

## **Caracterização socioambiental da Unidade de Planejamento e Gerenciamento Apa, Mato Grosso do Sul**

Talita Nogueira Terra  
João dos Santos Vila da Silva  
Mariella Perazzo Costa  
Guilherme Rodrigues Buck

Embrapa Informática Agropecuária  
Av. André Toselo, 209 - Caixa Postal 6041  
13083-886 - Campinas, SP, Brasil  
{talitanogueiraterra, guibuck, mariellaperazzo}@gmail.com  
jvilla@cnptia.embrapa.br

**Resumo:** O Mato Grosso do Sul foi dividido em 15 Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs), sendo nove situadas na bacia hidrográfica do rio Paraná e seis na Bacia do Alto rio Paraguai (BAP), onde está inserida a UPG Apa (sub-bacia do rio Apa), área de estudo deste trabalho. A UPG Apa apresenta atividades econômicas e possui grande importância em biodiversidade com paisagens únicas e deslumbrantes que merecem ações para a conservação. Portanto, o objetivo deste trabalho foi à caracterização socioambiental da UPG Apa. O mapeamento de uso e ocupação da terra e cobertura vegetal foi elaborado na escala de 1:100.000 através de imagens de satélite CBERS 2 do ano de 2007. Todas as imagens passaram pelos mesmos processos, foram georreferenciadas, realçadas, segmentadas, mosaicadas, interpretadas e classificadas no SIG Spring. Praticamente metade desta UPG é coberta por área natural, sendo que na área antrópica predomina a pastagem plantada. Contudo, a UPG Apa encontra-se em uma área de extrema importância a biodiversidade em que 67,53% de seu território estão inseridos em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade segundo o MMA e 16,12% do território está protegido por Unidades de Conservação. Concluiu-se que o levantamento de dados socioeconômicos concomitantemente com a espacialização deles e os de uso da terra e cobertura vegetal permitem subsidiar planejamento ambiental de uma área a fim de se obter um desenvolvimento sustentável. Pois a integração dos dados permite entender as fragilidades e os pontos fortes de cada área.

**Palavras-chaves:** UPG Apa, vegetação, biodiversidade, uso e ocupação da terra.

**Abstract:** The Mato Grosso do Sul was divided into 15 Planning Units and Management (UPGs), nine located in the basin of the Parana River and six in the Upper Paraguay River Basin (BAP), which is inserted UPG Apa (sub-basin Apa River) area of this study. The UPG Apa has economic activities and has great importance in biodiversity with unique and breathtaking landscapes that deserve action for conservation. Therefore, the objective of this study was the characterization of the UPG Apa's socioenvironmental. The mapping for land use land cover change was drawn at a scale of 1:100,000 from CBERS 2 satellite images of 2007. All images have undergone the same processes were georeferenced, enhanced, segmented, mosaicked, interpreted and classified in the GIS Spring. Nearly half of this UPG is covered by natural area, and in the anthropic area dominated by planted pasture. However, the Apa UPG is in an area of extreme importance to biodiversity that 67.53% of its territory are placed in priority areas for biodiversity conservation under the MMA and 16.12% of the territory is protected by Conservation Areas. It was concluded that the socioeconomic data collection concurrently with their spatial and land use and vegetation cover subsidize environmental planning of an area in order to achieve sustainable development. For the integration of data allows us to understand the weaknesses and strengths of each area.

**Key Words:** UPG Apa, vegetation, biodiversity, land use and land cover.

## 1. Introdução

Devido à importância hídrica do Mato Grosso do Sul, em 29 de janeiro de 2002 foi criada a Política Estadual de Recursos Hídricos representando um avanço em direção aos cenários sustentáveis desejados para o País e para o Estado. Nesse caminho a Secretaria do Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (Semac) com o apoio de consultores do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul (Perh-MS) decidiram dividir as regiões hidrográficas do Paraná e do Paraguai em sub-bacias de acordo com a toponímia de seu rio principal, visto que as bacias hidrográficas são unidades naturais da paisagem que influenciam na dinâmica de uso e ocupação da terra e na cobertura vegetal. Portanto, tais unidades naturais também são classificadas como unidades de gerenciamento ambiental.

