

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA GEOMORFOLOGIA DA ÁREA DE RONDONÓPOLIS COM FINS AO USO AGRÍCOLA DA TERRA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA



Presidente da República
José Sarney

Ministro-Chefe da Secretaria de Planejamento e Coordenação
João Batista de Abreu

Secretário-Geral
Ricardo Luís Santiago

**FUNDAÇÃO
INSTITUTO BRASILEIRO
DE GEOGRAFIA
E ESTATÍSTICA — IBGE**

Presidente
Charles Curt Mueller

Diretor-Geral
David Wu Tai

Diretor de Pesquisas e Inquéritos
Lenildo Fernandes Silva

Diretor de Geociências
Mauro Pereira de Mello

Diretor de Informática
José Sant'Anna Bevilaqua

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — IBGE
DIRETORIA DE GEOCIÊNCIAS — DGC

Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais — DERNA

CONTRIBUIÇÃO
AO ESTUDO DA
GEOMORFOLOGIA
DA ÁREA DE
RONDONÓPOLIS
COM FINS AO USO
AGRÍCOLA DA TERRA

Rio de Janeiro
1989

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — IBGE

Av. Franklin Roosevelt, 166

20021 — Rio de Janeiro, RJ — Brasil

ISBN 85-240-0201-8

© IBGE 1989

Capa:

Maria José Salles Monteiro

Contribuição ao estudo da geomorfologia da área de Rondonópolis com fins ao uso agrícola da terra / [Edna Mascarenhas Sant'Anna... et al. ; coordenação : Valter Jesus de Almeida, Wilson Duque Estrada Regis] . — Rio de Janeiro : IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1989. 84 p. : il., mapas.

Bibliografia p.
ISBN 85-240-0201-8

1. Geomorfologia — Brasil — Mato Grosso, Sudeste. 2. Solo — Uso — Brasil — Mato Grosso, Sudeste. I. Sant'Anna, Edna Mascarenhas. II. Almeida, Valter Jesus de. III. Regis, Wilson Duque Estrada. IV. IBGE. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

IBGE. Gerência de Documentação e Biblioteca CDU 551.4(817.2-12)
RJ-IBGE/89-12

Impresso no Brasil/Printed in Brazil

EQUIPE TÉCNICA:

Coordenação:

Valter Jesus de Almeida
(Geógrafo)

Wilson Duque Estrada Regis
(Geógrafo)

Autoria:

Edna Mascarenhas Sant'Anna
(Geógrafa)

Hugo Carneiro de Lima
(Geógrafo)

Iolinda Gavinho
(Meteorologista)

Maria Helena Whately
(Geógrafa)

Miguel Guimarães de Bulhões
(Geógrafo)

Valter Jesus de Almeida
(Geógrafo)

Colaboração:

Alcebiades de Souza Teixeira Filho
(Estagiário de Geografia)

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	9
1.1 – O Sudeste de Mato Grosso	9
1.2 – Quadro de Referência Teórica	10
1.3 – Diretrizes Metodológicas para o Levantamento Ambiental do Sudeste de Mato Grosso	11
2 – GEOLOGIA	13
2.1 – Apresentação	13
2.2 – Estratigrafia	14
2.2.1 – Pré-Cambriano	14
2.2.1.1 – Grupo Cuiabá	14
2.2.2 – Paleozóico	14
2.2.2.1 – Devoniano	14
2.2.2.1.1 – Formação Furnas	14
2.2.2.1.2 – Formação Ponta Grossa	15
2.2.2.2 – Permo-Carbonífero	15
2.2.2.2.1 – Formação Aquidauana	15
2.2.2.3 – Permiano	16
2.2.2.3.1 – Formação Palermo	16
2.2.2.3.2 – Formação Irati	16
2.2.2.3.3 – Formação Teresina	17
2.2.3 – Mesozóico	17
2.2.3.1 – Jurássico-Cretáceo	17
2.2.3.1.1 – Formação Botucatu	17
2.2.3.1.2 – Formação Serra Geral	18
2.2.3.2 – Terrenos Cretáceos	18
2.2.3.2.1 – Formação Bauru	18
2.2.4 – Cenozóico	19
2.2.4.1 – Terciário	19
2.2.4.1.1 – Formação Cachoeirinha	19

2.2.4.2	– Quaternário	19
2.2.4.2.1	– Formação Pantanal	19
2.2.5	– Rochas Intrusivas	19
2.2.5.1	– Rochas Intrusivas Básicas	19
2.2.5.2	– Rochas Intrusivas Alcalinas	19
2.3	– Tectônica	20
2.3.1	– Aspecto Regional	20
2.3.2	– Aspecto Locais	20
2.3.2.1	– Falhamentos	20
2.3.2.1.1	– Falha de Poxoréo	20
2.3.2.1.2	– Falha do Diamantino	20
2.3.2.1.3	– Região Falhada de General Carneiro e Barra do Garças	20
2.3.2.1.4	– Falha do Rio Correntes	21
2.3.2.2	– Arqueamentos	21
2.3.2.2.1	– Arco de Torixoreu	21
2.3.2.3	– Grabens	21
2.3.2.3.1	– Graben do Vale Rico	21
2.3.2.3.2	– Graben de Jarudore	21
2.3.2.3.3	– Graben do Tombador	21
2.3.2.4	– Domo de Araguinha	21
2.4	– Potencial Mineral	22
3	– GEOMORFOLOGIA	23
3.1	– Apresentação	23
3.2	– Unidades de Relevo	24
3.2.1	– Planalto dos Alcantilados	24
3.2.2	– Planalto do Rio das Mortes – São Jerônimo	26
3.2.3	– Pantanal	26
3.2.4	– Planalto do Rio das Garças	27
3.2.5	– Planalto do Alto Araguaia	28
4	– VEGETAÇÃO	29
5	– SOLOS	35
5.1	– Apresentação	35
5.2	– Classificação dos Solos	36
5.2.1	– Latossolo Vermelho-Amarelo	36
5.2.2	– Latossolo Vermelho-Escuro	36
5.2.3	– Areias Quartzosas	37
5.2.4	– Litossolos	37
5.2.6	– Solos Indiscriminados Concrecionários Tropicais	37

5.2.6 – Gley-Húmicos	37
5.2.7 – Podzólicos	38
5.2.8 – Laterita Hidromórfica	38
6 – BALANÇO HÍDRICO E CLIMA	39
6.1 – Apresentação	39
6.2 – Análise do Balanço Hídrico Anual	39
6.2.1 – Altura de Precipitação Pluviométrica	39
6.2.2 – Necessidade Potencial de Água	60
6.2.3 – Precipitação Efetiva	60
6.2.4 – Evapotranspiração Real	60
6.2.5 – Deficiência e Excedente Hídrico	61
6.2.6 – Ocorrência de “Veranico”	61
6.2.7 – <i>Runoff</i> – Escoamento Superficial	61
6.3 – Descrição e Análise do Balanço Hídrico Sazonal	62
6.4 – Tipologia Climática	64
6.4.1 – Tipologia climática I, baseada no Grau de Umidade (Im – Umidade Efetiva; Ia – Índice de Aridez e Ih – Umidade)	64
6.4.2 – Tipologia Climática II, baseada na Eficiência Térmica	66
6.5 – Conclusões	67
7 – REGIONALIZAÇÃO AMBIENTAL	69
7.1 – Características Gerais	69
7.2 – Critérios de Delimitação	69
7.3 – Unidades Ambientais	70
7.3.1 – Pantanal Mato-grossense	70
7.3.2 – Planalto do Rio das Mortes – São Jerônimo	71
7.3.3 – Planalto de Itiquira	71
7.3.4 – Depressão Periférica de Rondonópolis	72
7.3.4.1 – Depressão do Alto São Lourenço	72
7.3.4.2 – Depressão de Rondonópolis	73
7.3.5 – Região do Araguaia	73
7.3.5.1 – Região do Alto Araguaia	74
7.3.5.2 – Rio das Garças	74
7.3.5.3 – Araguainha	75
7.3.5.4 – Rio Diamantino	75
7.3.5.5 – Ribeirão São Domingos	75
8 – BIBLIOGRAFIA	77

RELAÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES INSERIDAS EM BOLSA, ANEXA AO VOLUME

Mapas:

- 1 – Bacias hidrográficas
- 2 – Esboço da vegetação no início do Século XX
- 3 – Vegetação existente em 1977
- 4 a 10 – Mapas geológicos – geomorfológicos referentes às folhas:
 - SE.21-XB – Rondonópolis
 - SE.21-XD – Itiquira
 - SD.21-ZD – Dom Aquino
 - SE.22-VA – Alto Garças
 - SD.22-YD e SE.22-VB – Barra do Garças e Iporá
 - SE.22-VC – Alto Araguaia
 - SD.22-YC – General Carneiro
- 11 – Mapa de solos
- 12 – Estações meteorológicas selecionadas
- 13 – Precipitação (mm)
- 14 – Temperatura (°C)
- 15 – Precipitação efetiva (mm)
- 16 – Evapotranspiração potencial (mm)
- 17 – Evapotranspiração real (mm)
- 18 – Deficiência hídrica (mm)
- 19 – Excesso hídrico (mm)
- 20 – Runoff
- 21 – Índice de umidade (Ih)
- 22 – Índice de umidade efetiva (Im)
- 23 – Índice de aridez
- 24 – Tipologia climática I – umidade
- 25 – Tipologia climática II – (ET)
- 26 – Unidades ambientais

Quadro:

Unidades ambientais

1 — INTRODUÇÃO *

1.1 — O SUDESTE DE MATO GROSSO

A área em estudo localiza-se entre os paralelos 15°00' e 18°00' de latitude Sul e os meridianos 52°00' a 56°00' de longitude Oeste.

Abrange 63.367 km², compreendendo 15 municípios, pertencentes às microrregiões 336 e 337, respectivamente Rondonópolis e Poxoréo.

A área tem como paisagem dominante extensos chapadões modelados em arenitos de idade Paleozóica e Mesozóica, apresentando superfícies aplainadas de 400 a 900 metros de altitude com um clima característico quente e úmido.

A cobertura vegetal dominante é o Cerrado, verificando-se algumas manchas de mata, relacionadas à presença de solos mais férteis. Nos vales fluviais encontram-se as florestas galerias associadas à maior unidade, enquanto no topo dos chapadões predominam os cerrados denso e ralo.

Há predomínio de extensos rios obsequentes, como o São Lourenço, Itiquira, Correntes, Taquari, Piquiri, Poguba-Xoréu e Ponte de Pedra que seguem a direção NE/SW.

Apresenta um clima quente e úmido marcado por amplitude térmica anual superior a 3,5°C. A temperatura média anual é relativamente alta situando-se a 23,2°C. A região é dotada de um período seco, que vai do final do outono ao inverno, com duração de sete meses na parte Oeste e quatro meses no Leste, concentrando-se no verão o período chuvoso, sendo que a média anual da pluviosidade varia entre 1 250 a 1 600 mm.

A maior parte dos solos é resultante da decomposição dos arenitos nas chapadas e interflúvios, enquanto nos vales, entalhados pela ação fluvial, ocorrem latossolos. Nos chapadões encontram-se latossolos vermelho-amarelos, que dominam amplamente a região.

As demais ocorrências são praticamente inexpressivas, quer por sua pequena distribuição espacial, quer pelo seu baixo potencial de utilização,

* Trabalho executado de março de 1980 a maio de 1981.

correspondendo aos solos podzólicos, hidromórfico e areias quartzosas vermelho-amarelas.

No que tange ao uso da terra, há um predomínio da pecuária e das lavouras temporárias sobre as permanentes. Destacam-se as lavouras de milho, cana-de-açúcar e arroz, enquanto dentre as permanentes destaca-se a laranja.

1.2 — QUADRO DE REFERÊNCIA TEÓRICA

Partindo-se do princípio de que ocorrem vinculações entre o uso da terra e o meio físico, é importante o conhecimento perfeito do meio ambiente, em se tratando de seu uso pelo homem.

A ocupação da terra e as atividades nela desenvolvidas resultam de interações entre o homem e o meio, ou seja, topografia, solos, clima e cobertura vegetal, sendo os dois primeiros dependentes da natureza do substrato rochoso e dos processos erosivos/deposicionais, isto é, da geomorfologia. Portanto, uma caracterização geomorfológica é indispensável na avaliação e planejamento do uso da terra.

Em se tratando de um levantamento geomorfológico para fins de uso da terra, torna-se necessário ressaltar as formas de relevo existentes, bem como os processos atuantes. Os resultados devem ser apresentados de modo a atender a uma infinidade variada de usuários.

No tocante ao clima, levam-se em consideração, para a caracterização ambiental, elementos como precipitação, presença de água no solo, aspectos destrutivos da chuva, temperatura e ventos.

A variável clima é de suma importância em qualquer levantamento que se faça para fins de uso agrícola do solo, devendo ser levada em conta para um manejo ambiental adequado.

Em estudos que envolvam levantamentos ambientais, a utilização de sensores remotos como fonte de informação tem demonstrado ser de grande valia para o mapeamento do uso da terra.

Há algum tempo o homem reconhece a necessidade de incluir variáveis do meio físico em estudos voltados para o planejamento do uso agrícola da terra, mas a dificuldade tem sido na escolha das variáveis mais significativas, e como reuni-las de forma a serem realmente válidas na aplicação ao planejamento regional.

Para atingir-se tal objetivo, a abordagem de *land-system* proposta por Veatch, em 1933, atende a essas necessidades, uma vez que a mesma se propõe a fazer um levantamento integrado do meio físico.

A abordagem *land-system* corresponde à delimitação de uma área em unidades ambientais, que podem variar de dezenas a centenas de quilômetros quadrados. Cada *land-system* possui um padrão quanto à topografia, solo e vegetação. Essa associação é justificada porque a topografia e os solos são dependentes da natureza das rochas subjacentes, dos processos erosivos/deposicionais, que produziram a paisagem atual e do clima sob os quais esses processos atuaram. Os mapas produzidos a partir dessas informações definem áreas nas quais são encontradas certas combinações de forma de relevo, solos, clima e vegetação, associados.

1.3 — DIRETRIZES METODOLÓGICAS PARA O LEVANTAMENTO AMBIENTAL DO SUDESTE DE MATO GROSSO

O estudo ambiental integrado do sudeste de Mato Grosso foi dividido em seis partes. Cada uma é composta de mapas e texto explicativo, estando dividido em levantamento geológico, geomorfológico, climáticos, solos, vegetação e regionalização ambiental.

Por se tratar de uma área relativamente extensa, com 63.367 km², o uso de imagens de radar, na escala de 1:250.000 possibilitou a execução do Projeto, devido à visão de conjunto que esse sensor remoto proporciona.

O levantamento geomorfológico consiste num estudo integrado da morfologia/litologia, padrões de drenagens, processos modeladores do relevo e suas interações, objetivando uma caracterização do meio físico, que serviu de base para a delimitação das unidades ambientais.

Baseado no sistema de levantamento geomorfológico do ITC, com adaptações adequadas aos objetivos gerais do projeto, foram caracterizadas as seguintes unidades geomorfológicas: formas de origem fluvial, forma de origem estrutural e formas denudacionais.

A análise climática segue o método do balanço hídrico de Thornthwaite-Mather (1955-1957) a fim de definir e quantificar melhor as disponibilidades hídricas do solo, utilizando-se para tal dois elementos meteorológicos: temperatura e precipitação, os quais foram transformados em vários índices de importância na tipologia climática.

Com o objetivo de integrar os conhecimentos adquiridos sobre o meio físico e o uso agrícola da terra, foi necessário fazer-se uma regionalização ambiental a fim de que o planejamento possa, através das unidades ambientais, propor uso mais adequado, levando em conta a produtividade e a conservação do meio ambiente.

Baseado principalmente no levantamento geológico/geomorfológico com o auxílio dos mapas de vegetação, solos e clima, foi feita a regionalização ambiental que se constituiu na divisão do espaço em ambientes, denominados *land-system*.

A delimitação e caracterização dos ambientes é feita através das imagens de radar, na escala 1:250.000, mapa geológico do Projeto Centro Leste de Mato Grosso (Petrobrás, 1970), mapa geomorfológico, climático e de vegetação.

Apesar da utilização dessas variáveis na delimitação dos ambientes, o relevo constitui-se no elemento de maior evidência, uma vez que, a estruturação geológica e a própria compartimentação topográfica sugerem, por si só, as diversas unidades ambientais de uma determinada porção da superfície terrestre.

As unidades delimitadas tendem a possuir pequena variação interna, principalmente no que diz respeito às variáveis relacionadas ao meio físico, daí sua importância relevante para o planejamento do uso agrícola da terra.

2 — GEOLOGIA

2.1 — APRESENTAÇÃO

A área do Projeto Rondonópolis, localizada no bordo noroeste da bacia sedimentar do Paraná, é constituída por terrenos:

Pré-Cambrianos — Grupo Cuiabá; Paleozóicos: Devonianos — formações Furnas e Ponta Grossa; Permo-Carboníferos — formação Aquidauana; Permianos — formações Palermo, Irati e Teresina; Mesozóicos: Juro-Cretáceos — formações Botucatu e Serra Geral; Cretáceos — formação Bauru; e Cenozóicos: Terciários — formação Cachoeirinha e Quaternários — formação Pantanal. A maior área do Projeto é ocupada pelos terrenos Permo-Carboníferos e Devonianos.

Após longa fase erosiva do Pré-Cambriano seguiu-se, no Devoniano, transgressão marinha com deposição de sedimentos. Do Devoniano ao Permiano inferior são inexistentes dados sobre os fatos ocorridos na área. Após a fase de deposição da formação Aquidauana, a área sofreu movimento ascensional passando a ser erodida. Essa fase prolongou-se até o Permiano, quando foram depositados, sucessivamente, os sedimentos das formações Palermo, Irati e Teresina. Novo movimento ascensional, interrompendo o processo de deposição, determinou um hiato que se prolongou até o Jurássico. A partir daí tem início outro processo de sedimentação (formação Botucatu), após o qual ocorre fase tectônica com início de falhamentos importantes. Já na deposição dos basaltos da formação Serra Geral, a área estava submetida a processo erosivo, seguido por fase de sedimentação no Cretáceo (formação Bauru). A deposição Cretácea foi encerrada por fase ascensional e, a formação Cachoeirinha, depositada durante fase estável do Terciário.

Posteriormente toda a área foi soerguida sem tectonismo, passando a ser erodida ativamente.

