

## **Vegetação natural e área antrópica em Mato Grosso do Sul até o ano de 2002**

Ariadiny Monteiro da Silva<sup>1</sup>  
João dos Santos Vila da Silva<sup>2</sup>  
Diego Luis Ferrari<sup>1</sup>  
Rubens Augusto Camargo Lamparelli<sup>3,1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Engenharia Agrícola - FEAGRI/UNICAMP  
Av. Candido Rondon, 501 - Caixa Postal 6011  
13083-875 - Campinas, SP, Brasil  
ariadiny@hotmail.com  
diego.ferrari@feagri.unicamp.br

<sup>2</sup>Embrapa Informática Agropecuária - CNPTIA  
Av. André Toselo, 209 - Caixa Postal 6041  
13083-886 - Campinas, SP, Brasil  
jvilla@cnptia.embrapa.br

<sup>3</sup>Centro de Pesquisas Meteorológicas e Agrícolas aplicadas a Agricultura-Cepagri/Unicamp  
Cidade Universitária “Zeferino Vaz” - 13083-970 - Campinas, SP, Brasil  
rubens@cpa.unicamp.br

**Resumo.** O Estado do Mato Grosso do Sul está localizado na região Centro-oeste do país e sua economia é baseada na pecuária de corte. Ele abrange três importantes biomas brasileiros: Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal e as bacias hidrográficas dos rios Paraguai e Paraná. Portanto, o uso de informações sobre o uso da terra e remanescentes da vegetação é importante para embasar a formulação de políticas públicas pelos órgãos governamentais. Nesse sentido, este trabalho objetiva mostrar os principais tipos de uso da terra e de vegetação natural do Estado para o ano de 2002. Com o uso do SIG Spring e mapas existentes, foi elaborado o mapa da cobertura vegetal e uso da terra para Mato Grosso do Sul em 2002. Verifica-se que em mais da metade do Estado a vegetação natural já foi substituída por pastagem, agricultura ou reflorestamento. Os biomas Cerrado e Mata Atlântica foram os que mais perderam suas áreas naturais, enquanto o Pantanal é o mais intacto, com aproximadamente 90% de sua área conservada. Em função disso a bacia do rio Paraguai é bem mais conservada que a bacia do Paraná, pois esta possui em torno de 67% de sua área desmatada. Diante desse quadro medidas urgentes para inibição do desmatamento no Estado devem ser implementadas, a fim de minimizar as perdas ambientais e buscar o desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chave:** biodiversidade, cobertura vegetal, planejamento ambiental, projeto GeoMS, Landsat ETM+, Sista.

**Abstract.** The state of Mato Grosso do Sul is located in west-central region of the country and its economy is based on cattle raising. It covers three important biomes: Cerrado, Atlantic Forest and Wetland Pantanal and watersheds of the rivers Paraguay and Paraná. Therefore, the use of information on land use and remnants of vegetation is important to base the formulation of policies by government agencies. Thus, this paper discusses the main types of land use and natural vegetation of the State for the year 2002. Using Spring GIS and existing maps, was prepared the map of vegetation cover and land use for Mato Grosso do Sul in 2002. It appears that more than half the natural vegetation of the State was substituted by pasture, agriculture or reforestation. The Cerrado and Atlantic Forest biomes were most likely lost its natural areas, while Pantanal is the most intact, with approximately 90% of its area conserved. The Paraguay River basin is much more conserved than the Parana basin, as it has around 67% of the area deforested. Given this situation, urgent action to inhibition of deforestation in the state must be implemented to minimize environmental losses and to search sustainable development.

**Key-words:** biodiversity, land cover, environmental planning, project GeoMS, Landsat ETM +, Sisa.

## 1. Introdução

O Estado de Mato Grosso do Sul apresenta o maior contingente bovino do Brasil (Sano *et al*, 1999), suas principais fontes econômicas são a pecuária e a agricultura, está localizada na região Centro-oeste e abrange três importantes biomas brasileiros, sendo eles o Cerrado, a Mata Atlântica e o Pantanal. Esses biomas recebem influências de diversas formações florestais e fitofisionomias oriundas de outras regiões brasileiras, resultando em uma rica biodiversidade drenada por importantes rios como o Paraguai e Paraná.

Para manejar com eficiência este patrimônio ambiental é fundamental conhecer as fragilidades e potenciais existentes em cada bioma para que ocorram formulações de políticas públicas direcionadas à conservação e ao uso sustentável do meio ambiente.

Quanto às principais características dos três biomas, pode-se explicar que o bioma Cerrado caracteriza-se como uma formação do tipo savana tropical, com destacada sazonalidade e presença, em diferentes proporções, de formações herbáceas, arbustivas e arbóreas (Eiten, 1993; Ribeiro e Walter, 1998). Este bioma ocupa mais de 205,9 milhões de hectares na porção central do Brasil, é o segundo bioma brasileiro mais rico em biodiversidade e possui uma dinâmica acentuada em termos de sazonalidade e utilização antrópica. Estima-se que cerca de 55% de todo o Cerrado tenham sido desmatados até o ano de 2002 (FAGRO, 2007).