Sendo assim, o Mato Grosso do Sul foi dividido em 15 Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs), sendo nove situadas na bacia hidrográfica do rio Paraná e seis na do Alto rio Paraguai. O presente estudo foi focado na UPG Apa, inserida na bacia hidrográfica do Alto rio Paraguai. Os principais rios pertencentes à UPG Apa são os rios Taquari, Miranda, Negro e Apa, localizados a margem esquerda do rio Paraguai que abrangem sete municípios, alguns parciais e outros em sua totalidade, são eles Bela Vista, Caracol, Antônio João, Bonito, Jardim, Ponta Porã e Porto Murtinho.

A UPG Apa apresenta como atividades econômicas a indústria do cimento e calcário, frigoríferos de bovinos e agropecuária de cria, como suínos, bovinos e aves. Em se tratando da agricultura foi observado 10,7km<sup>2</sup> de cultivo de arroz, soja, milho e cana-de-açúcar, Semac & Imasul (2010). Devido à pedologia da área possui grande potencial para a exploração de mármore e granito. No setor de serviços o forte é o turismo como ocorre na cidade de Bonito, famosa pelas suas grutas de água azul, pelas cachoeiras e mergulho.

Território com potencialidade para o turismo ambiental, visto que é uma região inserida em dois biomas de extrema importância para a biodiversidade, o Pantanal e o Cerrado. Segundo Myers e colaboradores (2000), o Cerrado está entre os 25 hot spots mais importantes em biodiversidade e possui paisagens únicas e deslumbrantes que merecem ações para a conservação.

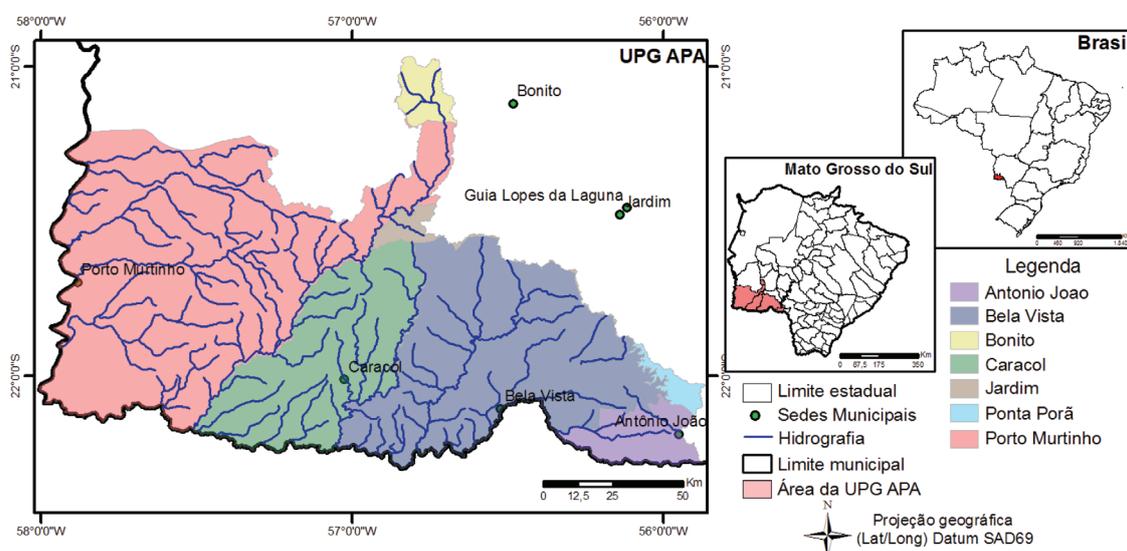
Neste contexto de exploração versus áreas de importância para biodiversidade, sentiu-se a necessidade de um estudo que integrasse os dados para a UPG Apa, que caracterize

a Unidade de Planejamento e Gerenciamento da Apa no âmbito socioambiental a fim de subsidiar o planejamento ambiental da área. Portanto, o objetivo deste trabalho foi a caracterização socioambiental da Unidade de Planejamento e Gerenciamento Apa (MS).

