

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS NA IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTAIS DO PANTANAL DE CÁCERES/MT - BRASIL

Sandra Mara Alves da Silva NEVES¹

Carla Bernadete Madureira CRUZ²

Ronaldo José NEVES³

Aguinaldo SILVA⁴

Resumo

Este texto apresenta a operacionalização, através das geotecnologias, do procedimento metodológico-operacional, intitulado na literatura nacional como *Land Systems*, aplicado ao Pantanal de Cáceres, no estado de Mato Grosso, com o objetivo de identificar e caracterizar as unidades ambientais desse sistema. Foram identificadas, no espaço geográfico investigado, trinta e três unidades, assim distribuídas: dezesseis em Áreas não-inundáveis, nove em Áreas inundáveis e oito em Áreas inundadas. Estas foram caracterizadas e representadas por meio de um mapa-síntese.

Palavras-chave: Geotecnologias. Zoneamento. Unidade ambiental. Pantanal de Cáceres/MT-Brasil.

Abstract

Geotechnologies applied to identify and characterize the environmental units Pantanal of Cáceres/MT-Brazil

This text presents the operationalization, using the geotechnologies, of the methodological-operational procedure, entitled in the national literature as *Land Systems* applied to the Pantanal of Cáceres, in the State of Mato Grosso - Brazil, with the objective to identify and characterize the environmental units of that environmental system. It has been identified in that geographical space thirty-three units distributed as follow: sixteen in no flooding areas, nine in flooding areas and eight in flooded areas. These had been characterized and represented in a map-synthesis.

Key words: Geotechnologies. Zoning. Environmental unit. Pantanal of Cáceres/MT-Brazil.

¹ Departamento de Geografia/Campus Universitário de Cáceres/Unemat. Av. São João, s/nº - Bairro Cavahada. Cx. Postal 242. 78200.000 - Cáceres/MT - E-mail: ssneves@terra.com.br;

² Departamento de Geografia/Instituto de Geociências - UFRJ. Av. Brigadeiro Trompowski, s/n - CCMN - Bloco I, Sala I-012. Cidade Universitária - Ilha do Fundão. Cx Postal 68537. CEP 21945-970 - Rio de Janeiro/RJ. E-mail: carlamad@gmail.com

³ Departamento de Geografia/Campus Universitário de Cáceres/Unemat. Av. São João, s/nº - Bairro Cavahada. Cx. Postal 242. 78200.000 - Cáceres/MT. E-mail: rjneves@terra.com.br

⁴ Departamento de Geografia/Campus de Corumbá - UFMS. Av. Rio Branco, 1.270 - Vila Mamona - Cx Postal 252. CEP 79.304-902 Corumbá/MS. E-mail: aguinald_silva@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O Pantanal brasileiro, para fins de delimitação, pode ser definido como toda área contígua inserida na Bacia do Alto Paraguai, sujeita a inundações periódicas inter e intra- anuais (SILVA; ABDON, 1998), onde ocorrem fisionomias diferenciadas, em função das regiões e rios que formam essa imensa planície alagável, possibilitando a sua divisão em sub-regiões ou subunidades morfológicas, denominadas, por estudiosos, como pantanais, cuja adjetivação varia de acordo com a região onde estão situados.

O Pantanal de Cáceres compõe o Pantanal mato-grossense, se constitui em uma das sub-regiões ou unidades, corresponde a aproximadamente 9,01% de sua área territorial e ocupa 50,87% da área territorial do município de Cáceres, no estado de Mato Grosso.

Relativo a sua posição geográfica, no sentido norte-sul este estende-se desde a fazenda Barra do Ixu, na margem direita do rio Paraguai, no município de Cáceres, até a ilha do Caracará, no município de Corumbá/MS; limita-se a oeste com a fronteira da República da Bolívia e, a leste, com o Pantanal de Poconé, no município de Poconé (Figura 1). A área estimada do Pantanal de Cáceres é de 12.412,56 km², dos quais 12.371 km² (99,66%) estão situados no município de Cáceres, 4,48 Km² (0,04%) no município de Curvelândia e 37,08 Km² (0,3%) no município de Lambari D'Oeste