O bioma Mata Atlântica é composto por uma série de fitofisionomias bastante diversificadas, determinadas pela proximidade da costa, relevo, tipos de solo, regimes pluviométricos, composta por florestas ombrófilas e estacionais. Essas características foram responsáveis pela evolução de um rico complexo biótico. Dentre os biomas, a Mata Atlântica é atualmente considerada a mais ameaçada, pois concentra cerca de 70% da população brasileira (Cruz *et al*, 2007). E apesar da devastação acentuada, o bioma ainda contém uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil, garante o abastecimento de água para mais de 120 milhões de brasileiros, e seus remanescentes regulam o fluxo dos mananciais hídricos, asseguram a fertilidade do solo, controlam o clima, protegem escarpas e encostas das serras, além de preservar um patrimônio histórico e cultural imenso (MMA, 1998).

Já no Pantanal, a principal economia e maior responsável pelo desmatamento é a pecuária bovina de corte em pastagem extensiva, que nas últimas três décadas, tem se expandido ocupando e alterando áreas com vegetação arbórea original nas Regiões Fitoecológicas do Chaco, Cerrado, Mata Decídua e Mata Semidecídua (Abdon *et al*,

2006).

Segundo Abdon *et al* (2006) o conhecimento do Pantanal, através da identificação e mapeamento do seu uso, relacionado aos diferentes tipos de vegetação originais, bem como seu estado de preservação, são fatores importantes para a formulação de políticas públicas que objetivem a conservação e o uso sustentável da biodiversidade nos diferentes níveis administrativos (Federal, Estadual e Municipal). Entretanto, esta óptica deve ser retratada para todos os biomas brasileiros, e não apenas ao pantanal, uma vez que todos devem ser manejados de modo sustentável.

Nesse sentido, com o intuito de recuperar e/ou manter a biodiversidade dos biomas brasileiros o Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Biodiversidade e Floresta iniciou em 2004, um grande esforço no sentido de conhecer quanto e onde se encontra a vegetação natural do país. Dessa forma, criou o projeto de abrangência nacional “Levantamento e mapeamento dos remanescentes da cobertura vegetal dos biomas brasileiros”, parte do programa Probio.

## 2. Objetivo

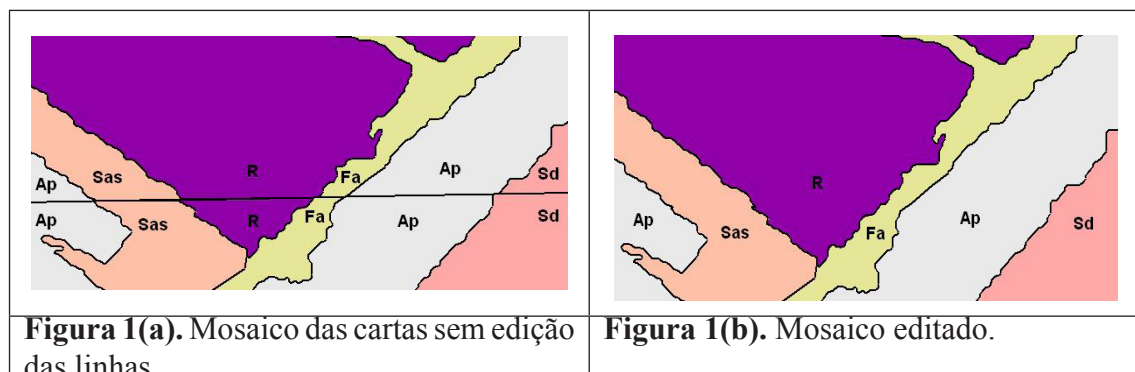
Identificar os principais tipos de uso e da vegetação natural do estado de Mato Grosso do Sul até o ano de 2002.

## 3. Material e Métodos

Para confeccionar o mosaico de vegetação de Mato Grosso do Sul (MS) foram utilizados os mapeamentos e classes de vegetação do bioma Cerrado (FAGRO, 2007), do bioma Mata Atlântica (Cruz *et al*, 2007) e do bioma Pantanal por Silva *et al* (2007a, 2007b). Vale ressaltar que Ferrari *et al* (2009) utilizou o mapeamento de Silva *et al*. (2007a) para confeccionar o mosaico do pantanal.

Para delimitar os biomas foi utilizado o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004) e a delimitação do pantanal por Silva *et al* (2007a). A área total do estado conforme o IBGE é de 357.125 km<sup>2</sup>, porém para efeito de cálculos serão utilizados os valores de áreas do banco de dados que somam 354.718 km<sup>2</sup>. Maiores informações sobre a confecção do Mosaico de Mato Grosso do Sul pode ser verificado em Silva (2009).

Os mapas foram manipulados no SIG Spring, sistema de projeção Lambert e Datum SAD69. As linhas duplicadas das cartas originais foram excluídas para que fossem mosaicadas em apenas um Plano de Informação (PI). As linhas foram unidas, os polígonos reclassificados e o PI recortado conforme os limites dos biomas e do estado MS. A **Figura 1(a, b)** demonstra o processo da construção do mosaico.

