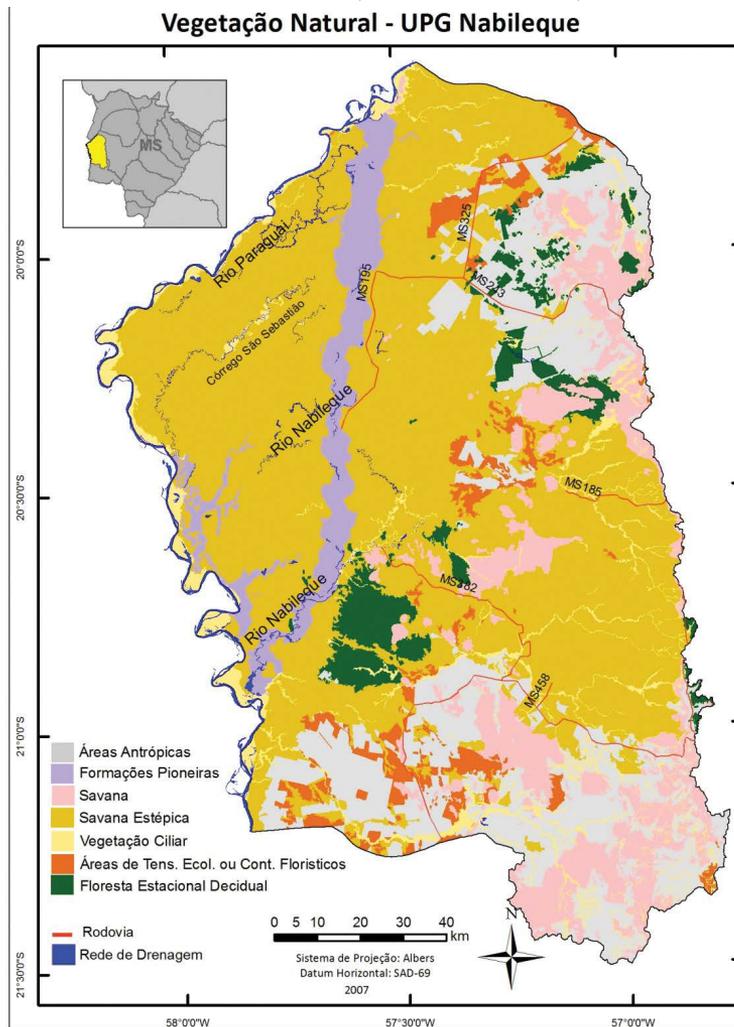
Na UPG do Nabileque predomina a vegetação natural cobrindo aproximadamente 80% da área, e dentro desta, no Nível 1, a Savana Estépica (Chaco) (T) é dominante com 52,83% da área da UPG, em segundo lugar o Cerrado (Savana) (S) com cerca de 11%, em seguida Vegetação Ciliar (Vc), podendo ser arbórea, arbustiva ou herbácea com 5%, depois as Formações Pioneiras (P) com cerca de 5%, e por último Floresta Estacional Decidual (C), em torno de 4% (Tabela 1; Figura 1).

**Tabela 1** - Fitofisionomias da cobertura vegetal e uso da terra (Km<sup>2</sup>) na UPG do Rio Nabileque, Estado de Mato Grosso do Sul, escala 1:100.000, ano 2007.

Região Fitoecológica, Formação ou Subformação	Código	Nível 1	Nível 2	Nível 3
<b>ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATURAL</b>	-	<b>15642,46</b>		
<b>I - Vegetação Ciliar</b>	<b>Vc</b>		956,62	
- Aluvial (Arbórea, arbustiva, herbácea) - ao longo dos flúvios	Fa			956,62
<b>II - Floresta Estacional Decidual</b>	<b>C</b>		773,54	
- Terras Baixas (Mata, Mata Seca)	Cb			411,66
- Submontana (Mata, Mata Seca, Mata Calcária)	Cs			361,88
<b>III - Savana (Cerrado)</b>	<b>S</b>		2149,06	
- Florestada (Cerradão)	Sd			856,94
- Arborizada (Campo Cerrado, Cerrado, Cerrado Aberto)	Sa			
sem floresta-de-galeria	Sas			268,69
com floresta-de-galeria	Saf			383,75
- Savana Parque	Sp			
Gramíneo-Lenhosa (Campo, Campo Limpo, Campo Sujo, Caronal e Campo Alagado)	Sg			

