

**JOÃO DOS SANTOS VILA DA SILVA
HILDA RIBEIRO ROMERO
NELSON MARISCO**

**USO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE
AQUIDAUANA EM 1990 - PANTANAL**



ISSN 0101-826 X
Agosto-1996

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO - MA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PANTANAL - CPAP

**USO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE AQUIDAUANA EM
1990- PANTANAL**

**João dos Santos Vila da Silva
Hilda Ribeiro Romero
Nelson Marisco**

DOCUMENTOS, 17

EMBRAPA-CPAP. Documentos, 17

Exemplares desta publicação podem ser solicitadas ao CPAP

Rua 21 de Setembro, 1880

Caixa Posta 109

Telex: (67) 7044

Telefone: (067) 231-1430

Fax: (067) 231-1011

79320-900 Corumbá, MS

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações:

João Batista Catto - Presidente

José Aníbal Comastri Filho - Secretário Executivo

Luiz Marques Vieira

Agostinho Carlos Catella

Helena Batista Aderaldo

Judith Maria Ferreira Loureiro

Regina Célia Rachei dos Santos - Secretária

Elza Emiko Ito Barôa e Regina Célia Rachei dos Santos – Arte,
Composição e Diagramação

SILVA, J. dos S.V. da.; ROMERO, H.R.;MARISCO, N. **Uso da terra no município de Aquidauana em 1990 - Pantanal.** Corumbá, MS: EMBRAPA-CPAP, 1996. 24p. (EMBRAPA- CPAP. Documentos, 17).

1. Área antrópica. 2. Sensoriamento remoto. 3. Sistema de Informação Geográfica. 4. Pantanal - Uso da terra. I. ROMERO, H.R. II. MARISCO, N. III. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (Corumbá, MS). IV. Título. V. Série.

CDD: 333.098171

Copyright EMBRAPA-1996

SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO	05
ABSTRACT	07
INTRODUÇÃO	08
MATERIAL E MÉTODOS	10
RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
I -Área Natural	14
II -Área Antrópica	16
CONCLUSÕES E SUGESTÕES	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

USO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE AQUIDAUANA EM 1990 - PANTANAL

João dos Santos Vila da Silva¹
Hilda Ribeiro Romero²
Nelson Marisco³

RESUMO - Este trabalho tem como objetivo identificar as formas de uso da Terra no município de Aquidauana, localizado no sudeste do Pantanal, em Mato Grosso do Sul. Foram mapeadas as áreas antrópicas e identificadas e quantificadas as respectivas classes temáticas de uso. Utilizaram-se imagens de satélite Landsat 5-TM, em papel, na escala 1:250.000, na composição colorida 3B, 4G e 5R para espacialização das informações e um Sistema de Informações Geográficas para a quantificação das áreas. A área do município foi calculada em 1.485.526 ha, dos quais 76,8% está inserida na planície do Pantanal. Foram mapeadas as seguintes classes de uso: Área Natural (88,42%), Pastagem Cultivada (11,34%), Área Urbana

¹ Matemático, M.Sc. em Sensoriamento Remoto - EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal - CPAP, Caixa Postal 109 CEP 79320-900 - Corumbá-MS.

² Geógrafa, B.Sc. - SENAR - Unidade Operacional de Aquidauana, Rodovia Aquidauana, Km 12, Caixa Postal 25 CEP 79200-000 - Aquidauana-MS.

³ Eng. Cartógrafo, B.Sc. - UFMS/CEUA - Centro Universitário de Aquidauana - Praça N. S. da Conceição, 163 CEP 79200-000 - Aquidauana-MS.

(0,12%) e Área Agrícola (0,12%). As terras do município são predominantemente utilizadas para pecuária bovina de corte. Os maiores cultivos de pastagem estão localizados no planalto, onde predomina a *Brachiaria decumbens*. Há também a presença de colônia (*Panicum maximum*), onde o solo é mais fértil. No Pantanal, em menor proporção, predomina a *Brachiaria humidicola*. As áreas agrícolas estão localizadas nas aldeias indígenas da região, sendo utilizadas para culturas anuais e perenes.