## 2. Material e Métodos

### Área de estudo

A região chamada UPG Apa (**Figura 1**), localizada no Mato Grosso do Sul (região Centro-Oeste Brasil) engloba dois municípios em sua totalidade e outros cinco com inserção parcial (**Tabela 1**). Esta foi delimitada com base na Malha Municipal Digital do Ibge (2005), elementos topográficos da região hidrográfica do Paraguai gerada pela Semac/Imasul e as malhas hidrográficas unifilar e bifilar produzidos pelo Serviço Geológico do Brasil (Cprm, 2006), todo o material foi analisado na escala de 1:1.000.000.



**Figura 1.** Localização da área de estudo denominada UPG Apa, localizada ao sudoeste do Mato Grosso do Sul, Brasil.

**Tabela 1.** Unidade de Planejamento e Gerenciamento Apa: área e municípios integrantes.

Municípios da UPG Apa	Área do município (km <sup>2</sup> )	% na UPG
Antônio João*	1.143,75	60,59
Bela Vista	4.895,543	100,00
Bonito	4.934,318	6,81
Caracol	2.938,675	100,00
Jardim	2.201,725	9,78
Ponta Porã	5.328,621	3,35
Porto Murtinho*	17.734,925	45,32
		<b>% no Estado</b>
<b>Total da UPG</b>	<b>17.293,57</b>	<b>4,84</b>
<b>Total da Região</b>	<b>187.636,301</b>	<b>52,54</b>
<b>Total do Estado</b>	<b>357.124,962</b>	

\*Municípios com inserção parcial, porém com sede dentro da UPG.

Áreas intermunicipais em litígio não são computadas no cálculo das percentagens dos territórios municipais nas UPGs.

Fonte das áreas municipais: Ibge, Resolução nº 05, de 10 de outubro de 2002

## Levantamento de dados

Na elaboração deste trabalho foram levantados dados ambientais, sociais e econômicos. O uso e cobertura da terra foi baseado no mapa datado de 2007, Silva et al. (2011) cedido pela Embrapa Informática Agropecuária, pois este é o último mapeamento completo feito pelo governo. Já os dados ambientais listados a seguir, foram recuperados do Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental (<http://sisla.imasul.ms.gov.br/>):

- Limite das Unidades de Conservação do Estado de Mato Grosso do Sul conferidas pela Gerência de Unidades de Conservação do Imasul e atualizadas no Sisla pela Ugeo/Imasul (2011);
- Limite das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (importância biológica), MMA (2007);
- Limite dos Biomas elaborados pelo MMA/Ibge, Ibge (2004);
- Mapa da Cobertura vegetal e uso da terra do ano 2007, Silva et al. (2011);
- Limite da UPG e rede hidrográfica, Silva et al. (2011).

De acordo com Silva (2011) o mapeamento de cobertura vegetal e uso da terra foi elaborado na escala de 1:100.000 através de imagens de satélite CBERS 2 do ano de 2007, na resolução espacial de 20m e com a menor cobertura de nuvens. As imagens foram georreferenciadas, realçadas, segmentadas, mosaicadas, interpretadas e classificadas visualmente, utilizando o Sistema de Processamento de Imagens Georreferenciadas (Spring). O sistema de projeção utilizado foi UTM/SAD69, tendo como base a Landsat (Geocover) do ano de 2000 disponibilizada pela Nasa. Para alcançar os níveis elevados de identificação de formação vegetal foram realizados trabalhos de campo e uso das literaturas existentes para a região, sendo utilizados os manuais técnicos da Vegetação Brasileira Adaptada ao Sistema Universal e o da Vegetação da Terra, ambos editados pelo IBGE, como base para a legenda das imagens. Nos trabalhos em campo foram realizados sobrevoos sobre a região analisada para identificar as informações duvidosas, com isso, foi possível fazer os ajustes e correções necessárias para a obtenção do mapa final da cobertura vegetal e uso da terra. Apesar dos pontos terem sido checados em campo não foi feita validação amostral, como por exemplo o índice Kappa.

Os dados socioeconômicos (**Tabela 2**) foram tabulados em planilhas Excel, onde foram tratados a fim de se produzir gráficos representativos dos atributos em análise. Os gráficos foram exportados e analisados juntamente com os dados espacializados. A espacialização dos dados foi processada através da inserção dos mesmos no Sistema de Informação Geográfica (SIG) ArcMap 9.3 através de um arquivo vetorial criado sobre a malha municipal do território, Ibge (2010) no sistema de coordenadas geográficas Datum SAD69. Os dados inseridos foram representados por cada município como um todo independentemente se ele estava inserido apenas 3,35% dentro da UPG Apa, como foi o caso de Ponta Porã.