<b>Região Fitocológica, Formação ou Subformação</b>	<b>Código</b>	<b>Nível 1</b>	<b>Nível 2</b>	<b>Nível 3</b>
sem floresta-de-galeria	Sgs			16,05
com floresta-de-galeria	Sgf			15,34
- Florestada + Arborizada	Sd+Sa			254,11
- Florestada+ Gramíneo-Lenhosa	Sd+Sg			2,28
- Arborizada + Florestada	Sa+Sd			280,87
- Arborizada + Gramíneo-Lenhosa	Sa+Sg			46,51
- Gramíneo-Lenhosa + Arborizada	Sg+Sa			24,52
<b>IV - Savana Estépica (Chaco)</b>	<b>T</b>		10062,12	
- Arborizada (Chaco)	Ta			
sem floresta-de-galeria	Tas			762,27
com floresta-de-galeria	Taf			218,48
- Parque (Carandazal, Campina de Carandá)	Tp			
sem floresta-de-galeria	Tps			1248,63
com floresta-de-galeria	Tpf			4122,96
- Gramíneo-Lenhosa (Campo, Campo Limpo, Campo Sujo, Campina e Campo Alagado)	Tg			
sem floresta-de-galeria	Tgs			728,88
com floresta-de-galeria	Tgf			882,40
- Florestada + Arborizada	Td+Ta			1333,25
- Arborizada + Florestada	Ta+Td			416,02
- Arborizada + Gramíneo-Lenhosa	Ta+Tg			89,47
- Gramíneo-Lenhosa + Arborizada	Tg+Ta			259,76
<b>V - Formações Pioneiras</b>	<b>P</b>		986,98	
- Vegetação com Influência Fluvial, e/ou Lacustre - arbórea (Cambarazal), arbustiva (Espinheiral, Saranzeiro, Macega, Pateiral, Pimenteiral), herbácea (Pirizal, Caetezal, Brejo e Baceiro)	Pa			986,98
<b>VI – Áreas de Tensão Ecológica ou Contatos Florísticos</b>	<b>SN</b>	<b>714,14</b>		
<b>Ecótono</b>				
- Savana Estépica/Formações Pioneiras (Chaco, Campo Sujo)	TPt(T+Pa)			14,06
- Savana/Savana Estépica Arborizada	STt(Ta+-Sa)			105,02
<b>Enclave</b>				
- Savana/Floresta Estacional Decidual Submontana (Mata)	SNC/ (Sd+Cs)			19,94
-SavanaEstépica/ Floresta Estacional Decidual de Terras Baixa (Mata)	TNC/ (Td+Cb)			575,12
<b>ÁREAS ANTRÓPICAS</b>	<b>AA</b>	<b>3287,18</b>		
<b>VII - Vegetação Secundária</b>	<b>Vs</b>		49,07	
- Vegetação Secundária de Savana	Vs.S			8,88
- Vegetação Secundária de Floresta Estacional Decidual Submontana	Vs.Cs			27,92
- Vegetação Secundária de Savana Estépica Florestada	Vs.Td			12,27
<b>VIII - Agropecuária</b>	<b>Ag</b>		3,33	
- Agropecuária (assentamentos rurais)	Ag_ar			3,33
<b>IX - Pecuária (Pastagem plantada)</b>	<b>Ap</b>		3209,77	
Pastagem plantada na Região de Floresta Estacional Decidual Submontana	Ap.Cs			641,94
- Pastagem plantada na Região de Savana	Ap.S			672,06
- Pastagem plantada na Região de Savana Estépica	Ap.T			1745,02
- Pastagem plantada (terras indígenas)	Ap. ti			150,75
<b>X - Outras Áreas Antrópicas</b>	<b>OA</b>		25,01	
- Várzeas Ocupadas	Fa_Ag			25,01
<b>OUTROS</b>				
- Massas d'água (represas, açudes, rios, córregos, corixos, vazantes, baías, salinas)	Agua	<b>115,60</b>	115,60	115,60
<b>TOTAL</b>			<b>19045,24</b>	

**Figura 1** - Mapa da UPG do Nabileque indicado o uso da terra e a vegetação natural, Estado de Mato Grosso do Sul, escala 1:100.000, ano 2007.