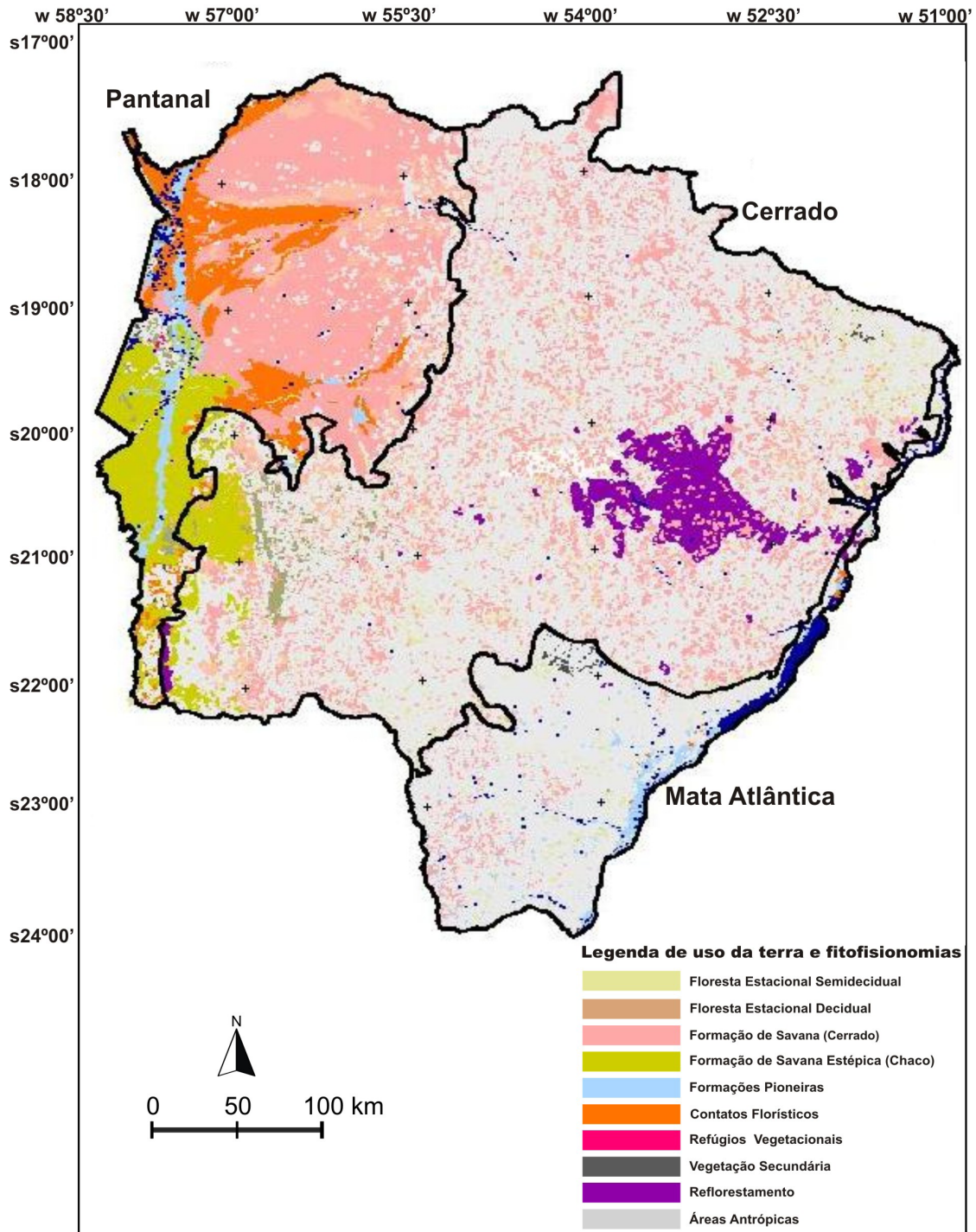


**Figura 1(a).** Mosaico das cartas sem edição das linhas.

**Figura 1(b).** Mosaico editado.

#### 4. Resultados e Discussão

Este trabalho gerou um banco de dados georreferenciado contendo o mosaico da vegetação do estado de Mato Grosso do Sul, conforme ilustra a **Figura 2**. A imagem está somente com escala gráfica e possui caráter ilustrativo. O **Quadro 1** apresenta a medida das fitofisionomias mapeadas.