Termos para indexação: Áreas antrópicas, sensoriamento remoto, Sistemas de Informações Geográficas.

LAND USE OF THE AQUIDAUANA MUNICIPAL IN 1990 – PANTANAL WETLAND

ABSTRACT - This work objective to identify the land use of the Aquidauana municipal area which is located Southeast of Pantanal in Mato Grosso do Sul. Antropogenic areas were mapped and the respective thematic classes of use were identified and quantified. For the spatial distribution of the information it was used a colored hardcopy composition 3B, 4G and 5R of a satellite image Landsat 5-TM in the scale of 1:250,000. The Geographic Information System was used to quantify the areas. The total municipal area of the Aquidauana was 1,485,526 ha, whit 76,8% pertaining to the lowlands of Pantanal region. It was possible to separate the following classes of land use: Natural areas (88.42%); Cultivated pastures (11.34%); Urban areas (0.12%) and Agricultural areas (0.12%). The lands of Aquidauana are used mostly for beef cattle production. The majority of cultivated pastures are composed of *Brachiaria decumbens* and are located in the highlands. The colonial grass (*Panicum maximum*) is used in places of better soils. Even though in small scale, the *Brachiaria humidicola* is used inside the Pantanal area. Agricultural lands are located mainly at the native

settlements of the region, and are used for annual and permanent crops.

Keywords: Antropogenic areas, remote sensing, Geographic Information System.

INTRODUÇÃO

No município de Aquidauana, localizado na região pantaneira, devido a sua fragilidade em termos ambientais, são necessários estudos sobre o meio físico que auxiliem a iniciativa privada e a administração pública a promoverem seu desenvolvimento, voltado a uma política conservacionista. Para tanto, informações referente ao uso da terra são importantes, pois registram a ocupação do espaço físico em um dado momento, permitindo verificar, se o uso atual é o mais indicado, se não está causando danos ao meio ambiente, e finalmente, corrigir e propor alternativas de ocupação.

Segundo Mato Grosso do Sul - Governos (1989), o tipo de solo da região de Aquidauana está relacionado principalmente com a diversificação das feições geomórficas e das litologias. Os solos de maior ocorrência na região são podzol hidromórfico, plintossolo álico, distrófico e eutrófico e latossolo vermelho escuro.

Com relação ao clima, Russi (1975), destaca duas estações: chuvosa e seca, sendo comumente denominadas pela população local pelos termos "tempo-das-águas" e "tempo-da-seca", muito embora os

meses abrangidos por ambas possam sofrer pequenas variações que não chegam a alterar a média. O clima dessa área segundo a classificação de Köppen é o Aw, definido como clima tropical úmido. A precipitação média anual dessa região está em torno de 1350 mm (Sant'Anna Neto, 1993).

A temperatura média diária aumenta a partir de agosto, e atinge o seu ponto máximo em dezembro, começando, em seguida, a sofrer um ligeiro declínio, o qual é gradual até maio, quando se torna mais acentuado, e em junho e julho a temperatura atinge o seu ponto mais baixo, o que não impede, entretanto, que em alguns anos ocorram temperaturas extremamente baixas no mês de agosto. A estação quente corresponde mais ou menos à estação chuvosa, no verão, com temperatura em torno de 35°C e a fria à estação seca, no inverno, com temperatura em torno de 18°C.

Os dados obtidos pelos satélites são de grande utilidade, pois auxiliam na confecção de mapas de uso da Terra e fornecem subsídios para o planejamento físico territorial (Pereira et al., 1988; Arima et al., 1993; Lima & Lima, 1993).

Através das interpretações de imagens podemos obter informações precisas sobre a forma de ocupação do solo, quantificar as áreas antrópicas e naturais, mostrar um pouco da realidade econômica e da política agrária de uma região. Com isso, podemos avaliar as mudanças ocorridas no espaço geográfico.