A composição florística da região da UPG Nabileque está composta por espécies pertencentes a três grandes biomas sendo: Cerrado, Mata Atlântica e o Chaco. Sendo o Chaco uma província fitogeográfica da América do Sul, no Brasil o único representante deste bioma é a região sul do Pantanal, que grande parte está nesta UPG. Esta vegetação constantemente passa por processo sucessional em função das condições climáticas (Pott 1994), especificamente em função das inundações dos rios Paraguai e Miranda. Existem fitofisionomias bem definidas e com distribuição relacionadas com as características geomorfológicas, com o sistema de drenagem e o manejo (pastejo, queima, desmatamento), sendo este responsável por grandes mudanças na fisionomia da paisagem (Silva et al. 1997).

Nesta UPG dentro de terras indígenas Kadiweu do Município de Porto Murtinho, observa-se um maciço florestal. Esta é denominada de Mata do Soldado, localizada a direita do rio Aquidabã, que ocorre em uma formação calcária sendo que nas partes mais baixas ocorrem espécies de Chaco, e nas áreas mais altas temos a presença de espécies de Floresta Decidual (C). Entre as espécies que ocorrem nas Florestas Estacionais de Terras Baixas (Cb) e Submontana (Cs) temos a aroeira *Myracrodruon urundeuva*, piúva-cascuda *Tabebuia ochracea*, mamãozinho *Jacaratia corumbensis*, carne-de-vaca *Combretum leprosum*, angico *Anadenanthera colubrina*, cruzeta *Randia nitida* e taleira *Celtis pubescens*.

A Savana Estépica (Chaco) (T) é um tipo vegetacional da província florística do Chaco, ocorrendo em clima estacional, condicionado a longos períodos de seca e inundações e, geralmente associado a ocorrência de solos salinos. Predomina a formação de vegetação lenhosa com árvores não muito alta, a espinhosa é geralmente baixa e associada a campo gramíneo (Pott et al. 1997).

A Savana Estépica Parque (Tp) sem floresta de galeria (Tps) e com floresta de galeria (Tpf) é predominante na UPG, com aproximadamente 28% de toda a área. Esta formação vegetal é constituída por vegetação campestre com árvores esparsas, geralmente dominadas por uma única espécie e com cobertura contínua de gramíneas. As formações mais comuns encontradas nesta área são formadas pela palmeira carandá (*Copernicia alba*), sendo a formação denominada de carandazal, e pelas árvores de paratudo (*Tabebuia aurea*), sendo denominada de paratudal. Quando a vegetação arbórea é um pouco mais alta (aprox. 12 metros), possui semelhança com a estrutura de Cerradão ou de Mata, o campo com gramíneas é praticamente inexistente. As espécies mais características são o carandá (*C. alba*), o paratudo (*T. aurea*), o barreiro branco (*Mimosa hexandra*), o barreiro preto (*Prosopis rubiflora*) e o quebracho-vermelho (*Schinopsis balansae*).

A Savana Estépica Arborizada (Chaco) (Ta) sem (Tas) e com floresta de galeria (Taf) somam quase 5%. É formada por árvores e arvoretas espinhentas, esparsas, com folhas miúdas cobertura contínua de gramíneas, porém tais árvores não são tortuosas como a vegetação de Cerrado.

Quase 20% da UPG é ocupada pela Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa (campo, campo sujo, campina, campo alagado) (Tg), sendo que esta é composta por campos de gramíneas (*Paspalum hydrophilum*, *Paspalum pontanalis*, *Leersia hexandra* e *Panicum laxum*) e ervas, com pequenos arbustos.