**Figura 2.** Mapa de Cobertura Vegetal e uso da terra de Mato Grosso do Sul em 2002.



**Quadro 1.** Áreas (km<sup>2</sup>) das fisionomias encontradas em Mato Grosso do Sul.

Fitofisionomias		Legenda	Áreas (Km <sup>2</sup> )
Floresta Estacional Semi-decidual Aluvial (Mata Ciliar)	Fa		12.044,36
Floresta Estacional Semi-decidual Submontana	Fs		2.846,50
Floresta Estacional Semi-decidual Montana	Fm		167,71
Floresta Estacional Decidual Aluvial (Mata, Mata Ciliar)	Ca		10,58
Floresta Estacional Semi-decidual terras baixas	Cb		647,59
Floresta Estacional Decidual Submontana	Cs		3.981,01
Savana Florestada (Cerradão)	Sd		19.799,42
Savana Arborizada	Sa		0,15
Savana Arborizada sem floresta-de-galeria	Sas		18.826,04
Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Saf		8.625,26
Savana Parque sem floresta-de-galeria	Sps		10.881,21
Savana Parque com floresta-de-galeria	Spf		5.676,27
Savana Gramíneo-Lenhosa (campo)	Sg		4.850,71
Savana Gramíneo-Lenhosa sem floresta-de-galeria	Sgs		6.434,62
Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria	Sgf		2.941,97
Savana Florestada + Arborizada	Sd+Sa		3.644,39
Savana Florestada+ Gramíneo-Lenhosa	Sd+Sg		1.497,67
Savana Arborizada + Florestada	Sa+Sd		5.196,34
Savana Gramíneo-Lenhosa + Florestada	Sg+Sd		2.773,03
Savana Arborizada + Gramíneo-Lenhosa	Sa+Sg		2.313,34
Savana Gramíneo-Lenhosa + Arborizada	Sg+Sa		10.280,87
Savana-Estépica Florestada	Td		318,54
Savana-Estépica Florestada sem floresta-de-galeria	Tas		1.923,68
Savana-Estépica Florestada com floresta-de-galeria	Taf		6,59
Savana Estépica parque sem floresta-de-galeria	Tps		3.552,32
Savana Estépica parque com floresta-de-galeria	Tpf		4.975,40
Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa sem floresta-de-galeria	Tgs		2.754,59
Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria	Tgf		3.421,69
Savana Estépica Florestada + Arborizada	Td+Ta		3,60
Savana Estépica Arborizada + Florestada	Ta+Td		76,35
Savana Estépica Arborizada + Gramíneo-Lenhosa	Ta+Tg		242,97
Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa + Arborizada	Tg+Ta		487,85
Formações Pioneiras com Influência Fluvial, e/ou Lacustre	Pa		6.797,50
Savana/Floresta Estacional Decidual	SN		214,56
Ecótono Savana/Floresta Estacional Decidual (Mata)	SNt(SCt)		45,18
Ecótono Savana/Floresta Estacional Semi-decidual (Mata)	SNt(SFt)		422,79
Ecótono Floresta Estacional Semi-decidual/Formações Pioneiras (Mata)	NPt(F+Pa)		1.373,92
Ecótono Savana/Formações Pioneiras (Cerrado, Campo Sujo, Cambarazal)	SPt(S+Pa)		8.147,29
Ecótono Savana Estépica/Formações Pioneiras (Chaco, Campo Sujo)	TPt(T+Pa)		838,51
Ecótono Savana Estépica/ Floresta Estacional Decidual (Mata)	TNt(TCt)		799,70
Ecótono Savana/Savana Estépica Arborizada	STt(Ta+Sa)		1,79
Ecótono Savana/Floresta Estacional Decidual (Mata)	SNc/(Sd+Cs)		498,63
Ecótono Savana/Floresta Estacional Semi-decidual (Mata)	SCc		
Refúgio submontano herbáceo (Campo)	SNc/(Sd+Fs)_SFc		81,28
Vegetação Secundária	rsh		28,26
Vegetação Secundária de Savana	Vs		146,99
Vegetação Secundária de Floresta Estacional Decidual de Terras	VS.Sa		27,34
	VS.Cb		15,73
<b>Baixas</b>			
Vegetação Secundária de Floresta Estacional Decidual Submontana	VS.Cs		50,89
Vegetação Secundária de Floresta Estacional Semi-decidual Submontana	VS.Fs		3,11
Vegetação Secundária de Savana Estépica Florestada	VS.Td		38,53
Vegetação Secundária de Savana Estépica Parque	VS.Tp		2,61
Vegetação Secundária com palmeiras	Vsp		334,85
Agropecuária+ Vegetação Secundária	Ag+Vs		3.205,00
Agricultura	Ac		34.415,63
Agricultura na Região de Floresta Estacional Decidual de Terras	Ac.Cb		37,34
<b>Baixas</b>			
Agricultura na Região de Floresta Estacional Decidual Submontana	Ac.Cs		109,87
Agricultura na Região de Savana	Ac.S		44,78
Agricultura+ Vegetação Secundária	Ac+Vs		1,59
Pecuária (Pastagem plantada)	Ap		123.959,50
Pastagem plantada na Região de Floresta Estacional Decidual de Terras	Ap.Cb		64,17
<b>Baixas</b>			
Pastagem plantada na Região de Floresta Estacional Decidual Submontana	Ap.Cs		500,59
<b>Submontana</b>			
Pastagem plantada na Região de Floresta Estacional Semi-decidual Aluvial	Ap.Fa		5,00
<b>Aluvial</b>			
Pastagem plantada na Região de Floresta Estacional Semi-decidual Submontana	Ap.Fs		32,44
Pastagem plantada na Região de Savana	Ap.S		12.240,54
Pastagem plantada na Região de Savana Estépica	Ap.T		3.676,05
Pecuária+ Vegetação Secundária	Ap+Vs		592,93
Reflorestamento / Florestamento	R		10.156,42
Influência Urbana	Iu		780,48
Áreas degradadas por mineração	Im		7,79
Corpos d'água	Água		3.798,59
<b>Área total do MosaicoMS</b>			<b>354.718</b>

Por meio da **Figura 2**, nota-se uma mancha acentuada de reflorestamento de eucalipto na região centro-leste do estado, se concentrando nos municípios de Ribas de Rio Pardo, Água Clara, Brasilândia e Três Lagoas.

A junção do mapeamento Probio permitiu a somatória das áreas antrópicas e áreas naturais de Mato Grosso do Sul, conforme o **Quadro 1**. Verifica-se que 53,7% do seu território estavam desprovidos de vegetação natural até o ano de 2002, conforme ilustra o **Quadro 2** e a **Figura 3**.

