

PANTANAL MATO-GROSSENSE: Compartimentação Morfológica*

RONALDO RAMALHO

CPRM - Rio de Janeiro

RESUMO - O presente mapeamento foi elaborado a partir da interpretação de imagens "LANDSAT" em escala 1:1.000.000, obtidos no ano de 1973, utilizando-se principalmente os canais 5 e 7. O escopo principal deste trabalho foi caracterizar as diversas unidades morfológicas, existentes na depressão do rio Paraguai.

Cinco grandes compartimentos de relevo puderam ser observados dentro da área mapeada: 1) a planície do Paraguai-Guaporé; 2) os planaltos sedimentares dos Parecis e do Maracaju; 3) as estruturas dobradas da serra das Araras e da serra Azul; 4) o planalto da Bodoquena; 5) os relevos residuais.

A planície do Pantanal é uma região de características extremamente peculiares, definindo uma paisagem própria. A planície compõe-se pelas baixadas dos rios Guaporé e Paraguai e por áreas rebaixadas por processos de pediplanação. Os sedimentos aluviais dispõem-se em 5 níveis de terraços e o pediplano apresenta 2 tipos fundamentais: um coluvial e outro de erosão, havendo entre eles tipos intermediários. Os planaltos dos Parecis e do Maracaju são formados em rochas sedimentares com predominância de arenitos e basaltos e apresentam-se como extensos platôs cuestiformes. As estruturas dobradas da serra Azul e da serra das Araras formam extensas cristas que se alternam com vales largos e profundos. O planalto da Bodoquena constitui um extenso espigão tabular de direção N/S. Os relevos residuais são relevos isolados de formas e constituição diversas.

Introdução

A depressão do rio Paraguai ou Pantanal mato-grossense apresenta-se como uma das mais vastas planícies de inundação do território brasileiro e mesmo, uma das maiores planícies de nível de base interior do globo. Sua extensão é de cerca de 120.000 km² e extravasa as fronteiras

*Veja anexo: Mapa N^o 9

do Brasil, atingindo partes da Bolívia e do Paraguai. A planície do Pantanal correspondente à continuação das planuras chaco-pampeanas que formam as planícies sul-americanas.

A depressão do rio Paraguai tem suas origens relacionadas aos levantamentos epirogênicos pós-cretáceos responsáveis pela formação dos planaltos mato-grossenses e aos processos posteriores de desnudação dos blocos soerguidos com o conseqüente entalhamento das regiões deprimidas.

Supõem-se que os movimentos tectônicos quaternários acentuaram o abatimento da região colocando o embasamento cristalino abaixo do nível do mar, apesar da área estar situada acerca de 2.500.000 km da costa. As sondagens efetuadas na região, indicaram espessura de mais de 500 m de sedimentos, sem atingir este embasamento.

A planície do Paraguai acha-se embutida em um vasto anfiteatro, circundado, a leste, pelas escarpas da serra do Maracaju, a norte, pelas escarpas dos Parecis e a oeste, pelas serranias de Sunsas e pelos platôs do sistema de Santiago, situação esta caracterizada por Francis Ruellan como uma larga "boutonnière".

A planície do Pantanal é uma região de características extremamente peculiares, definindo uma paisagem própria. A superfície não é uniforme como se poderia supor, havendo uma sucessão de áreas planas com trechos ondulados e inúmeros morros, tipo inselbergs. A drenagem, ainda em processo de organização, é bastante particular, sendo caracterizada por um padrão labirintiforme com canais anastomosados, grande quantidade de lagos de barragem e de meandros. Certos níveis de terraços apresentam lagos arredondados chamados de "baías", interligados, nas épocas das cheias, por canais conhecidos por "corixos". Entre as "baías" elevam-se pequenas ondulações, semelhantes a dunas já fixadas: as "cordilheiras".

A planície do Pantanal não é totalmente inundável; mesmo em épocas de cheias restam trechos a salvo das águas. Em contrapartida existem áreas que ficam encharcadas praticamente o ano todo. O que existe na realidade são vários "pantanais" mais ou menos independentes e que ocupam, grosso modo, as áreas mais baixas de altitude inferior a 110 m a.n.m.