Desta maneira, este trabalho pretende identificar, mapear e quantificar, na escala de 1:250.000, o tipo de utilização da terra no município de Aquidauana, em 1990, a fim de fornecer subsídios para o gerenciamento ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Aquidauana localiza-se na Bacia do Alto Paraguai, no estado de Mato Grosso do Sul. Está delimitado pelas coordenadas geográficas 18°48'15", e 20°28'57" de latitude Sul e os meridianos de 54°55'45" e 56°59'15" a Oeste de Greenwich. Sua área é de 16.708 Km² segundo BRASIL (1970).

O estudo compreendeu as fases de levantamento bibliográfico, seleção das cartas topográficas e das imagens de satélite, ambos na escala de 1:250.000, elaboração da base cartográfica, interpretação preliminar das imagens de satélite, verificação em campo das classes mapeadas, elaboração da legenda e do mapa definitivo, e finalmente, o armazenamento, manipulação e impressão de dados no Sistema de Informações Geográficas.

Foram utilizadas as imagens do satélite Landsat 5 – TM na composição colorida 3B, 4G e 5R dos pontos/órbitas 225/73 (27/06/91), 225/74 (11/08/90), 226/73 (21/10/90) e 226/74 (21/10/90).

A compilação das bases cartográficas foram elaboradas em papel poliéster, coladas sobre as cartas topográficas, onde foram demarcadas todas as informações geográficas necessárias. As cartas topográficas utilizadas foram SE-21-ZA (Porto Rolon), SE-21-ZB (Coxim), SE-21-ZC (Rio Aquidauana), SE-21-ZD (Camapuã), SF-21-XA (Aquidauana) e SF-21-XB (Campo Grande).

A interpretação visual das imagens foi baseada em Pereira et al (1988), considerando os atributos espectrais e espaciais. Quanto aos atributos espectrais foram analisados os elementos de interpretação: textura e cor. Quanto aos atributos espaciais foram considerados a forma e localização dos alvos, procurando demarcar o maior número possível de classes homogêneas.

Inicialmente efetuou-se a interpretação preliminar das imagens, em seguida foram realizados trabalhos de campo (junho, setembro e novembro/93) nas principais vias de acesso e em algumas áreas de dúvidas, fora das estradas oficiais, tendo como objetivo averiguar os padrões identificados nas imagens.

Ao se concluir esta fase elaborou-se a legenda definitiva e o mapa de Uso da Terra. Em seguida, as bases cartográficas existentes e as informações obtidas através de interpretação visual foram inseridas via mesa digitalizadora, no SIG, para posterior manipulação.

Concluída essa etapa, o mapa temático foi rasterizado, ou seja, executou-se a função para converter os dados vetoriais em varredura. As informações temáticas poligonais foram transformadas em imagens temáticas rasterizadas. Cada imagem foi criada com resolução espacial temática de 150 metros no terreno.

Estes procedimentos são necessários para executar a função cálculo da área, utilizando-se do módulo manipulação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foram identificadas nas imagens duas grandes classes: Área natural e Área Antrópica. Após análise detalhada, discussões e trabalhos de campo, definiu-se pela separação e mapeamento de 4 classes temáticas a saber: **1. Área Natural, 2. Pasto Cultivado, 3. Área Agrícola e 4. Área Urbana.** Na Tabela 1, observam-se as informações referentes as classes mapeadas.

A área total do município de Aquidauana calculada no Sistema foi de 14.855 Km², não coincidindo com a área

citada no memorial descritivo do município que é de 16.708 Km², esta diferença poderá estar associada ao desmembramento do município de Anastácio e posteriormente ao desmembramento do município de Dois Irmãos do Buriti. Estas áreas desmembradas não foram ainda medidas pelo TERRASUL. Sugere-se que posteriormente realizem mapeamentos precisos das áreas, tanto do município de Aquidauana, como dos municípios circunvizinhos.

