

Observações pedo-geomorfológicas entre Boa Vista e Lethem

ETTEL H. G. BRAUN

Agrônomo-pedólogo

TERRITÓRIO DE RORAIMA

A estrada de categoria secundária, ligando Boa Vista, capital do território do Rio Branco, Brasil, a Lethem, pequena vila na Guiana Britânica, cobre uma distância de aproximadamente 134 quilômetros.

1. Aspectos fisiográficos

A região cortada pela estrada tem como acidente geomórfico principal a serra do Tucano. Com aproximadamente 350 metros de altitude, é constituída, segundo BARBOSA e ANDRADE RAMOS (1), de "arenitos caulínicos, seixosos, geralmente frouxos, exibindo um mergulho de cêrca de 20° para SSE". Intrusões de rocha básica ocorrem como parte do "vulcanismo Roraima" (1), como também *Inselberge* da mesma rocha nas imediações da serra.

A estrada se inicia na barranca esquerda do rio Branco, em frente a Boa Vista em uma estreita faixa de aluvião recente, para em seguida cortar um extenso terraço aluvial com solos siltosos e com vegetação arbustiva, cerrado e principalmente campo sujo. Após cruzar o igarapé Azul a estrada entra em plena formação "Boa Vista" (Pleistoceno), definida por O. BARBOSA (1957) como "uma sedimentação arenosa frouxa de côres claras, cimento argiloso, intercalando camadas seixosas" (1). A lateritização é característica desta formação, aparecendo o laterito em camadas irregulares capeadas, nesta área, por solo espêsso. Outras vêzes surge à superfície, formando verdadeiras colinas de laterito. O relêvo apresenta-se subnormal a suavemente ondulado, resultante de um estágio incipiente de dissecação desta formação. A vegetação é variável, desde extensos campos de gramíneas, cerrados, campos sujos até mata-galeria em alguns vales. Este aspecto permanece até o igarapé Gentil, quando então surgem *Inselberge* predominantemente de rocha básica entremeadas de extensos colúvios que partem da serra do Tucano.

Espessos latossolos, predominantemente de côr vermelha escura, ocorrem neste trecho com inclusões de latossolos vermelhos e amarelos e solos hidromórficos. O relêvo é suavemente ondulado e a vegetação dominante, gramíneas. O laterito apresenta-se mais escasso, ocorrendo apenas nos vales mais dissecados.

A estrada se aproxima gradualmente da serra até atingi-la na altura do quilômetro 95, bordejando pelo seu pé a vertente sueste. O aspecto permanece até próximo ao rio Arraia, quando surgem colinas de laterito. A estrada atravessa o rio neste trecho cortado por um espêsso dique de diabásio.

Na margem oposta repete-se a ocorrência de laterito, seguindo-se um longo trecho de "tesos" e "baixas" com solos silticos e hidromórficos antes de atingir-se o terraço do rio Tacutu. Este terraço arenoso apresenta-se em tudo semelhante ao que ocorre na outra margem do Tacutu (Guiana Inglêsa), antes de chegar à estreita faixa aluvial recente.