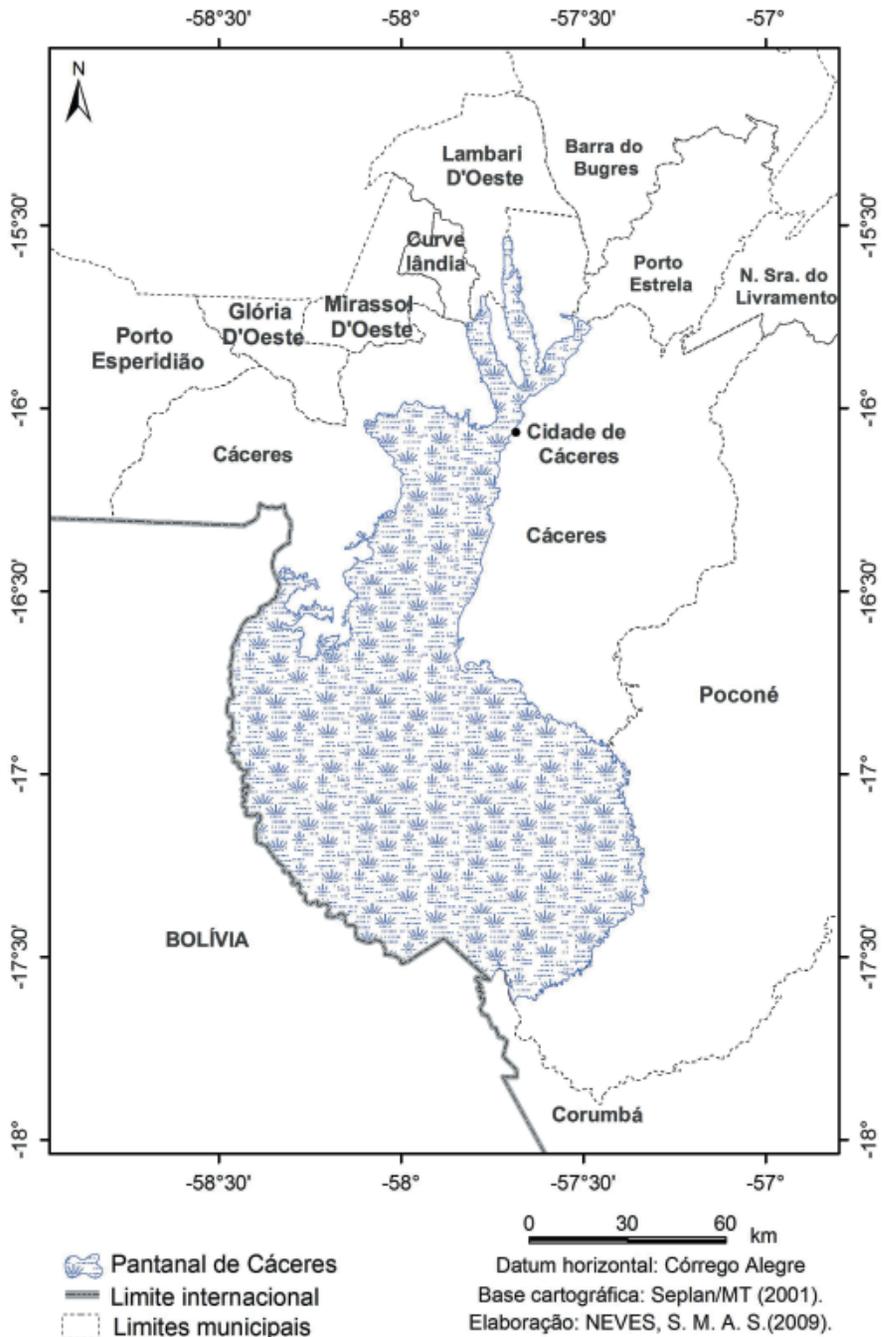
Os avanços tecnológicos têm contribuído para agilizar a realização de estudos, principalmente os de cenho ambiental, como é o caso do zoneamento ambiental, que necessitam de uma gama variada de informações. O tratamento dessas informações foi facilitado com emprego do Sistema de Informação Geográfica - SIG.

O ato de zonedar um território, segundo Sánchez e Silva (1995), corresponde a um conceito geográfico de regionalização, que significa desagregar o espaço em zonas ou áreas que delimitam algum tipo de especificidade ou alguns aspectos comuns, ou áreas com certa homogeneidade. Silva (2003) acrescenta, ainda, que o zoneamento, independentemente de sua adjetivação, define as zonas "homogêneas" dentro de uma determinada região, segundo critérios de agrupamentos preestabelecidos, cujos resultados podem ser apresentados na forma de mapas temáticos, matrizes ou índices técnicos.