Descrição das Unidades:

Na área do Pantanal Norte observam-se cinco grandes compartimentos morfológicos:

- 1 - A planície do Paraguai-Guaporé
- 2 - Os planaltos sedimentares dos Parecis e do Maracaju
- 3 - As estruturas dobradas da serra das Araras e da serra Azul
- 4 - O planalto da Bodoquena
- 5 - Os relevos residuais

1) A planície compõe-se pelas baixadas do rio Guaporé, do rio Paraguai e dos afluentes principais deste, o Cuiabá, o Corrente, o Miranda e o Taquari. Estruturalmente ocupa as áreas de subsidências e o núcleo do geossinclíneo paraguaio.

A planície é composta de vários níveis de terraços que se sobrepõem e que são o resultado do último ciclo erosivo que rebaixou a região e possui áreas de sedimentação fluvial e áreas de pedimentação. Os sedimentos fluviais dispõem-se em 5 níveis de terraços: T_0 , T_1 , T_2 , T_3 e T_4 correspondendo o último nível a um terraço praticamente sem cobertura aluvial, formado sobre rochas do embasamento. O pediplano apresenta-se em dois tipos fundamentais: um coluvial e outro rochoso com esparsos trechos de cobertura coluvial, subdividindo-se estes em diversos tipos intermediários.

A planície fluvial é assim composta:

T_0 - são áreas pantanosas, de escoamento difícil, situadas geralmente a curta distância dos rios mais importantes. Recebem pequenos rios mas não são atravessadas, com exceção daquela situada nas cabeceiras do rio Guaporé, por nenhum rio que possa facilitar o escoamento. Resultam provavelmente da barragem formada por diques marginais. Em alguns casos, estão situadas nos vértices de confluência dos rios.

T_1 - é o terraço atual que bordeja quase todos os rios. Há aí um remanejamento constante de sedimentos. A drenagem é de padrão labirintiforme e há grande quantidade de lagos de barragem e de meandros abandonados. Os maiores lagos da área estão associados a este terraço. Os sedimentos são de natureza argilo/arenosa.

T_2 - é o terraço de nível um pouco mais elevado que o T_1 . É composto de sedimentos arenosos e argilosos. É inundável em épocas de cheias ficando com áreas encharcadas grande parte do ano. Possui vários subníveis e diferentes características fisionômicas, mas esta diferenciação só poderá ser feita através de um estudo de detalhe.

T_3 - corresponde aos lençóis aluviais de espraiamento que sob a forma de enormes leques aluviais se espraiam dos sopés das serras até se confundir com os terraços T_2 . Estes leques acompanham os grandes rios que descem do planalto do Maracáju como o Corrente e o Taquari. O material que compõe o T_3 é areno/argiloso, talvez um pouco mais grosseiro daquele que constitui o T_2 . Sua característica principal é a drenagem anastomosada em complexos feixes e a superfície pontilhada de "baías". Este terraço só é inundável em épocas de cheias e tanto pode receber águas dos rios que o formam como ser recoberto pelas águas de espraiamento do rio Paraguai. A vegetação que o cobre é bem característica, diferenciando-se a que recobre as cordilheiras daquela que vinga nas veredas ou nos canais de drenagem.

T_4 - são os terraços elevados. Correspondem a um baixo nível de colinas esculpidas em rochas do embasamento. Nem sempre possuem cobertura

tura aluvial no topo, sendo comum o afloramento da própria rocha. Possuem contornos muito recortados e vertentes fortes. É comum apresentarem no topo pequenas depressões circulares. Ficam sempre a salvo das águas de inundação, mesmo nas maiores cheias. Estes terraços estão situados nas proximidades do interflúvio Paraguai/Guaporé, nas vizinhanças da serra do Aguapeí, e na bacia do rio Miranda.

O pediplano ocupa vasta área da depressão do Pantanal e funciona como elo de ligação entre a planície fluvial e os planaltos. A elaboração do pediplano se liga aos processos de denudação que fizeram recuar as escarpas dos planaltos sedimentares e que rebaixaram o assoalho cristalino então exumado. Há na área pediplanos de natureza coluvial onde se acumula o material transportado pelo escoamento e também pediplanos rochosos, nas áreas onde apenas o relevo foi rebaixado mas não houve cobertura de detritos.