TABELA 1. Área em Km², em ha e participação relativa (%) dos temas mapeados.

TEMA MAPEÁDO	km²	ha	%
Área do município	14.855	1.485.526	100,00
Área natural	13.135	1.313.519	88,42
Pasto cultivado	1.685	168.495	11,34
Área urbana	18	1.813	0,12
Área agrícola	17	1.699	0,12

I- Área Natural

Classe Temática Área Natural

Na classe área natural, foram consideradas aquelas regiões em que não houve a substituição da vegetação nativa por culturas ou pastagens. Estão incluídas, porém de forma agregada, as matas (semidecíduas e ciliar), as cordilheiras no Pantanal acima do rio Negro (com cerradão e cerrado), o cerradão, o cerrado, o campo cerrado, o campo de gramíneas, e os corpos d'água (baías, vazantes e brejos (do rio Taboco e do rio Negro)), ocupando 88,42% da área do município.

As cordilheiras são elevações no terreno variando de um a dois metros com alguns quilômetros de extensão, e nela aparecem árvores relativamente altas. A superfície mais baixa é coberta geralmente por gramíneas.

A região da classe área Natural é ocupada por grandes fazendas de criação extensiva de bovinos para corte (cria e recria). Geralmente, os pecuaristas que não possuem terras na parte serrana, vendem seu produto para invernistas do planalto ou de outras regiões do país.

Grande parte desta vegetação na região serrana já se encontra bastante alterada, tanto pela derrubada das matas em áreas que vão sendo sistematicamente incorporadas às atividades pastoris, quanto pelas madeireiras e carvoarias.

A planície pantaneira, durante suas grandes enchentes não se apresenta totalmente coberta pelas águas e também não se

transforma num gigantesco atoleiro. A área alagável situa-se entre as drenagens dos três rios (Aquidauana, Negro e Taboco) que cortam o município. Nessa planície há grande quantidade de corpos d'água, denominadas regionalmente por "vazantes", "corixos" e "baías" de ciclo permanente e temporários.

Durante as enchentes muitas baías extravasam e ligam-se com outras, através de cursos d'água periódicos, que podem chegar a ter vários quilômetros de extensão. Tais cursos d'água são denominados vazantes, se porém a ligação for permanente passam a chamar-se "corixos".

As áreas naturais apresentaram formas, cores e texturas diferentes. Em alguns casos, no planalto, apareceram com formas geométricas definidas na cor verde escuro, sempre localizadas entre pastos cultivados.

II -Área Antrópica

Na classe área antrópica, foram consideradas aquelas regiões alteradas pela ação do homem, principalmente, substituindo a vegetação natural por áreas urbanas, culturas e pastagens cultivadas. A área total antropizada foi de 11,58%, composta, principalmente, pela mata e pelo cerrado, que compõem a parte alta do município.

Na delimitação desta classe, encontrou-se algumas dificuldades com relação ao contorno das matas ciliares, dos córregos e das reservas florestais de pequenas propriedades.

Esta unidade foi subdividida em 3 classes (área urbana, pastagem cultivada, e área agrícola), descritas a seguir:

Classe Temática Área Urbana

Formada pela cidade de Aquidauana. Esta classe ocupa 0,12% da área do município. Dentro do contexto urbano estão incluídas tanto áreas construídas como de uso misto.

Classe Temática Pasto Cultivado

As pastagens cultivadas ocupam 11,34% do município e são utilizadas para criação de bovinos de corte e, em pequena escala, para gado leiteiro. A pastagem predominante na região é do gênero *Brachiaria*, de fácil adaptação, por ser mais rústica e se recuperar rapidamente com pouca chuva, além de ser resistente ao pisoteio do gado. No planalto, o domínio é da *Brachiaria decumbens*, e no Pantanal é da *Brachiaria humidicola*. Há presença de outros tipos de pastagens como o colonião (*Panicum maximum*), onde o solo é mais fértil. Apesar desta espécie aparecer nas imagens como pequenos pontos verdes-claros, com textura lisa (aveludada), não foi

subdividida em outra classe. Essa separação poderá ser efetuada em futuros trabalhos em uma escala maior .

