

**Quantificação de Desmatamentos na Bacia do Alto Paraguai no Estado de Mato Grosso – MT, com base nos estudos de Dinâmica de Desmatamentos utilizando séries temporais de imagens de satélites LANDSAT TM/ETM+.**

André Luís Bier Longhi<sup>1</sup>  
André Luis Torres Baby<sup>1</sup>  
Gabriela Rocha Priante Teles de Ávila<sup>1</sup>  
Paulo Sérgio da Costa Moura<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA/MT  
Rua C, esquina com rua F – Centro Político Administrativo  
78050-970 – Cuiabá, MT, Brasil  
{andrelonghi, andrebaby, gabrielapriante}@sema.mt.gov.br

<sup>2</sup> Assembléia Legislativa do Estado do Mato Grosso – AL/MT  
Avenida André Maggi, s/n – Setor A – Centro Político Administrativo  
78055-971 – Cuiabá, MT, Brasil  
pscmoura@terra.com.br

**Resumo.** Este artigo descreve a dinâmica de desmatamento na Bacia do Alto Paraguai no Estado do Mato Grosso, com base nos estudos de Dinâmica de Desmatamentos utilizando séries temporais de imagens de satélite LANDSAT TM/ETM+, realizados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso.

**Palavras-chave:** sensoriamento remoto, dinâmica de desmatamento, monitoramento ambiental, Pantanal .

**Abstract.** This article describes the dynamics of the deforestation on the Alto Paraguai Basin, in Mato Grosso, based in the Deforestation Dynamics studies, using series of images from LANDSAT TM/ETM+ satellite, realized by SEMA, the Environment Government Department of Mato Grosso.

**Key-words:** remote sensing, image processing, environmental monitoring, Pantanal (no máximo seis palavras).

## 1. Introdução

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, do Estado de Mato Grosso, órgão responsável pela Gestão Ambiental no estado, realiza periodicamente estudos que objetivam verificar a alteração da cobertura vegetal em MT, por meio da utilização de séries temporais de imagens de satélites e técnicas de geoprocessamento, visando localizar e quantificar estas áreas, bem como fornecer subsídios às ações de controle ambiental executadas pelas suas equipes de fiscalização ambiental.

A Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai representa no Estado do MT em torno de 174.104 Km<sup>2</sup> ou 19,27% de sua área declarada de interesse ecológico pela Lei Estadual número 6.758 de 1996, além de outros títulos importantes, sendo reconhecido como Patrimônio Nacional, na Constituição Brasileira, contempla áreas de Reserva da Biosfera, reconhecidas pela UNESCO, abriga sítios designados como de relevante importância internacional pela Convenção de Áreas Úmidas – RAMSAR.

Considerando ainda que os ecossistemas do Pantanal apresentam características ecológicas e sócio-econômica únicas que os diferenciam de outras áreas úmidas do país e do mundo, o Estado de Mato Grosso, publicou o Decreto nº. 7.616 de 2006 o qual institui o Programa de Gestão do Pantanal.

Neste sentido, torna-se de extrema importância o conhecimento pela SEMA, da dinâmica de uso e ocupação do solo, com objetivos de monitoramento e controle ambiental, com ênfase ao Licenciamento Ambiental, o cumprimento da Legislação Ambiental e a responsabilização do dano ambiental no caso de seu descumprimento.

A utilização de séries temporais de imagens de satélites e técnicas de geoprocessamento constitui uma valiosa fonte de informação, sendo imprescindível sua utilização para a Gestão Ambiental no MT.

## 2. Objetivos

O presente estudo tem como objetivo quantificar as áreas que sofreram alteração da cobertura vegetal original na Bacia do Alto Paraguai, incluindo a Planície Alagável do Pantanal, a partir das informações proveniente dos estudos relativos à Dinâmica de Desmatamento, efetuados pela SEMA - MT, no período de 1992 a 2005, os quais foram realizados por meio da utilização de séries temporais de imagens de satélites e técnicas de geoprocessamento.