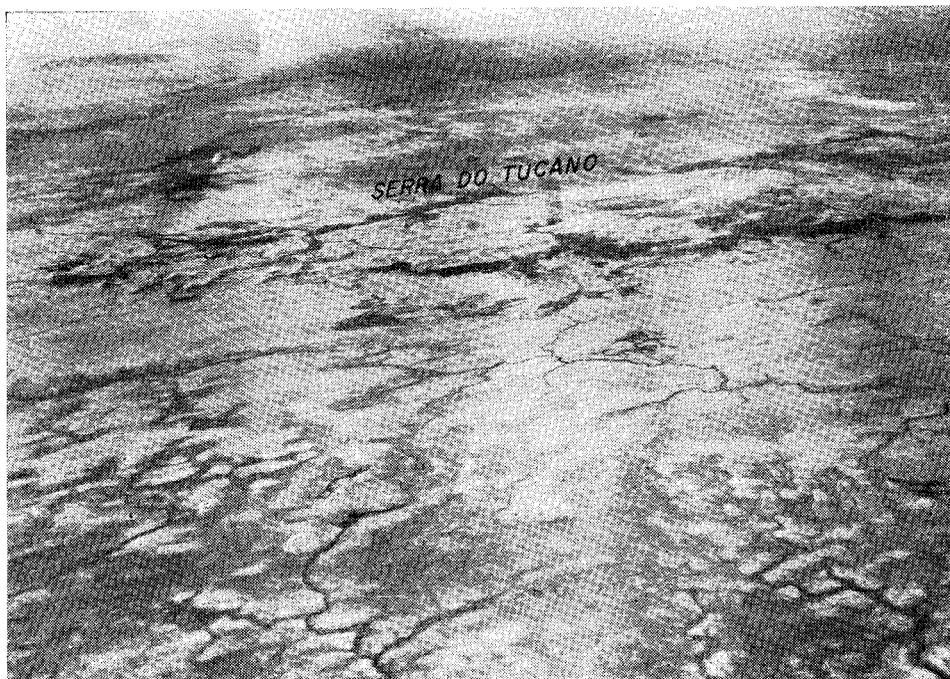


Fig. 1 — Com uma extensão de 35 km, alinhada na direção SO-NO a serra do Tucano, provavelmente remanescente da formação rocha, salienta-se do extenso pediplano terciário. Foto Trimetrogon USAF.

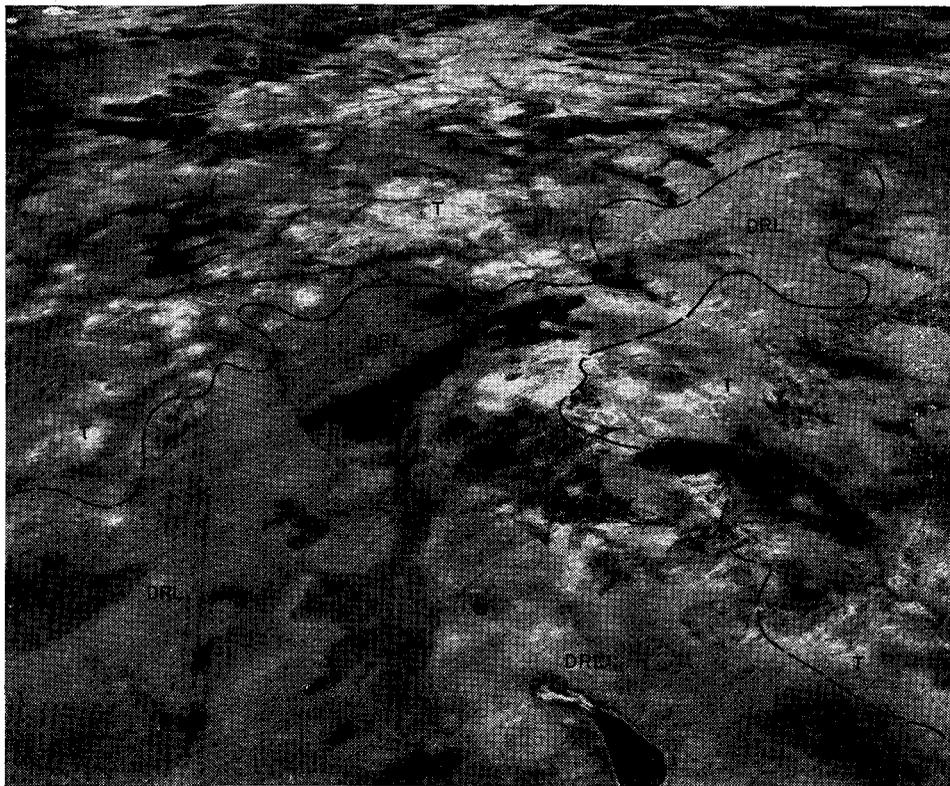


Fig. 2 — As áreas com latossolo vermelho-escuro são identificáveis nas fotos aéreas pela tonalidade mais escura e situadas nos níveis mais altos do Pediplano Terciário (T).