Esta classe foi identificada na imagem pela sua forma geométrica bem definida de cor magenta clara e escura. Algumas áreas como nos distritos de Camisão e Piraputanga apresentaram coloração magenta e pontos verdes, nestas áreas predominam pasto cultivado com a presença de algumas árvores.

Segundo técnicos da EMPAER/Aquidauana, o principal fator da ampliação da implantação de pastagem cultivada é aumentar o rebanho bovino do município.

Ressalta-se que isso nem sempre é o melhor caminho, dado que, seguindo esse raciocínio, há sempre a necessidade de se abrir novas fronteiras para tal finalidade. Portanto, há de se avaliar outras alternativas que conduzam ao desenvolvimento sustentado da região, como por exemplo. investir no aumento da produtividade.

A economia do município baseia-se na atividade de pecuária extensiva cria, recria e engorda segundo dados do IAGRO (1993), o município possui o 4º rebanho bovino do Estado.

Classe Temática Área Agrícola

Incluem-se nesta classe as culturas anuais e perenes de subsistência, ocupando uma área de 0,12%.

As áreas agrícolas identificadas nas imagens concentram-se nas aldeias indígenas Ipegue, Bananal, Água Branca, Lagoinha, Limão Verde e Córrego Seco e no colégio agrícola da Fundação Centro de Educação Rural de Aquidauana (CERA-SENAR), onde se cultivam culturas anuais como feijão, banana, mandioca e olerícolas.

Nas aldeias do Distrito de Taunay, localizado aproximadamente 47 km do centro de Aquidauana, verificou-se pouca área agrícola, plantando basicamente culturas de subsistência devido a distância e a falta de escoamento da produção excedente.

Já nas aldeias do Distrito de Cipolândia, que fica aproximadamente a 25 km do centro da cidade, a área agrícola encontrada foi maior. Observou-se nestas regiões o cultivo de arroz, feijão, milho e mandioca, o excedente é vendido semanalmente pelos índios, nas feiras e nas ruas da cidade de Aquidauana.

Tanto nas aldeias do Distrito de Taunay como nas aldeias do Distrito de Cipolândia detectou-se a existência de muitas árvores frutíferas, dentre estas, a mais predominante é a mangueira, que na época da safra, tem sua produção escoada para a cidade de Campo Grande, com um preço muito abaixo do mercado.

Nas imagens utilizadas estas feições se apresentaram com cores verde claro e magenta, apresentando formas irregulares. Essa

característica é devido a quantidade de pés de manga e outras árvores frutíferas.

As áreas das aldeias foram delimitadas no mapa segundo as cartas topográficas do DSG.

O produto agrícola da Fundação CERA-SENAR é somente para consumo interno da escola, vendendo alguns produtos excedentes na época da safra.

Existem outras áreas agrícolas nos Distritos de Cipôlandia, Camisão e Piraputanga, mas não foi possível mapeá-las através das imagens, pois estas áreas estão distribuídas em pequenas propriedades de um a dois hectares.

Segundo dados do IBGE, em 1990 a área agrícola estimada foi de 1.800 ha e em 1993 estimou-se em 2.020 ha. Os produtos são plantados nas chácaras dos distritos e das aldeias indígenas, sendo basicamente de subsistência. Os principais produtos plantados são: arroz de sequeiro, milho 1ª safra, feijão 2ª safra e mandioca.

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A área Natural do município estudado representa 88,42% do seu território.

A terra é utilizada predominantemente para a pecuária de corte, sendo que o uso é mais intenso na região serrana, do que na região da planície pantaneira.