## 3. Material e Métodos

Para a realização do presente estudo foram utilizados os seguintes materiais:

- base digital de dados relativa às áreas desmatadas obtida pelos estudos de Dinâmica de Desmatamentos realizados nos anos de 1992, 1993, 1994, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003, 2004 e 2005, correspondente às órbitas-ponto dos satélites LANDSAT 228/71, 227/71, 229/71, 225/71, 228/72, 227/72, 226/72 e 225/72 disponibilizadas pela SEMA;

- base digital de dados referente aos limites das Bacias Hidrográficas e limites Municipais, fornecida pela Secretaria de Planejamento do Estado do MT – SEPLAN (SEPLAN-MT/CENEC, 2006);

- base digital de dados referente à Planície Alagável do Pantanal, referente ao estudo realizado por SILVA & ABDON, 1998;

A partir do cruzamento das bases acima descritas, utilizando o Sistema de Informação Geográfica (SIG) ArcGis 9.0 e técnicas de Geoprocessamento, foi possível quantificar a área total desmatada na Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai e na planície alagável do Pantanal nos vários períodos, bem como gerar relatórios e mapas que descrevem a evolução e a distribuição espacial da alteração da cobertura vegetal natural da área estudada.

#### 4. Resultados e Discussão

A Figura 1 descreve os limites do Estado de Mato Grosso, os limites da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai (SEPLAN-MT/CENEC, 2006) e os limites da Planície Alagável do Pantanal (SILVA & ABDON, 1998).