O pediplano do tipo rochoso apresenta variações no seu aspecto morfológico. Existem pediplanos onde o arrasamento da área não foi total tendo permanecido cristas e pontões em relevo. Em outras áreas o arrasamento foi mais avançado formando uma superfície mais regular na qual não se sobressaem relevos residuais. Como tipo intermediário entre este último e o pediplano coluvial encontram-se áreas nas quais o arrasamento foi quase total, possibilitando até a deposição de uma fina camada de cobertura de detritos, porém não suficientemente espessa para apagar os traços da estrutura rochosa da área onde este pediplano foi elaborado. Estes traços da estrutura são evidenciados sobretudo na organização da rede de drenagem.

No vale do rio Guaporé os processos erosivos criaram uma depressão periférica fazendo recuar as escarpas dos Parecis. O extenso pediplano aí formado se estende ao longo do vale até as vizinhanças da cidade de Guajará-Mirim e é dentro do território do Guaporé que este pediplano apresenta maior espessura de detritos. Nas faldas da serra do Aguapeí, na região do interflúvio do Guaporé-Paraguai, o pediplano é principalmente rochoso e esculpido tanto em rochas do embasamento como nos metassedimentos da Unidade Aguapeí. Na área do Porto Espiridião, o pediplano ocupa o vale do alto rio Paraguai e se apresenta como um largo corredor entre as escarpas sul dos Parecis (serra de Tapirapuã e os espigões da serra das Araras). Este pediplano se estende desde as proximidades de Nortelândia até a cidade Cárceres e possui espessa camada coluvial e se encontra dissecado em interflúvios tabulares com vales em calha.

A leste da serra das Araras forma-se outro pediplano que se estende até os sopés do planalto do Maracaju e que é cortado pelo rio Cuiabá. É nas proximidades da cidade de Cuiabá que ele é mais típico. A partir do rio São Lourenço, em direção a sul, o pediplano perde a continuidade espacial para apontar em trechos isolados no piemonte oeste do planalto do Maracaju ou nos alvéolos abertos neste planalto.

A sul do rio Miranda a planície do Pantanal apresenta caracte

rísticas fisionômicas semelhantes às do pediplano de Cuiabá. Depressões e lagadiças, terraços elevados e secos em boa parte do ano, baixas colinas re tocadas em terraços e pedimentos coluviais que evoluem para pedimentos ro chosos. Este pediplano abriga as bacias dos rios Miranda e Aquidauana e possui uma topografia que se inclina de sul para norte. Na parte sul, pre domina um modelado de interflúvios tabulares rebaixados e de vales pouco a profundados, tanto nas rochas do Grupo Guiabá como nas da Formação Aquidaua na. Em direção a norte, o relevo torna-se mais arrasado e mais caracterís tico de área pediplanada. É uma topografia irregular, levemente ondulada e com frequentes afloramentos de rochas em forma de morretes ou de cristas. Nas imediações de Miranda e em algumas reentrâncias da serra da Bodoquena, o pediplano torna-se coluvial apresentando uma cobertura detrítica de compo sição areno/argilosa com frequentes níveis de cascalheiros. A norte e a nordeste de Miranda, estes pedimentos evoluem para altos terraços de abra são com pouca ou nenhuma cobertura aluvial. A área pediplanada é cortada sobretudo nas rochas do Grupo Cuiabá. Ainda nos arredores de Miranda e no vale do rio Aquidauana, as planícies aluviais se alargam e começam a apre sentar as características do pantanal. São baixos terraços aluviais de dre nagem complexa, alagados em grande parte do ano, e lençóis aluviais de es praiamento com drenagem anastomosada e com lagoas na superfície. Para sul, estas áreas aluviais têm continuidade recortando o pediplano e atingindo o sopé da serra da Bodoquena.

Todos estes pediplanos apresentam uma cobertura coluvial de a reias, siltes e argilas com níveis de cascalheiros e com trechos parcialmen te lateritizados. Na área do Guaporé, o pediplano coluvial se confunde com o nível mais alto da Formação Guaporé. Na bacia do Cuiabá e no alto Para guai ele representa o nível mais elevado da Formação Pantanal.