**Tabela 2 . Levantamento de dados secundários de sócio-economia.**

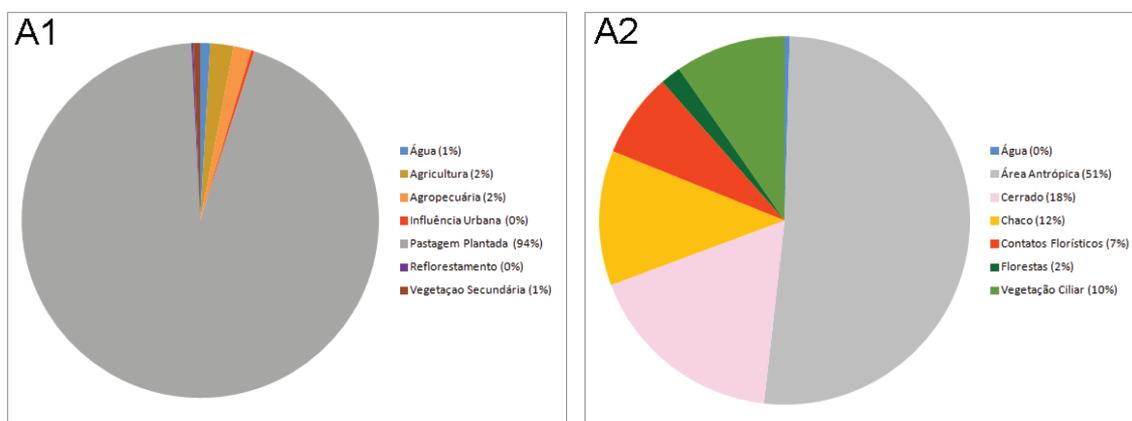
Dado	Fonte do dado
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (2000)	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil, 2012
Taxa de urbanização (2010)	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012
Taxa de mortalidade de menores de cinco anos de idade a cada mil nascidos vivos (2010)	Ministério da Saúde – Datasus, 2012
Taxa de natalidade (2010)	Acompanhamento Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, 2012
População total (2010)	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012
Crescimento anual da População (2000-2010)	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012
Densidade demográfica (2010)	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012
PIB serviços, agropecuário e indústria (2009)	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012