De acordo com o **Quadro 2**, o bioma Mata Atlântica apresentou maior percentual de desmatamento com 72%, seguido do bioma Cerrado que possuía 68% de sua área sem cobertura natural. Em contrapartida, o bioma Pantanal é o mais conservado apresentando apenas 9,2% de área antrópica.

**Quadro 2.** Valores de áreas desmatadas de Mato Grosso do Sul separadas por biomas.

Biomias e MS	Classe mapeada	Km <sup>2</sup>	%
<b>Mata Atlântica</b> Área no Estado = 50.163 Km <sup>2</sup>	Antrópico	36.172,185	72,1
	Área Natural	11.314,707	22,6
	Água	2.660,314	5,3
<b>Cerrado</b> Área Total = 214.779 Km <sup>2</sup>	Antrópico	145.977,685	68,0
	Área Natural	68.571,226	31,9
	Água	223,363	0,1
<b>Pantanal</b> Área Total = 89.749 Km <sup>2</sup>	Antrópico	8.267,623	9,2
	Área Natural	80.567,828	89,8
	Água	914,187	1,0
<b>Mato Grosso do Sul</b> Área Total = 354.718 Km <sup>2</sup>	Antrópico	190.450,121	53,7
	Área Natural	160.452,020	45,2
	Água	3.798,591	1,1

Ao analisar os biomas contidos em MS, verifica-se que o Cerrado, a Mata Atlântica e o Pantanal ocupam respectivamente uma área de 61%, 14% e 25% do estado. A partir deste ponto, analisam-se os biomas na ordem citada.

Acerca do Cerrado, bioma que ocupa maior área em extensão no estado de MS, a FAGRO (2007) afirma que cerca de 55% do Cerrado brasileiro foi desmatado até o ano de 2002, sendo que em MS esse número sobe para 68% de área antropizada, conforme o **Quadro 2**.

Dados da FAGRO (2007) relatam que no bioma Cerrado em Mato Grosso do Sul predominam as Formações Savânicas ocupando 17% do Cerrado no estado. Porém, não se percebe a presença de nenhum município contendo fragmentos extensos de Cerrado.

O Cerrado ocupa 214.779 km<sup>2</sup> em Mato Grosso do Sul, ressaltando-se que mais da metade do bioma (53%) são áreas de pastagens, 21.000 km<sup>2</sup> são áreas agrícolas (10%), 10.066 km<sup>2</sup> são áreas reflorestadas de eucalipto (4,7%), 49.305 km<sup>2</sup> são Formações de Savana (23%), 10.385 km<sup>2</sup> são Matas Semidecíduais (4,8%), 5.683 km<sup>2</sup> são Formações de Chaco (2,6%), 3.199 km<sup>2</sup> são Matas Deciduais (1,5%) e 592 km<sup>2</sup> são áreas urbanas.

De acordo com os trabalhos de campo, constatou-se que muitas áreas de pastagens invadem áreas de matas ciliares e nascentes dos rios, fato que é irregular, uma vez que o gado pisoteia a vegetação que protegem as nascentes. Com a supressão da vegetação e consequentemente das nascentes é desencadeada uma série de alteração no meio físico, no ciclo hidrológico e no clima da região.

O bioma Mata Atlântica em Mato Grosso do Sul ocupa 50.163 km<sup>2</sup>, o que representa

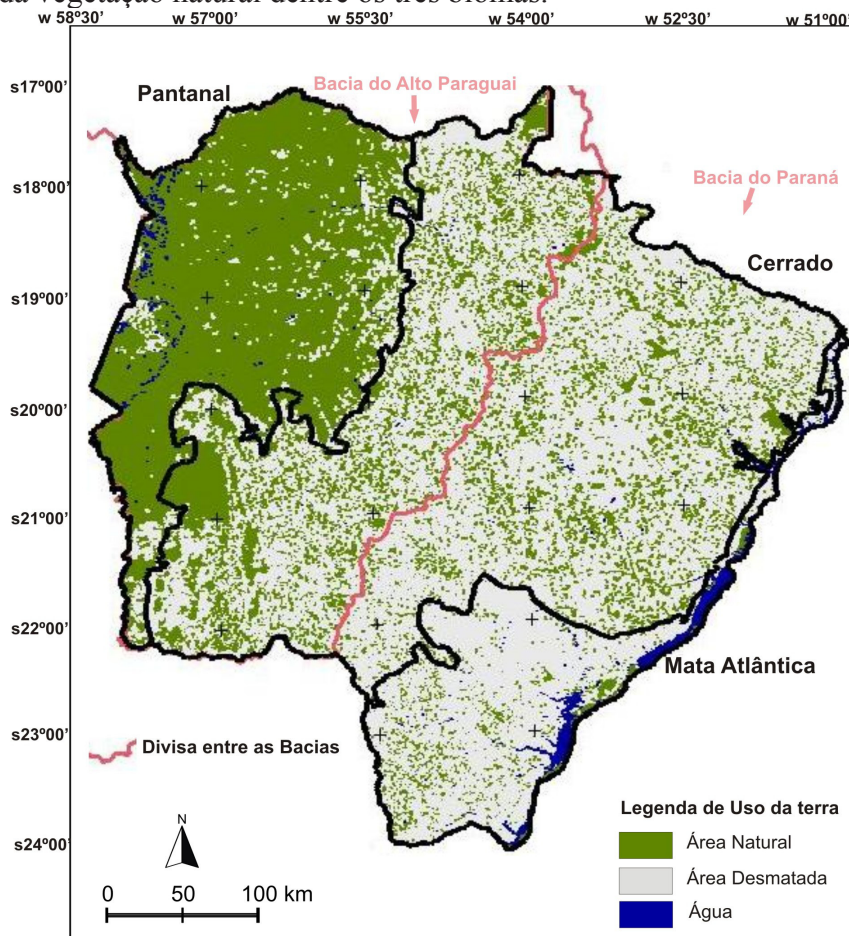
14% da área total do estado e é distribuído da seguinte maneira: 18.951 km<sup>2</sup> de pastagem (37,8%), 13.434 km<sup>2</sup> de agricultura (27%), 3.205 km<sup>2</sup> são áreas agropecuárias (6,4%), conceituadas como sistemas onde a produção envolve os cultivos agrícolas e a pecuária, geralmente se referem aos assentamentos rurais. No total, 72% do bioma em MS é antropizado, e 19% do desmatamento no estado ocorrem na sua área.

