

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

Ano XXI

OUTUBRO-DEZEMBRO DE 1959

N.º 4

ESTUDO AGROGEOLÓGICO DOS CAMPOS PUCIARI—HUMAITÁ — ESTADO DO AMAZONAS E TERRITÓRIO FEDERAL DE RONDÔNIA

E. H. GROSS BRAUN e J. R. DE ANDRADE RAMOS *

I — TRABALHOS PRELIMINARES

1. DEFINIÇÃO E HISTÓRICO DO ANTEPROJETO

O estudo agrogeológico dos campos Puciari-Humaitá foi contratado pela Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia com a PROSPEC Levantamentos, Prospecções e Aerofotogrametria SA, baseados os entendimentos nos termos do parecer n.º 41, do presidente da Subcomissão de Recursos Naturais, de julho de 1955, que assim delimita e define o trabalho a ser executado: “Estudo dos recursos naturais à base da interpretação de fotografias aéreas na zona ao norte das cachoeiras do rio Madeira, entre os rios Madeira e Purus, alcançando o limite norte dos campos do Puciari”. Diz mais que “o estudo também visará a um objetivo geográfico, que será a localização e delimitação dos campos naturais do Puciari, e o estudo dos solos dessa região e sua vestimenta natural, com o objetivo de aproveitamento agrícola, traçado de vias de comunicação e localização de colônias.”

Na análise do estudo proposto, constante daquele parecer, visando à recuperação da área n.º 17, do zoneamento em que foi dividido o vale amazônico, no Plano Quinquenal, é focalizada a dúvida existente em torno da extensão, localização e utilização desses campos e encarecida a necessidade preliminar desses esclarecimentos. Utilizando unicamente as fotografias aéreas existentes, foi dado ao serviço cunho de projeto preliminar, útil no planejamento de outras atividades, inclusive a tomada de novas fotografias aéreas. Expressando esse caráter preliminar foi denominado de “anteprojeto” e classificado como serviço técnico consultivo. Com tais características, sua execução foi

* Da Divisão de Estudos de Recursos Naturais da PROSPEC — Levantamentos, Prospecções e Aerofotogrametria SA.

autorizada, independente de concorrência pública, conforme consta do processo n.º 7 612, de 1955, da SPVEA, que teve, também, parecer favorável do Setor Jurídico dessa Superintendência.

Nesse mesmo ano de 1955 tiveram, portanto, início os primeiros entendimentos com o Conselho Nacional de Geografia, veiculados por essa Superintendência, no sentido de serem obtidas reproduções das fotografias aéreas "trimetrogon" tiradas pela Força Aérea Americana, e arquivadas naquele Conselho.

Dando prosseguimento aos serviços, apresentou a PROSPEC, em dezembro de 1956 a essa Superintendência, breve relatório preliminar, acompanhado de mapa planimétrico, focalizando a área dos campos, na escala de 1:250 000, entelado e envernizado.

Finalmente, a 31 de dezembro de 1956, foi assinado um termo de acórdão entre a SPVEA e esta Companhia, para financiamento dos serviços técnicos de escritório, já executados e dos trabalhos de campo e de laboratório, a executar, relativos a êste anteprojeto.

Os trabalhos de campo foram realizados em meados de 1957, seguidos de trabalhos de laboratório, que se estenderam até o fim desse ano.

Reunidos e interpretados todos os elementos concernentes a êsse serviço, apresenta a PROSPEC Levantamentos, Prospecções e Aerofotogrametria S A, nesta data — 1958 —, o resultado dos seus estudos agrogeológicos levados a efeito na região dos campos Puciari-Humaitá.

2. SITUAÇÃO GEOGRÁFICA DOS CAMPOS

Os campos, que se estendem ao sul de uma linha reta ligando as cidades de Lábrea e Humaitá, situam-se, aproximadamente, entre os paralelos de 7.º 30' e 9.º 30' de latitude sul, e entre os rios Purus — Ituxi — Curuquetê e o Madeira, ou seja, entre os meridianos de 63.º e 65.º 30' de longitude a oeste de Greenwich. Relativamente à cidade de Pôrto Velho, situada ao sul dos campos, às margens do rio Madeira, a região dos campos estende-se de nordeste a oeste dessa cidade.

Os campos são conhecidos localmente como "campos do Puciari", pelos habitantes da região de Lábrea, de vez que o rio Puciari (ou Jamiciã, das cartas aeronáuticas e do CNG), afluente da margem direita do Ituxi (que deságua no Purus, um pouco a montante de Lábrea), corre contíguo aos campos setentrionais, dessa porção ocidental. Para os habitantes da região, os campos têm a denominação de "campos de Humaitá", localizando-se essa cidade no flanco oriental dos campos, às margens do rio Madeira. Embora essas duas unidades, e outras que se localizam entre elas e se estendem para o sul, sejam isoladas umas das outras, resolveram os autores denominar o grupo dessas unidades isoladas como "campos Puciari-Humaitá", respeitando as denominações locais e denominando as diversas unidades intermediárias segundo os rios que as circundam.

Os campos Puciari-Humaitá compõem-se, assim, de sete unidades principais, as quais compreendem subunidades isoladas, com as seguintes denominações, enumeradas do oriente para o ocidente:

<i>Unidades principais</i>	<i>Subunidades</i>						
1. Humaitá	<table border="0"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td>1.1 Humaitá Norte e Porção Isolada</td> <td rowspan="2" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td>Parte Oriental</td> </tr> <tr> <td>1.2 Humaitá Sul</td> <td>Parte Ocidental</td> </tr> </table>	{	1.1 Humaitá Norte e Porção Isolada	{	Parte Oriental	1.2 Humaitá Sul	Parte Ocidental
{	1.1 Humaitá Norte e Porção Isolada		{		Parte Oriental		
	1.2 Humaitá Sul	Parte Ocidental					
2. Ipixuna-Açuã							
3. Puciari	<table border="0"> <tr> <td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td>3.1 Puciari Este</td> </tr> <tr> <td>3.2 Puciari Centro</td> </tr> <tr> <td>3.3 Puciari Oeste</td> </tr> </table>	{	3.1 Puciari Este	3.2 Puciari Centro	3.3 Puciari Oeste		
{	3.1 Puciari Este						
	3.2 Puciari Centro						
	3.3 Puciari Oeste						
4. Umari-Mucuim	<table border="0"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td>4.1 Umari Mucuim Norte e Porção Isolada</td> </tr> <tr> <td>4.2 Umari-Mucuim Sul</td> </tr> </table>	{	4.1 Umari Mucuim Norte e Porção Isolada	4.2 Umari-Mucuim Sul			
{	4.1 Umari Mucuim Norte e Porção Isolada						
	4.2 Umari-Mucuim Sul						
5. Ciriquiri							
6. Tapecuriqui	<table border="0"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td>6.1 Tapecuriqui Este</td> </tr> <tr> <td>6.2 Tapecuriqui Oeste</td> </tr> </table>	{	6.1 Tapecuriqui Este	6.2 Tapecuriqui Oeste			
{	6.1 Tapecuriqui Este						
	6.2 Tapecuriqui Oeste						
7. Curuquetê	<table border="0"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td>7.1 Curuquetê Norte</td> </tr> <tr> <td>7.2 Curuquetê Sul</td> </tr> </table>	{	7.1 Curuquetê Norte	7.2 Curuquetê Sul			
{	7.1 Curuquetê Norte						
	7.2 Curuquetê Sul						

O rio Ipixuna, afluente do Purus, separa os campos de Humaitá dos campos Ipixuna-Açuã. Estes, por sua vez, desenvolvem-se entre os rios Ipixuna e Açuã, êste afluente do Mucuim. Os primeiros são de fácil acesso, a partir da cidade de Humaitá. Estendem-se imediatamente ao ocidente dessa cidade e podem ser facilmente percorridos até suas extremidades meridionais. O acesso aos campos Ipixuna-Açuã, a partir de Humaitá, demanda a travessia do vale do Ipixuna, densamente florestado e povoado por esparsos grupos indígenas. Entretanto, a ponta sul dessa unidade pode ser atingida mais facilmente, subindo-se o igarapé Cuniã, afluente da margem esquerda do Madeira, que deságua cêrca de 130 quilômetros a montante de Humaitá. A navegação no igarapé Cuniã pode ser feita em "montaria" (canoa pequena) passando-se pelo povoado denominado Cuniã, nesse igarapé. Em dois dias de viagem normal pode-se atingir suas cabeceiras, onde têm início os referidos campos.

Os rios Umari e Paciá, afluentes do Purus, dividem os campos do Puciari, *stricto sensu*, delimitando suas três subunidades. O alto rio Umari separa, ao sul, os campos do Puciari dos campos Umari-Mucuim. Estes, por sua vez, desenvolvem-se ao oriente do rio Umari, estendendo-se até suas cabeceiras, limitados ao sul e a este pelo rio Mucuim, afluente do Purus, que deságua em frente à cidade de Canutama.

Os campos do Ciriquiri, de importância insignificante, desenvolvem-se nas cabeceiras do rio do mesmo nome, localizando-se cêrca de 20 quilômetros ao norte das ilhas Santana e das Pedras, e da cachoeira Caldeirão do Inferno, no rio Madeira, alguns quilômetros a montante da embocadura do rio Jaci-Paraná.

Os campos do Tapecuriqui são divididos, quase rigorosamente ao meio, pelo igarapé Tapecuriqui, afluente da margem direita do rio Ituxi. Limitam-se a sudoeste pelo rio Coti, afluente do Curuquetê.

Finalmente, os campos do Curuquetê desenvolvem-se ao oriente do rio de mesmo nome (afluente do Ituxi), e ao sul do rio Coti, que os separam dos campos do Tapecuriqui. A subunidade Curuquetê-Sul é pouco extensa, comparada com a subunidade Norte.

3. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A existência dos campos naturais, situados entre os rios Madeira e Purus, é conhecida desde as primeiras expedições empreendidas na região, em 1872 e 1881, pelo coronel PEREIRA LABRE, que os descreveu como sendo constituídos por boas terras e ótimas pastagens naturais, adaptáveis a uma exploração pecuária promissora. LABRE, segundo informações locais, chegou mesmo a iniciar uma criação mista de búfalos e bovinos nos campos próximos à cidade de Lábrea, unidade denominada, neste relatório, de "campos do Puciari". Sua idéia era atravessar as unidades ocidentais dos campos por uma estrada que ligasse Lábrea a Abunã, na fronteira com a Bolívia, às margens do Madeira, em substituição à Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, então em construção.