### 3. Resultados e Discussão

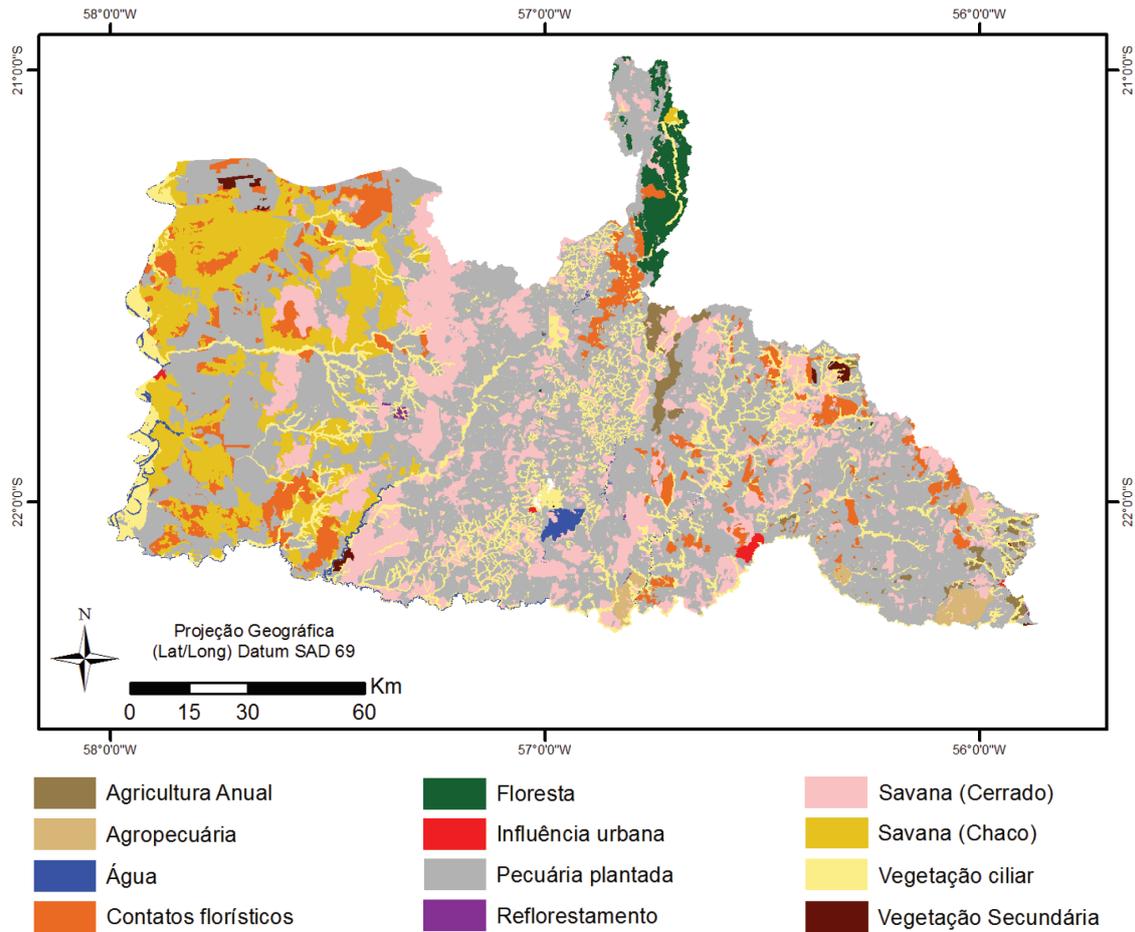
Para facilitar o entendimento do trabalho, este foi dividido em duas abordagens, a primeira em relação à distribuição da vegetação associando as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade e Unidades de Conservação e a segunda foi à abordagem socioeconômica.

#### 3.1. Abordagem da distribuição da vegetação associando às áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade e Unidades de Conservação.

O principal uso da terra nesta região é a pastagem plantada (94%), dividida em três classes de acordo com a região em que foi inserida, sendo assim, as classes são de Floresta Estacional Semi-decidual Aluvial, a de Savana (Cerrado) e de Savana Estépica (Cchaco). Este cenário segue a tendência observada na paisagem do estado do Mato Grosso do Sul que também apresenta a pastagem como o uso da terra predominante (79%). Em contrapartida o segundo uso da terra de maior destaque é a agricultura que no estado do Mato Grosso do Sul, ela apresenta 11% de área de uso antrópico, porém quando o zoom é na UPG Apa, apesar de ser o segundo maior uso, este representa apenas 2% da área (**Figuras 2 e 3**). Porém, praticamente metade da UPG Apa é coberta por área natural (49%) que de certa forma garante o habitat para inúmeros animais. Dentro desta paisagem natural, encontram-se diversas fisionomias vegetais, entre elas o cerrado (18%), o chaco (12%), contatos florísticos (7%), florestas (2%) e vegetação ciliar (10%).



**Figura 2.** Composição dos principais tipos de uso da terra da UPG Apa (A1) e as principais fisionomias naturais da UPG Apa (A2).