Quanto às áreas naturais do bioma Mata Atlântica em MS, pode-se ressaltar que 5.513 km<sup>2</sup> são Formações Savânicas (11%), 3.387 km<sup>2</sup> são Formações Pioneiras (7%), 2.163 km<sup>2</sup> são Matas Semidecíduais (4,3%), apenas 0,1% são Matas Deciduais, 335 km<sup>2</sup> são áreas de vegetação secundária (0,7%), 215 km<sup>2</sup> são áreas de contatos florísticos (0,4%) e somente 156 km<sup>2</sup> são áreas urbanas.

Observa-se que o bioma Pantanal ocupa aproximadamente 89.750 km<sup>2</sup> de Mato Grosso do Sul, a Formação de Savana predomina em mais da metade do Bioma (55%). A influência do Chaco é restrita ao sudoeste do Pantanal ocupando 13% do bioma e se distribui pelas sub-regiões de Nabileque, Porto Murtinho, Paraguai, Abobral e Miranda. As áreas de contatos florísticos no Pantanal ocupam 12.080 km<sup>2</sup>, o que representa 14% da fitofisionomia do bioma em MS. As Matas Semidecíduais abrangem 2.508 km<sup>2</sup> (2,8%) e as Matas Deciduais ocupam 1.408 km<sup>2</sup> (1,6%).

A agricultura é inexpressiva no Pantanal, dando lugar a pecuária extensiva ocorrendo em aproximadamente 8.000 km<sup>2</sup> da área do bioma.

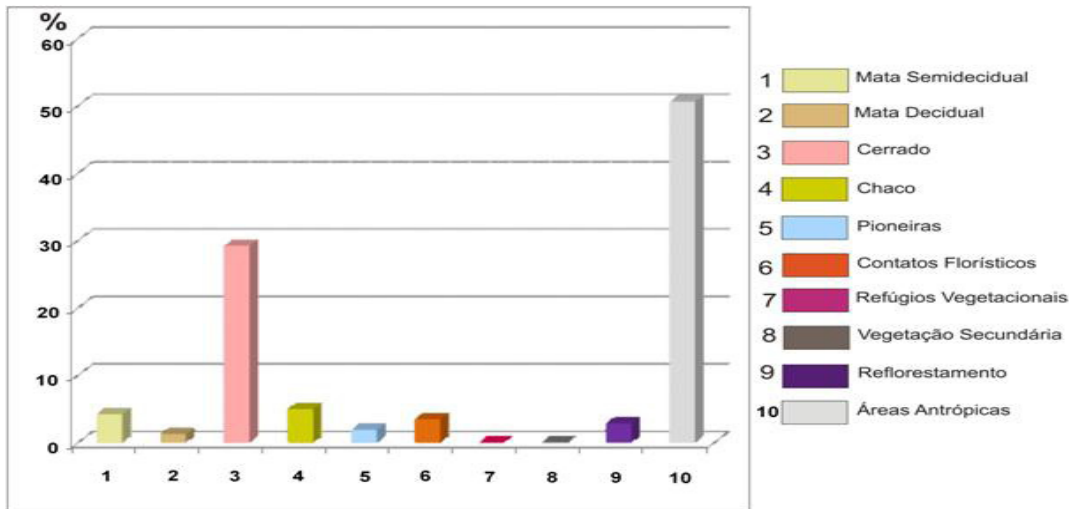
Referente aos 53,7% da área desmatada no estado de MS verifica-se que 77% pertencem aos limites do bioma Cerrado, 19% à Mata Atlântica e apenas 4% pertencem ao pantanal, conforme ilustra a **Figura 3**. Ou seja, é no Cerrado que ocorre a maior supressão da vegetação natural dentre os três biomas.



**Figura 3.** Mapa de desmatamento do estado de Mato Grosso do Sul até 2002.

Ao quantificar a porcentagem de uso da terra conforme a **Figura 4** pode-se analisar que as áreas antrópicas e a Formação do Cerrado se sobressaem em relação ao restante das classes que apresentam pouca dominância.

Quanto à **Figura 4** deve ser dada atenção especial à vegetação do Chaco, concentrada no Sul do Pantanal, principalmente no município de Porto Murtinho, que estão se transformando apenas em fragmentos, com tendência a perder a sua função. Salienta-se que apesar de chamarmos essa vegetação de Chaco, ela é, em sua maioria, composta de contatos florísticos com a presença de Matas Decíduas e também de Cerrado (Abdon *et al*, 2006).