O "Mapa do Território do Acre", preparado pelo engenheiro MASÔ em 1907-1917, gravado por MAX HUNGER e impresso nas oficinas gráficas da Livraria Francisco Alves & Cia. Ltda., na escala de 1:1 000 000, mostra o "rio Puciari", que corre ao ocidente da região dos campos, precariamente localizado, porém razoavelmente situado em relação aos outros afluentes dos rios Ituxi e Purus.

As cartas aeronáuticas americanas, ao milionésimo, em edições revistas de 1948 e 1951, delimitam várias das unidades aqui estabelecidas, definindo-as como "clareiras", e dando aos campos uma configuração bem aproximada da realidade.

As fôlhas ao milionésimo, "Purus" e "Madeira", da carta do Brasil, publicadas pelo Conselho Nacional de Geografia, embora utilizando indubitavelmente as informações das cartas aeronáuticas americanas, não fazem qualquer referência aos campos. Como aquelas cartas, denominam de "igarapé Jamiciã" o rio que desemboca a montante da localidade Missões, no Ituxi, e que é conhecido como "rio Puciari", sem fazerem qualquer referência a êsse rio.

O “Mapa Fisiográfico da Área Amazônica”, mandado imprimir pela SPVEA em 1954, na escala de 1:2 500 000, insiste na denominação de “Jamiciã”, ao invés de “Puciari”.

A “Carta do Estado de Mato Grosso e Regiões Circunvizinhas”, ao milionésimo, organizada e desenhada sob a direção dos generais CÂNDIDO MARIANO DA SILVA RONDON e FRANCISCO JAGUARIBE GOMES DE MATOS, publicada em 1952, localizam os “Campos de Puciari” ao oriente do “rio Paciari”, que devia, entretanto, ser grafado “Puciari”, como é geralmente conhecido. Apenas sua embocadura é figurada duvidosamente a jusante da referida localidade de Missões. O “igarapé Jamiciã” aparece ao ocidente dêsse rio. As unidades meridionais dos campos Puciari-Humaitá figuram, nesse mapa, como terras elevadas, satisfatoriamente localizadas.

Quanto à localização e grafia dos rios e igarapés Ciriquiri, Tapecuriqui, Aratua (ou Arauã, da carta de Mato Grosso), Açuã, e outros, preferiram os autores acompanhar os geógrafos do Conselho Nacional de Geografia, entidade oficial encarregada da toponímia brasileira, salvo nos casos de evidente desacôrdo com a realidade.

Em 1954, A. DUCKE e G. A. BLACK, no “Boletim Técnico do IAN” n.º 29, intitulado “Notas sôbre a Fitogeografia da Amazônia Brasileira” referem-se muito ligeiramente à flora dos campos de Humaitá.

Em 1955, SÓCRATES BONFIM, na “Resenha Informativa” (n.º 2), publicada pela SPVEA, sob o título “Programa de Estudos Geológicos e Mineralógicos”, que é o mesmo conteúdo do seu parecer 41, referindo-se aos campos diz: “Pela observação direta dos que os atravessaram em vôos aéreos das linhas comerciais normais, parecem extensos, bem aguados, e, em muitos casos, aproveitáveis para colonização. Todavia, as fôlhas do mapa da Fôrça Aérea Americana, impresso nos Estados Unidos e aparentemente traduzindo a interpretação das fotografias tiradas, reduzem a área dos campos a faixas descontínuas, com um feitiço típico de meandro e muito menos importantes do que outras observações parecem sugerir. A maior extensão daquela área é mapeada nessas cartas com a indicação “densamente florestada.”

4. MAPEAMENTO PLANIMÉTRICO

a) *Pesquisa e seleção de materiais*

Com relação ao mapa planimétrico dos campos, o primeiro passo dado foi a verificação da cobertura fotográfica sôbre a região, existente nos arquivos do Conselho Nacional de Geografia.

Verificada a boa qualidade das fotografias “trimetrogon”, tomadas em 1943 pela “US Army Air Force”, foi, inicialmente, feita a identificação e seleção dessas fotografias, precedida de um exame preliminar,

naquele Conselho. Após esta seleção, foram reproduzidas, nesta Companhia, dos negativos arquivados no CNG, 1 231 fotografias (mil duzentas e trinta e uma), úteis ao anteprojeto e enumeradas segundo a lista abaixo.

Projeto	Rôlo	Linha	Tipo	Chapas	Total	
2 017	14	21	R	127 — 148	22	
	14	21	V	127 — 148	22	
	14	21	L	127 — 148	22	
	15	20	R	8 — 61	54	
	15	20	V	8 — 61	54	
	15	20	L	31 — 61	31	
	16	18	R	70 — 78	9	
	16	18	V	70 — 78	9	
	16	18	L	70 — 78	9	
	228	16	R	12 — 62	51	
	228	16	V	12 — 92	81	
	228	16	L	12 — 29 e 62 — 92	49	
	229	19	R	6 — 60	55	
	229	19	V	6 — 60	55	
	229	19	L	6 — 60	55	
	230	15	R	37 — 119	83	
	230	15	V	37 — 130	94	
	230	15	L	37 — 130	94	
	231	17	R	100 — 147	48	
	231	17	V	70 — 147	78	
	231	17	L	70 — 100 e 117 — 147	62	
	232	18	R	10 — 79	70	
	232	18	V	10 — 79	70	
	232	18	L	26 — 79	54	
					TOTAL	1 231

O exame cuidadoso dessas fotografias, na pesquisa e seleção preliminares, constitui o primeiro contato com o problema do ponto de vista técnico.

Esta fase preliminar do mapeamento incluiu, ainda, uma investigação sobre a disponibilidade de elementos de controle fotogramétrico e geodésico, necessários ao mapeamento planimétrico. Reunidos esses elementos, foram eles utilizados na fase seguinte:

b) *Confecção do mapa*

A Secção de Cartografia do Conselho Nacional de Geografia já havia utilizado essas fotos na confecção das folhas "Madeira" e "Purus", ao milionésimo, preparando vários manuscritos, compilados na escala de 1:80 000, por método fotogramétrico expedito, ligando entre si as fotos verticais com o rebatimento das oblíquas correspondentes.

CAMPO HUMAITÁ

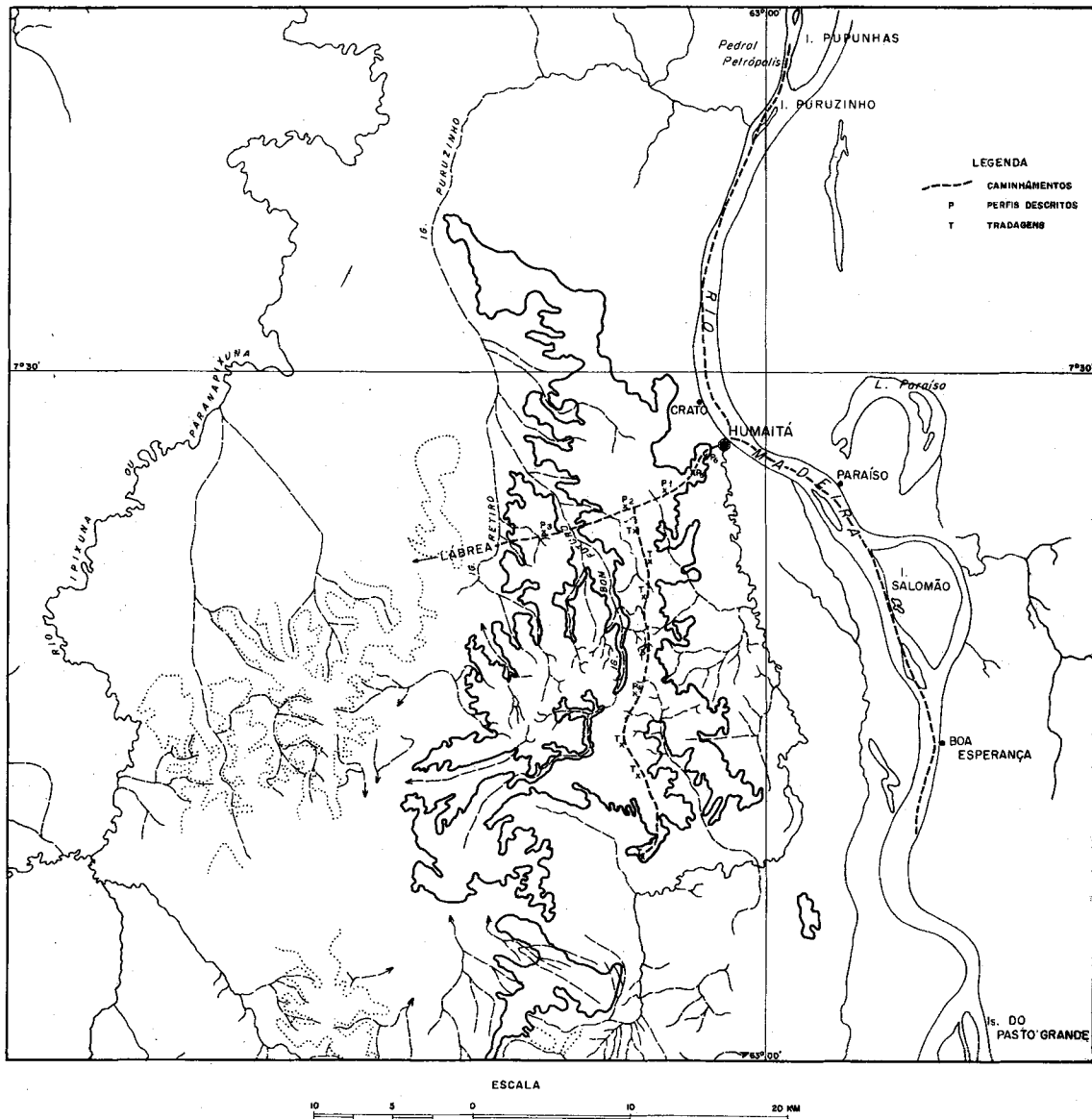


FIG. 2

Êsses manuscritos serviram de base planimétrica ao mapa dos campos. Pela identificação de pontos comuns nas fotografias oblíquas e feito o rebatimento planimétrico das mesmas, foram os manuscritos interligados, obtendo-se um mapa na escala de 1:80 000, que foi posteriormente reduzido para 1:250 000.

Uma vez que o anteprojeto se refere especificamente à *localização e delimitação dos campos*, predominou, na confecção do mapa geral, o cuidado em bem definir e delimitar suas diversas unidades constituintes. Nas áreas em que elas ocorrem foi feito um mapeamento detalhado que foi adicionado aos manuscritos acima referidos. O mapa geral constitui, portanto, elemento destinado, no presente relatório, a mostrar a exata localização e a rigorosa delimitação dos campos naturais da região. As áreas intermediárias, florestadas, que fogem aos objetivos dêstes estudos, foram, para maior destaque da zona dos campos, reduzidas apenas aos principais rios que nelas correm. Não se trata, portanto, de um mapa completo da região, mas de um mapa em que se definem, pormenorizadamente, os campos Puciari-Humaitá.