Nesta perspectiva, o presente trabalho utilizou um procedimento metodológico-operacional, intitulado na literatura nacional como *Land Systems*, cuja característica é elaborar produtos temáticos analítico-sintéticos, que utilizam os padrões de fisionomias do terreno (ou padrões de paisagens ou unidades de paisagens) como referencial que, uma vez individualizadas e mapeadas, tornam-se o referencial básico para o desenvolvimento da pesquisa.

A identificação das unidades fisionômicas teve a Teoria de Sistemas como base, que permitiu identificar um sistema maior, abrangendo um conjunto de outros menores, ou vice-versa, isto é, sistemas menores dentro de um conjunto maior, considerando as características da natureza e da sociedade da área objeto de análise. Em âmbito cartográfico, estas unidades podem ser representadas por diferentes níveis taxonômicos.

Face à contextualização exposta, o presente estudo objetivou identificar e caracterizar, por meio das geotecnologias, as unidades ambientais do Pantanal de Cáceres, em Mato Grosso, com o intuito de contribuir com informações para o ordenamento territorial desse espaço geográfico.



MATERIAL E MÉTODOS

As unidades ambientais naturais foram definidas a partir da estruturação em quatro níveis taxonômicos das informações, representadas através de mapas dos temas geomorfologia, geologia, pedologia, uso e cobertura da terra e clima, elaborados a partir de dados secundários e trabalhos de campo. Maiores informações sobre as metodologias para geração dos mapas dos temas citados podem ser obtidas em Neves (2006).

O primeiro nível taxonômico foi obtido a partir do mapa de áreas inundáveis e inundadas, cujas informações foram incorporadas ao mapa geomorfológico, via banco de dados geográficos - BDG. Portanto, o primeiro nível de tratamento das informações considerou critérios fito-hidro-climático (vegetação, dinâmica das águas e tipo de clima), definindo o primeiro dígito, dos quatro que compõem a estruturação dos níveis taxonômicos. O segundo, terceiro e quarto dígitos foram obtidos por meio das informações representadas nos mapas: geológico (morfoestrutura), geomorfológico (morfoescultura) e de Padrões fisionômicos (formas de relevo), constituindo, respectivamente, o segundo, terceiro e quarto níveis na taxonomia dos sistemas ambientais. As informações de litologia, solo, uso e cobertura da terra e clima foram incorporadas ao quarto nível, porém não foram utilizadas como parâmetro na definição de unidades.

Por meio de operações booleanas (união ou soma matricial – A OR B), em ambiente SIG, foi possível gerar o mapa síntese das unidades ambientais da área de estudo.

UNIDADES AMBIENTAIS DO PANTANAL DE CÁCERES

O funcionamento do sistema Pantanal de Cáceres é mantido pela sazonalidade, que se reflete fisicamente, todos os anos, como inundação da área. Considerando esta condição como *sine qua non*, foi possível gerar, por meio das técnicas cartográficas, operacionalizadas via geotecnologias, o mapa síntese das unidades ambientais do Pantanal de Cáceres, contendo trinta e três unidades, assim distribuídas: dezesseis nas áreas não-inundáveis, nove nas áreas inundáveis e oito nas áreas inundadas (Figura 2).

Segundo Ross (2006), as unidades ambientais, ou de paisagens, constituem espaços territoriais que guardam certo grau de homogeneidade fisionômica, reflexo dos fluxos naturais de energia e matéria entre as componentes e das inserções humanas ao longo da história. Essa homogeneidade, segundo o autor (*op. cit.*), é dada pelos elementos que se revelam concretamente às vistas humanas, quais sejam: o relevo, a vegetação e os usos da terra. Ressalta-se, entretanto, que tais padrões fisionômicos se manifestam de modo mais genérico ou mais detalhado de acordo com a escala de análise, no caso deste estudo, 1:100.000.

O tratamento das informações produzidas sobre a área de estudo obedeceram a uma ordem taxonômica que hierarquizou os sistemas ambientais naturais das dimensões territoriais maiores para menores, identificando e registrando cartograficamente as informações sistematizadas de cada unidade do sistema ambiental Pantanal de Cáceres.

A cada unidade ou mancha identificada foram agregadas informações de suas respectivas características, apresentadas numa abordagem de análise integrada, com informações sintetizadas. A seguir, há uma exposição das características abióticas, bióticas e antrópicas das unidades identificadas, que foram organizadas em três grandes grupos, segundo os macro ambientes a que pertencem.