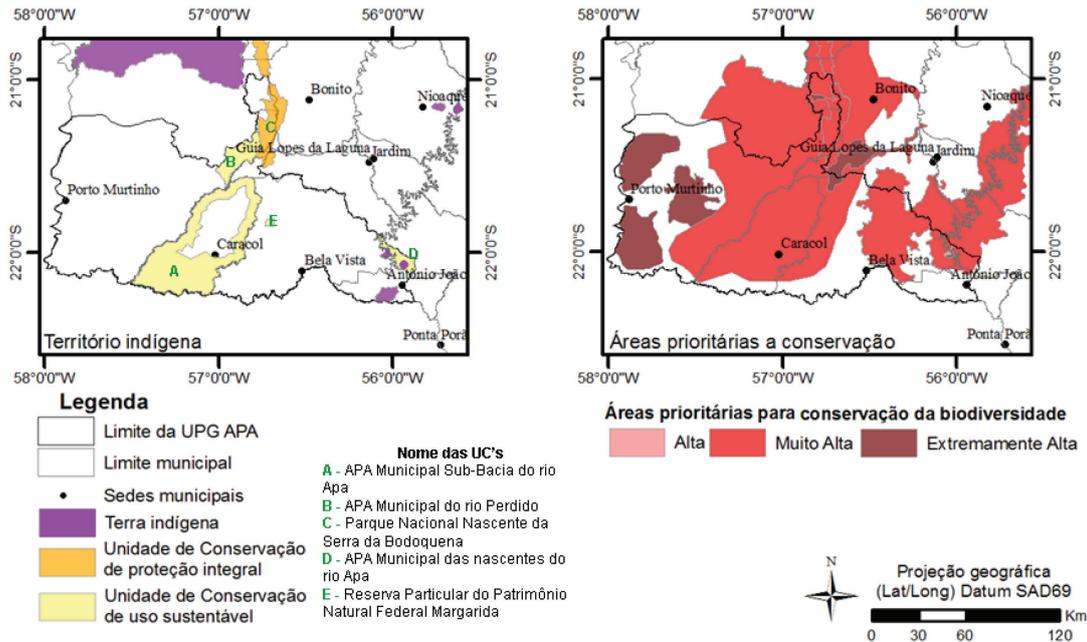


**Figura 3.** Mapa de uso e ocupação da terra e cobertura vegetal da UPG Apa.

A UPG Apa encontra-se em uma área de extrema importância a biodiversidade em que 67,53% de seu território estão inseridos em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade segundo o MMA (**Figura 4**). Áreas prioritárias para conservação significam ter prioridades em ações para a proteção, como o estabelecimento de unidades de conservação, realizar inventários na área, manejo de áreas antropizadas, entre outras ações. Na região de estudo essas áreas são classificadas como prioridade muito alta, que elas por si só compreendem 53,72% de todo o território e as áreas de prioridade extremamente alta que compreendem 13,67%. As áreas com prioridade extremamente alta são as áreas que se encontram no chaco. Além disso, 16,12% da UPG Apa possuem Unidades de Conservação (UC), sendo 89,45% delas de uso sustentável e 10,55% de proteção integral. Como a UC de proteção integral tem-se o Parque Nacional Nascente da Serra da Bodoquena e o Parque Natural Municipal Cachoeira do Apa, e de uso sustentável as APAs Municipal Sub-Bacia do rio Apa, Municipal das nascentes do rio Apa, Municipal do rio Perdido e a Reserva Particular do Patrimônio Natural Federal Margarida (**Figura 4**). A Unidade de Conservação de proteção integral, o Parque Nacional Nascente da Serra da Bodoquena está inserido na única região coberta por florestas da UPG Apa, já as Unidades de Conservação de uso sustentável estão sob áreas de vegetação ciliar, cerrado e uma porção de pastagem plantada.

A importância da UPG Apa advém da riqueza de fauna e flora que está inserida, pois é uma área que ocupa apenas 4,78% de toda a bacia do Pantanal e possui grande representatividade da fauna encontrada no Pantanal. Ao todo 78% das espécies encontradas

na bacia do Pantanal também são encontradas na UPG Apa, o que a caracteriza como uma área de alta representatividade da biodiversidade local. Segundo a *International Union for Conservation of Nature*, Iucn (2011) na UPG Apa, há uma espécie de fauna classificada como vulnerável, a *Blastocerus dichotomus*, popularmente conhecida como o cervo-do-pantanal (**Tabela 3**). O motivo que faz com que a população decresça é a caça excessiva e a conversão das terras alagadas (seu habitat) em áreas de pastagem, agricultura e reflorestamentos.



**Figura 4.** Mapas com a espacialização das Unidades de Conservação e áreas prioritárias para conservação da biodiversidade na área de estudo.

**Tabela 3.** Ocorrência de espécies na UPG Apa segundo a IUCN e Wildlife Conservation Society.

Classe	Existente	Vulnerável		
		Provavelmente existente	Possivelmente existente	Possivelmente extinto
Mammalia	128	3	0	1 ( <i>Blastocerus dichotomus</i> )
Reptilia	18	0	1	0
Amphibia	2	0	0	0
(Gymnophiona)				
Amphibia (Anura)	49	0	0	0
Total de espécies	197	3	1	1

Visto que é uma área de grande importância para a biodiversidade, ações devem ser tomadas, a fim de não se perder este rico patrimônio para a sociedade que cada vez mais deseja aumentar a área de uso e exploração.