**Figura 4.** Percentual de cobertura vegetal e uso da terra em MS até o ano de 2002.

Dentre as áreas antrópicas, ressalta-se a presença significativa da pastagem ocupando 74% da área desmatada no estado, seguida da agricultura que ocupa 18%, conforme mostra a **Figura 5**, fato que reforça a afirmação de Sano *et al* (1999) de que as coberturas antrópicas de MS são representadas principalmente pelas pastagens cultivadas, e que o estado apresenta o maior contingente bovino do Brasil. A FAGRO (2007) justifica que na parte leste do estado, destaca-se a região conhecida como “bolsão matogrossense”, que cobre uma área de cerca de 3 milhões de hectares dominadas por solos arenosos e de baixa fertilidade. Nesse bolsão, a principal atividade econômica é a criação de gado de corte.

Acrescenta-se a isso, a afirmação de Abdon *et al* (2006) de que no pantanal muitas áreas de pastagem nativa são substituídas por pastagem plantada, principalmente da espécie *Brachiaria humidicola*, tanto em área de campo natural como em áreas de cerrado aberto pois esta espécie se adapta muito bem às condições ambientais do pantanal.

Ao associar as coberturas vegetais e áreas antrópicas do estado com as bacias hidrográficas dos rios Paraguai e Paraná, observa-se que 67% do desmatamento ocorrido no estado em 2002 pertenciam à bacia do rio Paraná e o restante, 33%, a bacia do Alto Paraguai. Vale ressaltar que a preservação da bacia do Paraguai se deve em maior parte devido ao bioma Pantanal, que ainda apresenta pouco uso antrópico.

A bacia do Paraná ocupa aproximadamente 168.900 km<sup>2</sup> em Mato Grosso do Sul, e desta área ressaltam-se as formações do Cerrado ocupando 26.500 km<sup>2</sup>, as áreas agrícolas ocupando 30.000 km<sup>2</sup> e as áreas de pastagens ocupando 83.400 km<sup>2</sup>. Nota-se que 96% do reflorestamento existente no estado estão contidos nesta bacia.



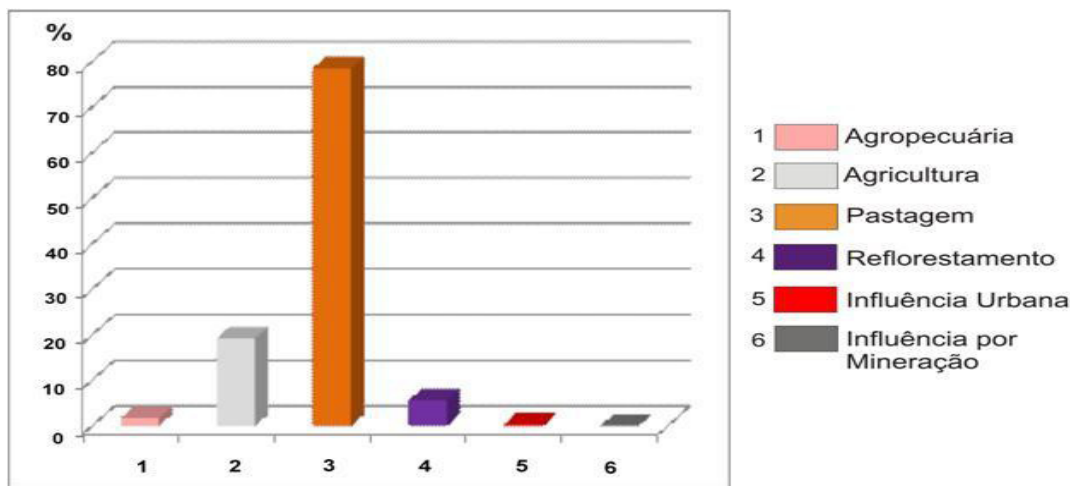


Figura 5. Percentual de uso da terra em Mato Grosso do Sul.

Já a bacia do Alto Paraguai (BAP) ocupa aproximadamente 186.000 km<sup>2</sup> do estado de MS e nela se destacam as formações do Cerrado ocupando 41% da bacia, 10% pela Formação do Chaco e 34% por áreas antrópicas, conforme é mostrado com mais detalhes na **Figura 6**. Dentre as áreas antrópicas da BAP, se destacam as áreas de pastagens ocupando aproximadamente 57.700 km<sup>2</sup> e as áreas agrícolas ocupando 4.700 km<sup>2</sup>.

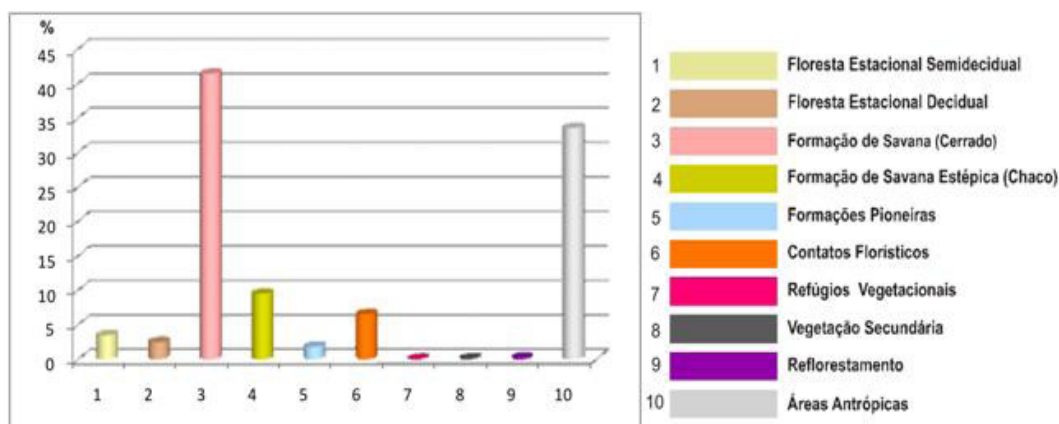


Figura 6. Distribuição da Cobertura vegetal na Bacia do Alto Paraguai em MS.