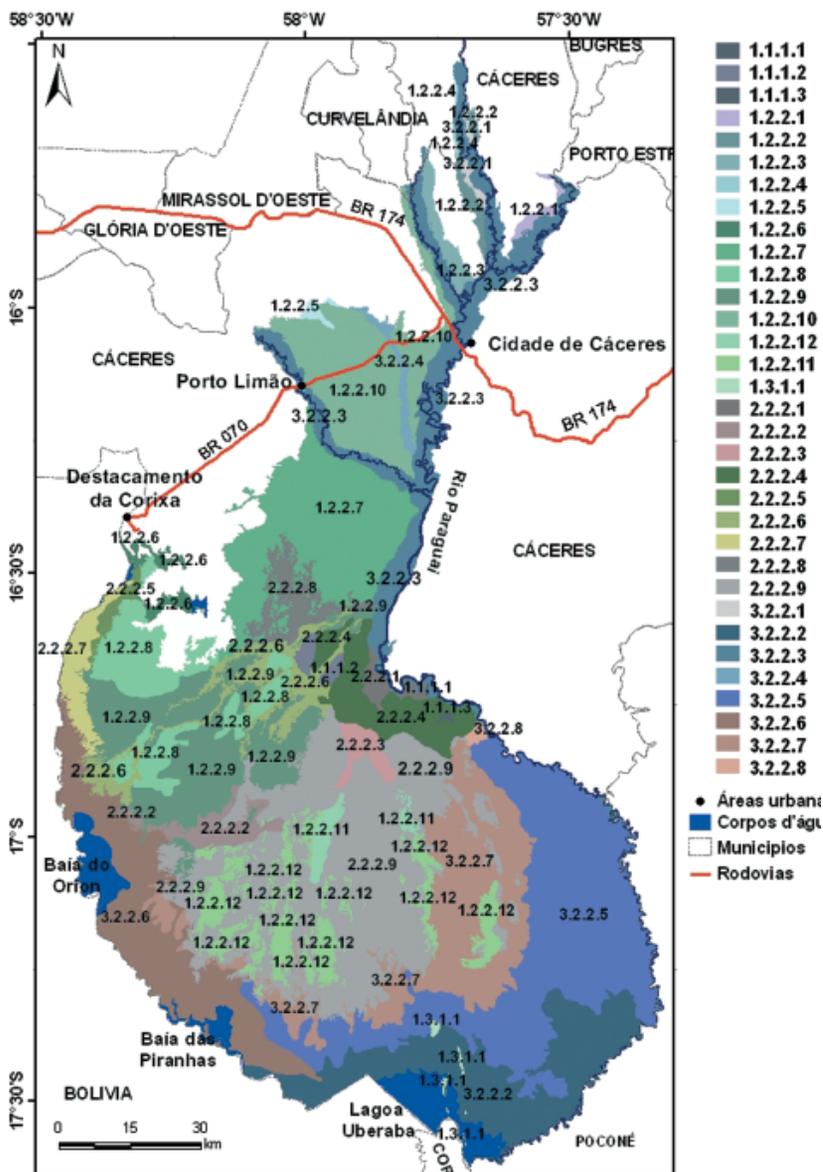


Figura 2 - Unidades ambientais do Pantanal de Cáceres/MT

Unidades ambientais das áreas não-inundáveis

As unidades ambientais das áreas não-inundáveis correspondem aos espaços do Pantanal de Cáceres não sujeitos ao alagamento anual. As dezesseis unidades (Figura 2) identificadas receberam na codificação dos níveis taxonômicos o dígito 1, por estarem situ-

adas em áreas não sujeitas a inundação. Na continuidade da análise para codificação no segundo nível (morfoestrutura das unidades), as dezesseis unidades foram distribuídas em três grupos: Formação Raizama, Sedimentos Aluviais e a Formação Urucum (Quadro 1). No terceiro nível (morfoescultura) de análise verificou-se que as unidades pertencem à Província Serrana. Na continuidade dos trabalhos (quarto nível) procedeu-se o estudo dos padrões fisionômicos (formas de relevo) pertencentes à unidade morfoescultural da Província Serrana (Inselberg Agrupamento e Superfície Pediplanada). Para cada uma das unidades identificadas foram agregadas as informações pertinentes a litologia, solo, uso e cobertura da terra e clima. As caracterizações das unidades foram obtidas por meio de pesquisa bibliográfica, tratamento de dados e trabalho de campo.