O mapa-índice anexo (fig. 1), na escala de 1:1 000 000, foi preparado visando a mostrar a correta localização das faixas de fotografias verticais e oblíquas correspondentes, até a extensão em que puderam ser utilizadas. Sôbre êle, em hachuras, foram localizadas as áreas mapeadas em detalhe, e onde se incluem as diversas unidades de campos da região.

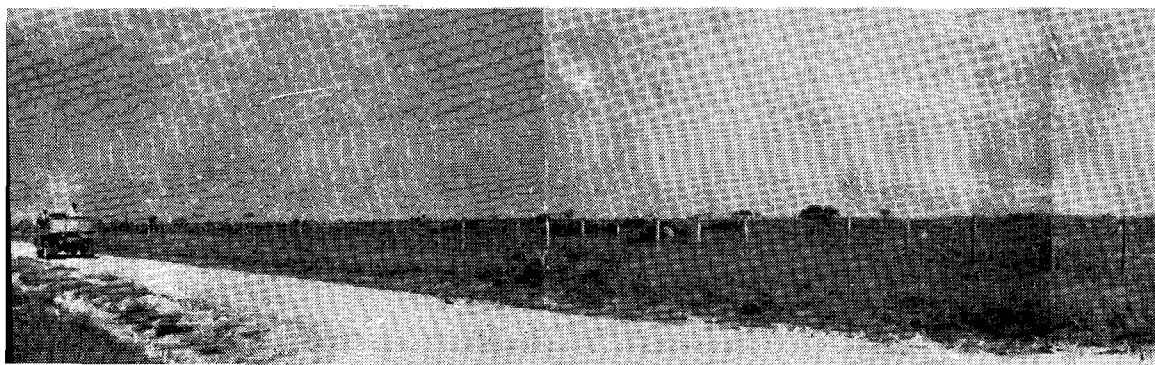
5. FOTO-INTERPRETAÇÃO

Os estudos de foto-interpretação tiveram início na seleção dos materiais fotográficos empregados neste anteprojeto.

De posse dessas fotografias, procedeu-se a uma sistemática análise estereoscópica, visando à caracterização dos vários tipos de campo, no que concerne aos aspectos geomorfológicos e fitogeográficos. Nesta análise foram estabelecidos, inicialmente, os padrões geológicos e fito-fisiológicos de foto-interpretação. Dentre os fatores determinantes dêstes padrões predominam a drenagem, o tipo e o porte da vegetação e a morfologia do terreno.

Foto 1 — *Aspecto geral dos campos prôpriamente ditos, notando-se pequenas ilhas de vegetação arbustiva e esparsos ninhos de cupim. No primeiro plano, cêrca que delimita as terras da "Alimetamazon".*

(Foto E. Braun).



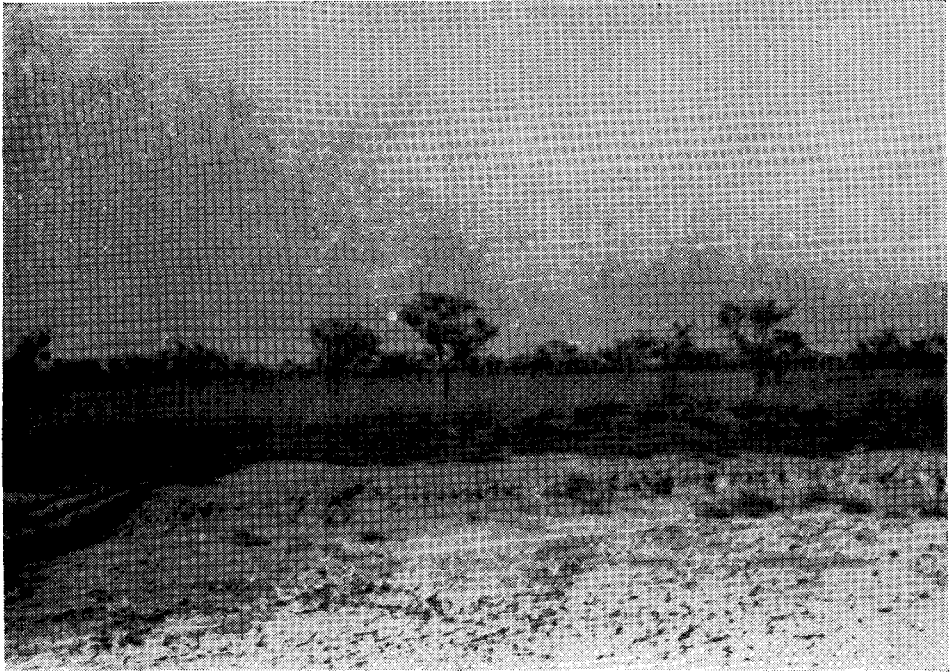


Foto 2 — Margem da estrada Humaitá-Lábrea, vendo-se a transição entre o cerrado e o campo, evidenciada por árvores esparsas associadas a gramíneas.

(Foto E. Braun).



Foto 3 — Trecho da mesma estrada, onde se observa o aspecto predominante dos campos: arbustos e pequenas árvores esparsas associadas a gramíneas ralas.

(Foto E. Braun).

Das fotografias verticais passou-se às oblíquias, que foram extensivamente utilizadas, dentro dos limites aceitáveis de foto-interpretabilidade.

Em síntese, pode-se concluir que a região não é coberta por campos contínuos, mas por várias unidades isoladas, de características idênticas, excetuada a unidade mais meridional, a dos campos do Curuquetê, que apresenta características próprias, adiante referidas.

A interpretação do sistema hidrográfico mostrou que os rios que drenam a região se orientam de sul para norte, contribuindo predominantemente para o rio Purus. Essa drenagem, mais ou menos regular, de sul para norte, condiciona a forma e orientação dos campos, de vez que as diversas unidades mapeadas se localizam nos interflúvios da região. Apresentam, assim, *grosso modo*, uma forma estreita e alongada de contornos recortados, com orientação geral norte-sul.

A interpretação estereoscópica demonstrou serem os campos dotados de relêvo incipiente, em formação, submetidos a processo erosivo lento, executado por pequenos córregos temporários. Nas partes baixas instala-se a floresta amazônica, com árvores altas e bem copadas. À medida que sobe o terreno, a vegetação vai mudando de fisionomia, cedendo lugar a uma formação de aspecto mais uniforme, dotada de árvores mais baixas, que constitui o "cerrado". Esta formação, por sua vez, transforma-se, também gradativamente, com espaçamento cada vez maior das árvores e o aparecimento de vegetação rasteira, a qual domina totalmente logo depois, constituindo, assim, o campo propriamente dito.

O aspecto fitofisionômico característico da região pode ser resumido na seguinte seqüência: floresta — cerradão — cerrado — campo sujo — campo.

As unidades de campo, dêsse modo, separam-se umas das outras por zonas florestadas, ou mesmo por zonas de cerrado, cujos contatos são sempre gradativos.

No mapa geral, na escala de 1:500 000, anexo a este relatório, não foram representadas as formações transicionais "cerradão" e "campo sujo", pois estas dominam áreas relativamente pequenas, desaparecendo em certas zonas. As áreas cobertas por cerrados, adjacentes aos campos, figuram, delimitadas por linhas pontilhadas, enquanto que as regiões de campo propriamente dito são delimitadas por linhas cheias. As áreas de ocorrência de cerrado são relativamente extensas e facilmente confundíveis com áreas de campo, em virtude das árvores perderem as folhas, no período das secas, dando uma falsa idéia quanto à extensão dos campos propriamente ditos.

Pelo seu aspecto morfológico, foram distinguidos três tipos de campo: o tipo *estabilizado*, o mais comum, representando a maior área, com aspecto homogêneo, liso, sem estrutura, dotado de pequenos córre-

gos temporários; o tipo *estriado*, apresentando estrutura de estrias concêntricas, que ocorre próximo ao rio Madeira e provavelmente moldado por êste rio, através de um processo gradativo de deposição aluvial, refletindo a forma de suas estrias antigos meandros; e o tipo *alongado*, de características arenosas, com estrutura complexa, representado pelos campos do Curuquetê, assentes em unidade litológica distinta da unidade em que assentam os outros campos. Segundo OTÁVIO BARBOSA, êstes campos são areais na depressão de um sinclinal da formação Parecis.

6. EXTENSÃO DOS CAMPOS

Uma vez obtido o mapa, foi possível medir com precisão as áreas de cada uma das unidades de campo.

Divididos os campos nas sete unidades principais, referidas páginas atrás, e medidas cada uma das subunidades isoladas, obteve-se um total de 3 416,44 quilômetros quadrados de campo, no sentido restrito, sem incluir as áreas de cerrado.

O quadro a seguir mostra as áreas individuais das diversas subunidades isoladas e das unidades principais, de acôrdo com a nomenclatura estabelecida anteriormente.

UNIDADES PRINCIPAIS	Identificação numérica	SUBUNIDADES	Áreas individuais (Km ²)	Áreas totais (Km ²)	
1. Humaitá.....	1.1	Humaitá Norte..... Porção Isolada.....	359,04 29,60	388,64	629,92
	1.2	Humaitá Sul { Parte Ocidental..... { Parte Oriental.....	120,32 120,96	241,28	
2. Ipixuna-Açuã.....	2			834,88	834,88
3. Puciari.....	3.1	Puciari Este.....	72,96	72,96	344,96
	3.2	Puciari Centro.....	138,24	138,24	
	3.3	Puciari Oeste.....	133,76	133,76	
4. Umari-Mucum.....	4.1	Umari-Mucum Norte..... Porção Isolada.....	217,60 33,92	251,52	362,88
	4.2	Umari-Mucum Sul.....	111,36	111,36	
5. Ciriquiri.....	5			41,60	41,60
6. Tapecuriqui.....	6.1	Tapecuriqui Este.....	457,80	457,80	947,84
	6.2	Tapecuriqui Oeste.....	490,24	490,24	
7. Curuquetê.....	7.1	Curuquetê Norte.....	197,12	197,12	254,36
	7.2	Curuquetê Sul.....	57,24	57,24	
		Campos Puciari — Humaitá.....			3 416,44



Foto 4 — Corte na estrada Humaitá-Lábrea, próximo ao igarapé Retiro, onde se vê um solo laterítico típico, profundo, friável, em que se instala a floresta amazônica.

(Foto E. Braun).



Foto 5 — Trecho da estrada Humaitá-Lábrea, avançando na direção do igarapé Ipixuna, em que são cortados solos lateríticos típicos, onde ocorre grande espessura de laterito.