2) O planalto dos Parecis ocupa a porção noroeste da área e é di visor de águas das bacias do Paraguai, do Guaporé e do Amazonas. Apresen ta-se menos dissecado que o planalto do Maracaju. Possui relevo de cuesta com "front" voltado para sul. Sua morfologia é de uma extensa superfície plana e uniforme alçada acerca de 700 m. É composto de arenitos cretáceos que repousam sobre uma superfície fóssil de arenitos eo-paleozóicos e de ro chas do embasamento. No trecho onde separa a bacia Amazônica das bacias do Paraguai e do Guaporé, apresenta uma diferenciação observável na textura fo tográfica e que pode corresponder a uma provável variação litológica. No rebordo sul, trechos erodidos da cobertura cretácea deixam aflorar a super fície pré-Parecis (serra do Rio Branco e serra do Roncador). Possui em suas partes mais elevadas capeamentos detríticos-lateritizados de idade ter ciário/quaternária.

A serra de Tapirapuã representa um degrau para o planalto dos Parecis e é composta por arenitos e siltitos e por rochas basálticas. Limi ta-se por escarpas tanto com a serra dos Parecis como com o pediplano do Al to Paraguai. O topo da serra apresenta uma topografia plano-ondulada sem diferenciação morfológica entre as diversas litologias que o compõe.

A norte da serra Azul e correspondendo, grosso modo, ao inter

flúvio rio Arino-rio Teles Pires, o planalto dos Parecis descamba para as zonas mais rebaixadas e dissecadas que vão compor um pouco mais a nordeste a depressão de Paranatinga. Estas superfícies dissecadas com trechos de coberturas detríticas nos topos dos interflúvios correspondem aos limites sul do planalto Daniel e são esculpidas nos siltitos, folhelhos e arcóseos da Formação Diamantina.

O planalto do Maracaju ocupa a porção leste da área mapeada e se apresenta mais dissecado que o do Parecis. É composto por arenitos das formações Furnas, Ponta Grossa e Aquidauana e essa variada composição litológica se reflete, possivelmente, no arranjo do relevo, compondo diferentes tipos de dissecação.

Os arenitos Furnas compõem as camadas superiores formando uma superfície conservada, de cimeira. Em partes onde essa camada superior já foi desgastada pela erosão afloram os arenitos Aquidauana constituindo extensos patamares de planalto, como na região de Poxoréu.

Em zonas onde a erosão escavou o suficiente para retirar as formações superiores afloram os arenitos Ponta Grossa, constituindo alvéolos ou depressões no rebordo do planalto, como no caso da depressão de Rondonópolis, na alta bacia do São Lourenço.

Vários tipos de dissecação são observados em áreas onde as superfícies são muito erodidas. Algumas áreas são dissecadas em interflúvios tabulares ravinados; em outras áreas a dissecação em ravinas, multo evoluídas já não permite a conservação dos topos tabulares dos interflúvios. Com exceção das áreas dissecadas em morros testemunhos, todas as outras podem estar relacionadas aos arenitos das formações Aquidauana ou Ponta Grossa. Só o controle de campo poderá precisar o relacionamento rocha/dissecação.

A leste de Guia Lopes, elevam-se baixos platôs esculpidos nos arenitos, nos siltitos e nos diamictitos da Formação Aquidauana e nos arenitos da Formação Serra Geral. Estes patamares são as primeiras elevações da serra do Maracaju, na parte sul, localmente denominada de serra de Aquidauana.

3) As estruturas dobradas da serra das Araras e da serra Azul dispõem-se em forma de largo arco transversal, que partindo das proximidades da fronteira com a Bolívia atravessa a parte norte da área em direção geral nordeste e depois, na bacia do rio Arinos, inflete para leste indo atingir a bacia do rio Araguaia. Na metade sul, estas estruturas separam as bacias do Paraguai e do Cuiabá e no segmento oeste/leste divide as águas do Cuiabá da dos rios da bacia Amazônica. A serra das Araras e serra Azul são compostas por calcários e quartzitos da Formação Raizama e morfologicamente apresentam-se como extensas cristas que se alternam com vales largos e profundos de abas pedimentadas. A drenagem toma um padrão em baioneta e são frequentes os boqueirões cortando as estruturas.

4) A serra da Bodoquena é a feição de relevo que maior destaque assume na área sul do Pantanal. Este planalto apresenta-se como um longo e

estreito espigão de topo tabular estendendo-se desde as nascentes do rio A pa às proximidades da foz do rio Aquidauana. A sua largura máxima é de 40 km na latitude da cidade de Bonito.