Grande parte da vegetação natural na região serrana já se encontra alterada, tanto pela derrubada das matas, em áreas que vão sendo sistematicamente incorporadas às atividades pastoris, quanto pelas madeireiras e carvoarias.

A principal pastagem plantada no planalto é a *Brachiaria decumbens*, e no Pantanal é a *Brachiaria humidicola*.

A agricultura é desenvolvida em chácaras e nas aldeias indígenas, sendo basicamente de subsistência. Os principais produtos plantados são: arroz de sequeiro, milho, feijão e mandioca.

A área agrícola mapeada foi de 1.700 ha, não coincidindo com os dados fornecidos pelo IBGE no ano de 1990, que é de 1.800 ha. A área agrícola fornecida pelo IBGE é a somatória de áreas de agricultura de pequenas propriedades e a relação de financiamentos para alguns agricultores através do Banco do Brasil. No entanto, esta diferença não é expressiva.

A escala utilizada permite o mapeamento e quantificação do uso da terra em uma determinada época. Não permite, entretanto, detalhamento preciso das pequenas propriedades onde se concentram as áreas agrícolas.

A pecuária do município de Aquidauana tende cada vez mais a se desenvolver, com isso toma-se necessário a realização de novos mapeamentos relacionados ao uso da terra, associando-os com os tipos de solos da região.

O uso do Sistema de Informações Geográficas (SIG) permite a quantificação de cada classe mapeada, facilitando a análise detalhada da forma de ocupação e uso da terra no município.

Devido aos problemas de quantificação da área do município estudado, sugere-se que posteriormente realizem mapeamentos precisos, tanto do município de Aquidauana, como dos municípios circunvizinhos.

As informações geradas podem ser usadas para subsidiar planos de desenvolvimento sustentável da região.

Para futuros trabalhos relacionados ao uso da terra, principalmente área agrícola do município, far-se-á necessário o uso de imagens de datas diferentes no mesmo ano para se obter um mapeamento mais detalhado, utilizando-se de uma escala maior, como por exemplo, as escalas de 1:100.000 ou 1:50.000.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIMA, L.I.A.; OLIVEIRA, L.G.; BARROS, L.T.L.P.; SIFUENTES, D.V; MADRUGA, L.C; PAIVA, M.C.; ROSS, J.L.C. Estudos da vegetação natural/ Uso do solo como subsídio ao zoneamento sócio-econômico no município de Jauru/MT In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 7., 1993, Curitiba: **Anais**. São José dos Campos, SP: INPE, 1993. p.6-14.

LIMA, J.D.; LIMA, S.C. Mapeamento da cobertura vegetal e do uso antrópico na região do Triângulo Mineiro (MG), através de imagens TM/Landsat. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 7., 1993, Curitiba: **Anais**. São José dos Campos, SP: INPE, 1993. p.162-170.

MATO GROSSO DO SUL. GOVERNO. **Estudos integrados do potencial de recursos naturais do Estado de Mato Grosso do Sul**. (solos). Campo Grande, MS: SEPLAN-MS/FIPLAN-MS. 1989.38p.

BRASIL. Ministério do Interior. **Relatório preliminar de desenvolvimento integrado do município de Aquidauana - MT.** Cuiabá, 1970. 17p.

PEREIRA, M.N.; NOVO, E.M.L. DE M.; KURKDJIAN, M. DE L.N. DE O.; D'ALGE, J.C.L.; FLOREZANO, T.G. **Atualização do uso da terra no município de São José dos Campos através de dados de sensoriamento remoto.**, São José do Campos: INPE, 1988. 118p. (INPE – 4479 - RPE/562).

RUSSI, G.C. **Subsídios para o estudo de uma região.** Aquidauana. Aquidauana, MS: UFMT, 1975. 23p.

SANT'ANNA NETO, J.L. O caráter transicional do clima e a diversidade da paisagem natural na região de Aquidauana. In: SEMANA DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS, 1993, Aquidauana. **Anais.** Aquidauana, MS: UFMS/CEUC, 1993. p.118-128.