(Foto E. Braun).



Foto 6 — *Aspecto da erosão nas margens do rio Madeira, nas proximidades de Humaitá, estado do Amazonas.*

(Foto Andrade Ramos).

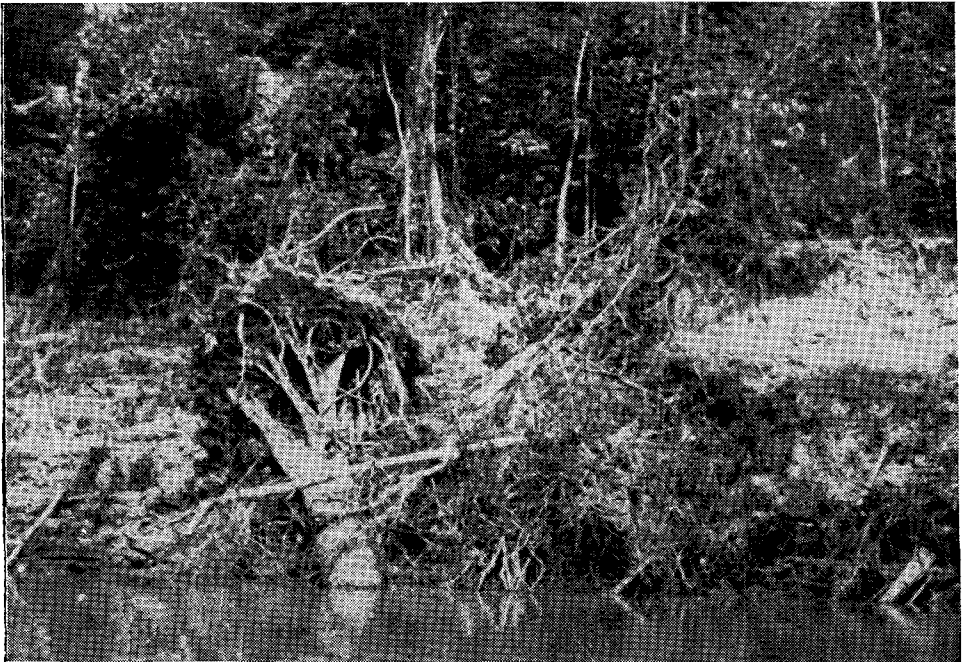


Foto 7 — *Outro aspecto da erosão, que se observa às margens do rio Madeira, nas proximidades de Humaitá, estado do Amazonas.*

(Foto Andrade Ramos).

II — TRABALHOS NO TERRENO

1. PRELIMINARES

Uma vez reunidas tôdas as informações procedentes, foi organizada uma expedição agro-geológica à região, dirigida por um geólogo e um pedólogo, signatários do presente relatório.

A fim de bem orientar os trabalhos de campo foram estabelecidos contatos com diversas instituições em Belém e Manaus.

Das organizações visitadas nessas cidades apenas o Instituto Agrônomo do Norte possuía alguma informação referente aos campos. Nesta oportunidade, agradecem os autores a gentileza com que foram atendidos pelo diretor do Instituto, engenheiro-agrônomo RUBENS RODRIGUES LIMA, e pelos engenheiros-agrônomos JOÃO PEDRO FILHO e JOÃO MURÇA PIRES. Ao primeiro, que expôs aos autores a sua concepção correta sôbre a origem dos campos, foi enviada uma coleção de amostras de solo, representativas dos campos de Humaitá.

Segundo informações de JOÃO MURÇA PIRES, chefe da Secção de Botânica do IAN, GEORGE A. BLACK, naturalista do Instituto, especialista em gramíneas da Amazônia, trágicamente desaparecido, esteve na região dos campos em 1952, produzindo pequeno trabalho inédito sôbre a flora dos campos. Infelizmente não foi possível aos autores consultar essas notas.

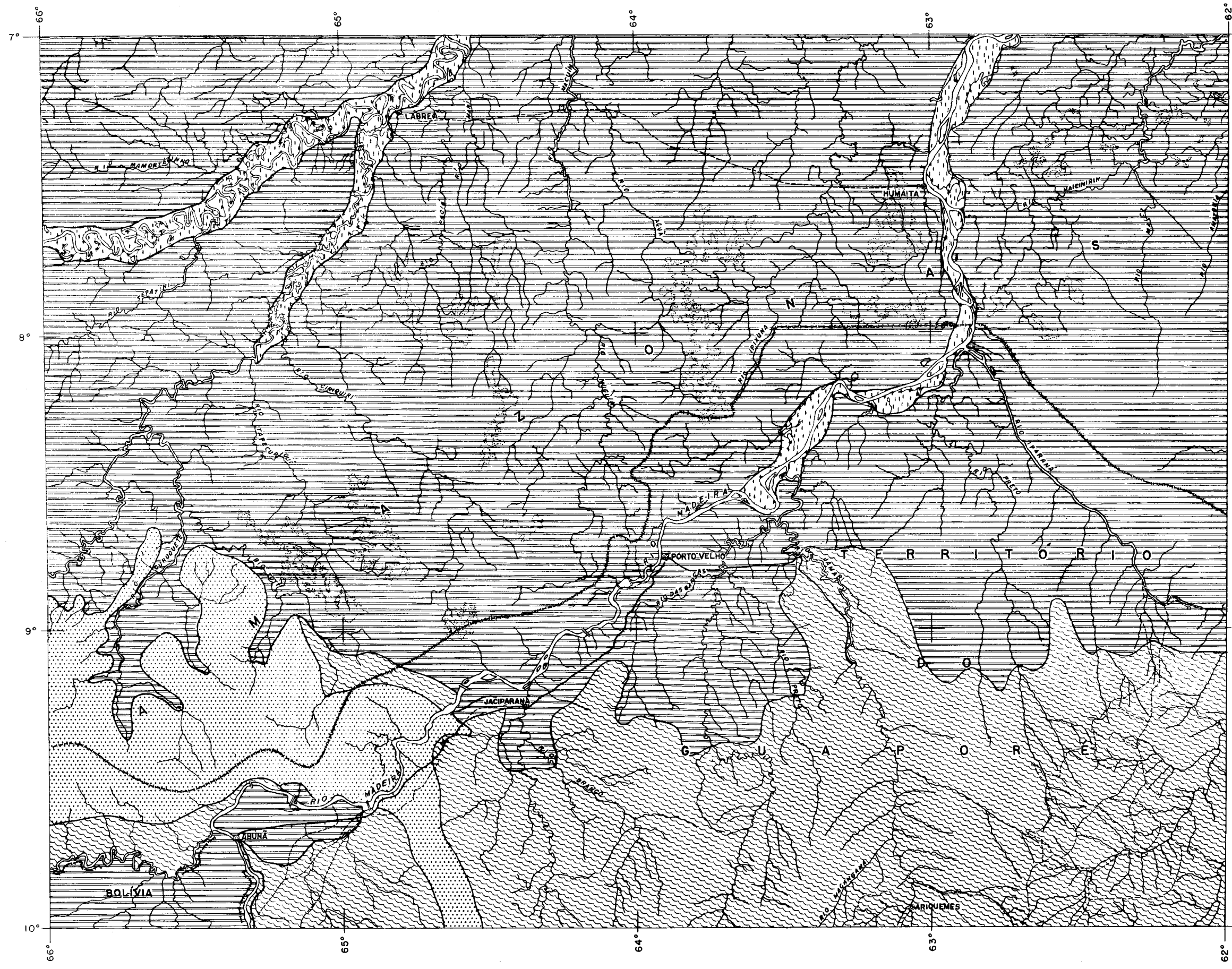
Gentil acolhida tiveram os autores por parte do governador do estado do Amazonas, Sr. XENOFONTE ANTONY, que, oficialmente, os apresentou ao prefeito municipal de Humaitá, Sr. RAIMUNDO FIGUEIREDO CAVALCANTE, e ao empreiteiro da estrada de rodagem Humaitá-Lábrea, Dr. RUI CANTANHEDE. Nesta oportunidade, agradecem os autores a colaboração prestada por essas autoridades amazonenses.

2. SELEÇÃO DE ÁREAS PARA ESTUDO NO TERRENO

Em face da semelhança dos aspectos morfológicos entre as diversas unidades de campo, e tendo em vista o caráter preliminar do anteprojeto, foram selecionados os campos de Humaitá como unidade representativa do conjunto, em virtude da razoável extensão de área dêsses campos e do fácil acesso aos mesmos. Além disso, no caso de uma utilização imediata, esta unidade poderia ser a primeira, como de fato acontece, devido às facilidades de transporte, condicionadas à proximidade do rio Madeira.

Os trabalhos de campo foram programados com vistas nessa unidade padrão, a fim de que as chaves geológicas e agrológicas obtidas no terreno, pudessem ser estendidas a tôda a região, numa subsequente interpretação foto-agrogeológica. Foram assim amplamente utilizadas as vantagens comprovadas da foto-interpretação especializada.

Sediados em Humaitá e utilizando as facilidades locais, programaram os autores diversas penetrações em vários sentidos, nessa referida









PROSPEC/SPVEA
SERVIÇO 171

MAPA GEOLÓGICO
DA REGIÃO DOS CAMPOS
PUCIARI-HUMAITÁ

ORGANIZADO POR: O. BARBOSA,
J.R. ANDRADE RAMOS E E. H.
GROSS BRAUN

CONVENÇÕES

-  LIMITES APROXIMADOS DOS CAMPOS
-  CONTATOS GEOLÓGICOS
-  ALUVIÃO RECENTE (HOLOCENO)
-  FORMAÇÃO BARREIRAS (PLEISTOCENO E PLIOCENO)
-  FORMAÇÃO PARECIS (CRETÁCEO)
-  COMPLEXO CRISTALINO (PRECAMBRIANO)

ESCALA

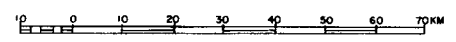


FIGURA 3

Fig. 3 — Distribuição das propriedades de castanhais na zona do Médio Tocantins, onde se verifica que a grande maioria dos castanhais pertence ao estado. Infelizmente o arrendamento obedece ao prestígio político, o que faz com que a exploração se concentre nas mãos de poucos.

unidade, e ao longo do rio Madeira, nas adjacências dos campos. Êstes caminhamentos são mostrados na fig. 2, que focaliza a unidade em questão.

Êsses campos são banhados por dois igarapés, Bom Futuro e Retiro, que os atravessam em tôda sua extensão, de sul para norte. O primeiro é o mais importante dêles. Marginando êsses igarapés instala-se a floresta amazônica, em forma de mata-galeria.