1º nível - Zonas Fito-hidroclimáticas	2º nível - Morfoestrutural	3º nível - Morfoescultural	4º nível- Padrões fisionômicos (Formas de relevo)
1. Domínio das savanas. Terras não inundáveis. Clima tropical continental.	1. Formação Raizama	1. Província Serrana	1. Inselberg Agrupamento (Dgi) - 1.1.1.1
			2. Superfície Pediplanada (Dep) - 1.1.1.2
			3. Inselberg Agrupamento (Dgi) - 1.1.1.3
	2. Sedimentos Aluviais	2. Pantanal de Cáceres	1. Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas (Aai1) - 1.2.2.1
			2. Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas (Aai1) - 1.2.2.2
			3. Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas (Aai1) - 1.2.2.3
			4. Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas (Aai1) - 1.2.2.4
			5. Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas (Aai1) - 1.2.2.5
			6. Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas (Aai1) - 1.2.2.6
			7. Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas (Aai1) - 1.2.2.7
			8. Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas (Aai1) - 1.2.2.8
			9. Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas (Aai1) - 1.2.2.9
3. Formação Urucum	1. Morraria do Urucum	10. Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas (Aai1) - 1.2.2.10	
		11. Cordilheira- 1.2.2.11	
			12. Cordilheira- 1.2.2.12
			1. Inselberg Agrupamento (Dgi) - 1.3.1.1

Quadro 1 - Distribuição das unidades ambientais do Pantanal de Cáceres pertencentes às Áreas não-inundáveis

Por meio dos trabalhos de campo foi possível verificar que as unidades 1.1.1.1, 1.1.1.2 e 1.1.1.3 surgem como superfícies aplainadas isoladas na porção leste da área de estudo, próximas ao rio Paraguai. Segundo consta no relatório do PCBAP (1997), os solos presentes nas unidades são Litólicos Eutróficos e Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico, recobertos, respectivamente, pela Savana florestada e Savana arborizada; e Savana florestada e pastagem. A quantificação dos dados climáticos, oriundos da Agência Nacional de Águas e do Instituto Nacional de Meteorologia, mostrou que as temperaturas médias anuais variam em torno de 21° a 27°; sendo que a média das mínimas gira em torno de 15,5° a 22,5° e a média das máximas fica entre 29° e 33,5°. A espacialização das chuvas evidenciou que na área de estudo ocorre uma variação de 900 a 1.200 mm/ano, no sentido Sul-Norte, cujo percentual de 83% precipitam-se de outubro a março, apresentando umidade relativa do ar de 82% e as 1.875 horas de sol anual (NEVES, 2006).

De acordo com os padrões fisionômicos, as unidades pertencentes aos Sedimentos Aluviais do Pantanal de Cáceres estão distribuídas em dois grupos: Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas (dez unidades - detalhadas no quadro 1) e Cordilheiras (duas unidades - detalhadas no quadro 1).

A forma de relevo Áreas de acumulação inundáveis (Aai), correspondem às áreas planas com cobertura arenosa, periódica ou permanentemente incorporadas à rede de drenagem, mas que não estão subordinadas diretamente à rede principal. Podem ser classificadas segundo o grau de inundação em três categorias: fracamente inundada (Aai1), que são locais onde o alagamento ocorre na época das cheias médias ou extraordinárias; moderadamente inundada (Aai2), onde o alagamento é um pouco mais prolongado; e fortemente inundada (Aai3), onde o alagamento persiste praticamente o ano todo (RADAMBRASIL, 1982).

As três categorias de Aai são encontradas na área de estudo, predominando no sentido norte/centro/oeste a do tipo Aai1, no centro/sul/leste Aai2 e a Aai3 contorna no sentido oeste/sul/leste as áreas de Aai1 e Aai2.

Nas Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas, o alagamento é parcial, com altura baixa (até cinquenta centímetros) e duração curta, podendo o acesso às unidades ambientais ocorrer o ano todo, via terrestre. Nesta área as unidades estão distribuídas ao longo das planícies fluviolacustres dos rios Paraguai, Sepotuba e Cabaçal e seguindo até a porção centro-oeste, ponto em que é cortada pelas vazantes Chico Correia e Inhatium. Este fato contribui decisivamente para a ocorrência do maior número de propriedades rurais dedicadas à pecuária do Pantanal de Cáceres estarem situadas nessa porção da área.