Três tipos de estrutura são encontradas na área do Projeto Rondonópolis: arqueamentos suaves; falhamentos normais e de gravidade; e intru-

são alcalina (estrutura dômica de Araguainha). A história estrutural da área se estendeu do pré-Botucatu até o pré-Cachoeirinha. Os falhamentos normais e os arqueamentos apresentam direção geral NE-SO. Os falhamentos de gravidade e fraturas apresentam três direções: NE-SO, E-O, N-S, sendo que os falhamentos com direção NE-SO são os mais frequentes e apresentam maior extensão e maior rejeito.

2.2 — ESTRATIGRAFIA

2.2.1 — Pré-Cambriano

2.2.1.1 — Grupo Cuiabá

Estende-se, como uma franja, ocupando a parte oeste do Projeto, limitando-se com os terrenos Quaternários (Complexo do Pantanal) a leste, e Devonianos (formação Furnas), a oeste. Ocorre, ainda, na área do Pantanal, circundando terrenos Devonianos (formação Furnas). Esse Grupo constitui-se de quartzitos de grãos grosseiros, por vezes conglomeráticos. Em certos locais apresentam matriz areno-siltico-argilosa. Ocorrem, ainda, filitos ardosianos, metagrauvacas e metarcósios. Da base para o topo:

Sericita-xistos — são rochas filitosas amarelas ou cinza-amareladas; filitos e filitos ardosianos apresentam coloração verde quando inalterados e vermelha quando alterados. Normalmente contêm glóbulos de limonita acusando a alteração da pirita; metagrauvacas, metarcósios e quartzitos.

Presume-se que essa sedimentação de ambiente marinho, mares epicontinentais pouco profundos, tenha ocorrido durante época de clima bastante frio por não favorecer a deposição de calcário.

2.2.2 — Paleozóico

2.2.2.1 — Devoniano

É representado por duas formações: formação Furnas (Df) e formação Ponta Grossa (Dpg).

2.2.2.1.1 — Formação Furnas

Os terrenos da formação Furnas ocupam uma faixa que se estende desde o norte até o sul, a oeste do Projeto, formando parte das Serras de São Jerônimo e dos Coroados (ou São Lourenço) estendendo-se até Rondonópolis e Jaciara. Ocorrem, ainda, na área do Pantanal como uma "ilha" circundada por terrenos do Grupo Cuiabá. A leste afloram na região de Barra do Garças e de General Carneiro; na margem esquerda do Rio Araguaia; ao sul de Torixoreu; fazem parte, também, do domo de Araguainha.

Essa formação possui as mesmas características em toda a área do Projeto, sendo constituída por sedimentos predominantemente arenosos, avermelhados e esbranquiçados, com níveis de conglomerados e siltitos argilosos. O conglomerado apresenta-se fino com seixos de quartzo angulosos e matriz arenítica grosseira e arenitos amarelados, grãos de fino a grosseiros, subangulares, pouco argilosos; siltitos amarelados e avermelhados fino a médio, bem classificados.

Em alguns locais essa litologia aparece silicificada.

Inicialmente, considerada de origem marinha costeira; a partir de 1965, de origem continental-fluvial.

A climatologia envolvida na formação Furnas é muito complexa não permitindo, assim, melhor conhecimento dos fenômenos ocorridos nesses sedimentos.

2.2.2.1.2 – Formação Ponta Grossa

Esses terrenos ocorrem nos municípios de Dom Aquino e Jaciara, a noroeste; afloram na parte sul do município de Poxoréo; a leste e ao sul do município de Rondonópolis; e no extremo oeste do município de Guiratinga. Essas áreas constituem a maior concentração desse terreno.

Ocorrem, formando mancha bastante ampla no alto curso dos rios Sangradouro Grande, Sangradourozinho, ribeirão das Almas e ribeirão Sapé, afluentes do rio das Mortes, estendendo-se numa faixa estreita, de sentido geral SO-NE, até próximo ao córrego Samambaia. Outra mancha ao norte de General Carneiro e no extremo leste, entre o baixo curso dos rios das Garças e Araguaia; aparecem, ainda, pouco mais para sudoeste na margem esquerda do baixo curso do rio Diamantino e em grande área a sudoeste da localidade de Torixoreu; mais ao sul vão constituir um dos “anéis” da estrutura dômica de Araguaína.

A formação Ponta Grossa, considerada de deposição marinha, constitui-se de sedimentos finos, de cor originalmente cinza a cinza-esverdeado, formando freqüentemente uma espessa capa laterítica. Constituem-se de: folhelhos cinza-esverdeados; siltitos cinza e cinza-esverdeados, argilosos e algumas vezes arenosos; arenitos cinza-esverdeados, esbranquiçados, amarelados, de grãos bem classificados, de finos a muito finos, muito argilosos.

2.2.2.2 – *Permo-Carbonífero*

2.2.2.2.1 – Formação Aquidauana (Pca)

Essa formação ocupa a maior área do Projeto. A partir do extremo noroeste (município de Dom Aquino) se prolonga, numa direção geral NO-SE, até a falha Morro Vermelho (município de Poxoréo), daí inflitando para nordeste ao longo da falha de Poxoréo. Para o sul ocorre de maneira descontínua entre os municípios de Poxoréo e Rondonópolis.

Desses municípios para leste ocupa área praticamente contínua, sendo interrompida, em certos locais, por terrenos mais recentes. A leste do Projeto aflora na maior parte dos municípios de General Carneiro, Tesouro, Guiratinga, Torixoreu, Ponte Branca e Araguainha.

Os terrenos dessa formação, considerados como depositados em ambientes continental (fluvial, lacustre e de planícies aluviais), são constituídos predominantemente por sedimentos arenosos vermelho-arroxeados, de grande variação faciológica. Apresentam três conjuntos litológicos identificados pela predominância de litologias diversas; no conjunto inferior predominam arenitos vermelho-arroxeados, médios a grosseiros; no conjunto médio siltitos e folhelhos e arenitos finos vermelho-arroxeados finamente estratificados; e no conjunto superior voltam a predominar os arenitos regularmente classificados.

2.2.2.3 – Permiano

É representado pelas formações Palermo (Pp), Irati (Pi) e Teresina (Pt).

2.2.2.3.1 – Formação Palermo

Depositada em ambiente marinho nerítico ocorre a noroeste (município de Dom Aquino), numa estreita faixa limitada pelos sedimentos das formações Aquidauana e Botucatu, formando o rebordo da serra das Parnaíbas; em blocos falhados, a nordeste de Poxoréo; a sudeste de Pombas (nas proximidades da falha de Poxoréo); formando fímbrias ao norte e oeste de Itiquira (serra do Espigão Mestre); a noroeste de Batovi e nos rebordos da serra da Saudade, no município de Tesouro; no município de Guiratinga, formando chapadas isoladas, em grande parte recobertas por sedimentos mais recentes; e nos rebordos da serra da Estrela; ocorre, ainda, em faixas deprimidas nas proximidades do Alto Garças e Alto Araguaia.

As características desses sedimentos foram destruídas, em grande parte, pela silicificação intensa. Esse pacote de sedimentos apresenta-se bastante delgado, sendo constituído de siltitos vermelho-arroxeados, arenosos, muito silificados; sílex esbranquiçado, oolítico ou pisolítico cinza-esbranquiçado; e coquina silicificada esbranquiçada.

2.2.2.3.2 – Formação Irati

Aflora em áreas restritas de blocos falhados, com espessura delgada, ao sul da localidade de Guiratinga; aflora, ainda, nos grabens que circundam a estrutura dômica de Araguainha. Esses sedimentos foram depositados em ambiente marinho limitado, grandemente redutor o que favoreceu a preservação do alto teor de matéria orgânica. São constituídos de folhelhos cinza, cinza-escuros pouco sílticos, calcíferos, carbonosos;

calcário creme micro-cristalino com nódulos e veios de sílex; sílex oolítico cinza-escuro. A formação Irati é caracterizada pela coloração escura dos seus sedimentos.

2.2.2.3.3 – Formação Teresina

Ocorre na borda norte do vasto chapadão que se estende a oeste do Alto Araguaia até além do Alto Garças; ocorre, ainda, nos vales mais profundos que cortam esse chapadão e nos grabens que circundam o domo de Araguainha.

São sedimentos de ambiente marinho nerítico, constituídos por siltitos, arenitos finos e folhelhos cinza-esverdeados que se sucedem. Apresentam níveis ou lentes de coquina e calcário oolítico silicificado.

2.2.3 – Mesozóico

2.2.3.1 – *Jurássico-Cretáceo*

É representado pelas formações Botucatu (JKb) e Serra Geral (JKsg).

2.2.3.1.1 – Formação Botucatu

Esses sedimentos ocorrem a noroeste, no alto curso do rio São Lourenço (Poguba-Xoréu), prolongando-se de forma descontínua, num sentido geral NO-SE, até, inclusive, a serra das Parnaíbas. Aí limitam-se com terrenos Permianos e Permo-Carboníferos através de linhas de falha; ocorrem, ainda, a leste desses terrenos, ocupando uma área maior ao norte do município de Poxoréu até a localidade Alto Coité; aparecem em pequenas manchas em áreas de blocos falhados que formam os divisores do alto Coité e Córrego Poguba; na margem esquerda do rio das Garças e na serra da Saudade afloram em faixas estreitas; ocorrem na borda dos chapadões na porção central da área do Projeto; na parte sul dos municípios do Alto Garças e do Alto Araguaia; estendem-se em direção a oeste até o município de Itiquira, onde apresentam sua maior distribuição e espessura.

A formação Botucatu é constituída essencialmente de arenitos eólicos típicos. No entanto, na porção sudeste do Projeto, onde esses sedimentos apresentam maior espessura, aparecem arenitos característicos de deposição subaquosa. Os arenitos dessa formação apresentam-se: vermelho-tijolo, fino, médio, grãos subarredondados e arredondados, pouco argilosos e friáveis, quando não silicificados; róseos pintalgados de branco, grãos maiores arredondados e menores subarredondados e pouco argilosos; arroxeados, grosseiros-conglomeráticos, pouco argilosos, grãos subarredondados, friáveis.

Os sedimentos da formação Botucatu resultam de deposição eólica. Em certos locais, como no extremo sudeste do Projeto, o ambiente gerador foi subaquoso (flúvio-lacustrino).

2.2.3.1.2 – Formação Serra Geral

Esses sedimentos aparecem em áreas restritas: a noroeste, no alto São Lourenço (Poguba-Xoréu) – município de Dom Aquino; na região de Poxoréo como relevo residual; na serra da Saudade e nos rebordos norte, oeste e sudeste da serra da Estrela; a leste ocorre nos contrafortes da serra da Estrela e a oeste da falha do Diamantino. Afloram, ainda, em mancha maior, na área das nascentes do rio Itiquira; no fundo dos vales dos altos cursos do ribeirão da Laje e rio Taquari; e a nordeste e leste da localidade de Taquari.

A formação Serra Geral é constituída de basaltos cinza-escuros, de granulação fina a afanítica. Apresentam-se muito consistentes.

2.2.3.2 – *Terrenos Cretáceos*

2.2.3.2.1 – Formação Bauru (Kb)

Essa formação tem uma distribuição ampla na área do Projeto. Estende-se desde o norte do município de Dom Aquino e por toda a parte norte do município de Poxoréo. Limita-se, ao norte, com os terrenos terciários da formação Cachoeirinha e, ao sul, com os sedimentos da formação Botucatu; constitui os terrenos deprimidos situados a oeste da linha de falha de Poxoréo; ocorre numa pequena mancha a nordeste da localidade de Batovi e em pequenas manchas isoladas a nordeste de Tesouro; aflora ao sul de General Carneiro e na serra dos Índios; na porção abaixada da falha do Diamantino; ocorre ainda, na serra da Estrela e em todo o planalto de Itiquira.

Os terrenos da formação Bauru resultam de deposição continental, flúvio-lacústrica (planícies de inundação, canais e deltas fluviais). A tectônica exerceu grande influência na sua deposição.

A diversidade litológica desses terrenos é muito grande devido à influência de falhamentos contemporâneos na sua deposição.

Litologicamente esses sedimentos são compostos de: conglomerados espessos e grosseiros constituídos, principalmente, de seixos arredondados de basalto muito alterado e matriz areno-argilosa vermelha; por arenito róseo médio calcífero com intercalações de calcário arenoso e calcário branco e cristalino; arenitos róseos médios com níveis ou lentes de conglomerado apresentando-se, geralmente, muito silicificados.

Essa litologia ocorre a noroeste da falha de Poxoréo, noroeste do município de Dom Aquino e parte norte do município de Poxoréo. As demais áreas ocupadas pela formação Bauru estão constituídas por arenitos róseos médios, calcíferos com níveis de conglomerado.

2.2.4 — Cenozóico

2.2.4.1 — Terciário

2.2.4.1.1 — Formação Cachoeirinha (Tc)

A formação Cachoeirinha, aparece nos níveis topográficos mais elevados, tendo ampla distribuição no Projeto. Ocupa a parte norte do mesmo (planalto do rio das Mortes), recobre as serras de São Lourenço, Coroados e de São Jerônimo.

Além dessas áreas, terrenos da formação Cachoeirinha são encontrados nas partes elevadas das serras da Estrela, da Saudade, ao sul de Guiratinga; ao sul de General Carneiro; a noroeste de Alto Garças; em pequenas manchas a leste de Rondonópolis; no extremo sul do Projeto, município do Alto Garças, no planalto de Taquari.

Essa formação é constituída de sedimentos não consolidados areno-argilosos, vermelhos parcialmente laterizados. Localmente ocorrem: arenito amarelado, médio-grosso, argiloso e argilitos cinza-esverdeados com grãos de areia esparsos. Esses detritos areno-argilosos, foram preservados numa vasta superfície de aplainamento esculpida em clima semi-árido, durante fase estável do Terciário.

2.2.4.2 — Quaternário

2.2.4.2.1 — Formação Pantanal (Qp)

Considerada como depósito Pleistocênico, ocupa o extremo sudoeste do Projeto, limitada a leste pelos terrenos Pré-Cambrianos do Grupo Cuiabá. Esses sedimentos são produtos da erosão e sedimentação de material desagregado das encostas. Constituem depósitos aluviais, não se podendo garantir que pertençam todos ao mesmo ciclo, pois ainda se encontram em fase de deposição.

2.2.5 — Rochas Intrusivas

Constituídas pelas rochas básicas e alcalinas ocorrem em pequenas áreas do Projeto.

2.2.5.1 — Rochas Intrusivas Básicas

Essas rochas são representadas pela soleira do Alto Araguaia, parte sudeste do Projeto e por alguns diques de diabásio nas imediações de Merure.

A soleira do Alto Araguaia, apresentando mais de uma centena de metros de espessura, encontra-se encaixada em sedimentos Permianos.

2.2.5.2 — Rochas Intrusivas Alcalinas

São encontradas na parte central do domo de Araguinha. Esse núcleo apresenta cerca de 4 km de diâmetro, constituindo-se, em grande parte,

de rocha híbrida (“aglomerado”) de matriz sienítica, partículas de quartzitos, filitos e arenitos de vários tamanhos. A rocha intrusiva é um sienito róseo de granulação, variando de grosseira a fina, já bastante alterada.

2.3 — TECTÔNICA

2.3.1 — Aspecto Regional

O aspecto regional é o de uma plataforma alongada, formando uma grande “sinclinal” na direção noroeste. No entanto, esse aspecto é modificado em função de estruturas locais.

2.3.2 — Aspectos Locais

2.3.2.1 — Falhamentos

2.3.2.1.1 — Falha de Poxoréo

Apresenta direção geral NE-SO com cerca de 160 km de extensão e rejeito máximo de cerca de 400-500 m, o que colocou os sedimentos da formação Ponta Grossa em nível superior aos de formação Bauru. É a maior falha que ocorre no Projeto. Este falhamento teve início no período pós-Botucatu e pré-Serra Geral. Foi reativado durante a deposição dos sedimentos da formação Bauru, o que determinou seu espessamento junto à falha. Após a deposição do membro superior da formação Bauru ocorreu nova reativação, colocando esse membro em topografia inferior ao dos sedimentos da formação Aquidauana, situação atual.

2.3.2.1.2 — Falha do Diamantino

Apresenta direção geral NE-SO com cerca de 90 km de extensão e rejeito da ordem de 200 m. Esse falhamento determinou que os terrenos das formações Bauru e Ponta Grossa fossem colocados no mesmo nível.

A falha do Diamantino situa-se na porção centro-leste do Projeto, cortando os municípios de Guiratinga e Torixoreu. Esse falhamento iniciou-se após a sedimentação da formação Botucatu, permanecendo ativo logo após a deposição dos sedimentos da formação Bauru.

2.3.2.1.3 — Região Falhada de General Carneiro e Barra do Garças

Nessas áreas ocorrem falhamentos de gravidade e a maioria dos contatos entre as formações são feitos através desses falhamentos; ocorrem, ainda, nessa área, pequenos grabens.

2.3.2.1.4 – Falha do Rio Correntes

Apresenta direção geral NE-SO, com cerca de 100 km de extensão e 150 m de rejeito. A falha do rio Correntes ocorreu durante a deposição dos sedimentos da formação Bauru, mantendo-se ativa até logo após essa deposição.

2.3.2.2 – *Arqueamentos*

2.3.2.2.1 – Arco de Torixoreu

O arco de Torixoreu, de direção NOO-SEE, está localizado a leste do Projeto, estendendo-se para o Estado de Goiás; somente parte dele encontra-se na área em estudo.

No seu flanco norte localiza-se a cidade de Torixoreu. É nesse flanco que o arco apresenta-se cortado por falhamentos normais com direções perpendiculares a seu eixo. Esse arco teve início, provavelmente, no período pré-Botucatu, continuando ativo até o início dessa formação.

2.3.2.3 – *Grabens*

Entre vários grabens, existentes na área do Projeto, destacam-se os grabens do Vale Rico, Jarudore, Tombador. Esses três grabens estão localizados na porção centro-oeste do Projeto.

2.3.2.3.1 – Graben do Vale Rico

É o mais extenso, apresentando 55 km de extensão e uma largura de cerca de 3 km.

Ocorre a partir da localidade de Paraíso do Leste em direção sul, até à localidade Vale Rico, daí infletindo para sudoeste.

2.3.2.3.2 – Graben de Jarudore

Entende-se a nordeste do Rondonópolis no sentido N-S, por cerca de 25 km e uma largura média de 5 km. A localidade de Jarudore, que lhe deu o nome, situa-se nesse graben que se encontra recortado por falhamentos menores, perpendiculares às suas paredes.

2.3.2.3.3 – Graben do Tombador

É o menos extenso, possuindo 17 km e largura média de 1,5 km, com uma direção geral NO-SE. Ao norte liga-se ao Graben de Jarudore.