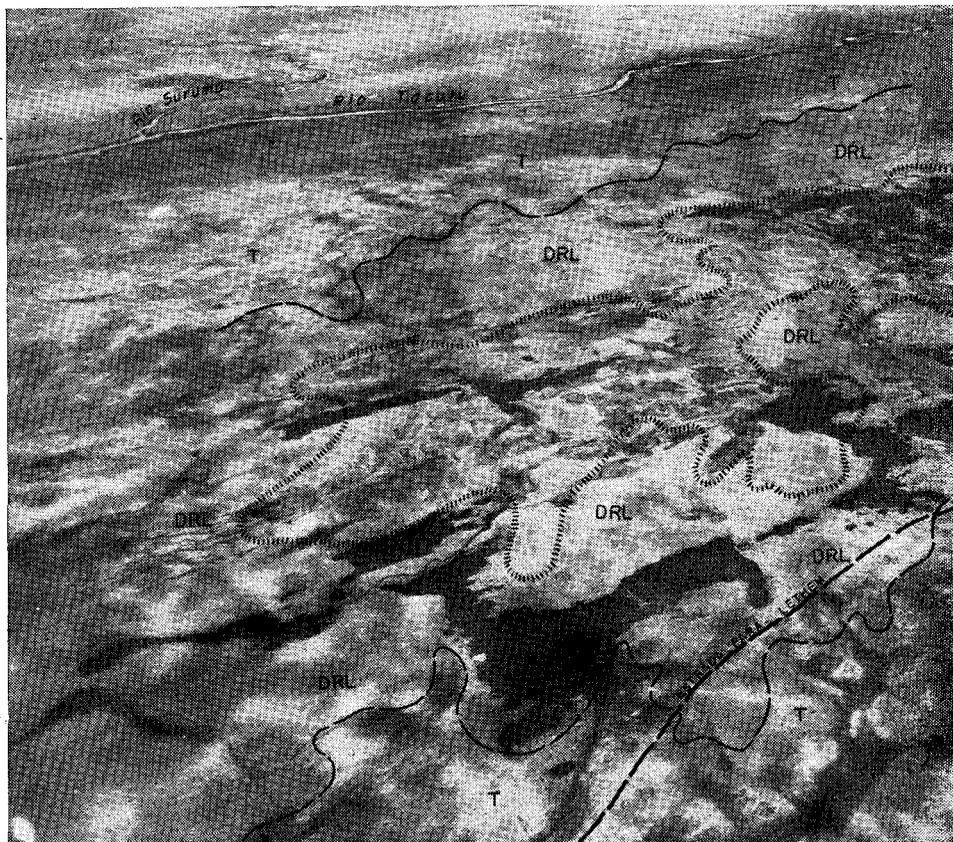


Fig. 3 — Serra do Tucano, extremidade SO. Observa-se distintamente a pedimentação com latossolo vermelho-escuro (DRL) capeando a formação "Boa Vista". (T) Ao fundo a confluência Tacutu-Surumu foto Trimetrogon USAF.

2. Observações ao longo da estrada

Durante o trajeto anotamos as seguintes observações de interesse:

- 1) 0 km — Na margem esquerda do rio Branco, a 100 metros do rio.
Vegetação: gramíneas e arbustos.
Material originário: aluvião recente
Solo: horizonte A_1 — 10YR 4/4 bruno-amarelado escuro,
pH = 4,6
" B — 2,5Y 5/2 mosqueado de 2,5 6/6 amarelo oliva, argilo-siltoso.
- 2) 4 km — Amostra I: na margem direita da estrada em um pequeno corte.
Relêvo: plano a suavemente ondulado
Vegetação: gramíneas com arbustos
Material originário: terraço aluvial siltoso.

Descrição morfológica:

horizonte A_1 — 0-30 cm, pH = 4, 10YR 5/4 bruno-amarelado, franco-arenoso, estrutura em blocos subangulares fraca, firme, raízes finas e médias, transição difusa.

- " A₃ — 30-45 cm, pH = 4,3, 10YR 5/4 bruno-amarelado, franco-arenoso, mais ou menos firme, estrutura granular fina, raízes finas, transição difusa.
- " B₂ — 45-100 cm, pH = 4,5, 10YR 5/6 bruno-amarelado, franco-arenoso, estrutura granular fina, friável.
- 3) 6 km — Igarapé Surrão; laterito e estreita faixa de aluvião.
- 4) 16 km — Relêvo: suavemente ondulado
Vegetação: campo sujo
Material originário: formação Boa Vista.
Solo: horizonte A₁ — 0-20 cm, pH = 5, 2,5Y 4/4 bruno oliva, franco-arenoso, estrutura granular.
" B — 20-75 cm, 5YR 5/4 bruno-avermelhado, argilo-franco-arenoso.
- 5) 25 km — Amostra II: 5 km adiante da fazenda Boa Esperança.
Relêvo: suavemente ondulado.
Vegetação: gramíneas com arbustos.
Material originário: formação Boa Vista.