3. TRABALHOS GEOLÓGICOS

Nos caminhamentos percorridos e, principalmente, nos barrancos ao longo do rio Madeira, no flanco oriental dos campos, foi verificado que os mesmos assentam em sedimentos argilo-arenosos da chamada formação Barreiras. O material superficial da formação é predominantemente argiloso, capeado por uma superfície laterizada, mal definida, que se estende por sob os campos. O ressecamento do solo, que ocorre durante as estiagens, é evidenciado por inúmeras zonas cobertas por fraturas de ressecamento (*mud-crack*), mostradas nas fotos 1 e 2. Tirou-se amostra dêsse material para exames de laboratório. De tôdas as rochas foi também coletado significativo número de amostras.

Nas barrancas do rio Madeira, a montante e a jusante de Humaitá, pode-se observar um banco de 4 a 6 metros de um arenito ferruginoso, grosseiro, hematítico, passando gradualmente a arenito amarelo, limonítico, no tôpo, capeado por uma camada homogênea, compacta, de cêrca de 8 a 10 metros, de argila vermelho-amarelado, sem estrutura, às vêzes mosqueada. Êsse mosqueamento indica a lateritização que ocorreu no tôpo da formação Barreiras. Sôbre êsse banco de argila compacta mosqueada é que se estendem os campos.

Secção representativa foi obtida no pedral denominado Petrópolis, 4 a 5 quilômetros a jusante de Humaitá, no rio Madeira.

Tem sido admitida a idade pliocênica para tais sedimentos, incluídos na formação Barreiras. Parece provável, devido à enorme área dessa formação, nos conceitos atualmente admitidos, que esta formação possa vir a ser dividida, quando mais bem estudada. Não seria de estranhar que fôsse estabelecida uma idade mais nova, provavelmente pleistocênica, para êsses sedimentos argilo-arenosos do rio Madeira, ou pelo menos parte dêles.

4. TRABALHOS AGROLÓGICOS

Observações e descrições de perfis de solo foram feitas ao longo dos caminhamentos percorridos. De grande valor para o estudo dêsses perfis foram os cortes frescos da estrada de rodagem Humaitá-Lábrea, ora em construção, que corta a unidade em estudo, de oriente para ocidente. Foram feitas, ainda, várias penetrações para ambos os lados da estrada.



Foto 8 — Sedimentos quaternários depositados nas margens do rio Madeira, trazidos pelas enchentes do rio. Durante o período de emergência destes depósitos aluviais marginais, eles são utilizados, em virtude de sua riqueza em matéria orgânica, no plantio de roças.

(Foto Andrade Ramos).

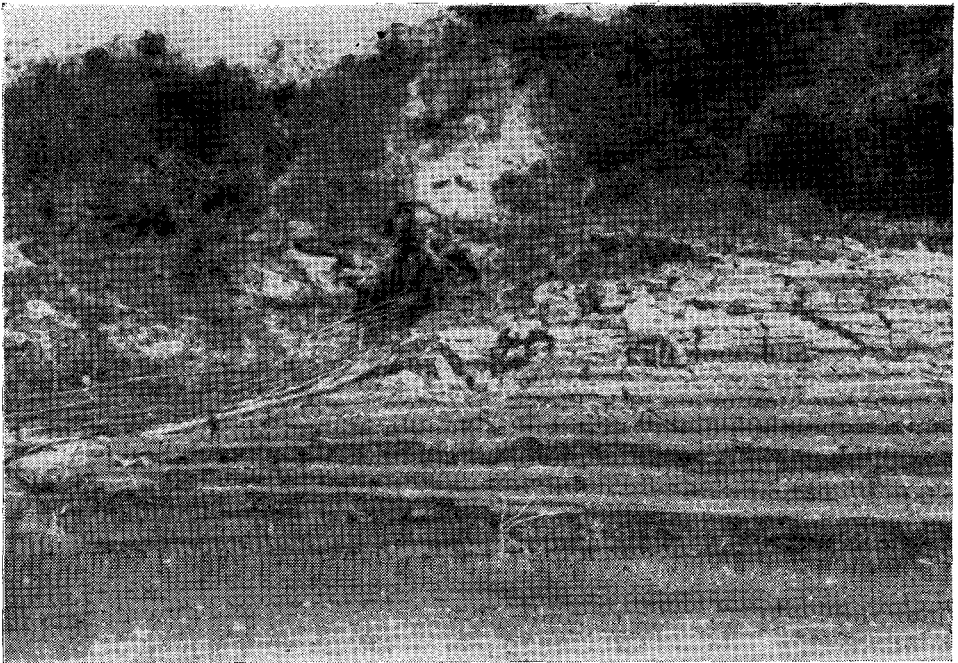


Foto 9 — Barranco terciário ao fundo e, no primeiro plano, sedimentos quaternários, depositados pelo rio Madeira. Esses bancos escalonados, ricos em matéria orgânica, são utilizados, ao longo do Madeira, para o plantio de roças.

(Foto Andrade Ramos).

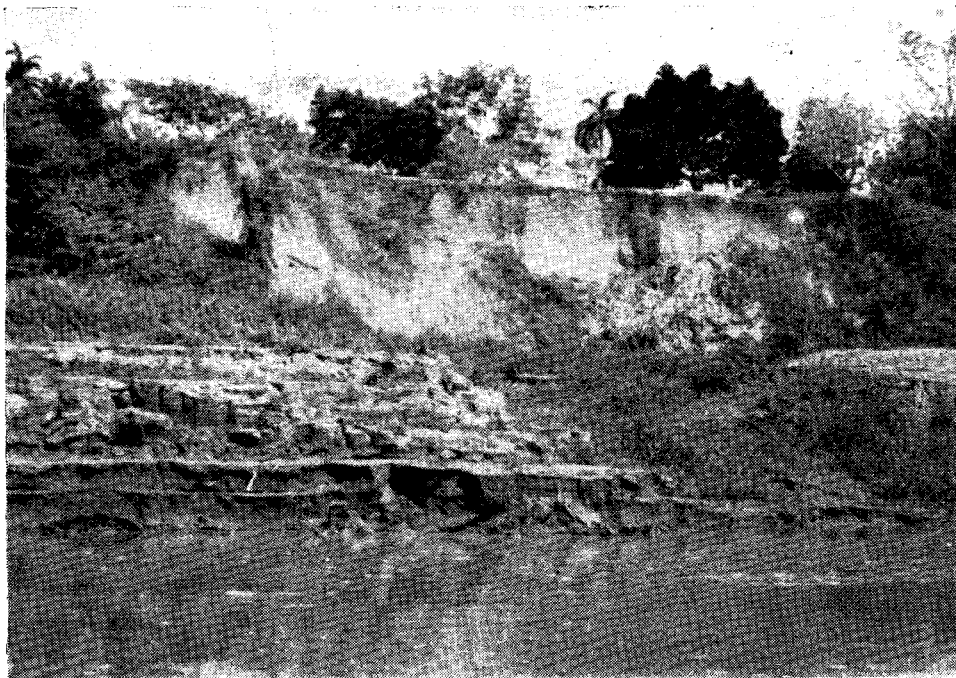


Foto 10 — Barranco terciário ao fundo (formação Barreiras) e depósito quaternário (vasa do rio Madeira), no primeiro plano. Aspecto comum na região.

(Foto Andrade Ramos).

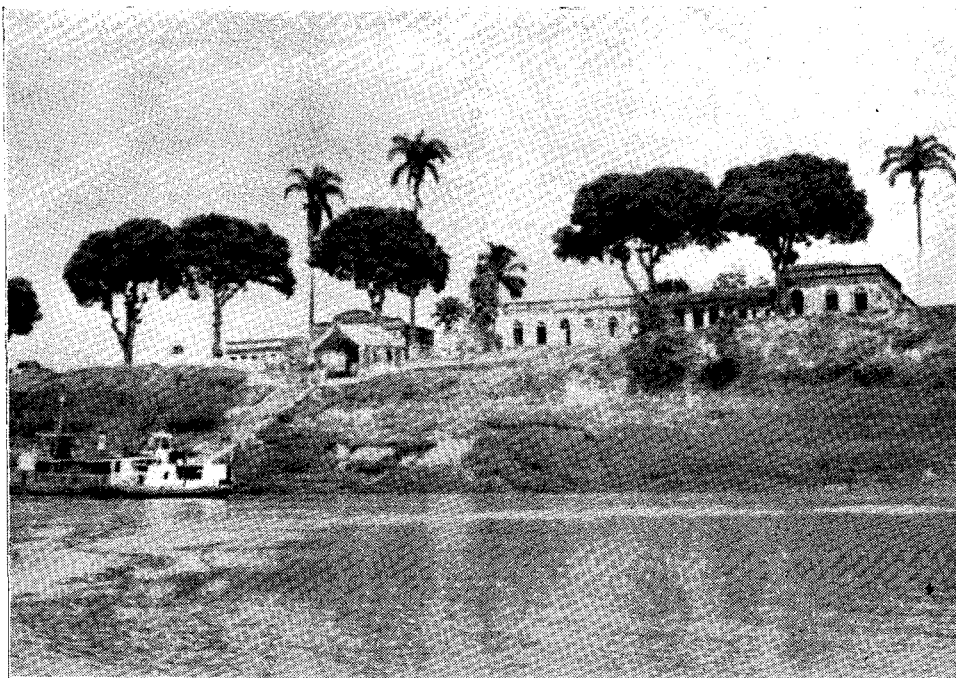


Foto 11 — Vista do pôrto de Humaitá, na margem esquerda do rio Madeira, assente sôbre um barranco terciário da formação Barreiras, de 14 metros de altura.

(Foto Andrade Ramos).

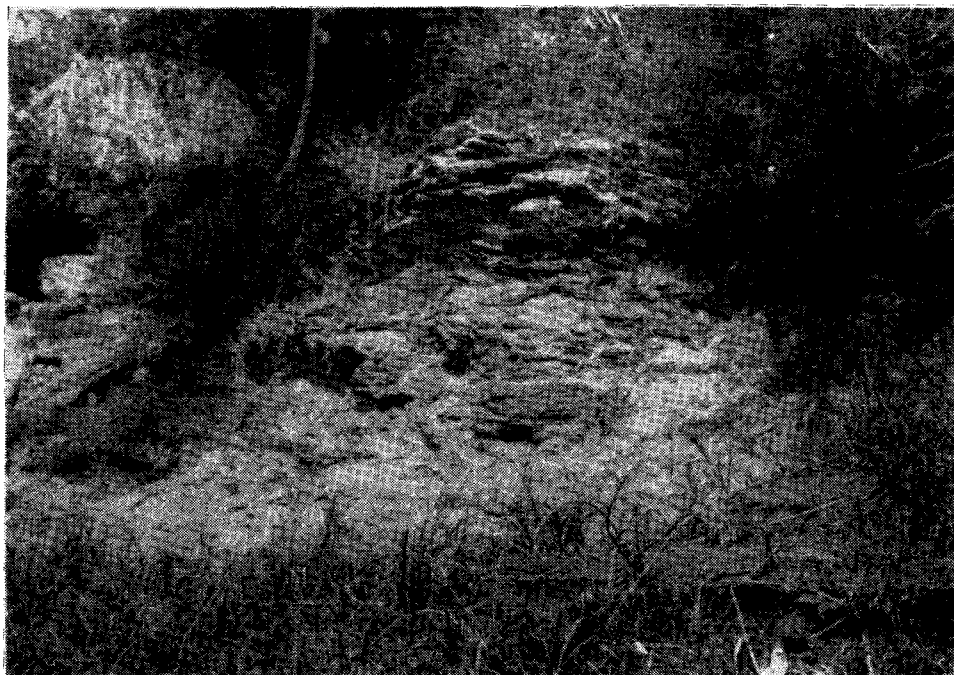


Foto 12 — Arenito ferruginoso da formação Barreiras, visto num barranco às margens do rio Madeira, a jusante de Humaitá.