## 5. Conclusões

O procedimento adotado proveu resultados satisfatórios gerando dois mapas temáticos de Mato Grosso do Sul que identificam os tipos de uso da terra e a cobertura vegetal do estado. Esses mapas, gerados em SIG, permitem aos usuários manipular e gerar rapidamente novas combinações de mapas e recortes de diferentes espaços geográficos.

Conclui-se que em MS, a região mais preservada situa-se nas delimitações da planície pantaneira provavelmente em função dos pulsos de inundações, que impedem a fixação agrícola e pecuária neste tipo de dinâmica hidrológica.

A base digital de dados serve como importante referência para planejamento e gestão ambiental ao estado de Mato Grosso do Sul. De modo que, identificar os tipos de uso da terra é uma importante ferramenta para recuperar áreas degradadas e que foram ocupadas irregularmente. Enquanto que, identificar os tipos de coberturas vegetais ainda existentes permitem sua manutenção e preservação.

Percebe-se que os biomas mais devastados e que devem receber maiores cuidados do poder público são o Cerrado e a Mata Atlântica, por estarem expressivamente desmatados. Normas de recuperação e preservação devem ser reformuladas e fiscalizadas com maior rigor.

Já o bioma Pantanal deve receber incentivos para continuar a conservar a biodiversidade existente em seu bioma, de modo que utilize o meio de maneira sustentável.

## 6. 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.

## 7. Referências

- Abdon, M. M.; Silva, J. S. V.; Souza, I. M.; Romon, V. T.; Rampazzo, J.; Ferrari, D. L. Análise do desmatamento no bioma Pantanal até o ano 2002. In: In: Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 1., 2006, Campo Grande, MS. **Anais...** Campinas: Embrapa Informática Agropecuária; São José dos Campos: INPE, 2006. P.293-301. CD-ROM.
- Cruz, C. B. M.; Vicens, R. S.; Seabra, V. S.; Reis, R. B.; Faber, O. A.; Richter, M.; Arnaut, P. K. E.; Araújo, M..Classificação orientada a objetos no mapeamento dos remanescentes da cobertura vegetal do bioma Mata Atlântica, na escala 1:250.000. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 13, Florianópolis, Brasil, 21 a 26 de abril de 2007. **Anais...** São José dos Campos: INPE, p. 5691-5698.
- Eiten, G. A Vegetação do Cerrado. In: Pinto, M. N. (ed.), **Cerrado: Caracterização, Ocupação e Perspectivas**. Brasília: Universidade de Brasília, Cap. 1, 2ª ed., p. 17-73, 1993.
- FAGRO - Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Agronegócio. **Mapeamento de cobertura vegetal do bioma Cerrado**. Edital Projeto Probio 02/2004. PROBIO (Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira) do Ministério do Meio Ambiente. Brasília/DF: junho/2007. 93p.
- Ferrari, D. L.; Silva, J. S. V.; Silva, A. M. S. Confecção dos mosaicos das cartas de vegetação do Pantanal na escala 1:250.000 em diferentes recortes. In: Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 2., 2009, Corumbá, MS. **Anais...** Campinas: Embrapa Informática Agropecuária; São José dos Campos: INPE, 2009. P.815-824. CD-ROM.
- IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil; primeira aproximação**. Rio de Janeiro: IBGE. 2004.
- MMA. **Primeiro relatório nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica**: Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 283p, 1998.
- Ribeiro, J. F.; Walter, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano, S. M.; Almeida, S. P. (eds.). **Cerrado: Ambiente e Flora**. Planaltina: EMBRAPA CPAC, Cap. 3, p. 87-166, 1998.
- Sano, E. E.; Barcellos, A. O.; Bezerra, H. S. Área e distribuição espacial de pastagens cultivadas no Cerrado brasileiro. Planaltina: Embrapa Cerrados, 21 p. 1999.
- Silva, A. M. **Confecção do Mosaico da Cobertura Vegetal do Estado de Mato Grosso do Sul para o ano de 2002, utilizando dados gerados pelo Programa PROBIO**. 65p. Relatório Técnico. Embrapa Agropecuária Informática. 2009.
- 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, 2007a. p.1030 -1038. (CD – ROM).
- Silva, J. S. V.; Abdon, M. M.; Silva, A. M.; Souza, L. A. Banco de dados de vegetação do projeto Probio-Pantanal. In: Congresso Brasileiro de Cartografia, 23. Rio de Janeiro, 21 a 24 de outubro de 2007. **Anais...** Rio de Janeiro: SBC, 2007b. p.1643 - 1652. (CD – ROM).