Descrição morfológica:

- horizonte A₁ — 0-10 cm, pH = 5, 7, 5YR 3/2 bruno forte, argilo-franco-arenoso, estrutura granular média, ligeiramente pegajoso e plástico, raízes finas, transição gradual.
- " A₃ — 10-30 cm, pH = 5, 5YR 3/4 bruno-avermelhado escuro, argilo-franco-arenoso, estrutura granular média, ligeiramente pegajoso e plástico, raízes finas, transição gradual.
- " B₂ — 30-50 cm, pH = 5, 5YR 4/4 bruno-avermelhado, argilo-arenoso, estrutura granular fina, friável, ligeiramente plástico e pegajoso.
- 6) 39 km — Colinas com laterito e logo adiante latossolo alaranjado acima do laterito.
- 7) 44 km — Extensa área de campo limpo com gramíneas.
Solo: horizonte A₁ — 0-15 cm, pH = 4, 10YR 5/4 bruno-avermelhado, franco-arenoso.
" B₂ — 15-?, 7, 5YR 6/8 amarelo-avermelhado, argilo-franco-arenoso.
- 8) 60 km — Amostra III.
Relêvo: suavemente ondulado.
Vegetação: gramíneas.
Material originário: formação Boa Vista.

Descrição morfológica:

- horizonte A₁ — 0-20 cm, pH = 4, 5, 2, 5YR 3/4 bruno-avermelhado escuro, argilo-franco-arenoso, estrutura granular média, friável, plástico e pegajoso, raízes finas, transição difusa.

- ” B₂ — 20-55 cm, pH = 4,5, 2, 5YR 3/4 bruno-
-avermelhado escuro, argilo-franco-
-arenoso, estrutura granular fina,
plástico e pegajoso, raízes finas.
- 9) 83 km — Próximo a “serra Redonda”.
Relêvo: suavemente ondulado.
Vegetação: gramíneas e arbustos.
Material originário: formação Boa Vista.
Solo: horizonte A₁ — 0-10 cm, pH = 4,5, 10YR 4/3 bruno
a bruno escuro, franco-arenoso, friável,
estrutura regular.
- ” B₂ — 10-60 cm, pH = 5, 10YR 5/6 bruno-
-amarelado, argilo-arenoso, friável,
estrutura granular.
- 10) 95 km — Amostra IV: Adiante da vila Tucano, no pé da serra do
mesmo nome.
Relêvo: montanhoso.
Vegetação: arbustiva.
Material originário: rocha básica, provável formação Roraima.
- Descrição morfológica:
horizonte A₁ — 0-10 cm, pH = 6, 5YR 3/3 bruno-aver-
melhado escuro, franco-arenosos, es-
trutura granular média a grossa, ligei-
ramente plástico e pegajoso, raízes
finas, transição gradual.
- ” A₃ — 10-35 cm, pH = 5, 2, 5YR 3/3 bruno-
-avermelhado escuro, franco-arenoso,
estrutura granular média, plástico e
pegajoso, raízes finas, transição difusa.
- ” B₂ — 35-50 cm, pH = 5, 2, 5YR 3/4 bruno-
-avermelhado escuro, franco-arenoso,
estrutura granular fina, plástico e
pegajoso, raízes finas.
- 11) 118 km — Colinas de laterito.
12) 126 km — Cruzando o Arraia, onde aflora dique de rocha básica.
13) 130 km — Terraço arenoso do rio Tacutu.
14) 134 km — Rio Tacutu em frente a Lethem, aluvião recente.

CONCLUSÕES

As observações ao longo da estrada demonstram que a formação Boa Vista, superficialmente está restrita apenas aos primeiros 60 quilômetros e aos últimos 22 quilômetros. O trecho compreendido entre os quilômetros 60 e 118, com exceção das cabeceiras do Garrafa e do Água Quente, é constituído por material coluvial transportado por pedimentação da serra do Tucano. Este material cobre uma extensa área e é predominantemente fino, argiloso e siltoso mesmo até junto ao pé da serra. É produto da lavagem superficial das encostas pela enxurrada, produzindo erosão em lençol e incipientemente em ravinas.