2.3.2.4 – *Domo de Araguainha*

Constitui a mais expressiva feição estrutural da área do Projeto. Esse domo, localizado próximo à cidade de Araguainha, resultou de uma intrusão de rocha sienítica que arqueou os sedimentos paleozóicos. Essa intrusão afetou uma área de cerca de 40 km de diâmetro. A partir do núcleo ocorrem grabens semicirculares, representados por terrenos das formações Palermo, Irati, Teresina, Furnas e Ponta Grossa. Essa intrusão ocorreu após a deposição dos terrenos da formação Teresina.

Além dessas feições estruturais, mais marcantes, a área do Projeto apresenta outras de menor expressão como: uma série de falhamentos, fraturas e pequenos grabens e arcos que ocorrem generalizados na área. Os falhamentos normais de grande extensão ocorrem numa direção geral NE-SO.

Os falhamentos normais de grande incidência, apresentando sentido geral NE-SO, ocorreram desde o pós-Botucatu até o pré-Cachoeirinha. Embora tenha havido condições favoráveis à ocorrência de outras fases tectônicas no pré-Aquidauana, pré-Palermo e pré-Botucatu, não foram identificadas na área do Projeto.

2.4 — POTENCIAL MINERAL

Os minerais representativos constituem os diamantes e ouro, ocorrendo nos sedimentos aluvionares dos municípios de Poxoréo, Guiratinga, Torixoreu e Ponte Branca. As águas termais nos municípios de: Jaciara, Poxoréo e General Carneiro. Argilas e areias para construção civil.

3 — GEOMORFOLOGIA

3.1 — APRESENTAÇÃO

Bastante interessante para a análise do ciclo geomorfológico do Sudeste de Mato Grosso é o estudo dos fenômenos erosivos, iniciados com o soerguimento por que passou o centro do continente Sul-americano após a deposição dos sedimentos Terciários da formação Cachoeirinha. Esta epirogenia soergueu, de modo diferenciado, os sedimentos inconsolidados desta formação, elevando-os a uma altitude de 800 metros na porção central e 300 metros a oeste da área, próximo à linha de *cuestras* que limita o Pantanal Mato-grossense. No limite setentrional forma vasto chapadão que mergulha, suavemente, em direção norte, para além dos limites da área estudada.

A preservação dos sedimentos arenosos da formação Cachoeirinha na porção centro-sul deu origem a uma feição geomórfica distinta, representada por extensos chapadões de topo plano, cuja altitude média está em torno dos 800 metros, representado por remanescentes da antiga cobertura terciária da superfície de aplainamento Sul-americana. Estes chapadões se constituem no mais importante dispersor da rede hidrográfica brasileira, possuindo grandes extensões das Bacias Amazônica, Tocantina e Platina.

No Estado de Mato Grosso, este divisor vê-se, inicialmente, representado pelas formações Paleo-Mesozóicas do planalto dos Alcantilados, de onde procedem vários caudais em direção do Araguaia e Paraguai.

Na porção oeste da área do Projeto, em níveis altimétricos mais baixos — 300 a 500 metros — a erosão foi menos atuante, modelando um relevo pouco acidentado, com uma drenagem incipiente, divisores extensos e levemente ondulados.

A borda oeste da Bacia é formada por uma série de frentes de *cuestras* íngremes, elaboradas em sedimentos da formação Furnas em cuja base tem início o Pantanal Mato-grossense.

De uma maneira generalizada, a região, em estudo, comporta-se como um planalto elevado em franca fase de dissecação cujos remanescentes estão representados por extensos chapadões e relevos tabuliformes, isolados. A erosão diferencial agiu na área com bastante intensidade, destacando as estruturas originadas pelo tectonismo que atingiu toda a região. O mesmo se verifica em relação às diferentes formações, tendo, em cada uma delas, modelado feições diferentes. Desta forma, analisando-se as imagens de radar da área, pode-se dividi-la em unidades de relevo bastante distintas entre si, tanto do ponto de vista geológico como morfológico, a saber:

3.2 – UNIDADES DE RELEVO

3.2.1 – Planalto dos Alcantilados

Sob esta designação, Almeida, F. F. M. (1949) caracterizou vasta área abrangendo os Estados de Mato Grosso e Goiás, constituída por arenitos da formação Aquidauana. Trata-se de uma estrutura sedimentar bastante erodida, elaborada em resistentes arenitos avermelhados com mergulho regional para ESE, em Mato Grosso, com uma rede hidrográfica densa e pouco evoluída.

Seus limites confinam: ao norte, o planalto do Rio das Mortes; a oeste, a linha de cuevas devoniana do arenito Furnas e a leste e sul extrapolam os limites da área em estudo.

Em Mato Grosso sua altitude decresce para sul, atingindo os 800 metros nas proximidades das serras do Torto e do Estreito. Na alta bacia do Araguaia afloram sedimentos permianos da Série Passa Dois, desenvolvendo um relevo escalonado, encimado por areias oriundas da decomposição do arenito Botucatu.

Feição característica desse planalto, consiste nos grandes alcantilados, ou seja, paredões abruptos esculpados em rochas arenosas, avermelhadas, que se apresentam nas vertentes das serras das Furnas, da Saudade, da Estrela e outros testemunhos de erosão. Entre os alcantilados, constituindo verdadeiro *Cannions*, fluem inúmeros caudais importantes como: os rios das Garças, Araguaia e o São Lourenço.

Os rios que drenam a vertente ocidental desta *cueva*, em direção ao vale do Paraguai, descem violentamente pelo seu *front* que se mostra bastante recortado. Aqui, a rede de drenagem está organizada sob a forma de treliça com rios obseqüentes, responsáveis pelo surgimento de festões e relevos residuais isolados.

Próximo à cidade de Poxoréo, as camadas da formação Aquidauana foram atingidas por falhamentos – NE/SW – com soerguimento de blocos, que têm reflexos claros no relevo.

Graças à sua litologia, o arenito Aquidauana desenvolve extenso alinhamento de *cuestras* no sentido N-S e NE-SW com frente voltada para uma extensa área deprimida denominada Depressão de Rondonópolis.

A rede hidrográfica do planalto dos Alcantilados é essencialmente obsequente com inúmeras acomodações subseqüentes. Os mais notáveis controles estruturais são representados pelos altos cursos dos rios Poguba-Xoréu e Ponte de Pedra, desenvolvidos entre alinhamentos de *cuestras* das serras Formosa e Jibóia.

São expressivos os entalhes obsequentes nas *cuestras* devonianas — serra de São Jerônimo — dos rios São Lourenço, Itiquira, Correntes, Taquari e Piquiri em direção ao Pantanal. O alinhamento de *cuestras* sustentado pelos arenitos das formações Ponta Grossa e Furnas na parte oeste do planalto dos Alcantilados — serras de Cuidoré, Jorigue e Jibóia — representam o bordo mais ocidental da bacia Paranaica.

Importante evento geomorfológico, no interior do planalto dos Alcantilados foi a abertura da Depressão de Rondonópolis, devido, principalmente, ao soerguimento regional porque passou esta área; encaixamento do São Lourenço ao sistema de falhas local e à erosão remontante ocorrida em toda sua bacia fluvial.

O Alto São Lourenço é a parte do vale desse rio situada a montante do povoado de São Lourenço, próximo ao qual terminam os contrafortes norte da serra de São Jerônimo, continuando pela serra dos Coroados que o rio Poguba atravessa, em passagem bastante estreita. A montante desse obstáculo a bacia se expande para o norte, através dos vales dos rios Poguba-Xoreu e Poguba; para leste, pelas bacias do Tadarimana e do Cogneau e para o sul, através do Jorigue.

Limitam o Alto São Lourenço a serra de São Jerônimo a oeste, planalto do Rio das Mortes, ao norte com nomes locais da serra Formosa e Grande, enquanto a leste separa suas águas das do vale das Garças e serra da Saudade.

A divisa com o vale do Itiquira, ao sul, também é efetuada por relevos tabuliformes: serra de Anhumas, Jibóia e Jorigue. Mantêm-se, no interior da bacia do São Lourenço, alguns testemunhos elaborados em arenitos Aquidauana que se elevam de 300 a 400 metros acima dos vales, formando mesas e colunas na depressão de Rondonópolis. Mais ao sul, no divisor Cogneau e Djarudoboga, tem-se as serras Cuidoré-Corirreu e Cuidoré-Cuida, próximos à localidade de Jarudore no vale do rio Poguba.

O Alto São Lourenço é, acima de tudo, uma área de erosão vertical, seus rios, correm a 300 m ou 400 m abaixo do nível dos mais elevados testemunhos empenhados no trabalho de destruição e transporte de grande quantidade de material siltico e arenoso. Possui vários níveis de base locais, estabelecidos em folhelhos e arenitos das formações Ponta Grossa e Furnas, constituindo corredeiras e cachoeiras. Ocorrem ao longo de seu curso várias *percées* bem pronunciadas elaboradas em blocos de escarpa de falha nas formações Devonianas.

3.2.2 — Planalto do Rio das Mortes — São Jerônimo

Este planalto desenvolve-se sobre rochas Paleozóica e Mesozóicas, recobertas por sedimentos Terciários da formação Cachoeirinha, em camadas levemente inclinadas para norte. Representa extensa frente de *cuesta* voltada para a Depressão de Rondonópolis.

Seu relevo é constituído de amplos chapadões no contato com o planalto dos Alcantilados. O reverso das *cuestas*, elaboradas em sedimentos arenosos da formação Cachoeirinha, tem por término a calha do rio Manso ou das Mortes que nasce na serra de São Vicente — 700 m — na parte noroeste da área em estudo; corre, um pequeno trecho, em direção sul-norte, infletindo para leste-oeste até deixar os limites da área próxima à cidade de Toricueije.

Seus afluentes possuem cursos de pequena extensão e descem do reverso das *cuestas* em direção ao rio das Mortes. Apresenta ínfima área de planície fluvial e em alguns trechos parece sofrer influência da tectônica, adaptando-se a falhamentos no sentido NE-SW. Seu padrão básico de drenagem é o dendrítico e, em alguns casos, o retangular.

3.2.3 — Pantanal

A área em estudo abrange, a oeste, uma parte da grande planície aluvial do Pantanal, região deprimida e constituída de sedimentos Quaternários. A sedimentação do Pantanal se deu, em grande parte, de forma torrencial, o que é demonstrado pela presença de cones aluviais como o do rio Aquidauana — ao Norte — e do rio Taquari, de grande extensão e que exerce influência na morfologia da área estudada.

A área, ainda hoje, sofre entulhamento de sedimentos principalmente arenosos — oriundos da dissecação do planalto sedimentar.

A diminuição do gradiente dos rios que descem do planalto em direção ao Pantanal acarreta a diminuição da energia de transporte, fazendo com que haja deposição de aluviões ao longo das planícies de inundação existentes.

Dentre estas planícies holocênicas, destacam-se, na região, as do rio Itiquira e Piquiri, com seus canais extremamente meandrizados.

A oeste da serra Solteira, o rio Piquiri corta as linhas de drenagem antigas, divergentes, que representam o bordo norte do cone aluvial do Taquari. Nesta área houve intensa atividade fluvial no passado e apresenta, hoje, terraços fluviais por volta de 150 m de altitude que se situam entre leitos antigos que, atualmente, atuam como canais intermitentes e descontínuos e padrão distributário.

Da mesma forma, mais a Nordeste — entre a planície de inundação do rio Itiquira e o bordo pedimentar — os canais que descem o planalto foram responsáveis pela formação de pequenos cones aluviais de menor

intensidade, porém, com características morfológicas semelhantes no que se refere às linhas de drenagem semi-ativas e aos terraços fluviais.

O rio Itiquira, ao descer a escarpa de Cuesta, corta uma área de cerca de 100 km de suave declive antes de alcançar, realmente, as áreas baixas do Pantanal. Trata-se de uma área pedimentar que se estende por toda a margem da escarpa até o rio Corrente, no limite sul da região. Este bordo pedimentar antigo (Braun, E. H. G. — 1979), de caráter obsequente, é caracterizado na baixada do pantanal — com cotas altimétricas abaixo de 160 m, em média — onde os canais principais iniciam sua meandrização e aparecem as planícies fluviais holocênicas.

É neste bordo sedimentar, próximo à serra Solteira, que aparecem pequenos relevos tabulares e cristas.

A ocorrência de pequenos relevos residuais de origem Paleozóica é explicada pela dissecação do grande tabular que é a serra Solteira; quanto às formas em crista, provavelmente têm sua explicação na ocorrência de terrenos da Série Cuiabá — com sua litologia de quartzitos e meta-sedimentos — que sustentam este tipo de feição geomorfológica.

3.2.4 — Planalto do Rio das Garças

Planalto sedimentar, elaborado em rochas Permo-Carboníferas da formação Aquidauana, maturamente dissecado. Estende-se até às proximidades da cidade de Barra do Garças, quando é interrompido por sedimentos Devonianos da formação Ponta Grossa. O contato, entre essas duas unidades geológicas, faz-se através de grandes lineamentos de falhas com sentido NE-SW. A presença dos grandes alcantilados, com encostas abruptas, constitui a principal característica morfológica da área, representada pela serra da Saudade e dos Índios. Além disso, vários testemunhos de erosão são notados, principalmente junto às nascentes do rio Batovi onde a chapada elaborada, em terrenos Terciários da formação Cachoeirinha, apresenta-se bastante dissecada.

O rio das Garças nasce na serra do Bonito, próximo à localidade de Alto Garças, com a cota altimétrica de 600 metros. Possui direção Sul-norte em seu alto curso até à cidade de Tesouro, quando toma novo direcionamento — até General Carneiro, onde inflete para Leste, até a confluência com o Araguaia.

Apresenta seu alto e médio curso cortado por um número elevado de ressaltos, na maioria, de reduzido vulto. Tal fato, deve-se, provavelmente, à natureza geológica e tectônica dos terrenos onde se desenvolve seu curso, pois flui sobre vasta área plana tendo-se adaptado às direções estruturais da região. As sucessivas cachoeiras, existentes, evidenciam esses acidentes quanto aos processos de falhamentos que facilitaram o desenvolvimento de vários níveis, escalonados na bacia do Garças.

3.2.5 — Planalto do Alto Araguaia

Elaborado, principalmente, em rochas Juro-Cretáceas da formação Botucatu, parcialmente recoberto por sedimentos terciários da formação Cachoeirinha em sua parte meridional.

Planalto ainda conservado em sua porção sul, sobre o qual está instalada a cidade de Taquari.

Neste Planalto estão situadas as nascentes do rio Araguaia, a cerca de 850 metros de altitude. Corresponde ao trecho em que o curso do rio se desenvolve sobre terrenos elevados das formações Botucatu, Teresina e Irati, representado pela serra do Caiapó, de cuja frente de Cuesta desce, por entalhe obsequente, descrevendo longos estirões, através de seus extensos patamares.

A mais acentuada e importante anomalia de drenagem ocorre no alto Araguaia nas proximidades da cidade de Araguainha. O domo do Araguainha, já em estágio avançado de esvaziamento, apresenta um padrão de drenagem composto, ou seja, uma combinação dos padrões radial e anular, onde os rios Diamantino, Ribeirão Araguainha e Correia denotam ampla influência do arqueamento, causado pela intrusão sienítica que originou esta peculiar forma de relevo.

Apresenta, ainda, o Araguaia, neste seu alto curso, poucas áreas de planície aluvial, devido, principalmente, a seu elevado gradiente.

4 – VEGETAÇÃO

Situada abaixo do paralelo 15°S, mais especialmente ao sul do vale do rio das Mortes (seu limite norte), a região de Rondonópolis está incluída no grande domínio do Cerrado, já que, além de sua posição geográfica, aproximadamente 80% de sua área são recobertos por esta formação vegetal, apresentando-se em suas tradicionais gradações, ou seja, desde o campo cerrado até o cerrado denso e o cerradão, ainda que esta última formação possua características fisionômicas tais que muitos autores a consideram entre os tipos florestais, dado o porte e o diâmetro de muitos de seus elementos.

Porém, apesar de estudos e pesquisas existentes, desde o início do século já falarem de um certo limite da floresta tropical, o qual, a grosso modo, pouco ultrapassaria, no Estado de Mato Grosso, os 12°S; fato inclusive já observado por F. C. Hoene em seus trabalhos para a Comissão Rondon, publicados na década de 20, mas iniciados desde 1908; as variações topográficas, pedológicas ou mesmo geomorfológicas vão contribuir para que a cobertura vegetal da região evolua, conforme estes fatores, para típicos cerradões de aspecto bastante florestal até florestas semi-decíduas, propriamente ditas, além de áreas, com vegetação não muito definida, que poderiam ser consideradas como zonas de contato entre o cerrado e as florestas, muitas vezes sobre forma de capoeiras ou capoeirões.

Há, ainda, a observar, que pequeno trecho do extremo sudoeste da região pertence à área do pantanal a qual, por si só, já possui fisionomia vegetal bastante característica.

O estudo da vegetação da região de Rondonópolis pode ser abordado de duas maneiras: a vegetação potencial e a vegetação atual.

A vegetação potencial seria uma reconstituição do que poderia ser a vegetação original antes de ser modificada pela ação humana. Esta reconstituição, porém, nem sempre é fácil de ser empreendida, principalmente nesta área — de Rondonópolis — que não foi muito visitada pelos diversos botânicos que tiveram ocasião de viajar por Mato Grosso. Estes

técnicos se ocuparam mais de outras áreas deste Estado, inclusive trechos do atual Estado de Mato Grosso do Sul, fato justificável pelas dificuldades de locomoção terrestre, pela maior facilidade do transporte fluvial e, talvez, pelo grande interesse que a floresta tropical e a chapada dos Parecis exercesse nos cientistas da época.

Além de F. C. Hoene, botânico da Comissão Rondon, mais dois botânicos, Riedel, entre 1825 e 1829 e Weddell por volta de 1845, visitaram ou tangenciaram a região, atravessando o Estado de Mato Grosso, vindos de São Paulo e Goiás.

Apesar dos vários obstáculos e dificuldades, e utilizando-se, ainda, de muitos relatos de viajantes e notícias, devidamente avaliadas e criticadas, pode-se reconhecer as seguintes formações vegetais que, provavelmente, poderiam ser consideradas como as características da região de Rondonópolis, no início do século XX: campos cerrados, cerrados ralos, cerrados densos, cerradões, florestas semidecíduas e os campos inundáveis do trecho pantaneiro.