(Foto Andrade Ramos).

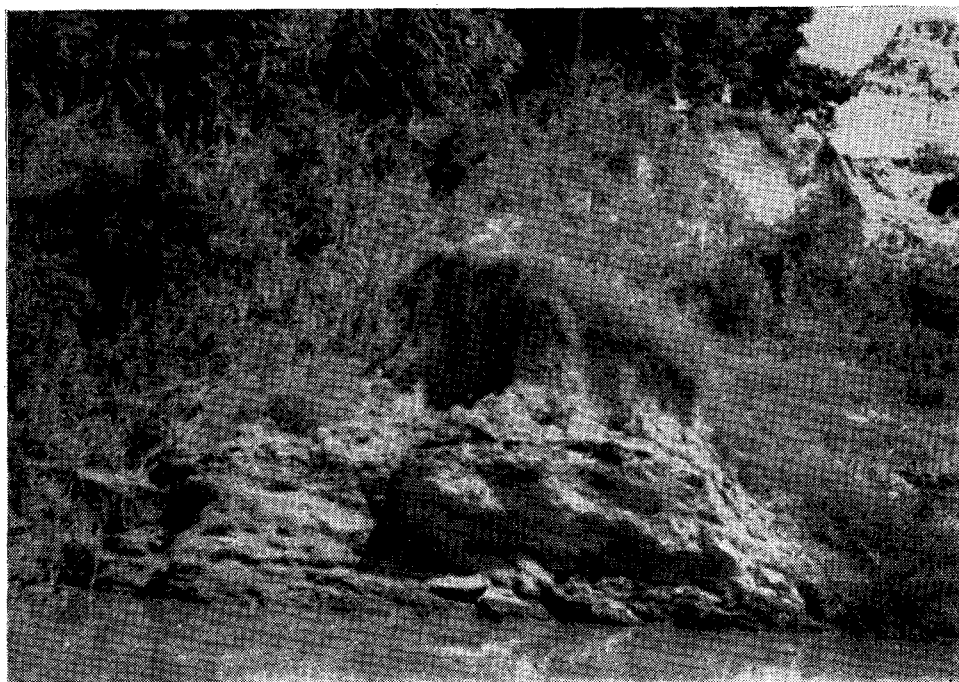


Foto 13 — Barranco em que se vê o arenito ferruginoso da formação Barreiras, às margens do rio Madeira, a jusante de Humaitá.

(Foto Andrade Ramos).

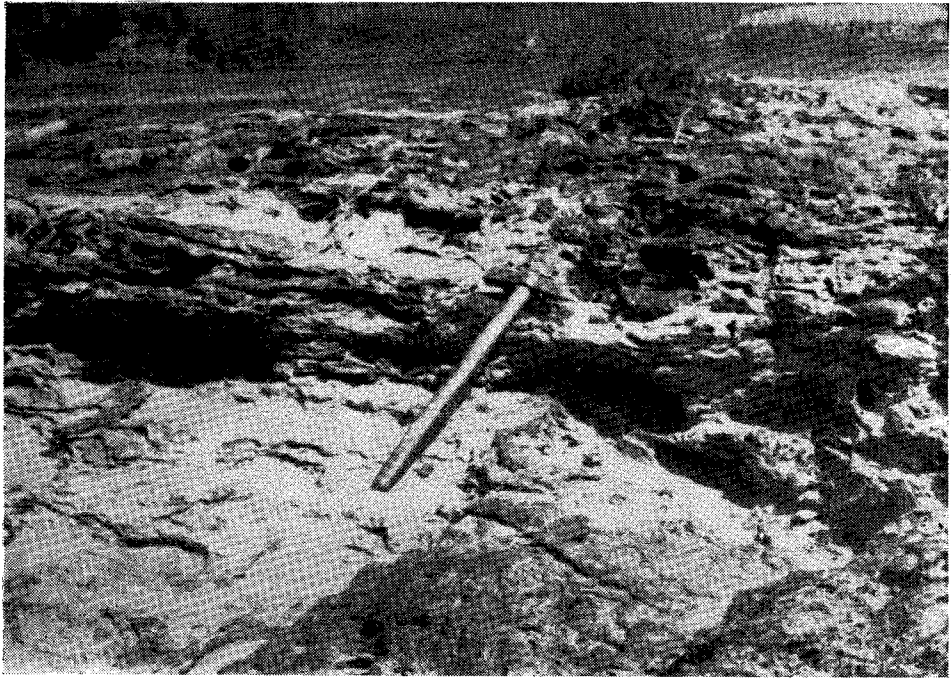


Foto 14 — Arenito ferruginoso, sotoposto às argilas mosqueadas, integrantes da formação Barreiras, aflorando no pedral Petrópolis, 4 a 5 quilômetros a jusante de Humaitá, no rio Madeira. (Foto Andrade Ramos).

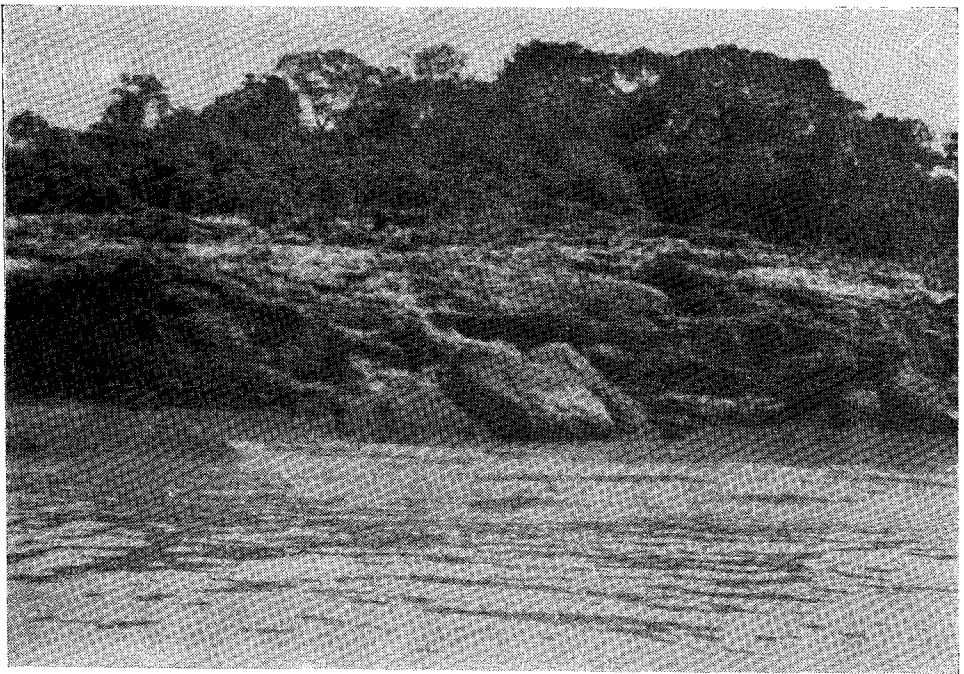


Foto 15 — Arenito da formação Barreiras, que ocorre no pedral Petrópolis, no rio Madeira, descoberto durante a baixa do rio.

(Foto Andrade Ramos).



Foto 16 — *Cerrado típico, próximo do igarapé Retiro, com árvores leguminosas de casca grossa e galhos retorcidos.*

(Foto E. Braun).



Foto 17 — *Aspecto da floresta amazônica às margens do igarapé Bom Futuro, onde se estabelece em forma de mata-galeria.*

(Foto E. Braun).

Um trado de mão, com capacidade de penetração de dois metros, foi utilizado na amostragem dos diversos horizontes pedológicos e na descrição dos perfis respectivos.

A descrição morfológica dos perfis, assim como as observações feitas com o trado, revelaram pouca variação no número, arranjo e características dos diversos horizontes, o que permite agrupar os solos dos campos num único grande grupo pedológico. Pequena exceção ocorre nas depressões ou "lagoas", como são localmente conhecidas, onde o solo se aproxima do tipo hidromórfico indefinido. Essas áreas de ocorrência são mínimas, sendo, relativamente às outras áreas, inexpressivas.

Foram selecionadas, no presente relatório, as descrições de quatro perfis, considerados como representativos do solo dos campos. Dos seus respectivos horizontes foi feita uma minuciosa amostragem, para análises físico-químicas. Das depressões foram também coletadas amostras para exames de fertilidade. As descrições e respectivas ilustrações dos perfis acham-se incluídas na parte final deste relatório.

Foram ainda coletados exemplares das espécies vegetais representativas da região dos campos, principalmente do grupo das gramíneas. Esse herbário foi submetido à Seção Experimental de Agrostologia do Ministério da Agricultura, onde várias espécies foram identificadas. Esses elementos destinam-se principalmente ao estabelecimento das espécies forrageiras nativas para estudos posteriores de comparação com espécies mais adequadas, a serem introduzidas.

III — CONSIDERAÇÕES INTERPRETATIVAS SOBRE OS CAMPOS

Os principais fatores que atuam na formação de um solo, de modo geral, são: o *material originário*, que pode ser definido por estudos geológicos na região, e o *clima*.

O *relêvo*, a *drenagem* e a *vegetação* atuam como fatores acessórios, capazes, entretanto, de imprimir características marcantes ao mesmo.

De posse dessas informações, no caso presente dos campos Puciari-Humaitá, pôde ser concluída preliminarmente uma teoria sobre a origem desses campos, integrando todos esses elementos. Estas conclusões estão incluídas adiante sob o título "Pedogênese".

1. MATERIAL ORIGINÁRIO DOS SOLOS — GEOLOGIA

O material originário ou formador do solo dos campos são as argilas siltosas da formação Barreiras, referidas anteriormente na descrição dos trabalhos de geologia de campo.