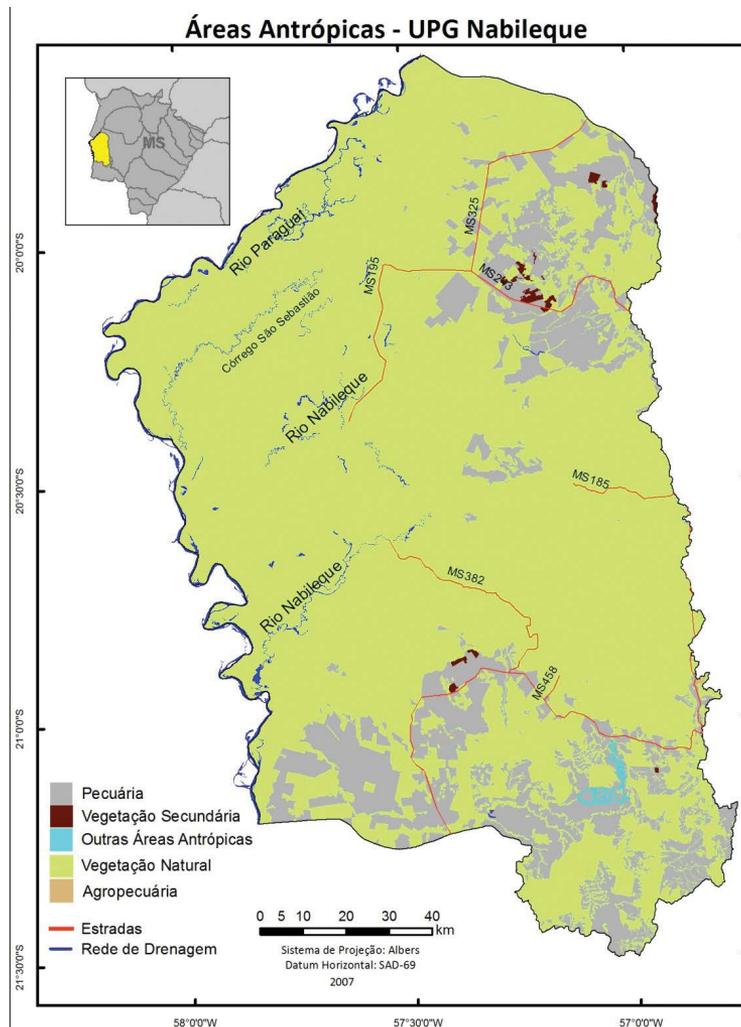
As Formações Pioneiras (P) trata-se de vegetação de primeira ocupação de caráter edáfico, que coloniza os solos ribeirinhos aluviais e lacustres, caracterizando-se numa vegetação com influência fluvial. São comunidades das planícies de inundação do rio Paraguai e rio Nabileque, refletindo os efeitos das cheias, e

das depressões *alagáveis* anualmente, compreendendo desde a vegetação aquática como taboal (com domínio de *Typha dominguesi.*), pirizal (com domínio de *Cyperus giganteus*), caetezal (com domínio de *Thalia geniculata*), até ervas e arbustos que suportam inundações, como espinheiros (com domínio de *Mimosa* sp. além de *Byttneria filipes*, *Bauhinia bauhinioides* e *Cissus spinosa.*), Compostas e outras.

Na figura 2 observa-se a distribuição das ds Áreas Antrópicas (AA) na área de estudo. Em torno de 17%, referem-se basicamente as porções onde a vegetação natural foi substituída para a implantação de pastagens cultivadas (Pecuária – Pastagem Plantada Ap). A Pastagem Plantada (Ap) ocupa 9,16% em Savana Estépica (Ap.T), em Savana (Ap.S) 3,53%, em Floresta Estacional Decidual Submontana (Ap.Cs) 3,37%. A agricultura (Agropecuária – assentamentos rurais Ag\_ar + Várzeas Ocupadas Fa\_Ag) é irrisória, com 0,15%. Devido a fertilidade dos solos argilosos a produtividade das propriedades pecuárias é grande. As Áreas Antrópicas (AA) estão localizadas principalmente na parte nordeste e na parte sul da UPG que são os locais onde o nível de inundações é menor. A ilha do Nabileque é formada com a divisão do rio Paraguai que forma o rio Nabileque, sendo que suas águas voltam se encontrar mais abaixo. Nota-se também uma ocupação de Terras Indígenas com Pastagens Plantadas (Ap.\_ti) com 0,79%. O desmatamento para implantação de pastagem cultivada constitui o principal impacto negativo nesta UPG, principalmente na savana estépica (Ap.t). Segundo Silva et al. (2009) esta fitofisionomia teve a maior taxa de desmatamento no sul do Pantanal na última década do século 20.