De acordo com as informações do PCBAP (1997), as litologias das unidades ambientais das Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas são: areias, argilas e cascalhos, depositados nas planícies de inundação dos rios Paraguai e Sepotuba. A combinação dos mapas em ambiente SIG possibilitou verificar que há variação dos tipos de solos, segundo as unidades: Areias Quartzosas Álicas e Distróficas, Glei pouco Húmico Eutrófico, Latossolo Amarelo Distrófico, Planossolo Distrófico, Plintossolo Distrófico e Álico e Planossolo Eutrófico Solódico. Esses solos sustentam as coberturas vegetais de Savana florestada, Savana arborizada e Savana arborizada+Savana gramíneo-lenhosa e o uso é voltado para pastagem. No tocante ao clima, ocorre um decréscimo da precipitação no sentido norte - sul da área, ou seja, as unidades situadas na porção norte receberam um total pluviométrico situado entre 1200 a 1.500 mm/ano, enquanto que as situadas na porção sul receberam de 600 a 900 mm/ano. Das unidades pertencentes às Áreas de acumulação inundáveis - fracamente inundadas apenas duas, a 1.2.2.9 e 1.2.2.10, estão sob condições de baixo percentual de chuvas (NEVES, 2006).

As unidades formadas pelas Cordilheiras correspondem a pequenas elevações do terreno, situadas entre duas baías, e, em média, com dois metros acima do espelho de água das mesmas. Geralmente são áreas quase nunca alagadas, atingidas apenas durante ocorrência de cheias excepcionais. Estas são formas relictuais de uma dinâmica mais energética

que a atual, constituindo diques marginais, caracterizadas como formas positivas de relevo (RADAMBRASIL, 1982). Os solos das unidades 1.2.2.11 e 1.2.2.12 (Figura 2) são o Planossolo Eutrófico Solódico e Plintossolo Distrófico, respectivamente, constituídos por sedimentos finos a grosseiros, semiconsolidados, recobertos pela vegetação de Savana florestada, Savana arborizada e a associação de Savana arborizada+Savana gramíneo-lenhosa, havendo o predomínio da primeira formação. Localizadas na porção sul da área de estudo, estão sujeitas a 600 a 900 mm de precipitação ao ano.

As unidades formadas pela Formação Urucum estão restritas aos morros São Alberto, do Pato, Casendo e outros morros mapeados por este estudo, cujos nomes não foram encontrados na literatura regional, mas que estão situados próximos ou dentro da lagoa Uberaba, na porção sul do Pantanal de Cáceres.

Essas unidades se destacam na paisagem, devido a sua topografia, pois se apresentam na forma de serras, podendo ser utilizadas na atividade turística como local para a edificação de mirantes.

Unidades ambientais das áreas inundáveis

As nove unidades identificadas nesse grupo são constituídas pelos Sedimentos Aluviais da unidade geomorfológica Pantanal de Cáceres, porém estão localizadas em área sujeita a alagamento todos os anos (detalhes quadro 2).

1º nível - Zonas Fito-hidroclimáticas	2º nível - Morfoestrutural	3º nível - Morfoescultural	4º nível- Padrões fisionômicos (Formas de relevo)
2. Domínio das savanas. Terras inundáveis. Clima tropical continental.	2. Sedimentos Aluviais	2. Pantanal de Cáceres	1. Áreas de acumulação inundáveis - moderadamente inundadas (Aai2) - 2.2.2.1
			2. Áreas de acumulação inundáveis - moderadamente inundadas (Aai2) - 2.2.2.2
			3. Áreas de acumulação inundáveis - moderadamente inundadas (Aai2) - 2.2.2.3
			4. Áreas de acumulação inundáveis - moderadamente inundadas (Aai2) - 2.2.2.4
			5. Áreas de acumulação inundáveis - moderadamente inundadas (Aai2) - 2.2.2.5
			5. Áreas de acumulação inundáveis - moderadamente inundadas (Aai2) - 2.2.2.6
			5. Áreas de acumulação inundáveis - moderadamente inundadas (Aai2) - 2.2.2.7
			5. Áreas de acumulação inundáveis - moderadamente inundadas (Aai2) - 2.2.2.8
			5. Áreas de acumulação inundáveis - moderadamente inundadas (Aai2) - 2.2.2.9

Quadro 2 - Distribuição das unidades ambientais do Pantanal de Cáceres pertencentes às Áreas inundáveis

De acordo com os padrões fisionômicos relativo às formas de relevo são denominadas de Áreas de acumulação inundáveis – moderadamente inundadas, pois o alagamento é um pouco mais prolongado que o domínio anteriormente apresentado. Espacialmente tem início a partir da localidade do Corixo São Sebastião e é cortada pela maioria dos cursos d'água intermitentes e pelas vazantes Chico Preto e São José. A inundação nesta classe é parcial, com altura média (acima de cinquenta centímetros a um metro) e duração média-longa (RADAMBRASIL, 1982). No trecho a partir da fazenda São Sebastião em direção à fazenda Santa Bárbara do Oriente, no pico do período de cheia, em alguns pontos e dependendo do ano, a lâmina d'água chega a ser superior a um metro, impossibilitando a trafegabilidade dos moradores locais, a não ser por meio de tratores ou avião.