Os campos cerrados e os cerrados ralos ocupariam o centro, leste, nordeste e áreas do norte da região em estudo, geralmente em altitudes superiores a 600 m, exceto nos trechos mais baixos do médio rio das Mortes.

Os cerrados densos ocupariam, especialmente, o sul da região e uma faixa de encostas ao longo do Alto rio das Mortes.

Os cerradões revestiriam partes do centro e do leste e alguns vales de rios como o das Garças, áreas estas geralmente com altitudes inferiores a 400 m.

Finalmente, as florestas seriam encontradas a noroeste da região de Rondonópolis em áreas deprimidas, também normalmente inferiores à altitude acima citada.

Esta seria basicamente a distribuição da vegetação se não se tivesse manifestado a intervenção humana na área.

No que diz respeito à vegetação atual, o quadro, porém, é bastante diferente, a tal ponto, que optou-se por incluir mais uma divisão na cobertura vegetal da região, que pudesse representar extensas áreas dedicadas à agricultura e à pecuária; assim, denominou-se de empreendimentos agrários os trechos recobertos por culturas diversas ou plantação de pastos. Estas áreas, porém, não têm flora característica, observando-se, apenas, trechos das antigas coberturas vegetais que foram preservadas além da invasão das espécies conhecidas como ruderais.

Estes empreendimentos agrários situam-se especialmente no meio-oeste, oeste e noroeste da região, principalmente na área conhecida como depressão de Rondonópolis e trechos adjacentes em altitudes inferiores a 600 m, onde existiam, antigamente, florestas e cerradões. Duas importantes cidades se situam nesta área: Rondonópolis e Poxoréo. Nas áreas de cerrados, as modificações causadas pela agricultura e pecuária situam-se, principalmente, no vale do rio das Mortes, nas áreas de Alto Garças, Taquari, Tesouro, nos Alcantilados, Itiquira, etc.

A noroeste da região, certas superfícies apresentam uma formação vegetal não bem definida, em sua estrutura de aspecto florestal, que pode, porém, ser encarada como verdadeiras áreas de contato floresta/cerrado.

Atualmente, as formações florestais da região de Rondonópolis se restringem a pequenas áreas como, por exemplo, nos municípios de Poxoréo e Rondonópolis, tornando-se difícil dar-se uma idéia de parte da composição da flora destas áreas da região, já que contamos, apenas, com poucos relatórios de viagens específicas sobre a mesma; considerando-se, porém, aspectos climáticos e topográficos comuns a outras áreas do Estado, pode-se citar algumas espécies, provavelmente existentes anteriormente à ação humana e, ainda, encontradas nos trechos preservados: ¹ Carvão (*Dyptuchandra epunctata*), Cangica (*Byrsonima fagifolia*), Pausanto (*Bulnesia Sarmeni*), Caja-mirim (*Spondias lutea*), Buruti (*Mauritia vinifera*), Ingazinho (*Inga fagifolia*), Sucupira (medicinal) (*Pterodon pubescens*), Balsamo (*Miroxylon peruiferum*), Anajás (*Maximiliana regia*), Castiçal (*Iriarteia exorrhiza*), Leiteira (*Sapium biglandulosum*), Guatambu (*Aspidosperma macrocarpa*), Paratudo (*Tecoma caraiba*), Jequitiba (*Cariniana brasiliensis*), Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Copaíba (*Copaifera Langsdorfii*), Limão-do-mato (*Basanacantha spinosa*), Aroeira-do-sertão ou Chibatão (*Astronium urundeuva*), Pau-d'alho ou Tapia (espécie florestal) (*Cretaeve Tapia*), Angico (*Piptadenia macrocarpa*), Cedro (*Cedrella fissilis* ou *C. tubiflora*), Marinheiro (*Guarea sp.*), Piuva (*Leptolobium sp.* ou *Tecoma sp.*), Jaracatiá (*Janacatia dodecaphylla*) entre outras.

Os cerradões ainda são encontrados em sua forma natural em algumas áreas dos municípios de Torixoreu, Alto Araguaia, Juscimeira, Rondonópolis, Guiratinga e Alto Garças, sendo que, nestes dois últimos, as modificações estão sendo muito rápidas.

Tanto as florestas semidecíduas como os cerradões, ocupam áreas geologicamente originadas no Devoniano, seja formação Ponta Grossa ou formação Furnas.

Os cerrados densos é que constituem, ainda, a maior formação vegetal cujas modificações vêm se processando, talvez, um pouco mais recentemente.

Estes ocupam, principalmente, a porção sudeste e sul da região, grosso modo, à esquerda da rodovia BR-364, limitando-se, a oeste, através da serra de São Jerônimo com a área pantaneira e, a leste, com o Alto Araguaia a montante das cidades de Alto Araguaia e Santa Rita do Araguaia.

¹ Para esta e as demais listas de espécies, cumpre um esclarecimento: o *Index Kewensis*, publicação que informa as mudanças e novas inclusões na nomenclatura botânica, só foi consultado em sua edição de 1974, assim mesmo para gêneros novos dado o fato de que embora a Biblioteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro conte com suas edições desde o final do século passado, uma pesquisa completa, através dos tempos, levaria meses para ser efetuada. Desse modo, o leitor poderá considerar, também, os nomes populares das espécies, lembrando-se, apenas, de vinculá-las às áreas de onde são citadas.

No interior desta extensa área, notam-se algumas manchas de cerrados ralos, campos cerrados e cerradões que não chegam, porém, a compreender 20% da mesma, de modo que os restantes 80% são recobertos pelo cerrado denso ou típico, bastante conhecido de todos, embora, como já foi dito, alterado pela ação humana.

Outra considerável área do cerrado denso ocorre acompanhando o vale do médio rio das Mortes, entre os meridianos 53 e 55°W em altitudes geralmente abaixo de 600 m, como, também, ao longo do trecho norte da serra dos Coroados.

Estas áreas de cerrados cobrem superfícies dos municípios de: Itiquira, Rondonópolis, Jaciara, Dom Aquino, Poroxéo, General Carneiro, e pequenos trechos de Alto Garças e Alto Araguaia, todas, porém, de modo geral, sobre terrenos originados no Cretáceo (formação Bauru) ou no Jura-Cretáceo (formação Botucatu).

F. C. Hoene considera que os cerrados de Mato Grosso devem ser muito semelhantes aos de Goiás. Isto nos deixa mais à vontade para falar em termos de composição de flora, já que, segundo vários autores, muitas são as espécies comuns à várias áreas e, por conseguinte, também comuns à de Rondonópolis.

Ernesto Ule fala dos cerrados como se fosse uma “mata em que se pode viajar a cavalo em todas as direções”.

F. C. Hoene começa definindo-os como “matas ralas”, compostas de árvores baixas muito ramosas e tortas” etc. Desse modo, vê-se que no cerrado denso existe uma considerável população de espécies que podem atingir até 6 m de altura, em média, muitas das quais, freqüentam os cerradões. Vários autores as consideram, no mínimo, arvoretas, quando não muito árvores propriamente ditas; a maioria dos autores, porém, reconhece, como predominante, o nível arbustivo, nos cerrados, nele incluindo os elementos de até 4 m de altura.

Assim, dentro da “divisão” árvores, arvoretas e arbustos são comuns as seguintes espécies: Lixeira (*Curatella americana*), aliás, possivelmente a mais comum em todos os cerrados do Brasil; Pau-de-Colher-de-Vaqueiro (*Salvertia convalariaedora*), Pau-terra (*Qualeagrandiflora*), Pau-terra, Pequeno (*Qualea parviflora*), Carvão-vermelho (*Callisthene fasciculata*), Mangabeira (*Hancornia speciosa*), Puçá ou Jaboticaba do Cerrado (*Mouriria pusa*), Cumarú (*Dipterys alata*), Cajuí (*Anacardim nanum*), Pequi (*Cariocar brasiliensis*), Quina-branca (*Strychnos pseudoquina*), Pau-d’alho-do-cerrado (*Agonandra brasiliensis*), Barbatimão-de-folhamuida (*Dimorphandra mollis* e *D. Gardneriana*), Angico (*Piptademia macrocarpa*), Timbó (*Magonia pubescens*), Araticum-do-campo (*Anona coriacea*), Angelim-do-campo (*Andira vermifuga* e *A. Cuiabensis*), Murici (*Bursonima verbassifolia*), Pau-de-tucano (*Vochysia tucanorum*), Pau-de-cera (*Tocoyena formosa*). Faz-se interessante lembrar que esta lista, acima, é relacionada, apenas, com ligeiro exemplo de algumas espécies da flora dos cerrados, dado que o número de elementos existentes é muitas vezes superior ao mencionado, fato este que se aplica, também, às citações

de espécies das matas e dos níveis herbáceos e subarbustivos dos cerrados densos, que se segue abaixo.

Indiscutivelmente, as Gramíneas, muitas delas forrageiras, são as plantas mais numerosas nas áreas que ficam abaixo dos arbustos, porém uma das mais notáveis é o Capim-flecha (*Tristachya leiostachya*) que pode atingir mais de 2 m de altura, quando florido. Outras espécies, porém, destacam-se nos níveis inferiores dos cerrados: Carrapicho ou Amor-seco (*Meibonia* sp.), Guizo-de-cascavel (*Crotalaria* sp.), Timbó-mirim (*Indigofera lespedezoides*), Limãozinho-do-cerrado (*Poiretia latifolia*), Jalapa-Branca (*Macrosiphonia longiflora*), Sempre-viva (*Polygala* sp.), Batata-de-perdiz (*Corytholoma* sp.), Orelha-de-onça (*Cissampelo ovalifolia*), Sacarrolha *Helicteres sacarrolha*), Poejo-do-campo (*Keithia denudatta*), Buxo de Boi ou Bolsa de Pastor (*Zeyhera* sp.), Catuaba (*Anemopaegma mirandum*), Rosa-do-campo (*Lippia lupulina*), Imbiri (*Esterhazia splendida*), Gervão (*Stachytarpheta* sp.), Algodão-do-cerrado (*Cochlospermum insigne*), Papa-terra (*Vandellia diffusa*), Espiga-de-sangue (*Helois Guyanensis*), Milho-de-cobra (*Lophophytum mirabile*), Mata-pau (*Ficus* sp.), Melancia-do-campo (*Melancinum campestre*), Paratudinho (*Gomphrena officinalis*), Perobinha (*Sweetia dasycarpa*), Jalapa-vermelha (*Diplodenia* sp.), Unha-de-vaca (*Bauhinia cumanensis*), além de uma considerável frequência de outras leguminosas, como esta última, a qual, ao que parece, representa a família vegetal mais numerosa nesta área, depois das gramíneas.

Os atuais cerrados ralos e campos cerrados, ocupam especialmente o centro, leste e noroeste e parte norte da região de Rondonópolis, sendo, portanto, a maior área desta região com um determinado aspecto de vegetação, ocupando, em quase a sua totalidade, terrenos do Permo-Carbonífero.

Limitam-se: a leste, com o rio Araguaia, entre Alto Araguaia e Barra do Garças; ao norte, pelo rio das Garças (até General Carneiro), rio Barreiro até, aproximadamente, a colônia Merure e pela rodovia BR-070; a oeste, com a depressão de Rondonópolis, em altitudes acima de 600 m, e ao sul, grosso modo, pela rodovia BR-364. No interior desta extensa superfície encontram-se vários trechos entremeados de empreendimentos agropecuários e de cerradões.

Os cerrados ralos e campos cerrados ocupam vastas áreas dos municípios de Alto Garças, Araguainha, Guiratinga, Tesouro, Ponte Branca, Torixoreu, General Carneiro e Poxoréo (trecho norte).

Evidentemente que nos cerrados ralos e campos cerrados domina a flora subarbustiva e herbácea, comum, normalmente, aos cerrados densos; as arvoretas são bem menos frequentes e, na maioria das vezes, raquíticas, principalmente nas chapadas, onde determinadas espécies se aclimatam melhor nesta área, como o já citado Capim-flecha ou o Capim-flechinha (*Tristachya chrysothryx*) e algumas palmeiras típicas dos chapadões como o Indaiá-do-campo (*Attalea exigua*), o Acumã (*Cocos patraeavar platyphylla*), o Tucum-rasteiro (*Astrocaryum arenarium*), e o Cajuzinho-do-campo (*Anacardium nanum*).

Algumas áreas de cerrados ralos são significadamente sulcadas por florestas galerias, além do que normalmente acontece; isto se observa com mais frequência nos municípios de Guiratinga, Torixoreu e General Carneiro. O Babaçu (*Orbignia oleifera*) é uma espécie que aparece, não só nas áreas de matas derrubadas, como, também, de modo natural, nas margens dos rios; alguns outros vegetais seriam observados com certa frequência nas áreas de matas ribeirinhas em toda a região de Rondonópolis, como o Buruti (*Mauritia vinifera*), o Pau-de-bicho (*Guazuma ulmifolia*), o Cajá-mirim (*Spondias lutea*) e várias espécies das áreas florestais já citadas como a piúva, aroeira, carvão, jatobá, angico, cedro, etc.

O trecho pantaneiro da região de Rondonópolis constitui-se numa pequena área, como já foi dito, no extremo sudoeste, de forma triangular, limitada pelos rios Itiquira, Correntes e a escarpa do planalto de São Jerônimo.

Seus terrenos são do período Quaternário (formação Pantaneira) com um setor Devoniano no qual viceja um cerrado bem denso. No restante da superfície, sua vegetação constitui-se por campos inundáveis, com cerrados e cerradões nas partes mais altas, a salvo das inundações.

O Pantanal tem uma flora bem característica, porém, como pouco representa na região de Rondonópolis, citamos apenas algumas das mais conhecidas: Aguapé (*Pontederia ovalis* ou *P. cordifolia*), Santa-luzia (*Pistia stratiotes*), Erva-de-bicho (*Polygonum sp.* ou *Cuphea speciosa*), Algodão-do-pantanal (*Ipomoea fistulosa*), Capim-mimoso (*Paratheria prostrata*), Arroz-do-pantanal (*Oryza subulata*), Boa-noite (*Colonyction speciosum*), Embaúba (*Cecropia adenopus*), Figueira ou Gameleira (*Ficus sp.*), Paul-d'Alho (*Crataevia tapia*), entre outras.

De um modo geral, várias espécies das florestas semidecíduas habitam o pantanal, em áreas não inundáveis, onde se observam verdadeiros capões de mata.

5 — SOLOS

5.1 — APRESENTAÇÃO

A natureza das rochas, o clima e o modelado orientaram a distribuição dos solos do Planalto Centro-Occidental Brasileiro.

As unidades morfológicas, apresentadas anteriormente, revelam a natureza das rochas expostas à meteorização e às condições climáticas sob as quais evoluíram, bem como a cobertura vegetal.

Nos chapadões e encostas suaves predominam os solos arenosos, profundos e de grande porosidade. O calcário que cimenta a rocha pode dar inicialmente boas condições de utilização dos mesmos, mas solúvel que é, será logo carreado em função do uso da terra.

Nos planaltos os solos parecem ainda mais pobres e ácidos, exceto quando se trata de solos oriundos da decomposição de folhelhos. Neste caso, observa-se que, ainda pobres em bases trocáveis, estão em melhores condições que os solos derivados dos arenitos. O pH se torna mais alto, à proporção que aumenta a profundidade, enquanto que no arenito a tendência é manter a uniformidade. Tal fato parece estar ligado à maior lixiviação desta rocha permeável.

Levando-se em conta os aspectos descritos, podemos dizer que predominam na área em estudo solos do tipo areias quartzosas provenientes principalmente da decomposição de rochas areníticas. Na área em questão ocorre uma característica comum a todos os solos, são distróficos com baixo índice de fertilidade. Na sua maioria são solos porosos dificultando a retenção de água.

De uma maneira geral, os solos da área do Projeto Rondonópolis são ácidos, pobres em matéria orgânica e de reduzida disponibilidade de nutrientes.

5.2 — CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS ²

- 2.1 — Latossolo Vermelho-Amarelo
- 2.2 — Latossolo Vermelho-Escuro
- 2.3 — Areias Quartzosas
- 2.4 — Litossolos
- 2.5 — Indiscriminados Concrecionários Tropicais
- 2.6 — Gley-Húmico
- 2.7 — Podzólico
- 2.8 — Laterita Hidromórfica

5.2.1 — Latossolo Vermelho-Amarelo

Este tipo de solo é encontrado nos planaltos do rio das Mortes, rio Correntes, no vale do rio São Lourenço e a sul da cidade de Taquari. São solos minerais, porosos, acentuadamente drenados, de coloração vermelho-amarelada, de acidez moderada a forte, com textura argilosa e média.

Sua espessura varia em torno dos 3 metros, possuindo pouca eluviação de argila e acumulação de matéria orgânica nos horizontes superficiais.

A topografia nas áreas de ocorrência do latossolo vermelho-amarelo é plana e suave-ondulada e a cobertura vegetal predominante é o cerrado, sendo que florestas semidecíduas e campos aparecem esporadicamente.

Estes solos possuem baixo teor de óxido de ferro e desenvolvem-se a partir do retrabalhamento de material detrítico e da decomposição de rochas de natureza variada, tais como: arenitos, quartzitos, granitos, gnaiesses, ardósias, siltitos e argilitos.

5.2.2 — Latossolo Vermelho-Escuro

Ocorrem em área restrita, como a parte centro-sul do município de Rondonópolis.

São solos minerais profundos (3 metros) de textura média e argilosa e gradiente textural baixo, expressando uma distribuição de argila relativamente uniforme no solo.

São solos fortemente ácidos, existindo uma pequena diferenciação nos horizontes, reduzida suscetibilidade à erosão, que pode variar de nula a ligeira, ocorrendo processos de ravinamento e voçorocamento nas encostas com maior poder de concentração de águas superficiais.

Neste tipo de solo a vegetação predominante é o cerrado, ocorrendo manchas de floresta galeria com babaçu e cerradão com babaçu. Desenvolve-se a partir do retrabalhamento de material detrítico.

² IBGE — Mapas Esquemáticos dos Solos — Ministério da Agricultura — BRASIL
Escala 1:5000.000, 1977.

5.2.3 — Areias Quartzosas

Aparecem nos terrenos recobertos pelos sedimentos da formação Aquidauana com cobertura vegetal de cerrado e em áreas mais úmidas com floresta de várzea. Dentro da área em estudo está distribuída em todas as partes ou associada a outros solos.

São solos não hidromórficos, profundos (3 m) de textura arenosa, excessivamente drenados, com permeabilidade rápida e baixa fertilidade. Ocorre particularmente em áreas de relevo plano e suavemente ondulado, podendo também, em casos excepcionais, ser encontrado em áreas de topografia ondulada causando um aumento acentuado à erosão.