As Áreas de Tensão Ecológica ou Contatos Florísticos (SN) ocupam 3,75% da UPG. Estas áreas dividem-se em Ecótono e Enclave. O primeiro é composto por Savana Estépica/Formações Pioneiras (Chaco, Campo Sujo) TPt(T+Pa) e Savana/Savana Estépica Arborizada STt(Ta+As); o segundo são Savana/Floresta Estacional Decidual Submontana (Mata) SNc/(Sd+Cs) e Savana Estépica/ Floresta Estacional Decidual de Terras Baixa (Mata) TNc/(Td+Cb). Estas áreas possuem grande diversidade florística em função da confluência dos biomas Cerrado e Chaco, ocorre uma mistura de espécies advinda destes diferentes ambientes tornando difícil a classificação da vegetação. Ocorrem também alguns elementos da Mata Atlântica.

**Figura 2** - Fitofisionomias mapeadas na UPG do Nabileque, Estado de Mato Grosso do Sul, escala 1:100.000, ano 2007.



## Conclusões e Sugestões

A UPG do Nabileque possui uma paisagem amplamente conservada, com mais de 80% com áreas de vegetação natural, sendo que a Savana Estépica (Chaco) (T) é dominante com 52,83% da área da UPG. Esta área faz parte da região denominada *Gran Chaco* ou savana estépica de aproximadamente 850 mil quilômetros quadrados (Hueck e Seibert, 1972), localizado no centro da América do Sul. Compreende partes dos territórios: paraguaio (230 mil quilômetros quadrados), boliviano (90 mil quilômetros quadrados), argentino (520 mil quilômetros quadrados) e brasileiro (9 mil quilômetros quadrados, ao Sul do Pantanal).

A exploração de seu espaço natural através da bovinocultura de corte utiliza amplamente as pastagens naturais da região. Somente na parte menos inundável no nordeste da UPG e na parte sul é que vemos a introdução de pastagens cultivadas, principalmente na fitofisionomia savana estépica (Chaco) que é conhecida por sua grande biodiversidade e endemismo. Este bioma é único no território brasileiro, havendo necessidade de eleger áreas prioritárias para a conservação.

Esta região possui grande diversidade de paisagens conservadas que aliada a fauna igualmente diversa tem grande apelo para o ecoturismo. A pecuária de cria extensiva é uma atividade sustentável nos moldes que é explorada atualmente, pois a intensificação dos sistemas de criação de gado de corte pode comprometer seriamente este ambiente. Esta região do sul do Pantanal, juntamente com a UPG do Apa, é onde ocorrem as últimas formações de savana estépica (Chaco) no Brasil.

O bom uso das fitofisionomia desta região deve ser incentivado alcançando assim a tão almejada sustentabilidade econômica, ambiental e social.