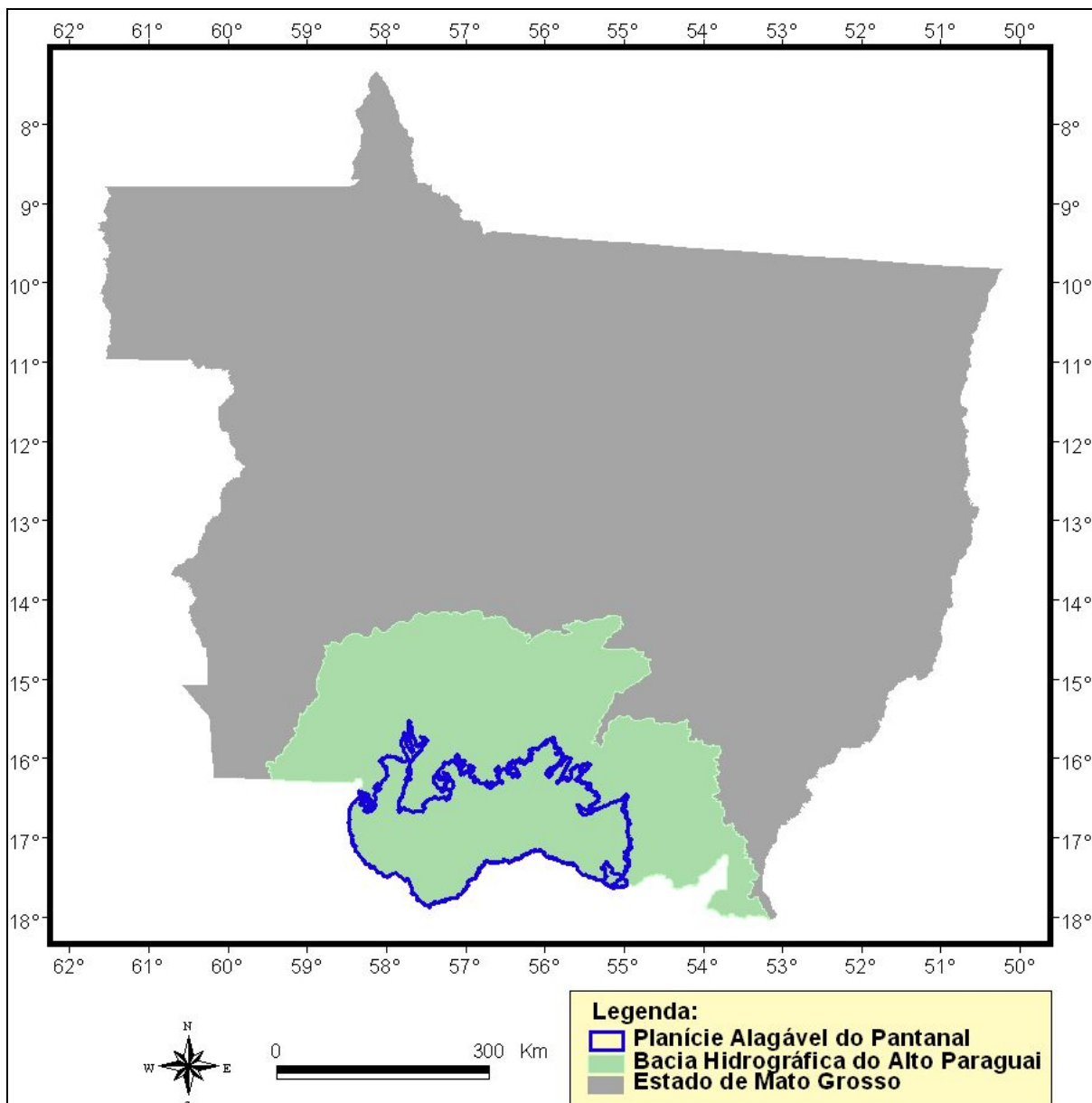


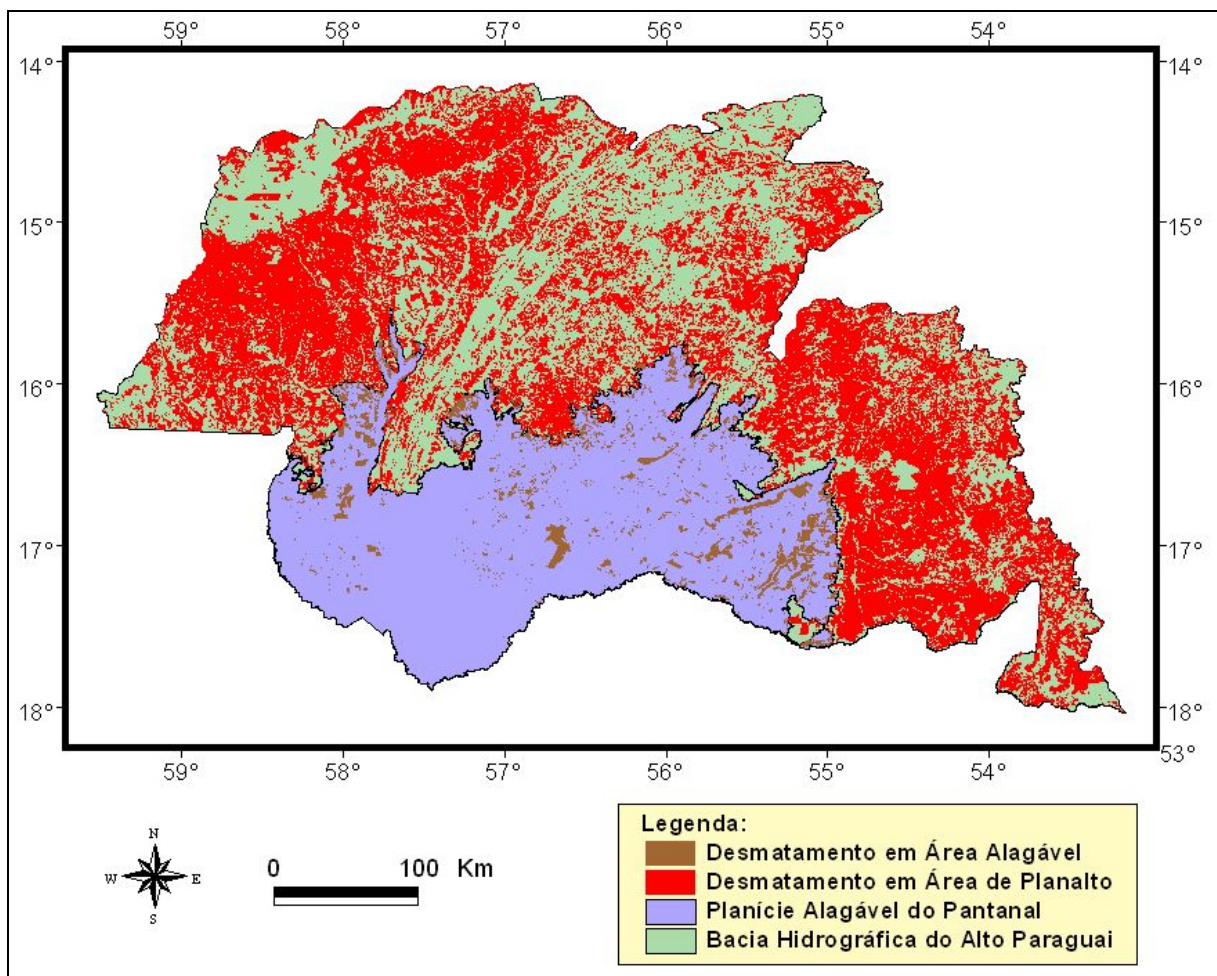
Figura 1 – Localização da Área de Estudo.