### 3.2. Abordagem Socioeconômica

A área de estudo está inserida em uma região de municípios novos, onde todos foram fundados no século XX, sendo o mais antigo Bela Vista (1908), e o mais recente Antônio João (1964). Por ser uma área predominantemente de uso antrópico foi feito um zoom para se analisar esses usos e foi observado que o município que possui a maior porcentagem de pecuária é Caracol, conseqüentemente com a menor taxa de urbanização entre os demais que compõe a UPG Apa. Além disso, é um município que apresenta o menor PIB e o

menor IDH entre todos, pois possui menos investimento em serviços públicos (Figura 5). Já Bela Vista possui o segundo maior PIB da região, apresentando uma alta taxa de urbanização e um índice mediano de IDH, mas comparando com os municípios da região, este apresenta um leve perfil de estagnação, pois seu crescimento populacional é o mais baixo com um índice de apenas 0,0063% de crescimento anual. Ponta Porã tem o maior PIB e o maior IDH, possuindo a partir disso maior investimento em serviços públicos, atraindo a emigração de outras regiões do país. Em contrapartida apresenta grandes índices de natalidade e mortalidade infantil, levando em conta sua população como sendo a maior dentre os municípios com 77.866 habitantes. E por fim, Porto Murtinho apresenta a maior área territorial, em virtude disso, a menor densidade demográfica, enquanto que Ponta Porã apresenta a maior densidade demográfica, porém não possui a menor área entre todos os municípios.

Estes municípios merecem atenção, visto que estão em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, em áreas de Unidades de Conservação e áreas economicamente exploradas pelo homem. A economia está focada na pastagem, que é uma atividade impactante e não coerente com a conservação, portanto medidas de mitigação são necessárias.