De acordo com o PCBAP (1997), a litologia dessas unidades é constituída por Sedimentos finos a grosseiros, semiconsolidados. Os solos são do tipo Glei pouco Húmico Eutrófico recoberto por Savana arborizada e Floresta aluvial; Planossolo Eutrófico Solódico, que sustenta a formação de Savana arborizada associada à Savana gramíneo-lenhosa; Plintossolo Álico, igualmente recoberto pela formação de Savana arborizada associada à Savana gramíneo-lenhosa, mas com uso da Savana gramíneo-lenhosa como pasto para o gado; e Plintossolo Distrófico, que sustenta as formações vegetacionais de Savana arborizada associada à Savana gramíneo-lenhosa, utilizada para pastagem, e Savana florestada.

Em relação ao clima, permanecem as mesmas características apresentadas para a formação Raizama das Áreas não-inundáveis, porém, apresentando 600 a 900 mm/ano de precipitação. A exceção foi a unidade 2.2.2.8 (Figura 2), cuja precipitação média atingiu de 900 a 1200 mm/ano (NEVES, 2006).

Unidades ambientais das áreas inundadas

Foram identificadas nove unidades ambientais, apresentando as seguintes formas de relevo: área de planície fluviolacustre, áreas de acumulação inundáveis - fortemente inundadas, área de planície e terraço fluvial e área de planície fluvial (vide quadro 3).

1º nível - Zonas Fito-hidroclimáticas	2º nível - Morfoestrutural	3º nível - Morfoescultural	4º nível- Padrões fisionômicos (Formas de relevo)
3. Domínio das savanas. Terras inundadas. Clima tropical continental.	2. Sedimentos Aluviais	2. Pantanal de Cáceres	1. Áreas de planície fluviolacustre (Apfl) - 3.2.2.1
			2. Áreas de acumulação inundáveis - fortemente inundadas (Aai3) - 3.2.2.2
			3. Áreas de planície fluviolacustre (Apfl) - 3.2.2.3
			4. Áreas de planície e terraço fluvial (Aptf) - 3.2.2.4
			4. Áreas de planície fluviolacustre (Apfl) - 3.2.2.5
			5. Áreas de acumulação inundáveis - fortemente inundadas (Aai3) - 3.2.2.6
			6. Áreas de acumulação inundáveis - fortemente inundadas (Aai3) - 3.2.2.7
			7. Áreas de planície fluviolacustre (Apfl) - 3.2.2.8
			1. Áreas de planície fluviolacustre (Apfl) - 3.2.2.1

Quadro 3 - Distribuição das unidades ambientais do Pantanal de Cáceres pertencentes às Áreas inundadas

A Planície fluviolacustre corresponde a uma área plana resultante da combinação de processos de acumulações fluviais e lacustres, geralmente comportando canais anastomosados (RADAMBRASIL, 1982). Faz-se presente na área estudada, ao longo do rio Paraguai, sendo que até a Estação Ecológica de Taiamã comporta grande quantidade de meandros abandonados ou em fase de colmatagem; a partir desta porção a planície fluvial se alarga e surgem inúmeras lagoas.

As Áreas de acumulação inundáveis - fortemente inundadas permanecem o ano todo recobertas por lâmina d'água, onde os corixos e vazantes encaminham as águas para as grandes lagoas, denominadas baía do Orion e das Piranhas e lagoa Uberaba. A inundação é generalizada, com altura média-alta (acima de um metro) e duração longa-média (RADAMBRASIL, 1982).

A Planície e Terraço fluvial é uma área aplanada resultante de acumulação fluvial geralmente sujeita a inundações periódicas comportando meandros abandonados, eventualmente alagados, unida com ou sem ruptura e patamar mais elevado (RADAMBRASIL, 1982). Essa forma surge ao longo do rio Paraguai, a partir de sua inflexão para leste até o extremo sul da área. Ambas as categorias, planície e terraço fluvial e a Área de planície fluviolacustre, comportam sedimentos, aluviões atuais, com areias e siltes e argila, e sedimentos mais antigos, siltico-argilosos e argilo-arenosos, predominando solos Glei pouco Húmico eutrófico.