Na **Tabela 1**, é exposta a área representada em Km<sup>2</sup>, correspondente ao desmatamento total na Bacia do Alto Paraguai e na Planície Alagável do Pantanal, obtidos a partir dos estudos de Dinâmica de Desmatamentos efetuados pela SEMA – MT.

**Tabela 1** - Desmatamento total efetuado até o ano de 2005, efetuado na Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai e na Planície Alagável do Pantanal, no Estado do Mato Grosso.

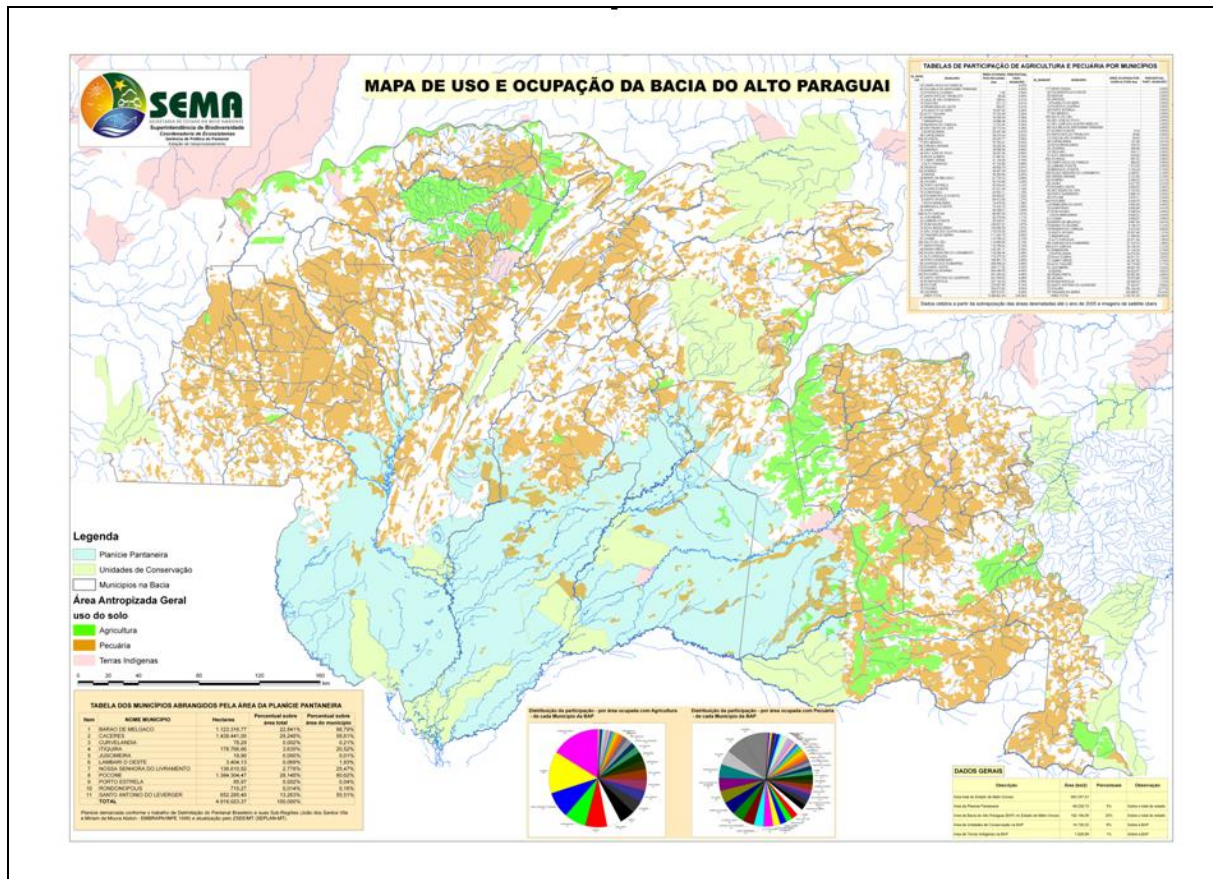
Classe	Área Total Desmatada – Km <sup>2</sup>
Planície Alagável	4.889
Planalto	69.318
	<b>74.207</b>

Observa-se que até o ano de 2005, a área total desmatada corresponde a 74.207 Km<sup>2</sup> ou 42,62% da área total da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai no Estado do Mato Grosso. Da área total desmatada, 4.889 Km<sup>2</sup> ou 6,59% ocorreram em áreas localizadas na Planície Alagável e 69.318 Km<sup>2</sup> ou 93,41% ocorreram em áreas de Planalto. A Figura 2 descreve a distribuição espacial das áreas desmatadas até o ano de 2005.