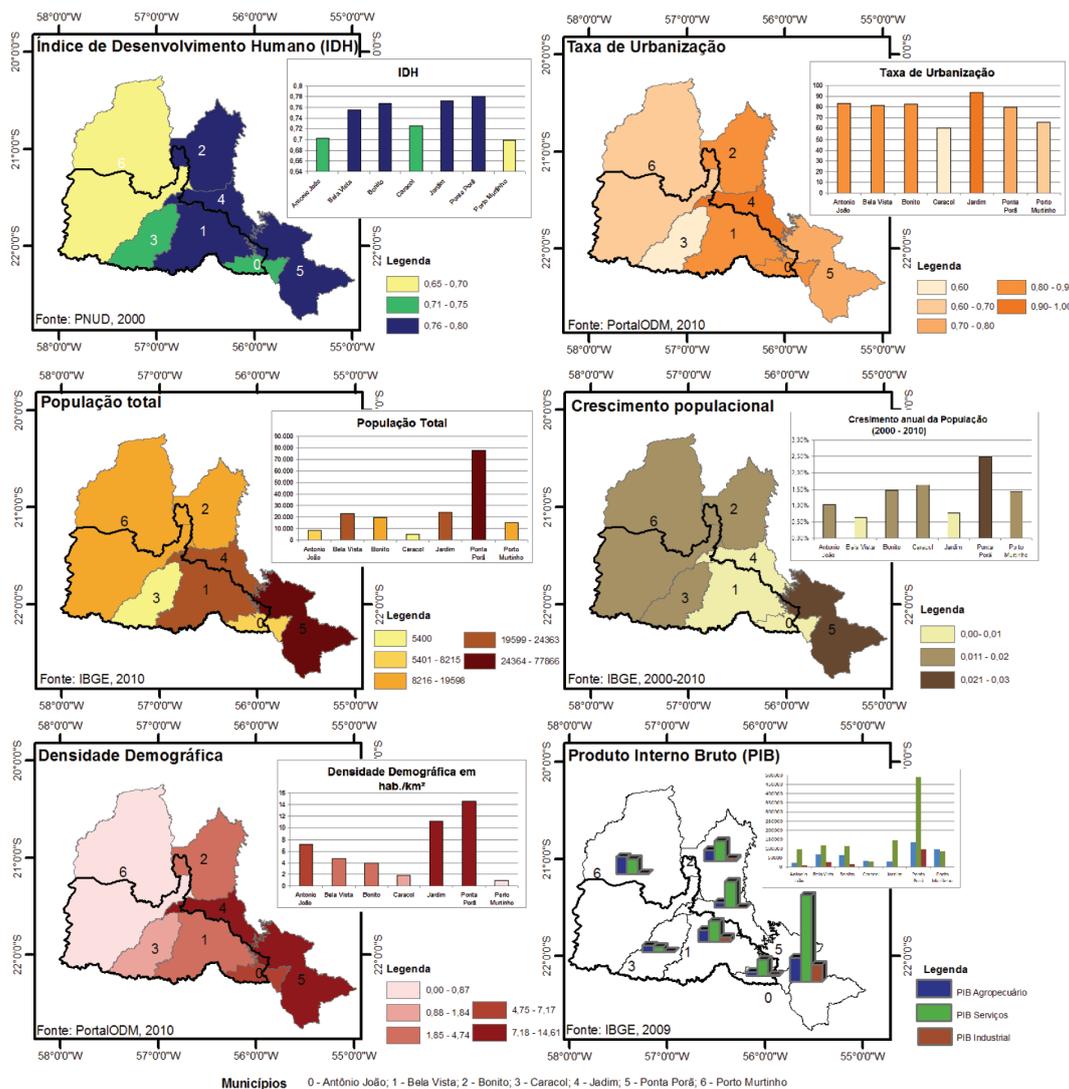


Figura 5. Mapas com dados socioeconômicos dos municípios pertencentes à UPG Apa.

#### 4. Conclusões e Sugestões

O desmatamento na UPG Apa ainda não se encontra em estado crítico, pois 49% da sua área ainda é natural, com a ocorrência de Florestas, Cerrado e Chaco.

O uso da terra é pouco diversificado, predominando a pecuária de corte, sobre pastagem plantada.

Apesar de 67,53% de seu território estar inseridos em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, somente em 16,12% foi implantado Unidades de Conservação, porém tais áreas não abrangem a fitofisionomia de chaco.

Sugere-se a criação de Unidade de Conservação abrangendo a fitofisionomia de chaco.

A análise de dados socioeconômicos concomitantemente com a espacialização deles e os de uso da terra e cobertura vegetal permitem subsidiar o planejamento ambiental, pois a integração dos dados permite entender as fragilidades e os pontos fortes de cada área.

#### 5. Referências

- Acompanhamento Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – PortalODM. Disponível em <http://www.portalodm.com.br/> - Acessado em 5 de junho de 2012.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> – Acessado em 5 de junho de 2012.
- International Union for Conservation of Nature (Iucn). Iucn 2011. **Red list of threatened species**. Disponível em [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) - Acessado em 5 de junho de 2012.
- Ministério da Saúde – Datasus. Disponível em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=01> – Acessado em 5 de junho de 2012.
- Ministério do Meio Ambiente. Revisão Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (prioridade de ação) (2007). Disponível em <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm> - Acessado em 5 de junho de 2012.
- Myers, N., R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G.A.B. da Fonseca & J. Kent. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature, v.403, p.853-858, 2000.
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil – Pnud. Disponível em [http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH\\_Municipios\\_Brasil\\_2000.aspx](http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH_Municipios_Brasil_2000.aspx) - Acessado em 5 de junho de 2012.
- Santos, R.F. **Planejamento ambiental** - teoria e prática. São Paulo: Oficina de Texto, 184p. 2004.
- Silva, J. dos S. V., et al. **Projeto GeoMS: cobertura vegetal e uso da terra do Estado de Mato Grosso do Sul**. Campinas, SP: Embrapa Informática Agropecuária, 64p.: Il.color.; 30cm. 2011(a).
- Silva, J. dos S. V., et al. **Projeto GeoMS: melhorando o sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de Mato Grosso do Sul**. Campinas, SP: Embrapa Informática Agropecuária, 64p.: Il.color.; 30cm. 2011(b).
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. **Plano estadual de recursos hídricos de Mato Grosso do Sul**: resumo executivo. Campo Grande, MS: Editora UEMS, 114p. 2010.
- Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral Geológico do Brasil –CPRM 2006.
- Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental. Disponível em <http://sisla.imasul.ms.gov.br> – Acessado em 5 de junho de 2012.