## Referências

- ABDON, M. M.; SILVA, J. S. V.; POTT, A., POTT, V. J., SILVA, M. P.; MENGATTO JR., E. A. Cobertura vegetal do Parque Estadual Pantanal do Nabileque (PEPRN) – MS. *Anais 2º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Corumbá, 7-11 novembro 2009, Embrapa Informática Agropecuária/INPE*, p.674-684.
- ABREU, U.G.P. de; MORAES, A.S. e SEIDL, A.F. *Tecnologias apropriadas para o desenvolvimento sustentado da bovinocultura de corte no Pantanal*. Corumbá- MS: Embrapa Pantanal, 2001. 31 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 24).
- ADÁMOLI, J. 1987. *Vegetação do Pantanal*. p. 23-26. In: Recursos Forrageiros Nativos do Pantanal Mato-Grossense. Brasília, DF: EMBRAPA-CENARGEN; 1987. 339 p.
- ALMEIDA, I.L.; ABREU, U.G.P. de; LOUREIRO, J.M.F.; COMASTRI-FILHO, J.A. *Introdução de tecnologias na criação de bovino de corte no Pantanal – subregião do Paiaguás*. Corumbá-MS: EMBRAPA-CPAP, 1996. 50 p. (EMBRAPACAP. Circular Técnica, 22).
- BOOCK, A., ARAÚJO, M. R.; A. POTT; PESSOTI, J. E.; SILVA, M. P.; POTT, V. J.; SOUZA, O. C.. 1994. *Estratégia de ocupação e uso das pastagens nativas do Pantanal do Nabileque em MS*. p. 135-158. In: Utilización y Manejo de Pastizales. Montevideo: IICA-Procisur. 226p. (Dialogo, 40).
- BRASIL 2000. *Lei Federal Nº 9.985 de 18/07/2000*. Regulamenta o artigo 225 da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e da outras providências. Disponível.
- CÂMARA, G.; SOUZA, R. C. M.; FREITAS, U. M.; GARRIDO, J. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modeling. *Computers & Graphics*, v. 20, n. 3, p. 395 - 403, mai./jun., 1996.
- HUIECK, K. e SEIBERT, P. *Vegetationskarte von Sudamerika 1:8.000.000. Vegetationsmonographien der einzelnen Grossraume*. 2a. Stuttgart, Germany: Gustav Fischer Verlag. 1972.
- MAURO, R. A., G. M. MOURÃO, M. P. SILVA, M. E. COUTINHO, W. M. Tomás, e W. M. Magnusson. 1995. Influencia do habitat na densidade e distribuição de cervo (*Blastocerus dichotomus*) durante a estação seca, no Pantanal Mato-Grossense. *Revista Brasileira Biologia* 55(4): 745-751.

POTT, A. Ecosistema Pantanal. *in* PUIGNAU, J.P. Utilizacion y manejo de pastizales. Montevideo, IICA-PROCISUR, p. 31-44, 1994.

POTT, V. J.; POTT, A. Flora de uma área de influência de Chaco no Pantanal, em Jacadigo, Corumbá, MS. 1. Lista preliminar. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 40., 1989, Cuiabá. *Resumos...* Cuiabá: Sociedade Botânica do Brasil, 1989. p. 176.

SILVA, J. S. V. da, ABDON, M. M, BOOCK, A. e SILVA, M.P. 1998. Fitofisionomias dominantes em parte das Sub-regiões do Nabileque e Miranda, sul do Pantanal. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, 33, Número Especial, p.1713-1719.

SILVA, J. S. V.; POTT, A.; ABDON, M. M.; POTT, V. J.; SANTOS, K. R. *Projeto GeoMS: cobertura vegetal e uso da terra do Estado de Mato Grosso do Sul*. Campinas/ SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2011(a). 64 p.

SILVA, J. S. V.; SPERANZA, E. A.; VENDRUSCULO, L. G.; ESQUERDO, J. C. D. M.; MAURO, R. A.; BIANCHINI, S. L.; Florence, R. O. *Projeto GeoMS: melhorando o Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado do Mato Grosso do Sul*. Campinas/SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2011(b). 64 p.

SILVA, M. P. ; MAURO, R. A. ; ABDON, M. de M. ; SILVA, J. S. V. da . *Estado de Conservação do Chaco (Savana Estépica) Brasileiro*. In: F. Gelape Faleio & A. L. de Farias Neto. (Org.). *Menções Honrosas*. 1ed. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009, v. 1, p. 166-169.

SILVA, m. P.; MAURO, R. A. ;A. Pott 1997. La Sabana tropical inundable: el Pantanal arcilloso. Una propuesta de modelos de estados y transiciones. *Ecotropicos* 10(2): 87-98.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 123p.