É formado a partir de material arenoso virtualmente destituído de minerais primários. São desenvolvidos a partir de coberturas psamíticas, relacionadas aos arenitos e quartzitos.

5.2.4 — Litossolos

São solos onde predomina a erosão ligeira à moderada, ocorrendo em regiões mais acidentadas como a nordeste da área em estudo.

São pouco desenvolvidos, rasos, de textura argilosa média ou arenosa e moderadamente drenados. É característico de relevo ondulado e acidentado. Sua origem é devida à decomposição de rochas matrizes da formação Ponta Grossa.

5.2.5 — Solos Indiscriminados Concrecionários Tropicais

Ocorrem ao longo do vale do rio São Lourenço e estão ligados à decomposição de material retrabalhado e concreções lateríticas.

São solos minerais, profundos (3 metros) de textura variável, com maior frequência para as argilas, cascalhos, bem drenados e de boa porosidade.

5.2.6 — Gley-Húmicos

Solos hidromórficos rasos, pouco desenvolvidos orgânicos-minerais encontrados em área pantaneira ao longo das várzeas dos rios.

Desenvolve-se a partir de depósitos sedimentares palustres recentes ou sub-recentes, de caráter argiloso sob influência do lençol freático próximo ou mesmo à superfície, com grande concentração de material orgânico na sua parte superficial.

Na unidade morfológica denominada Pantanal pode-se encontrar dois tipos de solos aluviais: grumossólicos e solonetz-solodizado.

Os solos aluviais são pouco desenvolvidos, com textura e espessura variáveis, provenientes de sedimentação fluvial recente e sub-recente dispostas em camadas de composição granulométrica heterogênea e mal

drenados. A morfologia dessas áreas é marcada por uma série de terraços de planícies fluviais, recobertos por floresta de várzea.

Os grumossólicos são solos minerais recentes, variando de pouco profundos a profundos, imperfeitamente drenados e pouco porosos, com grande suscetibilidade à erosão. São derivados de material transportado, oriundo da decomposição de rochas ígneas básicas, calcários e dolomitos.

Ocorrem nas áreas de planícies aluviais, encostas de vales, baixadas e em locais sob influência de sedimentação pluvial. A vegetação predominante é a arbustiva com manchas de floresta semidecídua.

Solonetz-solodizado são halomórficos, rasos ou pouco profundos, de textura média ou argilosa e imperfeitamente drenados, desenvolvendo-se a partir de depósitos sedimentares quaternários.

5.2.7 — Podzólicos

Ocorrem em relevo de topografia plana, suave ondulada, sobre as quais se instalou na cobertura vegetal de cerrado e campo com passagens de floresta semidecídua, principalmente à sudoeste da cidade de Rondópolis.

São solos de textura argilosa ou média, com argila de atividade baixa, moderadamente drenados, pouco porosos e bastante suscetível à erosão, composto de frações de areia fina, areia grossa e cascalho com predominância de quartzo.

São solos desenvolvidos a partir de produtos de decomposição de arenitos, xistos e filitos.

5.2.8 — Laterita Hidromórfica

Solos minerais, pouco profundos, porosos, permeáveis, de textura média ou argilosa imperfeitamente drenados.

É proveniente de sedimentos argilosos, siltosos e arenosos pleistocênicos ou holocênicos, localizados em planícies aluviais de várzea alta ou baixa, nas partes mais baixas do lençol freático.

Neste tipo de solo, o complexo do cerrado, floresta de várzea e a campina de várzea representam a vegetação dominante. A laterita hidromórfica pode ocorrer também associada a manchas de latossol vermelho-amarelo, fase arenosa, em relevo de topografia plana e suave ondulada das terras do vale do alto Araguaia e no vale do rio das Mortes e seus afluentes.

6 — BALANÇO HÍDRICO E CLIMA

6.1 — APRESENTAÇÃO

O presente trabalho, tem como objetivo principal proporcionar informações relativas do *runoff* e a influência nas classes de erosão do solo, bem como um estudo das condições do clima desta região.

Utilizou-se, como metodologia, o modelo de Balanço Hídrico de C. W. Thornthwaite e C. J. Mather (1955 e 1957). Optou-se por esse modelo por sua fácil aplicação, pois utilizam-se somente duas variáveis meteorológicas (precipitação e temperatura), e cujos resultados têm sido comprovados em vários estudos em território brasileiro.

A área em estudo conta com número de informações muito reduzido, com apenas 10 estações meteorológicas (incluindo as estações auxiliares que se encontram próximas da área em questão).

Sete dessas estações apresentam uma série longa (30 anos) e três, com uma série curta (12 a 13 anos), o que constitui um fator limitante para um estudo mais detalhado do clima³.

Para o cálculo do Balanço Hídrico, considerou-se como sendo 100 mm a capacidade máxima de armazenamento de água no solo como um valor padrão para toda a região. Esta escolha foi baseada em pesquisa bibliográfica sobre o solo e armazenamento de água.

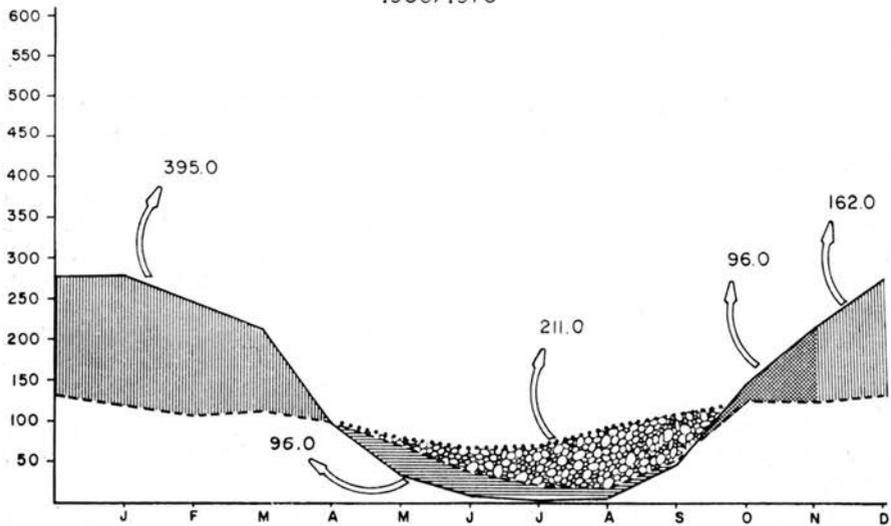
6.2 — ANÁLISE DO BALANÇO HÍDRICO ANUAL

6.2.1 — Altura de Precipitação Pluviométrica

É a quantidade de água precipitada da chuva em milímetros, e é uma variável muito importante, pois fornece parâmetros relevantes para a avaliação do potencial hídrico.

³ Para melhor análise das classes de erosão do solo, baseada no *Runoff*, deveríamos utilizar a série ano-a-ano, no entanto não foi possível devido à falta de dados.

BALANÇO HÍDRICO
 COLÔNIA MERURE
 1930/1976



Reposição de água no solo 
 Retirada de água do solo 
 Deficiência hídrica 
 Excedente hídrico 

LEGENDA
 -EP R.J.
 -P ———
 -ER - - - -

BALANÇO HÍDRICO

MODELO: C. W. THORNTWAITE E J. R. MATHER (1955)

ESTADO: MT

LONGITUDE: 53.05 W Grw

ESTAÇÃO: COLÔNIA MERURE
LATITUDE: 15.55 SMUNICÍPIO: BARRA DO GARÇAS
ALTITUDE: 0420HP HZTEMPERATURA -
PRECIPITAÇÃO -FONTE: ESTIMADA
FONTE: INEMET

PERÍODO: 1930 A 1976

CAPACIDADE DE CAMPO: 100 mm

VARIÁVEIS	ANO	MESES					
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.
TEMP.	23,7	24,7	24,6	24,5	23,8	22,3	21,2
EPNAJ	...	3,5	3,5	3,5	3,3	2,6	2,3
F. COR	...	33,6	29,7	31,5	29,4	29,4	27,9
EP	1 204,0	118,0	004,0	110,0	97,0	76,0	64,0
PREC.	1 550,0	275,0	242,0	210,0	95,0	33,0	8,0
PEF	346,0	157,0	138,0	100,0	-2,0	-43,0	-56,0
NEGAC.	...	0,0	0,0	0,0	-2,0	-45,0	-101,0
ARM.	...	100,0	100,0	100,0	98,0	63,0	35,0
ALTR.	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-35,0	-8,0
ER	993,0	118,0	104,0	110,0	97,0	68,0	36,0
DEF.	211,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	28,0
EXC	557,0	157,0	138,0	100,0	0,0	0,0	0,0
RUNOFF	558,0	117,0	127,5	114,0	57,0	28,5	14,0

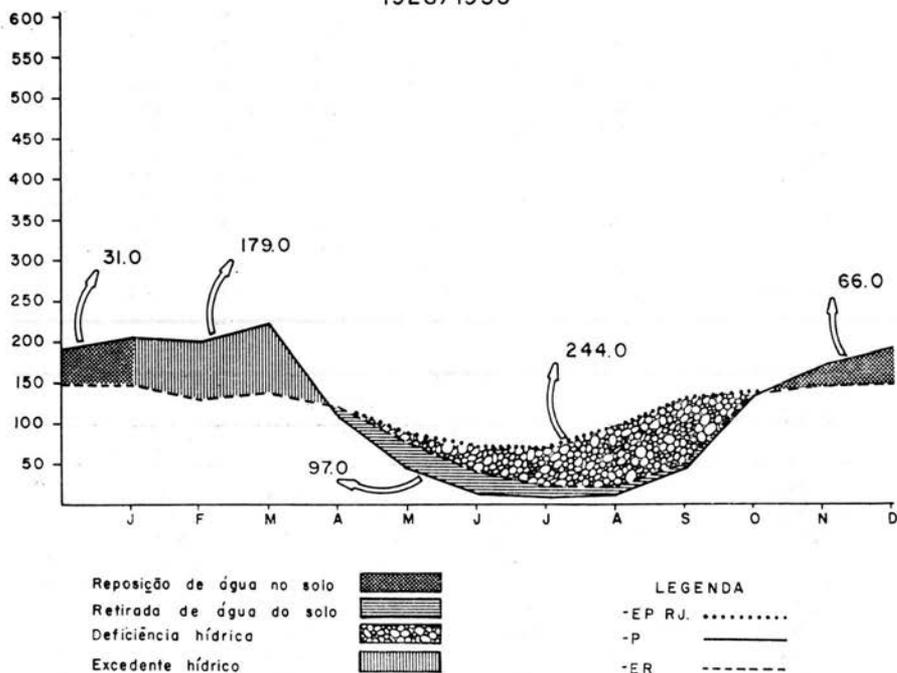
VARIÁVEIS	MESES					
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
TEMP.	20,9	2,9	24,7	25,2	25,1	24,8
EPNAJ	2,3	3,0	3,5	3,8	3,8	3,8
F. COR	29,1	30,0	30,0	32,1	32,1	33,9
EP	67,0	90,0	105,0	122,2	122,0	129,0
PREC.	4,0	5,0	47,0	146,0	212,0	273,0
PEF	-63,0	-85,0	-58,0	24,0	90,0	144,0
NEGAC.	-064,0	-249,0	-307,0	0,0	0,0	0,0
ARM.	19,0	8,0	4,0	28,0	100,0	100,0
ALTR.	-16,0	-11,0	-4,0	24,0	72,0	0,0
ER	20,0	16,0	51,0	122,0	122,0	129,0
DEF.	47,0	74,0	54,0	0,0	0,0	0,0
EXC	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	144,0
RUNOFF	7,0	3,5	2,0	1,0	9,5	77,0

PRINCIPAIS ÍNDICES CLIMÁTICOS:

IH: 46,26
 IA: 17,52
 IM: 35,75
 ET: 1204,00
 CETV: 29,15

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA: B¹ W A' α'

BALANÇO HÍDRICO
COXIPÓ DA PONTE
1928/1935



BALANÇO HÍDRICO

MODELO: C. W. THORNTWAITE E J. R. MATHER (1955)

ESTADO: MT

LONGITUDE: 56.03 W Grw

ESTAÇÃO: COXIPÓ DA PONTE

MUNICÍPIO: CUIABÁ

LATITUDE: 15.38 S

ALTITUDE: 0150HP

TEMPERATURA —
PRECIPITAÇÃO —FONTE: INEMET
FONTE: INEMETPERÍODO: 1928 A 1935
PERÍODO: 1922 A 1966

CAPACIDADE DE CAMPO: 100 mm

VARIÁVEIS	ANO	MESES					
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.
TEMP.	24,9	26,3	26,2	26,0	25,5	23,2	22,0
EPNAJ	...	4,3	4,3	4,3	4,0	2,9	2,5
F. COR	...	33,6	29,7	31,5	29,4	29,4	27,9
EP	1 397,0	144,0	128,0	135,0	118,0	85,0	70,0
PREC.	1 332,0	202,0	196,0	219,0	107,0	43,0	13,0
PEF	-65,0	58,0	68,0	84,0	-11,0	-42,0	-57,0
NEGAC.	...	0,0	0,0	0,0	-11,0	-53,0	-110,0
ARM.	...	100,0	100,0	100,0	89,0	58,0	32,0
ALTR.	0,0	31,0	0,0	0,0	-11,0	-31,0	-26,0
ER	1 153,0	144,0	128,0	135,0	118,0	74,0	39,0
DEF.	244,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	31,0
EXC	179,0	27,0	68,0	84,0	0,0	0,0	0,0
RUNOFF	179,0	13,5	41,0	62,5	31,0	15,5	8,0

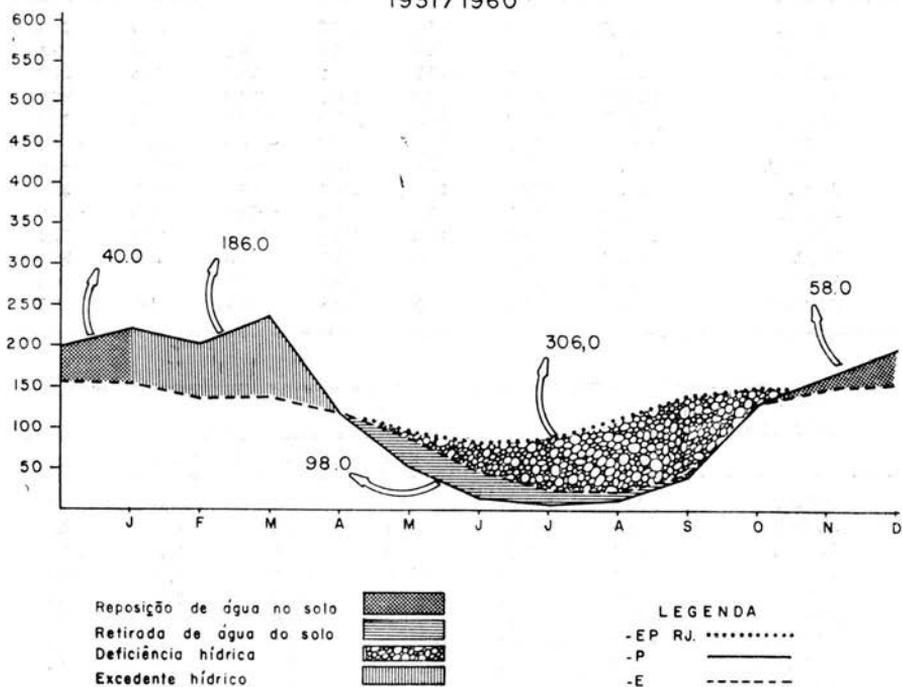
VARIÁVEIS	MESES					
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
TEMP.	21,4	23,4	25,8	6,3	26,5	26,3
EPNAJ	2,3	3,1	4,3	4,3	4,5	4,3
F. COR	29,1	30,0	30,0	32,1	32,1	33,9
EP	67,0	93,0	129,0	138,0	144,0	146,0
PREC.	8,0	11,0	43,0	134,0	168,0	188,0
PEF	-59,0	-82,0	-86,0	-4,0	24,0	42,0
NEGAC.	-169,0	-251,0	-337,0	-341,0	0,0	0,0
ARM.	18,0	8,0	3,0	3,0	27,0	69,0
ALTR.	-14,0	-10,0	-5,0	0,0	24,0	42,0
ER	22,0	21,0	48,0	134,0	144,0	146,0
DEF.	45,0	72,0	81,0	4,0	0,0	0,0
EXC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RUNOFF	4,0	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0

PRINCIPAIS ÍNDICES CLIMÁTICOS:

IH: 12,81
 IA: 17,47
 IM: 2,33
 ET: 1397,00
 CETV: 29,92

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA: C² W A' a'

BALANÇO HÍDRICO
 CUIABÁ
 1931/1960



BALANÇO HÍDRICO

MODELO: C. W. THORNTWAITE E J. R. MATHER (1955)

ESTADO: MT

LONGITUDE: 56.06 W Grw

ESTAÇÃO: CUIABÁ
LATITUDE: 15.336 SMUNICÍPIO: CUIABÁ
ALTITUDE: 172HP 165HZ

PRECIPITAÇÃO -

FONTE: INEMET
FONTE: INEMETPERÍODO: 1931 A 1960
PERÍODO: 1931 A 1960

CAPACIDADE DE CAMPO: 100 mm

VARIÁVEIS	ANO	MESES					
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.
TEMP.	25,6	26,5	26,5	26,2	25,5	24,3	23,2
EPNAJ	...	4,5	4,5	4,3	4,0	3,2	2,9
F. COR	...	33,6	29,7	31,5	29,4	29,4	27,9
EP	1 495,0	151,0	134,0	135,0	118,0	94,0	81,0
PREC.	1 375,0	216,0	198,0	232,0	116,0	52,0	14,0
PEF	-120,0	65,0	64,0	97,0	-2,0	-42,0	-67,0
NEGAC.	...	0,0	0,0	0,0	-2,0	-44,0	-111,0
ARM.	...	100,0	100,0	100,0	98,0	64,0	32,0
ALTR.	0,0	40,0	0,0	0,0	-2,0	-34,0	-32,0
ER	1 189,0	151,0	134,0	135,0	118,0	86,0	46,0
DEF.	306,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	35,0
EXC	186,0	25,0	64,0	97,0	0,0	0,0	0,0
RUNOFF	185,0	12,5	38,0	67,5	34,0	17,0	8,5