A serra da Bodoquena é litologicamente constituída por para conglomerados da Formação Puga, encontrados na base da serra, seguidos por uma sequência clástico-carbonática atribuída à Formação Cerradinho, e, no topo, pelos calcários e dolomitos da Formação Bocaina, sendo esta última responsável pela forma tabular da serra. O corpo principal da serra da Bo doquena corresponde a uma sinclinal suspensa e já bastante dissecada, cujo eixo estaria localizado, grosseiramente, na linha dos altos vales dos rios Perdido e Salobro. A leste dessa linha, a aba da sinclinal é afetada por uma série de falhas que mascaram a forma de sinclinal suspensa, pois, se do lado oeste a linha de escarpas frontais é bem característica, do lado leste estas escarpas se formam apenas onde o eixo da sinclinal se distan cia do feixe de falhas, como a sudoeste de Bonito. No "front" oeste, a es carpa da Bodoquena passa, através de uma série de esporões e de cristas es culpadas em xistos e em quartzitos, para a depressão do rio Paraguai, re presentada localmente pelo pediplano que abriga o pantanal do rio Nabile que.

Na parte sul da serra da Bodoquena, em área constituída em ro chas do Complexo Basal, os esporões da serra justapõem-se a inúmeras cris tas e morros residuais formando um relevo fortemente dissecado, no qual os processos de pediplanação não atuaram com a mesma intensidade observada no piemonte norte.

O topo da serra da Bodoquena é uma superfície estrutural ta lhada em calcários e em dolomitos e alçada a 700 metros de altitude na sua extremidade norte. O seu relevo é suavemente ondulado e apresenta na área dos calcários um carste superficial composto principalmente por dolinas. Não há indícios de coberturas de capas lateríticas, nem de depósitos detrí ticos importantes na superfície da serra.

O "front" leste da serra da Bodoquena é marcado por uma série de dobras e falhas. Estas últimas resultam em uma sucessão de cristas lon gitudinais e paralelas, entremeadas de amplos vales pedimentados. Estas cristas têm continuidade morfológica nos quartzitos e nos metaarenitos do Grupo Cuiabá, sendo porém mais rebaixadas nestas últimas rochas. Os fei xes de cristas são mais frequentes nas bacias dos rios Salobro e do Peixe. Em direção ao norte as cristas vão perdendo gradativamente a altitude até se confundirem com a depressão do rio Miranda.

5) Os relevos residuais são relevos esparsos em forma de platôs, cristas ou morros isolados disseminados na depressão. São constituídos em rochas diversas sendo os platôs tabulares formados geralmente nos metasse dimentos da Unidade Aguapeí. Alguns deles possuem extensos topos planos com fina camada de laterita na superfície e alcançam altitudes de até 1.000 metros, como a serra do Aguapeí.

Na região de Corumbá, eleva-se o maciço do Urucum que é cons

tituído de xistos, quartzitos e itabiritos. Este maciço constitui um agrupamento de morros de topo convexo dos quais o mais importante dá o nome ao conjunto. Entremeadado por entre os morros desenvolve-se um pediplano.

Na parte sul da área encontram-se outros conjuntos de inselbergs ou pontões isolados porém de altitudes e área mais reduzidas que as do maciço do Urucum ou do que as dos platôs do noroeste.