O material superficial argiloso, finíssimo, que comumente apresenta fraturas de ressecamento, submetido a análise espectroscópica de raios X, acusou a presença de haloisita hidratada e quartzo, como seus constituintes.



Foto 18 — A foto mostra ao fundo, a transição floresta-cerradão; no primeiro plano observa-se "campo sujo" com gramíneas ralas.

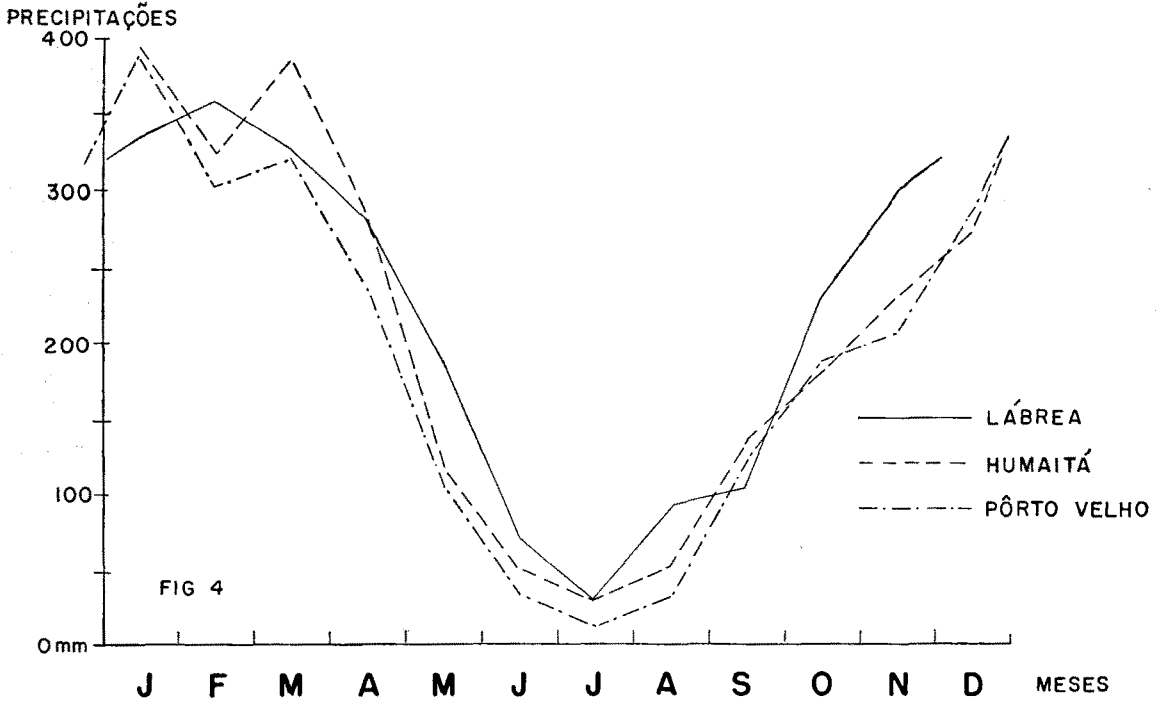
(Foto E. Braun).



Foto 19 — Limite oeste do campo Humaitá, vendo-se ao fundo e à direita a transição cerradão-cerr. do, este com predominância da lixeira (*Curatella americana*).

(Foto E. Braun).

CURVAS PLUVIOMÉTRICAS MÉDIAS DE PÔRTO VELHO, HUMAITÁ E LÁBREA



FIG

MÉDIAS DAS TEMPERATURAS MÁXIMAS E MÍNIMAS DAS ESTAÇÃO PÔRTO VELHO, HUMAITÁ E LÁBREA

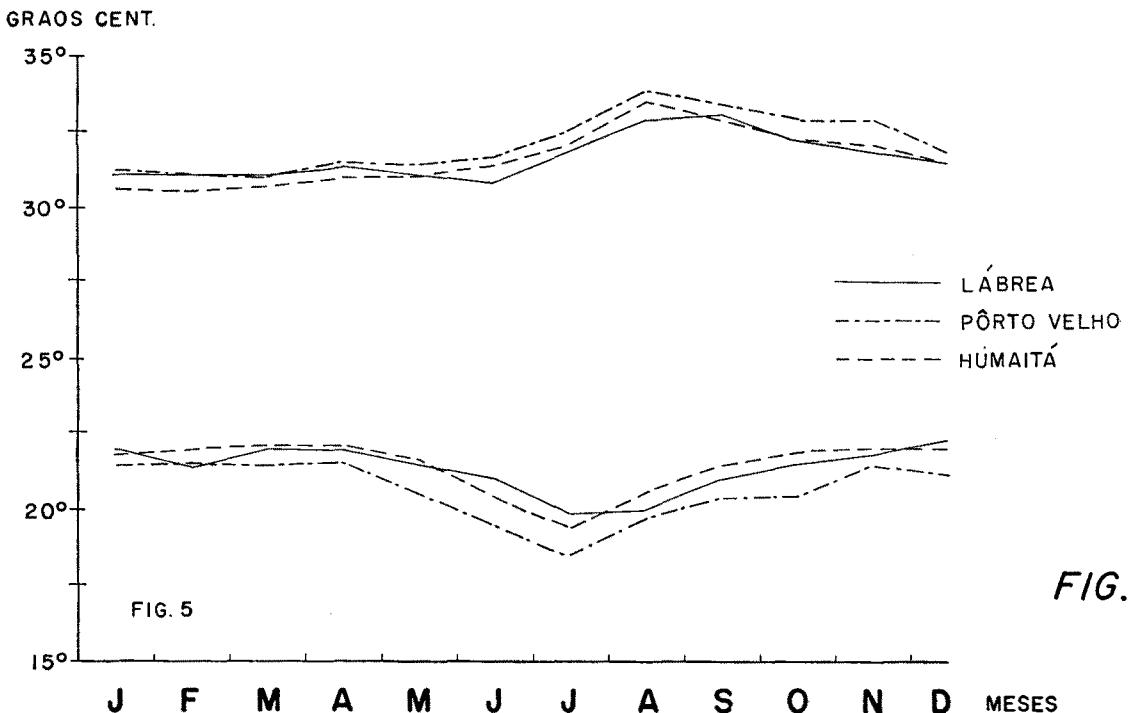
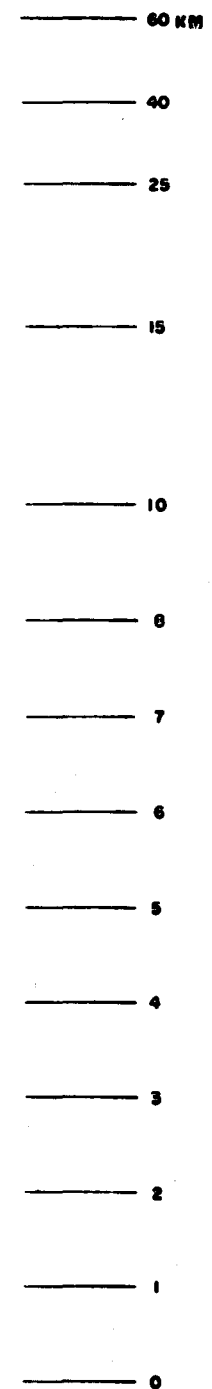


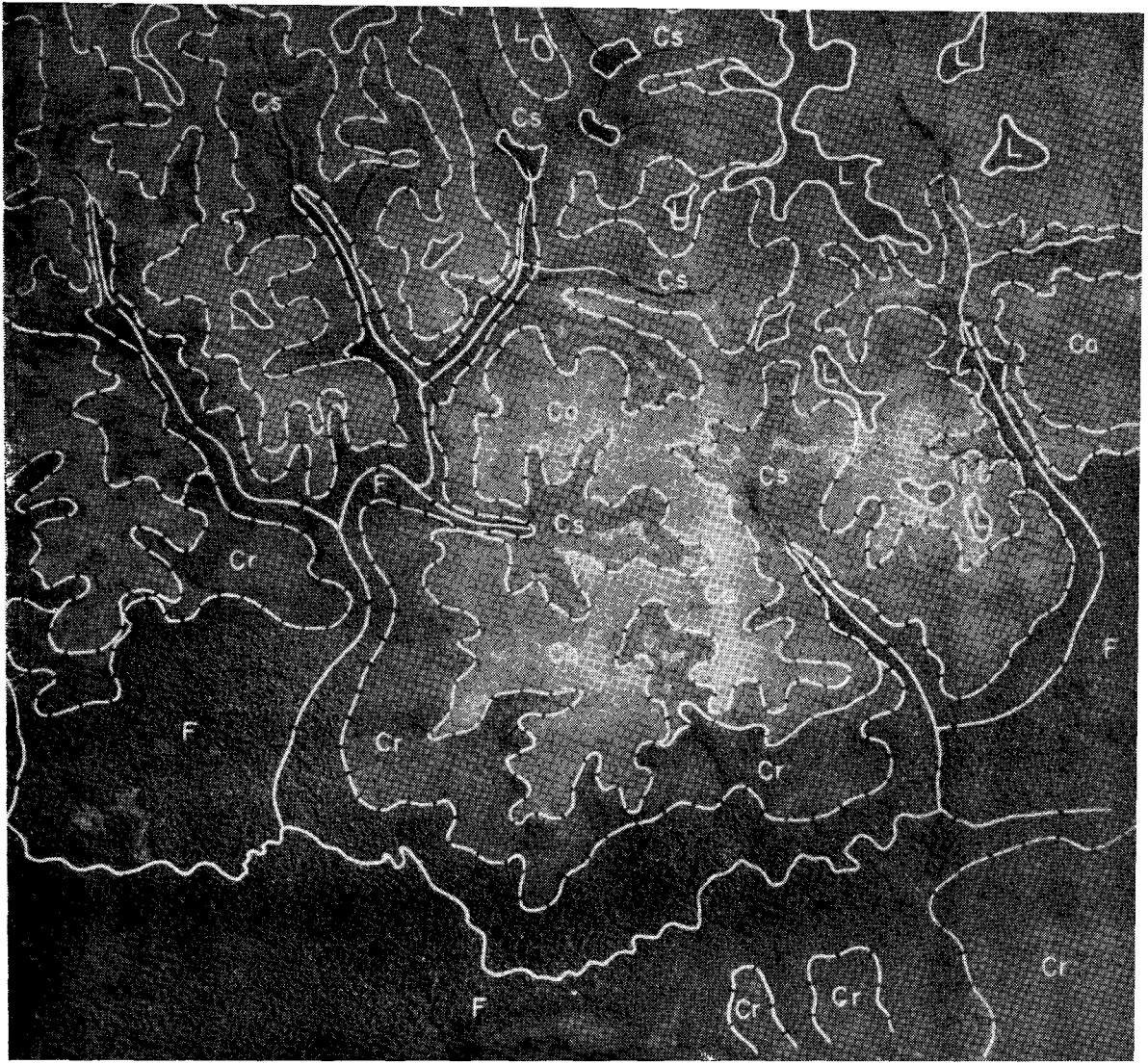
FIG.