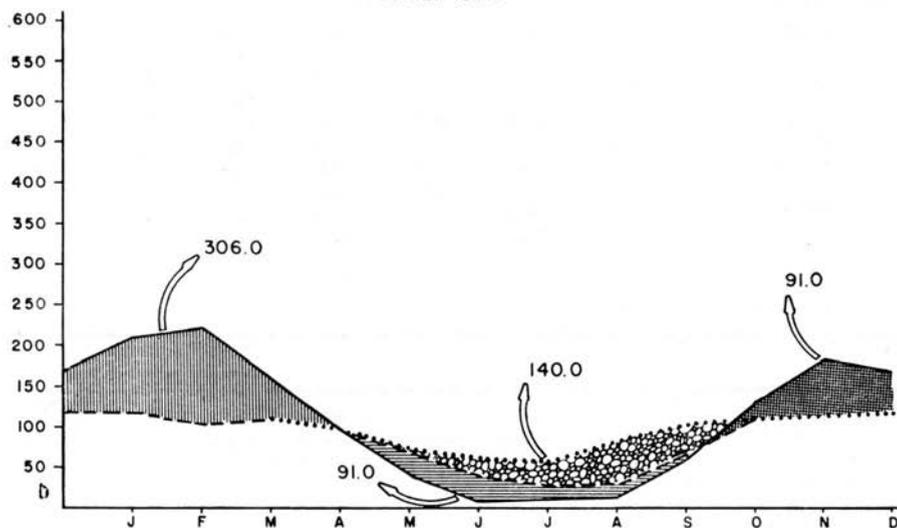
VARIÁVEIS	MESES					
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
TEMP.	22,8	25,0	27,0	27,2	26,8	26,6
EPNAJ	2,9	3,7	4,6	4,6	4,6	4,5
F. COR	29,1	30,0	30,0	32,1	32,1	33,9
EP	84,0	111,0	138,0	148,0	148,0	153,0
PREC.	6,0	12,0	40,0	130,0	165,0	194,0
PEF	-78,0	-99,0	-98,0	-18,0	17,0	41,0
NEGAC.	-189,0	-288,0	-386,0	-404,0	0,0	0,0
ARM.	14,0	5,0	2,0	2,0	19,0	60,0
ALTR.	-18,0	-9,0	-3,0	0,0	17,0	41,0
ER	24,0	21,0	43,0	130,0	148,0	153,0
DEF.	60,0	90,0	95,0	18,0	0,0	0,0
EXC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RUNOFF	4,0	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0

PRINCIPAIS ÍNDICES CLIMÁTICOS:

IH: 12,44
IA: 20,47
IM: 0,16
ET: 1495,00
CETV: 29,30

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA: C² W A' a'

BALANÇO HÍDRICO
 ITIQUIRA
 1965/1976



Reposição de água no solo 
 Retirada de água do solo 
 Deficiência hídrica 
 Excedente hídrico 

LEGENDA
 -EP R.J.
 -P ———
 -ER - - -

BALANÇO HÍDRICO

MODELO: C. W. THORNTWAITE E J. R. MATHER (1955)

ESTADO: MT
LONGITUDE: 54.08 W GrwESTAÇÃO: ITIQUIRA
LATITUDE: 17.12 SMUNICÍPIO: ITIQUIRA
ALTITUDE: 0520HP HZTEMPERATURA -
PRECIPITAÇÃO -FONTE: ESTIMADA
FONTE: DNAEE

PERÍODO: 1965 A 1976

CAPACIDADE DE CAMPO: 100 mm

VARIÁVEIS	ANO	MESES					
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.
TEMP.	22,8	24,1	24,0	23,8	22,9	21,1	20,0
EPNAJ	...	3,4	3,4	3,4	3,2	2,4	2,1
F. COR	...	33,9	29,7	31,5	29,4	29,1	27,9
EP	1 113,0	115,0	101,0	107,0	93,0	70,0	59,0
PREC.	1 279,0	205,0	218,0	158,0	94,0	41,0	8,0
PEF	166,0	90,0	117,0	51,0	1,0	-29,0	-51,0
NEGAC.	...	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,0	-80,0
ARM.	...	100,0	100,0	100,0	100,0	74,0	44,0
ALTR.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-26,0	-30,0
ER	973,0	115,0	101,0	107,0	93,0	67,0	38,0
DEF.	140,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	21,0
EXC	306,0	90,0	117,0	51,0	1,0	0,0	0,0
RUNOFF	306,0	57,0	87,0	69,0	35,0	17,5	9,0

VARIÁVEIS	MESES					
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
TEMP.	19,7	21,9	23,7	24,3	24,3	24,0
EPNAJ	1,9	2,7	3,3	3,4	3,4	3,4
F. COR	28,8	29,7	30,0	32,1	32,4	33,9
EP	55,0	80,0	99,0	109,0	110,0	115,0
PREC.	11,0	14,0	58,0	127,0	180,0	165,0
PEF	-44,0	-66,0	-41,0	18,0	70,0	50,0
NEGAC.	-124,0	-190,0	-231,0	0,0	0,0	0,0
ARM.	28,0	14,0	9,0	27,0	97,0	100,0
ALTR.	-16,0	-14,0	-5,0	18,0	70,0	3,0
ER	27,0	28,0	63,0	109,0	110,0	115,0
DEF.	28,0	52,0	36,0	0,0	0,0	0,0
EXC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RUNOFF	4,5	2,0	0,0	0,5	0,0	23,5

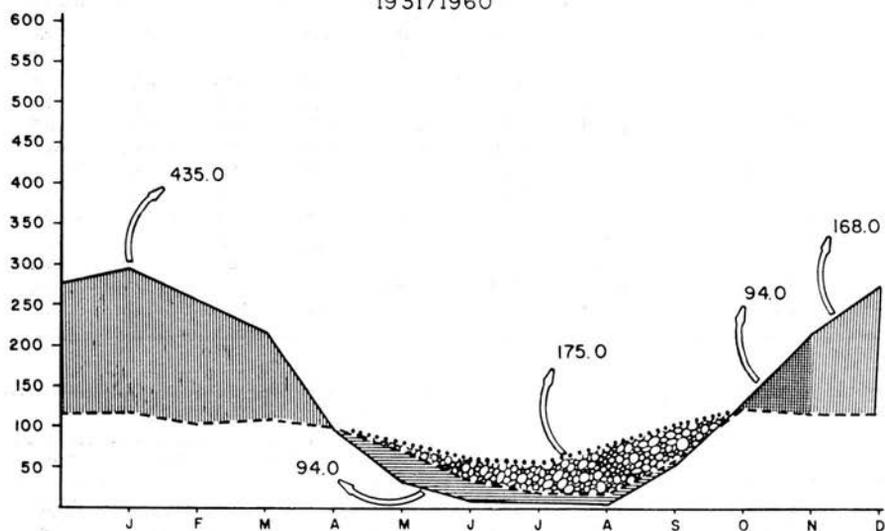
PRINCIPAIS ÍNDICES CLIMÁTICOS:

IH: 27,49
IA: 12,58
IM: 19,95
ET: 1113,00
CETV: 29,74CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA: C² R B⁴ a'

BALANÇO HÍDRICO

MERURE

1931/1960



Reposição de água no solo 
 Retirada de água do solo 
 Deficiência hídrica 
 Excedente hídrico 

LEGENDA

-EP R.J.
 -P
 -ER - - - -

BALANÇO HÍDRICO

MODELO: C. W. THORNTWAITE E J. R. MATHER (1955)

ESTADO: MT
LONGITUDE: 51.44W GrwESTAÇÃO: MERURE
LATITUDE: 15.43 SMUNICÍPIO: MERURE
ALTITUDE: 0041HP 0041HZTEMPERATURA -
PRECIPITAÇÃO -FONTE: INEMET
FONTE: INEMETPERÍODO: 1931 A 1960
PERÍODO: 1931 A 1960

CAPACIDADE DE CAMPO: 100 mm

VARIÁVEIS	ANO	MESES					
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.
TEMP.	23,2	24,2	24,3	24,3	23,6	21,8	20,0
EPNAJ	...	3,4	34,	3,4	3,3	2,7	2,1
F. COR	...	33,6	29,7	31,5	29,4	29,4	27,9
EP	1 142,0	114,0	101,0	107,0	97,0	79,0	59,0
PREC.	1 570,0	290,0	253,0	214,0	95,0	32,0	9,0
PEF	428,0	176,0	152,0	107,0	-2,0	-47,0	-50,0
NEGAC.	...	0,0	0,0	0,0	-2,0	-49,0	-99,0
ARM.	...	110,0	100,0	100,0	98,0	60,0	36,0
ALTR.	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-38,0	-24,0
ER	967,0	114,0	101,0	107,0	97,0	70,0	33,0
DEF.	175,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	26,0
EXC	603,0	176,0	152,0	107,0	0,0	0,0	0,0
RUNOFF	604,5	129,0	040,5	124,0	62,0	31,0	15,5

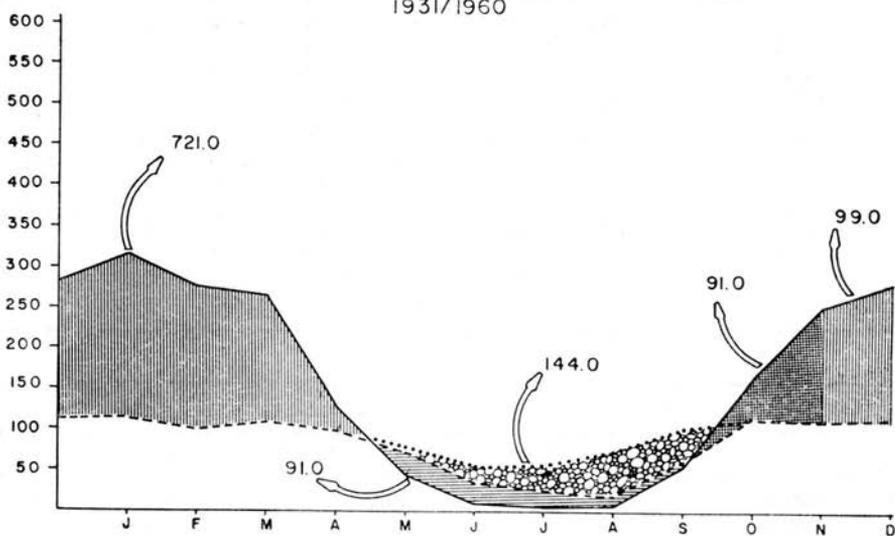
VARIÁVEIS	MESES					
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
TEMP.	19,6	21,7	24,3	25,2	24,7	24,3
EPNAJ	1,9	2,5	3,4	3,8	3,6	3,4
F. COR	29,1	30,0	30,0	32,1	32,1	33,9
EP	55,0	75,0	102,0	122,0	116,0	115,0
PREC.	4,0	5,0	53,0	130,0	212,0	273,0
PEF	-51,0	-70,0	-49,0	8,0	96,0	158,0
NEGAC.	-150,0	-220,0	-269,0	0,0	0,0	0,0
ARM.	22,0	10,0	6,0	14,0	100,0	100,0
ER	18,0	17,0	57,0	122,0	116,0	115,0
DEF.	37,0	58,0	45,0	0,0	0,0	0,0
EXC	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	158,0
RUNOFF	8,0	4,0	2,0	1,0	5,5	82,0

PRINCIPAIS ÍNDICES CLIMÁTICOS:

IH: 52,80
IA: 15,32
IM: 43,61
ET: 1142,00
CETV: 28,90CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA: B² R A' a'

BALANÇO HÍDRICO PRESIDENTE MURTINHO

1931/1960



Reposição de água no solo	
Retirada de água do solo	
Deficiência hídrica	
Excedente hídrico	

LEGENDA

-EP RJ
-P	————
-ER	-----

BALANÇO HÍDRICO

MODELO: C. W. THORNTWAITE E J. R. MATHER (1955)

ESTADO: MT

LONGITUDE: 5355 W Grw

ESTAÇÃO: PRESIDENTE MURTINHO MUNICÍPIO: PRESIDENTE MURTINHO

LATITUDE: 15.38 S

ALTITUDE: 552HP 546HZ

TEMPERATURA -

FONTE: INEMET

PERÍODO: 1931 A 1960

PRECIPITAÇÃO -

FONTE: INEMET

PERÍODO: 1931 A 1960

CAPACIDADE DE CAMPO: 100 mm

VARIÁVEIS	ANO	MESES					
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.
TEMP.	22,1	23,2	23,3	23,4	22,8	20,8	18,8
EPNAJ	...	3,3	3,3	3,4	3,3	2,6	1,9
F. COR	...	33,6	29,7	31,5	29,4	29,4	27,9
EP	1 101,0	111,0	98,0	107,0	97,0	76,0	53,0
PREC.	1 777,0	311,0	271,0	261,0	127,0	43,0	9,0
PEF	676,0	200,0	173,0	154,0	30,0	-33,0	-44,0
NEGAC.	...	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,0	-77,0
ARM.	...	100,0	100,0	100,0	100,0	71,0	45,0
ALTR.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,0	-26,0
ER	957,0	111,0	98,0	107,0	97,0	72,0	35,0
DEF.	144,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	18,0
EXC	820,0	200,0	173,0	154,0	30,0	0,0	0,0
RUNOFF	819,0	153,0	163,0	158,5	94,0	47,0	23,5

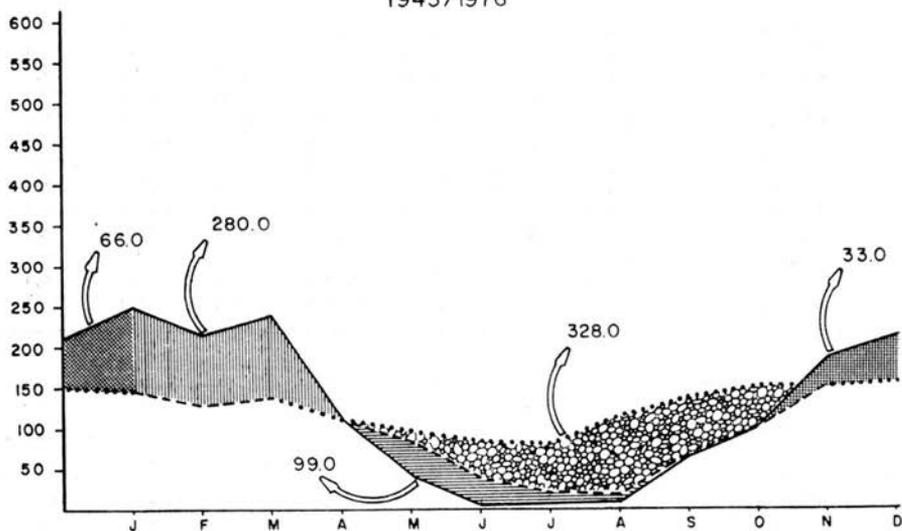
VARIÁVEIS	MESES					
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
TEMP.	18,4	20,6	22,9	23,8	23,4	23,3
EPNAJ	1,9	2,4	3,3	3,5	3,4	3,3
F. COR	29,1	30,0	30,0	32,1	32,1	33,9
EP	55,0	72,0	99,0	112,0	109,0	112,0
PREC.	6,0	7,0	55,0	161,0	250,0	276,0
PEF	-49,0	-65,0	-44,0	49,0	141,0	164,0
NEGAC.	-126,0	-191,0	-235,0	0,0	0,0	0,0
ARM.	27,0	14,0	9,0	58,0	100,0	100,0
ALTR.	-18,0	-13,0	-5,0	49,0	42,0	0,0
ER	24,0	20,0	60,0	112,0	109,0	112,0
DEF.	31,0	52,0	39,0	0,0	0,0	0,0
EXC	0,0	0,0	0,0	0,0	99,0	164,0
RUNOFF	02,0	6,0	3,0	1,5	50,0	107,0

PRINCIPAIS ÍNDICES CLIMÁTICOS:

IH: 74,48
 IA: 13,08
 IM: 66,63
 ET: 1101,00
 CETV: 29,16

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA: B³ R B⁴ a'

BALANÇO HÍDRICO
 ROSÁRIO OESTE
 1943/1976



Reposição de água no solo 
 Retirada de água do solo 
 Deficiência hídrica 
 Excedente hídrico 

LEGENDA
 -EP R.J.
 -P ———
 -ER - - - -

BALANÇO HÍDRICO

MODELO: C. W. THORNTWAITE E J. R. MATHER (1955)

ESTADO: MT

LONGITUDE: 56.23 W Grw

ESTAÇÃO: ROSÁRIO OESTE

MUNICÍPIO: ROSÁRIO OESTE

LATITUDE: 14.55 S

ALTITUDE: 0174HP HZ

TEMPERATURA -

FONTE: ESTIMADA

PERÍODO: 1943 A 1976

PRECIPITAÇÃO -

FONTE: INEMET

CAPACIDADE DE CAMPO: 100 mm

VARIÁVEIS	ANO	MESES					
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.
TEMP.	25,3	26,1	25,9	25,9	25,3	23,9	22,9
EPNAJ	...	4,3	4,3	4,3	3,7	3,2	2,9
F. COR	...	33,6	29,4	31,5	29,4	29,4	28,2
EP	1 462,0	144,0	126,0	135,0	109,0	94,0	82,0
PREC.	1 414,0	245,0	210,0	236,0	112,0	42,0	6,0
PEF	-48,0	101,0	84,0	101,0	3,0	-52,0	-76,0
NEGAC.	...	0,0	0,0	0,0	0,0	-52,0	-128,0
ARM.	...	100,0	100,0	100,0	100,0	59,0	27,0
ALTR.	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	-41,0	-32,0
ER	1 134,0	144,0	126,0	135,0	109,0	83,0	38,0
DEF.	328,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	44,0
EXC	280,0	92,0	84,0	101,0	3,0	0,0	0,0
RUNOFF	281,0	46,0	65,0	83,0	43,0	21,5	11,0