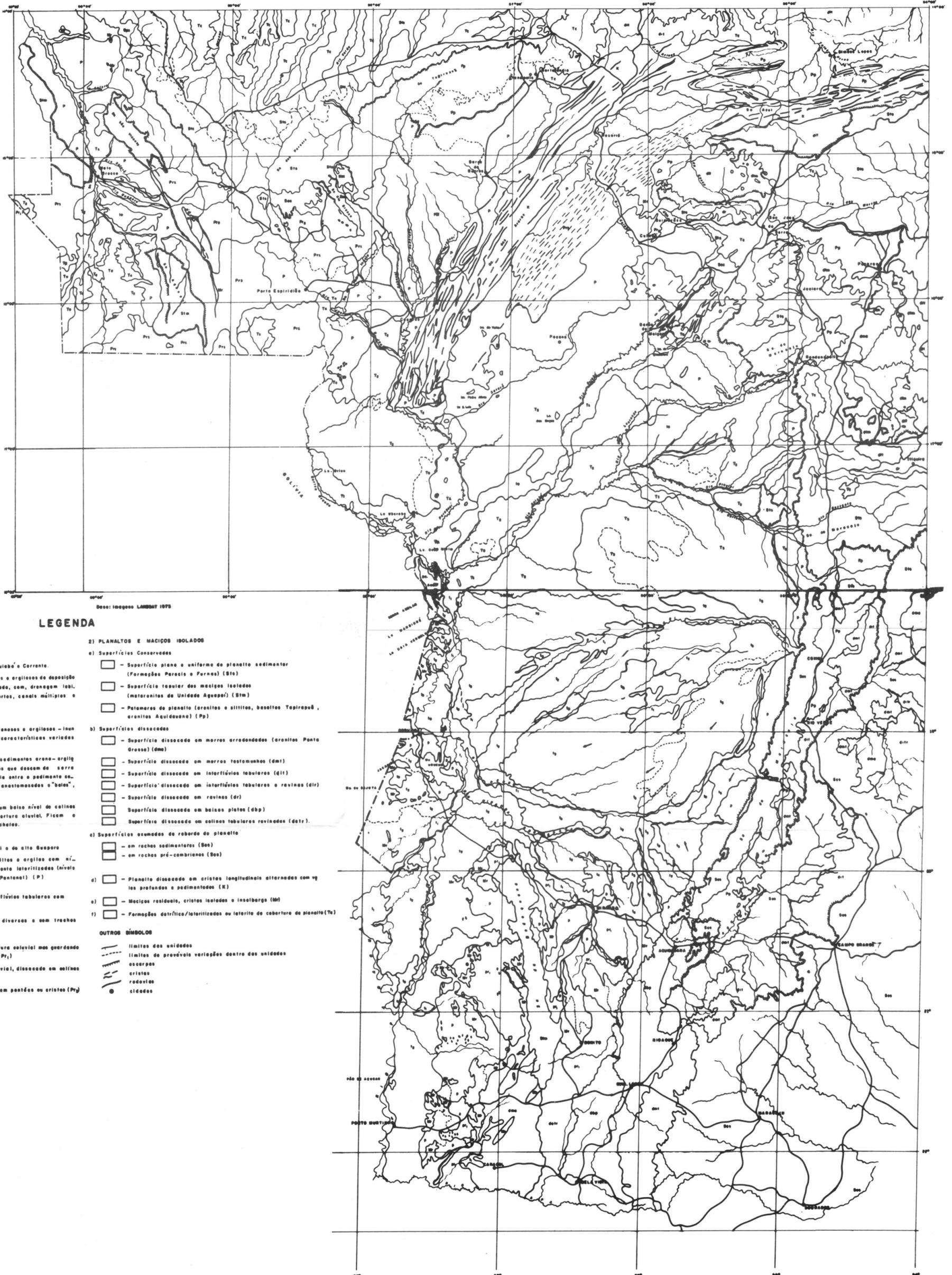
Bibliografia

- (1) AB'SABER, A.N. - O Planalto dos Parecis, na região de Diamantino (Mato Grosso). B. Paulista Geogr., São Paulo, nº 17: 63-79, jul. 1954.
- (2) AB'SABER, A.N. - Regiões de circundesnudação pós-cretáceas, no Planalto Brasileiro. B. Paulista de Geogr., n. 1, 3-21, mar. 1949.
- (3) RUELLAN, F. - Les surfaces d'érosion de la région sud-orientale du Plateau central brésilien - C. Rendus do Congr. Intern. de Geografia (Lisboa). Tomo II, 659-673, 1950.
- (4) ALMEIDA, F.F.M. - Geologia do Centro-Oeste Mato-grossense. B. DGM, Rio de Janeiro - nº 125, 1964.
- (5) ALMEIDA, F.F.M. - Geossinclínio Paraguai in: Semana de Debates Geológicos, 1, Centro Acad. Est. Geol., Porto Alegre, RS. (Conferência). p. 87-101, 1965.
- (6) CORREA, J.A. et alii - Projeto Bodoquena - Rel. Final - CPRM/DNPM. Rel. inéd. (s. ident.). Goiânia, 1976.
- (7) FIGUEIREDO, A.J. de A. et alii - Projeto Alto-Guaporé - Rel. Final. DNPM/CPRM. (rel. s. ident.). Goiânia - 1974.
- (8) GUIMARÃES, G. et Z.F.G. - Projeto Cuiabá - Rel. Final - DNPM. rel. inéd. (s. ident.). Cuiabá, 1970.
- (9) LOGUERCIO, S.O.C. e ORLÂNDI FILHO, V. - Interpretação de imagens de ERTS-1 na região centro-sul de Mato Grosso. Anais do XXVIII Congresso Bras. Geol. 6 v, v. 4, p. 321-338, Porto Alegre, 1974.
- (10) NOGUEIRA, V.Z. et alii - Projeto Bonito-Aquidauana - Rel. Final. CPRM/DNPM. Rel. inéd. (s. ident.). Goiânia, 1978.
- (11) RIBEIRO FILHO, W. et alii - Projeto Serra Azul - Rel. Final. DNPM/CPRM. Rel. inéd. (s. ident.). Goiânia, 1975.