A Planície fluvial corresponde à área plana resultante de acumulação fluvial, periodicamente alagada (RADAMBRASIL, 1982), restrita na área de estudo à planície do córrego Padre Inácio.

Nas unidades apresentadas, predominam, de modo geral, litologias composta por sedimentos finos a grosseiros, semiconsolidados, areias, siltes, argilas e cascalhos. Os solos são dos tipos: Areias Quartzosas Álicas, Glei pouco Húmico Eutrófico, Planossolo Eutrófico, Planossolo Eutrófico Solódico, Plintossolo Distrófico e Vertissolo recobertos por vegetação de Floresta aluvial e Savana arborizada e o uso, devido à topografia plana e proximidade com a água, é para pastagem. A vegetação aquática está presente nas unidades 3.2.2.5 e 3.2.2.3 (Figura 2). Como as unidades estão situadas dispersas na área de estudo elas podem apresentar, dependendo da localização da unidade (porção norte ou sul), de 1.200 a 1500 mm/ano e 600 a 900mm/ano (NEVES, 2006).

Detalhamento específico de cada unidade ambiental dos quadros 1, 2 e 3 podem ser obtidas em Neves (2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução da proposta teórico-metodológica utilizada para identificação e caracterização das unidades ambientais do Pantanal de Cáceres foi facilitada pelo uso das geotecnologias. Não foram apresentados, neste texto, os procedimentos metodológicos intermediários, necessários à geração dos mapeamentos temáticos, pois priorizou-se a apresentação dos resultados obtidos por meio da análise espacial realizada através do SIG, no intuito de disponibilizar e socializar as informações geradas.

Relativo ao desenvolvimento das atividades antrópicas nas unidades ambientais, deve-se estar atento aos fatos de que nove unidades estão situadas em Áreas inundáveis sendo seu o uso e o acesso via terrestre restrito ao período seco, pois normalmente no período de novembro a julho ocorrem as cheias; que as oito unidades, pertencentes às Áreas inundadas, utilizadas principalmente para pesca, no período da piracema poderão ser utilizadas apenas para passeios de barcos, visando a contemplação da fauna e flora pantaneira. Nestas o período de seca constitui o principal obstáculo ao uso.

Algumas unidades mapeadas são de menores dimensões, porém este fato não atribui a elas menor importância, no tocante ao uso e conservação.

NOTA

Este texto deriva da tese de doutorado de NEVES, S. M. A. S. **Modelagem de um banco de dados geográficos do Pantanal de Cáceres/MT**: estudo aplicado ao turismo. Financiada pela Capes através do Programa de Qualificação Institucional – PQI, parceria Unemat/UFRRJ/Capes, coordenado pela Dra. Carla Bernadete Madureira Cruz.

REFERÊNCIAS

NEVES, S. M. A. S. **Modelagem de um banco de dados geográficos do Pantanal de Cáceres/MT**: estudo aplicado ao turismo. 284 f. Tese (Doutorado) – Programa de pós-graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

NEVES, S. M. A. S.; CRUZ, C. B. M.; NEVES, R. J. Operacionalização de propostas de zoneamento turístico do Pantanal de Cáceres/MT, com suporte nas geotecnologias. **Revista Ciência Geográfica**, Bauru, v. 13, n. 2, p. 76-86, 2008.

PCBAP. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Projeto Pantanal). **Diagnóstico dos meios físico e biótico**: meio físico. Brasília: PNMA, v. 2, t. 1, 1997. p. 283 – 300.

RADAMBRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Folha SE. 21 Corumbá e parte da folha SE. 20**; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 452 p. (Levantamento de Recursos Naturais, 27), 1982. 452p.

ROSS, J. L. S. PCBAP - Plano de conservação da bacia do alto Paraguai e o zoneamento ecológico-econômico para o Brasil. In.: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 1. Campo Grande, 11-15 novembro 2006, **Anais....** Campo Grande: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p. 667-674.

SANCHES, R. O.; SILVA, T. C. Zoneamento ambiental: uma estratégia de ordenamento da paisagem. **Caderno de Geociências**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 47-53, 1995.

SILVA, J. S. V.; ABDON, M. M. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. **Revista de Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, Número Especial, p. 1703-1711, 1998.

SILVA, J. S. V. **Análise multivariada em zoneamento para planejamento ambiental; estudo de caso**: bacia hidrográfica do alto rio Taquari MS/MT. 307 f. Tese (Doutorado). Programa de pós-graduação em Engenharia Agrícola, Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2003.