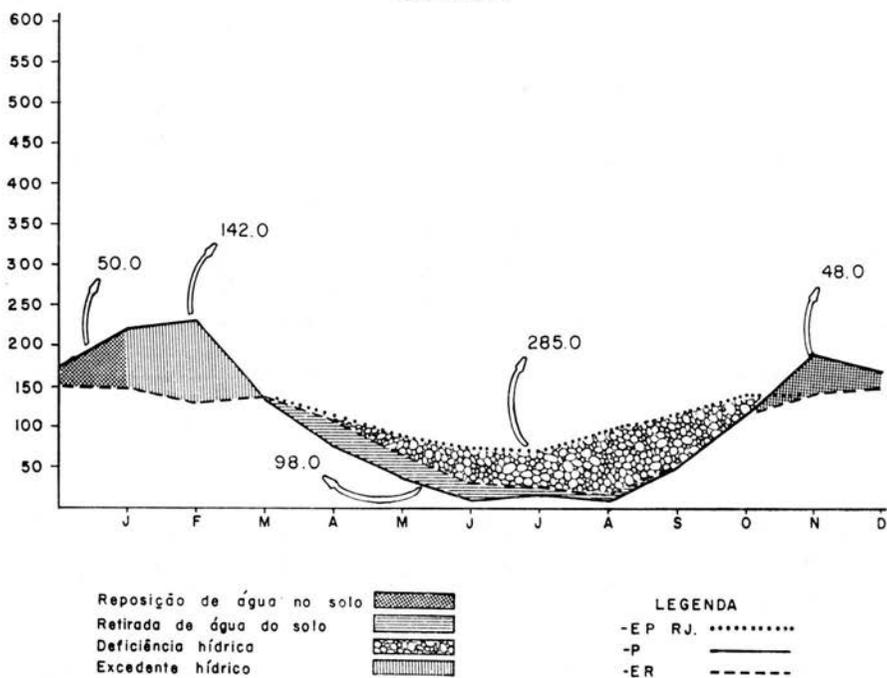
VARIÁVEIS	MESES					
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
TEMP.	22,7	24,8	26,6	26,9	26,8	26,4
EPNAJ	2,7	3,7	4,5	4,6	4,6	4,5
F. COR	29,1	30,0	30,0	32,1	32,1	33,6
EP	79,0	111,0	135,0	148,0	148,0	151,0
PREC.	5,0	9,0	62,0	98,0	181,0	208,0
PEF	-74,0	-102,0	-73,0	-50,0	33,0	57,0
NEGAC.	-202,0	-304,0	-377,0	-427,0	0,0	0,0
ARM.	12,0	4,0	2,0	1,0	34,0	91,0
ALTR.	-15,0	-8,0	-2,0	-1,0	33,0	57,0
ER	20,0	17,0	64,0	99,0	148,0	151,0
DEF.	59,0	94,0	71,0	49,0	0,0	0,0
EXC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RUNOFF	5,5	3,0	0,5	1,0	0,5	0,0

PRINCIPAIS ÍNDICES CLIMÁTICOS:

IH: 19,15
 IA: 22,44
 IM: 5,69
 ET: 1462,00
 CETV: 28,80

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA: C₂ W .A 'a

BALANÇO HÍDRICO
SÃO JERÔNIMO
1964/1976



BALANÇO HÍDRICO

MODELO: C. W. THORNTWAITE E J. R. MATHER (1955)

ESTADO: MT

LONGITUDE: 55.59 W Grw

ESTAÇÃO: SÃO JERÔNIMO

MUNICÍPIO: BARÃO DE MELGAÇO

LATITUDE: 17.10 S

ALTITUDE: 0112HP HZ

TEMPERATURA —

FONTE: ESTIMADA

PERÍODO: 1964 A 1976

PRECIPITAÇÃO —

FONTE: DNOS

CAPACIDADE DE CAMPO: 100 mm

VARIÁVEIS	ANO	MESES					
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.
TEMP.	24,7	26,1	26,0	25,8	24,9	23,1	21,9
EPNAJ	...	4,3	4,3	4,3	3,8	3,0	2,6
F. COR	...	33,9	29,7	31,5	29,4	29,1	27,9
EP	1 382,0	146,0	128,0	135,0	112,0	87,0	73,0
PREC.	1 239,0	217,0	228,0	132,0	76,0	37,0	11,0
PEF	-143,0	71,0	100,0	-3,0	-36,0	-50,0	-62,0
NEGAC.	...	0,0	0,0	-3,0	-39,0	-89,0	-151,0
ARM.	...	100,0	100,0	97,0	67,0	40,0	21,0
ALTR.	0,0	29,0	0,0	-3,0	-30,0	-27,0	-19,0
ER	1 097,0	146,0	128,0	135,0	106,0	64,0	30,0
DEF.	285,0	0,0	0,0	0,0	6,0	23,0	43,0
EXC	142,0	42,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RUNOFF	141,5	21,0	60,5	30,0	15,0	7,5	4,0

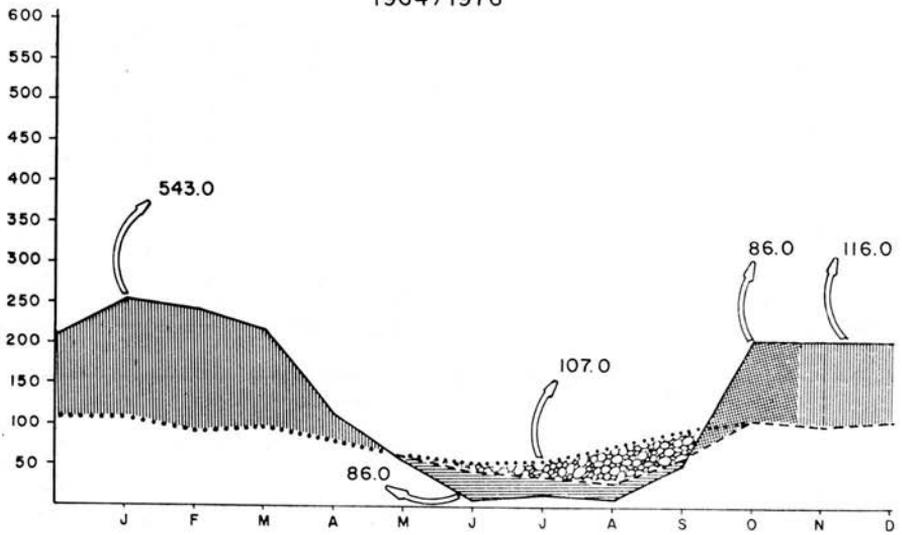
VARIÁVEIS	MESES					
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
TEMP.	21,6	23,6	25,2	25,8	26,1	26,2
EPNAJ	2,4	3,2	3,8	4,3	4,3	4,3
F. COR	28,8	29,7	30,0	32,1	32,4	33,9
EP	69,0	95,0	114,0	138,0	139,0	146,0
PREC.	06,0	8,0	48,0	112,0	187,0	167,0
PEF	-53,0	-87,0	-66,0	-26,0	48,0	21,0
NEGAC.	-204,0	-291,0	-357,0	-383,0	0,0	0,0
ARM.	12,0	5,0	3,0	2,0	50,0	71,0
ALTR.	-9,0	-7,0	-2,0	-1,0	48,0	21,0
ER	25,0	15,0	50,0	113,0	139,0	146,0
DEF.	44,0	80,0	64,0	25,0	0,0	0,0
EXC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RUNOFF	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0

PRINCIPAIS ÍNDICES CLIMÁTICOS:

IH: 10,27
 IA: 20,62
 IM: -2,10
 ET: 1382,00
 CETV: 30,39

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA: C1 W A' a'

BALANÇO HÍDRICO
 TAQUARI
 1964/1976



Reposição de água no solo 
 Retirada de água do solo 
 Deficiência hídrica 
 Excedente hídrico 

LEGENDA
 -EP RJ.
 -P ———
 -ER - - - -

BALANÇO HÍDRICO

MODELO: C. W. THORNTWAITE E J. R. MATHER (1955)

ESTADO: MT

LONGITUDE: 53.16 W Grw

ESTAÇÃO: TAQUARI
LATITUDE: 17.49 SMUNICÍPIO: ALTO ARAGUAIA
ALTITUDE: 0863HP HZTEMPERATURA —
PRECIPITAÇÃO —FONTE: ESTIMADA
FONTE: DNAEE

PERÍODO: 1964 A 1976

CAPACIDADE DE CAMPO: 100 mm

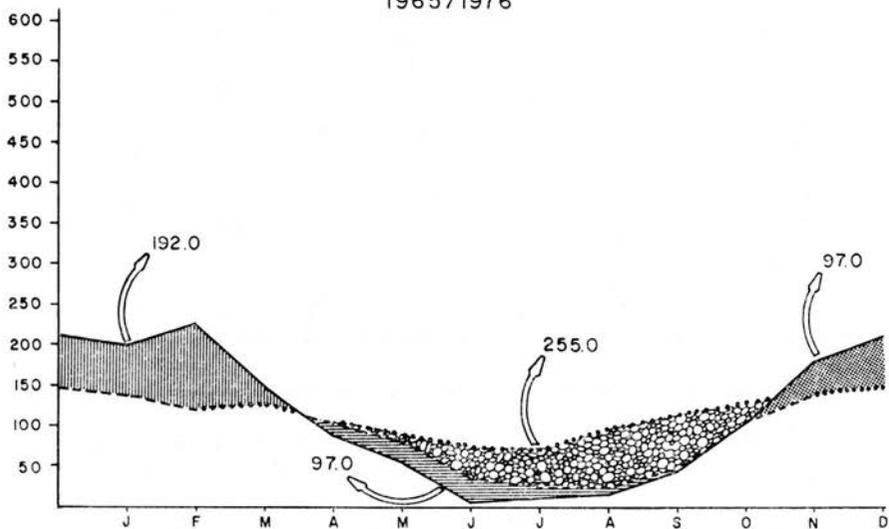
VARIÁVEIS	ANO	MESES					
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.
TEMP.	21,2	22,4	22,3	22,1	21,2	19,4	18,3
EPNAJ	...	3,1	3,0	3,0	2,7	2,2	1,9
F. COR	...	33,9	29,7	31,5	29,1	28,1	27,6
EP	1 017,0	105,0	89,0	95,0	79,0	62,0	52,0
PREC.	1 569,0	251,0	238,0	213,0	112,0	56,0	9,0
PEF	552,0	146,0	149,0	118,0	33,0	-6,0	-43,0
NEGAC.	...	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	-49,0
ARM.	...	100,0	100,0	100,0	100,0	94,0	60,0
ALTR.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	-34,0
ER	910,0	105,0	89,0	95,0	79,0	62,0	43,0
DEF.	107,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0
EXC	659,0	146,0	149,0	118,0	33,0	0,0	0,0
RUNOFF	659,0	111,0	130,0	124,0	78,5	39,0	19,5

VARIÁVEIS	MESES					
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
TEMP.	18,2	20,4	22,4	22,9	22,8	22,4
EPNAJ	1,9	2,5	3,1	3,3	3,1	3,1
F. COR	28,8	29,7	30,0	32,4	32,4	34,2
EP	55,0	74,0	93,0	107,0	100,0	106,0
PREC.	16,0	10,0	52,0	204,0	205,0	203,0
PEF	-39,0	-64,0	-41,0	97,0	105,0	97,0
NEGAC.	-88,0	-152,0	-193,0	0,0	0,0	0,0
ARM.	40,0	21,0	14,0	100,0	100,0	100,0
ALTR.	-20,0	-19,0	-7,0	86,0	0,0	0,0
ER	36,0	29,0	59,0	107,0	100,0	106,0
DEF.	19,0	45,0	34,0	0,0	0,0	0,0
EXC	0,0	0,0	0,0	11,0	105,0	97,0
RUNOFF	10,0	5,0	2,5	7,0	56,0	76,5

PRINCIPAIS ÍNDICES CLIMÁTICOS:

IH: 64,80
IA: 10,52
IM: 58,49
ET: 1017,00
CETV: 29,50CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA: B₂ r B'₄ a'

BALANÇO HÍDRICO
 RONDONÓPOLIS
 1965/1976



Reposição de água no solo 
 Retirada de água do solo 
 Deficiência hídrica 
 Excedente hídrico 

LEGENDA
 -EP RJ.
 -P ———
 -ER - - - -

BALANÇO HÍDRICO

MODELO: C. W. THORNTWAITE E J. R. MATHER (1955)

ESTADO: MT

LONGITUDE: 54.38 W Grw

ESTAÇÃO: RONDONÓPOLIS

MUNICÍPIO: RONDONÓPOLIS

LATITUDE: 16.28 S

ALTITUDE: 0201HP

TEMPERATURA -

FONTE: ESTIMADA

PRECIPITAÇÃO -

FONTE: DNOS

PERÍODO: 1965 A 1976

CAPACIDADE DE CAMPO: 100 mm

VARIÁVEIS	ANO	MESES					
		Jan.	Feb.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.
TEMP.	24,5	25,7	25,6	25,5	24,6	23,0	21,9
EPNAJ	...	4,0	4,0	4,0	3,5	3,0	2,6
F. COR	...	33,6	29,7	31,5	29,4	29,4	27,9
EP	1 335,0	134,0	119,0	126,0	103,0	88,0	73,0
PREC.	1 272,0	195,0	222,0	146,0	87,0	55,0	6,0
PEF	-63,0	61,0	103,0	20,0	-16,0	-33,0	-67,0
NEGAC.	...	0,0	0,0	0,0	-16,0	-49,0	-116,0
ARM.	...	100,0	100,0	100,0	85,0	60,0	30,0
ALTR.	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	-25,0	-30,0
ER	1 080,0	134,0	119,0	126,0	102,0	80,0	36,0
DEF.	255,0	0,0	0,0	0,0	1,0	8,0	37,0
EXC	192,0	61,0	103,0	20,0	0,0	0,0	0,0
RUNOFF	193,0	32,5	68,0	441	22,0	11,0	5,5

VARIÁVEIS	MESES					
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
TEMP	21,5	23,5	25,2	25,7	25,9	25,8
EPNAJ	2,4	3,2	3,8	4,0	4,3	4,3
F COR	29,1	30,0	30,0	32,1	32,1	33,9
EP	70,0	96,0	114,0	128,0	138,0	146,0
PREC.	10,0	15,0	43,0	104,0	179,0	210,0
PEF	-60,0	-81,0	-71,0	-24,0	41,0	64,0
NEGAC.	-176,0	-257,0	-328,0	-352,0	0,0	0,0
ARM.	16,0	7,0	4,0	3,0	44,0	100,0
ALTR.	-14,0	-9,0	-3,0	-1,0	41,0	56,0
ER	24,0	24,0	46,0	105,0	138,0	146,0
DEF.	46,0	72,0	68,0	23,0	0,0	0,0
EXC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
RUNOFF	3,0	1,5	1,0	0,5	0,0	4,0

PRINCIPAIS ÍNDICES CLIMÁTICOS:

IH: 14,38

IA: 19,10

IM: 2,92

ET: 1335,00

CETV: 29,89

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA: C² W A' a'

Neste aspecto, Rondonópolis é uma região privilegiada. Embora sua distribuição espacial de precipitação seja diversificada, seus valores predominantes situam-se entre 1 270 mm e 1 600 mm anuais, com exceção da Região Norte e o Sudeste Oriental que apresentam valores superiores a 1 600 mm. Seu decréscimo se verifica de Nordeste para Sudoeste.

As estações que apresentam maiores valores de precipitação são primavera-verão, sendo a maior concentração no verão.

6.2.2 — Necessidade Potencial de Água (EP)

É a máxima perda de água que pode ocorrer em uma superfície vegetada para certa quantidade de energia disponível.

Em vista de a região de Rondonópolis estar situada na zona intertropical, a área possui altos valores de Evapotranspiração Potencial, sendo 55% de seus valores, superiores a 1 140,0 mm e 45%, próximo de 1 140,0 mm. Seu clima é tropical Megatérmico e Mesotérmico, tendendo para o Megatérmico.

Sobre as chapadas e serras de Mato Grosso, a evapotranspiração potencial é inferior a 1 140,0 mm, chegando mesmo a valores inferiores a 997,0 mm, devido a baixas temperaturas, enquanto que o Pantanal Mato-grossense, devido a baixas altitudes de bacias e temperaturas mais elevadas, a necessidade de água intensifica-se, superando o nível de 1 420,0 mm.

6.2.3 — Precipitação Efetiva (PEF)

É a relação entre a precipitação e a necessidade potencial de água.

A maior parte desta região possui Precipitação Efetiva Positiva ($PEF > 0$) sendo que, a maior área pertence à classe de 200 mm a 600 mm. Entretanto, no Pantanal Mato-grossense e em Rondonópolis (estação) a PEF é negativa ($PEF < 0$), devido a altos valores de Evapotranspiração Potencial.

Esses excessos de precipitação verificam-se a partir da primavera, e sua maior concentração ocorre no verão. Entretanto, no Pantanal Mato-grossense, o período de deficit de chuvas se alonga de tal modo que a estação de excesso acaba por se confinar no verão, com tendência para se prolongar no outono.

6.2.4 — Evapotranspiração Real (ER)

Evapotranspiração Real é a quantidade de água que retorna à atmosfera de uma superfície vegetada, pelo processo de evaporação + transpiração.

A quantidade de água evapotranspirada na região de Rondonópolis varia principalmente entre 900 mm e 1 000 mm.

A evapotranspiração real é maior na primavera-verão, devido a maiores temperaturas nesta época, sendo que sua maior concentração é no verão.

6.2.5 — Deficiência e Excedente Hídrico

Tanto o excesso hídrico, como o déficit hídrico e suas épocas de ocorrências, são dois parâmetros muito importantes para a agroclimatologia (e agrometeorologia), já que constituem em sua grande maioria fatores limitantes para o uso agrícola do solo.

O excedente hídrico não dá somente uma indicação da possível dimensão da erosão do solo, mas também da intensidade do lixiviamento dos nutrientes químicos do mesmo.

Os valores predominantes de déficit hídrico, nesta região, estão entre 100 mm e 200 mm, excedendo a este limite superior o Pantanal Mato-grossense, o centro Ocidental da região estudada e pequena parte do Nordeste da mesma. Esses valores não constituem grandes déficits hídricos, que é uma característica do sul de Mato Grosso e do Pantanal Mato-grossense.

Essas deficiências verificam-se entre os fins de outono e início da primavera, sendo que sua maior concentração é no inverno.

Com relação aos excedentes hídricos, podemos dizer que a maior parte desses valores encontram-se entre 200 mm e 800 mm, sendo que no Pantanal Mato-grossense esses valores são inferiores a 200 mm, porém, no sudeste da região do Alto Araguaia e ao norte do rio das Garças, esses valores excedem à 800 mm.

Esses excessos ocorrem no final da primavera e durante todo o verão, sendo mais intenso no verão. Se por um lado a estação úmida é de pouco a moderado excesso de água, a estação seca, apesar de longa, não acusa grandes déficits hídricos.

6.2.6 — Ocorrência de “Veranico”

Um fator negativo no regime hídrico na região de Rondonópolis é a ocorrência de secas durante a estação chuvosa, fenômeno este conhecido por “Veranico”, o qual pode persistir de duas a três semanas.

Este fenômeno, apesar de não ocorrer todos os anos, tem frequência de certa forma comum.