MAPA Nº 9

PANTANAL MATOGROSSENSE - ESBOÇO GEOMORFOLÓGICO

PANTANAL MATOGROSSENSE
ESBOÇO GEOMORFOLÓGICO



Desenhos LAMBERT 1970

LEGENDA

1) PLANÍCIES

a) Formações aluviais

Beleças dos rios Guaporé, Paraguai, Cubatã e Correntes.

- - Terraço atual (T1) - sedimentos arenosos e argilosos de deposição holocênica - áreas permanentemente alagadas, com drenagem labiríntica, inúmeros meandros, braços mortos, canais múltiplos e lagoas.
- - áreas pantanosas, (T0)
- - Terraço sub-atual (T2) - sedimentos arenosos e argilosos - inundável em boa parte de ano - apresenta características variadas e possivelmente possui níveis diversos.
- - lãgal de aprazimento aluvial (T3) - sedimentos areno-argilosos - gênese ligada à dinâmica dos rios que descem de Serra do Maracaju. É uma forma intermediária entre o pedimento aluvial e o terraço (T2). Possui canais anastomosados e "beles", na superfície.
- - Terraços elevados correspondentes a um baixo nível de colinas (T4). Possuem pouca ou nenhuma cobertura aluvial. Ficam a salvo das águas mesmo em época de cheias.

b) Formações colúvia/aluvial

- - Pediplanos de Cubatã, do alto Paraguai e do alto Guaporé
- - pedimentos colúvia/aluvial-areias, siltes e argilas com níveis de cascalheiras e zonas paralelamente laterizadas (níveis mais altos das Formações Guaporé e Pantanal) (P)
- - Pedimento colúvia dissecado em interflúvios tabulares com vales em caixas (P1)
- - pedimento rochoso, talhado em rochas diversas e com traços esparsos de cobertura colúvia:
- - Pedimento rochoso com excessiva cobertura colúvia mas guardando traços de embasamento na drenagem (Pr1)
- - Pedimento rochoso com cobertura colúvia, dissecado em colinas arredondadas (Pr2)
- - Pedimento rochoso com afloramentos em pontões ou cristas (Pr3)

2) PLANALTOS E MACIÇOS ISOLADOS

a) Superfícies Conservadas

- - Superfície plana e uniforme do planalto sedimentar (Formações Paracá e Farnas) (St)
- - Superfície regular dos maciços isolados (matronitas da Unidade Aguapeí) (Stm)
- - Planaltos de planalto (arenitas e siltes, basaltos Tapiraçu, arenitas Aquidauana) (Pp)

b) Superfícies dissecadas

- - Superfície dissecada em morros arredondados (arenitas Ponta Grossa) (dm)
- - Superfície dissecada em morros testamunhos (dm1)
- - Superfície dissecada em interflúvios tabulares (dit)
- - Superfície dissecada em interflúvios tabulares e ravinas (dir)
- - Superfície dissecada em ravinas (dr)
- - Superfície dissecada em baixas planas (dbp)
- - Superfície dissecada em colinas tabulares ravinações (detr)

c) Superfícies oxidadas de rebordo de planalto

- - em rochas sedimentares (Ses)
- - em rochas pré-cambrianas (Ses)

d) Planalto dissecado em cristas longitudinais alternadas com vales profundos e pedimentados (K)

e) Maciços residuais, cristas isoladas e inselbergs (M)

f) Formações detritico/laterizadas ou laterite de cobertura de planalto (Tu)

OUTROS SÍMBOLOS

- limites das unidades
- limites de prováveis variações dentro das unidades
- açorões
- cristas
- rodovias
- cidades