ESCALA
DE
DISTÂNCIAS



Aerofoto 1 — Vista aérea dos campos (aerofotografias verticais e oblíquas combinadas).



Aerofoto 2 — Aspecto comum dos campos, onde estão interpretadas as diferentes formações fitofisionômicas, refletindo condições diversas de drenagem dos solos.

R. E. GRIM (1953, p. 344) diz que, embora a presença de haloisita em produtos meteorizados seja bem estabelecida, ela constitui componente raro desses materiais e deve ter requerido condições peculiares para sua formação.

L. T. ALEXANDER e outros (1943) explicam a origem da haloisita hidratada, nos solos, a partir dos plagioclásios, num ambiente neutro ou ligeiramente ácido e em presença de água. Nessas condições, dizem, podem meteorizar-se na forma hidratada da haloisita.

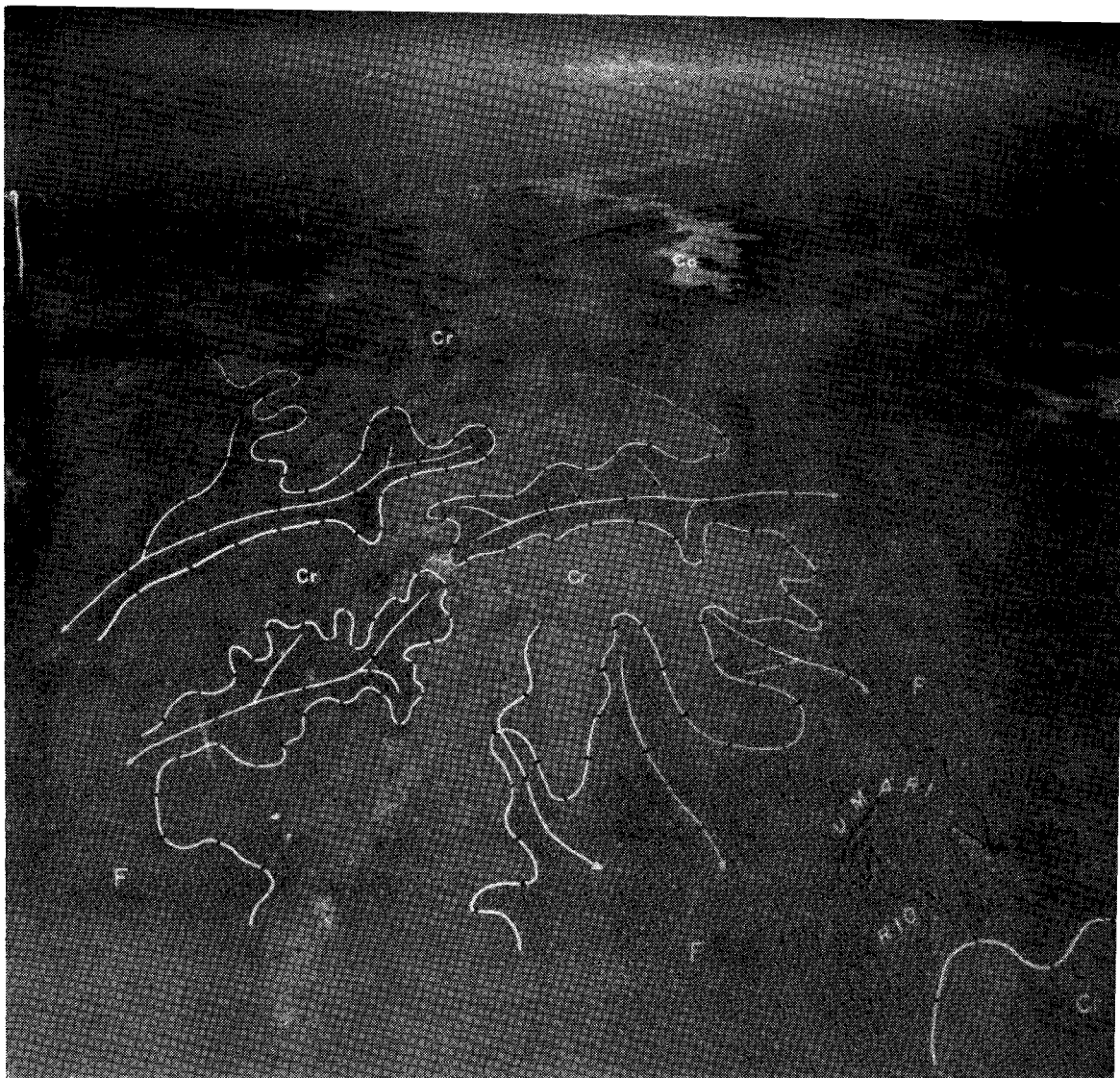
A. I. OLIVEIRA e O. H. LEONARDOS (1943, p. 645) mediram uma secção na barranca de Capanã, cerca de 40 quilômetros a montante de Manicoré, no rio Madeira. Sob o solo castanho e poroso, foram medidas camadas argilosas amarela, vermelha e mosqueada, totalizando 3,2 metros. Sob esse conjunto de sedimentos argilosos foram observados, sucessivamente, bancos de areia vermelha, amarela e branca, totalizando 10,65 metros.



Aerofoto 3 — Tipo estriado de campo, próximo ao Madeira e provavelmente moldado por este rio, através de um processo evolutivo de deposição aluvial; a forma das estrias lembra antigos meandros.

O. BARBOSA, em trabalhos geológicos realizados no território federal de Rondônia, em 1957, mediu uma secção à margem direita do rio Candeias, na rodovia Pôrto Velho—Jamari. Nessa secção, sob um solo laterítico, dotado de concreções argilo-limoníticas, ocorrem 8 metros de argila de côres, variando do amarelo-tijolo ao amarelo-rosado. Sob esse banco ocorre um pequeno leito de conglomerado com pedregulhos de quartzo anguloso e de limonita, de 30 centímetros de espessura. Sotoposto a êste, ocorre, de cima para baixo, um banco de areia branca-acinzentada, de 2 metros de espessura, seguido de 6,7 metros de uma areia argilosa, mosqueada, pedregulhosa.

Analisando e comparando a secção medida no pedral Petrópolis, a jusante de Humaitá, com as secções do Capanã (ao norte) e do rio Candeias (ao sul), conclui-se que tôdas as três secções mostram dois ciclos de sedimentação, os bandos arenosos, inferiores, representam sedimentação plúvio-fluvial, e os sedimentos argilosos superiores, indicam deposição lacustrina.



Aerofoto 4 — O cerrado predomina em grandes áreas, envolvendo os campos, e cortado pela floresta amazônica ao longo dos rios e córregos, conforme mostra esta aerofotografia oblíqua. Durante os meses de seca, a maioria destas árvores desfolha, deixando descoberto o solo, dando uma idéia errônea sobre a extensão dos campos aos que cruzam a região por avião.

O leito de conglomerado verificado no rio Candeias, que representa depósito pluvial, poderia indicar o início da deposição lacustrina. Havendo seixos de limonita nesse conglomerado, representante basal do segundo ciclo de sedimentação, pode-se concluir que houve uma laterização ao fim do primeiro ciclo de sedimentação. Nas secções de Petrópolis e Capanã essa lateritização poderia ser testemunhada, respectivamente, pelo banco de arenito amarelo, limonítico, e pelos bancos de areias amarela e vermelha, observados nesses locais.

O laterito do tôpo, representado por concreções argilo-limoníticas, no rio Candeias, e as argilas mosqueadas que se estendem sob os campos de Humaitá, indicam uma laterização ao fim do segundo ciclo de sedimentação (sedimentos argilosos), levada a efeito após a deposição desses sedimentos lacustrinos.

É provável que ambos os ciclos sejam pleistocênicos, podendo, entretanto, o ciclo inferior ser de idade pliocênica, como já foi dito.

O mapa da fig. 3 mostra um esboço geológico que interessa a região dos campos Puciari-Humaitá e vizinhanças. Representa uma compilação de todos os trabalhos de geologia executados na área, ultimados com o mapeamento que O. BARBOSA executou na região.

2. CLIMA DOS CAMPOS

Para definição do clima da região foram reunidas tôdas as informações disponíveis no Serviço de Meteorologia do Ministério da Agricultura.

Extensivamente foram utilizados o "Atlas Climatológico do Brasil", de ADALBERTO SERRA, que reúne observações no intervalo máximo de 32 anos, e o "Atlas Pluviométrico", publicado pela Divisão de Águas, do Departamento Nacional da Produção Mineral, que abrange 25 anos de observações, e também informações oficiais do Serviço de Meteorologia. Agradecem os autores, nesta oportunidade, a colaboração desse Serviço.

A distribuição e o número de estações meteorológicas na região não permitem o estabelecimento preciso do clima regional, e muito menos do microclima local. Apenas três estações, situadas ao redor dos campos, nas cidades de Pôrto Velho, Lábrea e Humaitá, oferecem informações meteorológicas, das quais se pode inferir um clima médio aproximado para a região dos campos.

No presente relatório foram salientadas as influências da precipitação pluviométrica e da temperatura, que são os elementos básicos da definição de um clima e imprescindíveis para qualquer planejamento agrícola.

a) *Pluviometria*

As curvas pluviométricas médias dessas três estações mencionadas (fig. 4) demonstram a semelhança nos seus regimes de chuvas. Conseqüentemente, os dados médios pluviométricos dessas três estações, que circundam a zona dos campos, aplicam-se com relativo rigor a essa zona.

As médias das precipitações totais anuais das estações de Pôrto Velho, Lábrea e Humaitá permitiram a confecção do mapa da fig. 6, na escala de 1:2 500 000, de acôrdo com informações de ADALBERTO SERRA (1955, *op. cit.*, vol. I, 1.º cad.).

Diante desses dados e das informações oficiais do Serviço de Meteorologia, verifica-se que a região é de alta precipitação pluviométrica, com um total anual médio de 2 361 milímetros de chuvas. A distribuição, porém, é irregular, apresentando dois períodos distintos: um de nove meses de duração, acusando precipitação média de 2 224 milímetros, tendo como meses mais chuvosos dezembro, janeiro, fevereiro e março e outro mais sêco, com uma precipitação média de 137 milímetros, sendo julho o mês mais sêco, com aproximadamente 22,7 milímetros de chuva.