6.2.7 — *Runoff* — Escoamento Superficial

Quando a precipitação é maior que a necessidade de água, o excesso será utilizado para recarregar os solos; assim que este se sature, a quantidade restante perde-se através da superfície ou subsuperficialmente, constituindo-se em *runoff*.

O *runoff* ocorre durante todo o ano, conforme pode ser visto através das tabelas anexas, entretanto, sua maior concentração ocorre no verão e início do outono.

6.3 — DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO BALANÇO HÍDRICO SAZONAL

Os gráficos têm como objetivo mostrar a delimitação do excesso hídrico, déficit hídrico, reposição de água no solo e retirada de água do solo.

Para confecção dos gráficos, foram utilizadas as seguintes variáveis EP, PREC, e ER, fornecendo os seguintes parâmetros: excesso hídrico, déficit hídrico, reposição de água no solo, retirada de água no solo e suas respectivas épocas de ocorrência.

Em Colônia Merure, Merure e Presidente Murtinho, o balanço hídrico sazonal somente se inverte em outubro. A quantidade de água precipitada é superior à necessidade potencial de água ($PREC > EP$), iniciando a estação de precipitação efetiva positiva, porém sem nenhum déficit ou excesso de água. Em setembro inicia-se a reposição de água no solo, contudo, a estação efetivamente úmida, com excesso hídrico, começa em novembro, muito embora o *runoff* seja insignificante, pois o volume de água excedente é muito pequeno e os solos ainda não estão saturados.

Em dezembro os valores de precipitação são bem superiores à necessidade potencial de água, assegurando a reposição completa de água nos solos, saturando-os e ocorrendo maiores excedentes hídricos. Esses excedentes permanecem até março, alcançando aí seu ápice. Começam a declinar rapidamente em abril, iniciando o seu balanço negativo em maio, já com déficit e retirada de água no solo.

Os altos excedentes hídricos, com maior concentração no verão (nov./mar.), ocasionam grandes *runoff*, acarretando cheias.

Apesar da estação de déficit hídrico ser de 5 meses (maio/set.) os valores dos débitos não são grandes, sendo de pouco a moderado.

Seus climas são úmidos, do tipo Megatérmico e Mesotérmico.

Em Taquari, no mês de outubro, o gráfico mostra que a quantidade de água precipitada é maior que a necessidade potencial de água, iniciando a estação de precipitação efetiva positiva e a estação efetivamente úmida, muito embora este volume de água seja muito pequeno e o solo não esteja ainda saturado, fazendo com que o *Runoff*, seja insignificante. Em novembro, a quantidade de água precipitada é bem maior que a necessidade potencial de água, assegurando a saturação do solo e excedentes hídricos. Esses excedentes, que vão de outubro a abril, começam a declinar em maio, quando não se tem déficit nem excesso. Inicia-se o balanço negativo em junho (jun./set.), já com déficit e retirada de água do solo.

A quantidade de excedente hídrico é grande 660,0 mm (média), com sua maior concentração no verão e grande escoamento superficial.

Se por um lado a estação de excesso é longa (7 meses em média), a de déficit é curta (4 meses em média), com 107,0 mm.

Seu clima é do tipo Úmido e Mesotérmico.

Em Itiquira, o total de precipitação (1 279,0 mm) é um pouco superior ao potencial de água (1 113,0 mm). Tanto a água precipitada (PREC) quanto a evapotranspiração (EP) são bem inferiores à maior parte das localidades estudadas. De outubro a abril a precipitação é maior que a evapotranspiração potencial, isto é, em outubro inicia-se a estação de precipitação efetivamente positiva e a estação efetivamente úmida.

Muito embora este volume de água seja ainda muito pequeno, este é utilizado para recarregar o solo até a sua saturação, implicando que o *runoff* seja insignificante. Em janeiro a precipitação é muito maior que a evapotranspiração potencial, assegurando a saturação do solo e excedente hídrico. Esses excedentes que vão de dez./abr., com declínio máximo em abril, onde o excesso é quase nenhum (1,0 mm). Iniciando-se, assim, em maio o déficit hídrico, que vai de maio a setembro com retirada de água do solo pelas plantas. Apesar de o excesso e o déficit terem a mesma duração (5 meses), a estação úmida com um excesso de 306,0 mm e a de déficit de 140,0 mm, em média, fazem com que esta localidade seja classificada dentro do grupo de climas úmidos (C_2 r B' a') e Mesotérmico.

Nas localidades de Rondonópolis e São Jerônimo, embora o mês de outubro assinala o início da estação chuvosa, a curva da EP passa acima da curva da precipitação, motivo pelo qual este mês é o último da estação seca.

Somente em novembro o balanço hídrico se inverte com a quantidade de precipitação superior à necessidade potencial de água ($PREC > EP$), iniciando-se a estação de precipitação efetivamente positiva ($PEF > 0$). Porém a estação efetivamente úmida, com excesso hídrico, somente é iniciada em dezembro em Rondonópolis, e janeiro em São Jerônimo, embora o volume de água excedente seja ainda muito pequeno e os solos não estejam saturados. Isto faz com que o *Runoff* seja insignificante e os rios continuem em níveis muito baixos. Em janeiro (Rondonópolis) e fevereiro (São Jerônimo) os valores pluviométricos de cerca de 200 mm em média asseguram a reposição completa de água nos solos, saturando-os, acarretando excedentes hídricos importantes e conseqüentemente *Runoff* significativos.

Essa saturação não dura muito, alcançando seu ápice em fevereiro, e começando a declinar rapidamente em março, retornando ao balanço hídrico negativo em abril (Rondonópolis) e março (São Jerônimo).

Pelos moderados excedentes hídricos (192,0 mm em Rondonópolis e 142,0 mm em São Jerônimo em média) e pelo seu posicionamento geográfico, entre o médio e alto curso da bacia do rio São Lourenço, que verte para a depressão do Pantanal Mato-grossense, as cheias nesta área não acarretam grandes danos, exceto nos verões excepcionalmente muito chuvosos em virtude do volume de água excedente nas cabeceiras das bacias.

Deve ser observado que essa área está muito sujeita a Veranicos de janeiro a março; considerando que essa estação é normalmente caracterizada por pequenos a moderados excessos de água, a ocorrência de Veranicos afeta consideravelmente a possibilidade de sucesso agrícola sem a prática de irrigação.

Apesar da estação deficitária de água ser bem prolongada (7 meses em média), os valores do débito não são grandes, sendo aliás, uma característica não apenas do Pantanal Mato-grossense, como também do sul de Mato Grosso. Se por um lado a estação úmida é curta (4 meses — Rondonópolis e 2 meses — São Jerônimo) e de pouco excesso hídrico (192,0 mm e 142,0 mm), respectivamente, a estação seca, apesar de longa (7 meses), não acusa grandes déficits hídricos (255,0 mm e 285,0 mm), em média.

Seus climas são subúmido-úmido e subúmido-seco, com moderado déficit de água no inverno (Rondonópolis) moderado excesso de água no verão (São Jerônimo). As médias térmicas, durante todo o ano, se mantêm em níveis altos, principalmente na primavera-verão, daí seu clima ser megatérmico.

6.4 — TIPOLOGIA CLIMÁTICA

6.4.1 — Tipologia Climática I, baseada no Grau de Umidade (Im, Ia, Ih)

Os resultados obtidos do balanço hídrico possibilitam classificar o clima quanto à umidade, de acordo com os seguintes parâmetros:

1 — Quanto ao Índice de Umidade Efetiva (Im).

TIPOS CLIMÁTICOS	ÍNDICE DE UMIDADE	SÍMBOLOS
ÚMIDOS		
Superúmidos.....	$Im > 100$	A
4.º Úmido.....	$80 < Im \leq 100$	B ₄
3.º Úmido.....	$60 < Im \leq 80$	B ₃
2.º Úmido.....	$40 < Im \leq 60$	B ₂
1.º Úmido.....	$20 < Im \leq 40$	B ₁
Subúmido-Úmido.....	$0 < Im \leq 20$	C ₂
SECOS		
Subúmido-Seco.....	$-20 < Im \leq 0$	C ₁
Semi-Árido.....	$-40 < Im \leq -20$	D
Árido.....	$-60 < Im \leq -40$	E

2 – Quanto à variação sazonal da Umidade Efetiva; de acordo com esse parâmetro, são determinadas dez classes:

a) Cinco para os climas úmidos ($I_m > 0$), considerando o Índice de Aridez (I_a) e a estação durante a qual se apresenta o déficit hídrico.

CLIMAS ÚMIDOS (A- B e C ^o)	SÍMBOLOS	ÍNDICE DE ARIDEZ
Pouco ou nenhum déficit de água.....	r	$0 \leq I_a < 16,7$
Moderado déficit de água no verão.....	s	$16,7 \leq I_a < 33,3$
Moderado déficit de água no inverno.....	W	$16,7 \leq I_a < 33,3$
Grande déficit de água no verão.....	s ₂	$I_a \leq 33,3$
Grande déficit de água no inverno.....	W ₂	$I_a \leq 33,3$

b) Cinco para os climas secos ($I_m < 0$), considerando-se o Índice de Umidade (I_h) e a estação durante a qual se apresenta o excedente hídrico.

CLIMAS SECOS (C ₁ , D e E)	SÍMBOLOS	ÍNDICE DE UMIDADE
Pouco ou nenhum excesso de água.....	d	$0 \leq I_h < 10$
Moderado excesso de água no verão.....	s	$10 \leq I_h < 20$
Moderado excesso de água no inverno.....	W	$10 \leq I_h < 20$
Grande excesso de água no verão.....	s ₂	$I_h \leq 20$
Grande déficit de água no inverno.....	W ₂	$I_h \leq 20$

De acordo com o cartograma de Tipologia Climática I-Umidade, podemos observar que, os valores de I_m definem os climas, segundo o seu maior ou menor grau de Umidade. Vemos ainda que a isolinha de zero ($I_m = 0$) divide a área de estudo em dois grupos climáticos, úmidos e secos. A maior parte da área em estudo possui climas úmidos ($I_m > 0$). Em menor extensão e limitando-se apenas ao Pantanal Mato-grossense, encontram-se valores de I_m , não positivos ($-20 < I_m < 0$) que definem a categoria do subúmido-seco.

Entretanto, as categorias mais representativas do ponto de vista da umidade efetiva (quase toda área em estudo), são pertencentes ao grupo úmido, nas seguintes categorias: terceiro úmido – B₃, segundo úmido – B₂, primeiro úmido – B₁, e subúmido – C₂.

Quanto à variação sazonal da umidade, nos climas citados, temos: pouco ou nenhum déficit de água nas zonas meridionais e moderado déficit de água no inverno nas zonas setentrionais. Nos climas citados, predominam pouco ou nenhum déficit de água.

Em contrapartida, o clima subúmido-seco do Pantanal Mato-grossense é representado por moderado excesso de água na sua estação chuvosa (verão), sendo que a maior extensão geográfica desses climas não possui qualquer excesso hídrico.

Os climas subúmidos ($-20 < IM < 20$), apresentam estação de excesso não tão longa quanto as dos climas terceiros e quarto úmidos e uma estação seca não tão longa quanto aos dos climas semi-áridos.

6.4.2 – Tipologia Climática II, baseada na Eficiência Térmica

As regiões climáticas, baseadas na Eficiência Térmica Anual, podem ser: Megatérmico-A', Mesotérmico-B', Microtérmicos-C', Tundra-D' e Gelo-E'; estes climas, por sua vez, são subdivididos, conforme quadro a seguir:

EP(mm)	TIPOS	SÍMBOLOS
>1710	5.º megatérmico	A ₅ '
1710 — 1567	4.º megatérmico	A ₄ '
1567 — 1425	3.º megatérmico	A ₃ '
1425 — 1282	2.º megatérmico	A ₂ '
1282 — 1140	1.º megatérmico	A ₁ '
1140 — 997	4.º mesotérmico	B ₄ '
997 — 885	3.º mesotérmico	B ₃ '
885 — 712	2.º mesotérmico	B ₂ '
712 — 570	1.º mesotérmico	B ₁ '
570 — 427	2.º microtérmico	C ₂ '
427 — 285	1.º microtérmico	C ₁ '
285 — 142	Tundra	D
<142	Gelo	E

A distribuição das regiões, segundo sua eficiência térmica na região de Rondonópolis, são mostradas através do cartograma — Tipologia climática II. Nele acham-se representadas algumas classes de climas Megatérmicos e Mesotérmicos.

O clima Megatérmico(A'), ocorre no norte de Rondonópolis, vale do Alto São Lourenço e toda a depressão do Pantanal Mato-grossense.

O clima Megatérmico, nesta área, apresenta-se em duas categorias: segundo Megatérmico, que abrange toda área do Pantanal Mato-grossense

o vale do Alto São Lourenço e Anhumas; primeiro Megatérmico, abrangendo o norte do Planalto do rio das Mortes, nordeste da região do Alto Araguaia, leste do vale de São Lourenço e sul do planalto do rio das Mortes.

Entretanto, em função de temperaturas mais baixas sobre o planalto de Itiquira, sul do planalto do rio das Mortes e quase toda a região do Alto Araguaia, a eficiência térmica é menor que 1 140,0 mm, chegando até mesmo a valores inferiores à 997,0 mm implicando clima Mesotérmico(B').

Nesta área o clima Mesotérmico aparece em duas classes: quarto Mesotérmico, abrangendo toda área citada acima; com exceção do centro-oeste do Alto Araguaia e leste do rio das Garças, que é o tipo terceiro Mesotérmico.

6.5 — CONCLUSÕES

— Para cálculo do balanço hídrico, considerou-se como sendo 100 mm a capacidade de campo.

— A área de Rondonópolis possui temperatura média anual entre 21°C e 25°C com uma amplitude anual de 4°C.

— Devido a fatores geográficos (posição longitudinal e latitudinal, relevo) e dinâmicos (sistemas de circulação atmosférica), Rondonópolis possui altos níveis de eficiência térmica (ET) durante todo o ano, principalmente primavera-verão, razão pela qual esta região é caracterizada por clima Megatérmico e nas áreas das chapadas e serra de Mato Grosso (altitudes mais elevadas) o clima é Mesotérmico, tendendo para Megatérmico.

— De um modo geral esta área caracterizou-se por possuir elevados valores de precipitação, com valores predominantes entre 1 270,0 mm e 1 600,0 mm. Sendo que o seu ritmo anual diferencia-se por dois períodos hídricos: um de precipitações fortemente concentradas (primavera-verão) e outro com uma estação seca prolongada (outono-inverno).

— Durante o período seco, de 5 a 7 meses, as chuvas são escassas. Esse período normalmente se inicia em maio e prolonga-se até setembro ou outubro.

— Durante o período úmido de 2 a 7 meses as chuvas são abundantes. Esse período normalmente se inicia em novembro e prolonga-se até março ou abril.

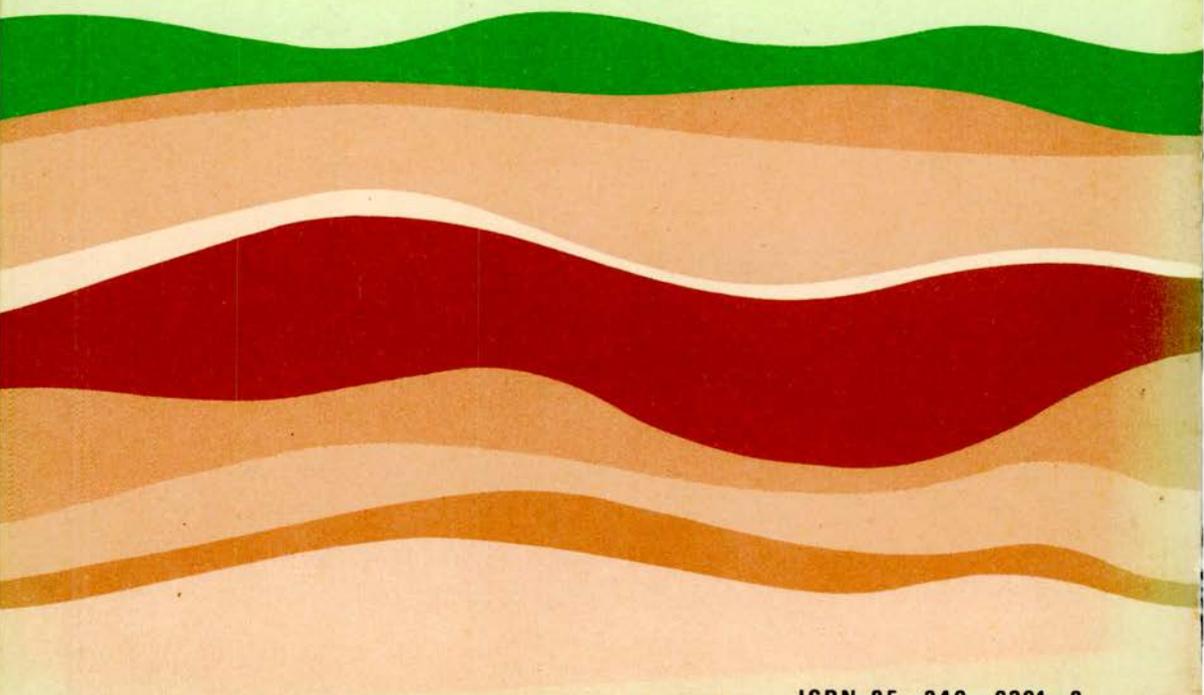
— A área em estudo, com exceção do centro-oeste do Alto Araguaia e leste do rio das Garças, possui altos valores de eficiência térmica, daí seus climas serem Megatérmico e Mesotérmico, este último tendendo para Megatérmico ET1140,0 mm.

– De um modo geral, quase toda a área do Projeto Rondonópolis possui climas úmidos (B e C₂) com exceção do Pantanal Mato-grossense que é do tipo seco.

– As áreas úmidas são de nenhum, pouco ou moderado déficit de água na estação seca (inverno), e as áreas de climas secos (Pantanal Mato-grossense) possuem moderado excesso de água na estação chuvosa (verão).

– A região de Rondonópolis está sujeita ao fenômeno de Veranico. Apesar deste não ocorrer todos os anos, sua frequência é de certa forma comum.

– O regime hídrico de Rondonópolis é tipicamente tropical, marcado por estações opostas: uma com grandes excedentes hídricos, acarretando grandes *runoff*, cheias dos rios e solos suficientemente molhados; e outra, com deficiências hídricas, solos secos, *runoff* insignificante e vazante dos rios muito rápida.



ISBN 85 - 240 - 0201 - 8