**Figura 2** – Desmatamento total efetuado na Bacia do Alto Paraguai e na Planície Alagável do Pantanal, no Estado de Mato Grosso.

A **Figura 3** apresenta o uso por agricultura e pecuária na Bacia do Alto Paraguai com ênfase na Planície Alagável, com a participação de cada município. Observa-se que os municípios de Cáceres, Itiquira, Poconé e Rondonópolis são os que apresentam maior percentual de área ocupado por pecuária na BAP. Já os municípios de Tangará da Serra, Itiquira, Santo Antônio do Leverger e Rondonópolis são os que contribuem com maior percentual de área ocupado por agricultura na BAP.



**Figura 3** – Mapa de Uso e Ocupação na Bacia do Alto Paraguai e na Planície Alagável do Pantanal, no Estado de Mato Grosso, por agricultura e pecuária, atualização pelo ZSEE/MT (SEPLAN-MT/CENEC, 2006).

Conforme pode ser observado na **Tabela 2**, foram obtidas as áreas totais desmatadas, correspondentes ao período de 1992 a 2005.

**Tabela 2** - Desmatamento total efetuado até o ano de 2005, efetuado na Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai, no Estado do Mato Grosso, dispostos por períodos.

Período	Km <sup>2</sup>	Percentual	Km <sup>2</sup> Acumulado	Percentual Acumulado
Até 1992	50881	68.57	50881	68.57
1992/1993	3578	4.82	54459	73.39
1994/1995	6075	8.19	60534	81.57
1995/1997	3870	5.22	64404	86.79
1997/1999	2566	3.46	66971	90.25
1999/2001	1163	1.57	68134	91.82
2001/2002	614	0.83	68748	92.64
2002/2003	2003	2.70	70750	95.34
2003/2004	1678	2.26	72429	97.60
2004/2005	1779	2.40	74207	100
	<b>74207</b>	<b>100</b>		

Na **Tabela 2** podemos observar que cerca de 68,57% do desmatamento total efetuado na Bacia do Alto Paraguai, no Estado de Mato Grosso, ocorreu até o ano de 1992, época em que foi realizado o primeiro levantamento da Dinâmica de Desmatamentos utilizando imagens do satélites LANDSAT TM. O período 1994 – 1995 foi o que apresentou a maior taxa de área desmatada observada após o levantamento inicial, representando 8,19% da área total desmatada. A partir do período 1995 – 1997 observa-se um decréscimo de área total desmatada até o período de 2001 – 2002, em que atingiu a menor taxa, representando 0,83% da área total desmatada. No período 2002 – 2003, houve um aumento na taxa de área desmatada, correspondendo a 2,70% do desmatamento total. Nos períodos subsequentes, as taxas de desmatamentos apresentaram novamente um decréscimo, correspondendo a 2,26% no período 2003 – 2004 e 2,40% no período 2004 – 2005.

## 5. Conclusões e Sugestões

A partir do presente estudo, observa-se que a Bacia do Alto Paraguai, no Estado de Mato Grosso, apresenta um alto índice de supressão de sua cobertura vegetal original, correspondente a 74.207 Km<sup>2</sup> de área desmatada, equivalente a 42,62% de sua área total.

A região do Planalto é a que concentra as maiores taxas de desmatamentos, apresentando 69.318 Km<sup>2</sup> de área desmatada, correspondente a 93,41% da área total desmatada.

Na região de Planície Alagável as taxas de desmatamento verificadas correspondem a 4.889 Km<sup>2</sup> ou 6,59% da área total desmatada.

Apesar do estudo não contemplar estimativas acerca das perdas de solo por erosão laminar, o alto percentual de áreas desmatadas pode contribuir para o acúmulo de sedimentos na Planície Alagável do Pantanal, comprometendo não somente os recursos hídricos como também o habitat natural das espécies ali verificadas.

Por fim, sugere-se ações que visem à recuperação de áreas degradadas na referida Bacia, com fomento a revegetação utilizando espécies nativas nas áreas que sofreram supressão de sua vegetação natural, de forma a minimizar os impactos decorrentes da ação humana e garantir a continuidade da diversidade biológica que este importante Bioma contempla.

## 6. Referências

Silva, J.S.V. da; Abdon, M. de M. Delimitação do Pantanal e suas sub-regiões. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 33, número especial, p.1703-1711, out. 1998.

SEPLAN-MT/CENEC/**Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico**. Base Cartográfica 1:250.000. 2006.