BLEACKLEY, estudando áreas semelhantes na Guiana Britânica, atribui a causa à intensidade baixa das chuvas, que é insuficiente para remover o material mais grosseiro do intemperismo químico o qual se acumula sob a forma de colúvio ou *scree* nas encostas (2). Analisando-se, todavia, a pluviometria de Lethem e Boa Vista, observa-se um total anual de 1791,0 e 1523,0 (4) respectivamente, com uma precipitação concentrada superior a 1100 mm; dis-

tribuída em apenas três meses e meio. Mesmo admitindo-se a pouca intensidade das chuvas, a erosão deve ser grande e extensa com tamanho índice pluviométrico.

A explicação estaria então condicionada à idade desta pedimentação, que se apresenta jovem e incipiente, apenas se iniciando.

O material fino trazido pela enxurrada, uma vez atingindo a planície, é redistribuído por um processo lento de transporte e deposição. Em seu trabalho



Fig. 4 — A estrada Boa Vista-Lethem cortando o Igarapé garrafa que corre entre blocos de laterito, observa-se a vegetação típica de Buri (*Mauritia Flexuosa*).

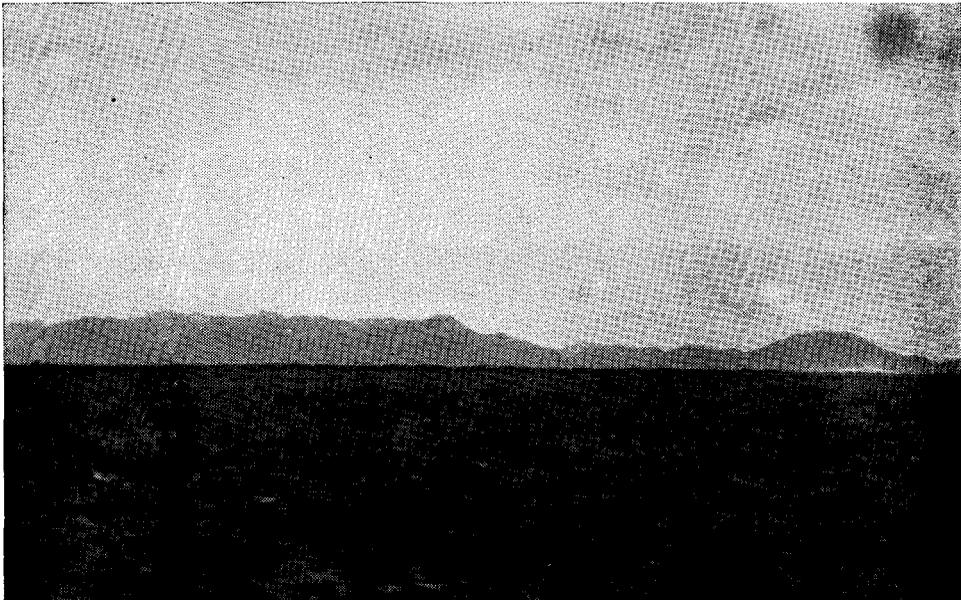


Fig. 5 — Já próximo à fronteira, um extenso terraço aluvial arenoso precede o estreito aluvião do Rio Tacutu. Ao fundo a serra Kanuku (Kanuku Mountains), na guiana inglesa.

Expedições Geomorfológicas no Território do Rio Branco, RUELLAN (6) chama a atenção para este problema, quando diz: "Compreende-se então que o escoamento superficial da água seja rigorosamente ligado à alternância das duas estações seca e úmida. Aliás em plena estação seca, uma tempestade importante transforma imediatamente os interflúvios desses rios em planícies de inundação e torna o caminho intransitável".

Assim, após as primeiras chuvas, segue-se a fase relativamente rápida de erosão e transporte um período longo de inundação e conseqüentemente deposição.

A côr, aspecto morfológico e características químicas dos solos neste trecho indicam uma procedência de rocha básica para o material originário; com efeito, são freqüentes afloramentos de rocha dessa natureza em forma de *Inselberge* nas imediações, assim como na própria serra do Tucano (vulcanismo Roraima).

Estes depósitos coluviais, geologicamente recentes, parecem capear a formação Boa Vista sotoposta na sua maior extensão. Pelo estudo das fotos do tipo "trimetrogon" tomadas pela USAF, foi possível delimitar a área abrangida por esta pedimentação fina, somando aproximadamente 575 quilômetros quadrados.

A secção geomorfológica SO-NE, ao longo da estrada, demonstra claramente esta possibilidade, com a ocorrência de laterito em ambas as extremidades da secção, cujo nível é o mesmo que ocorre na Guiana Inglesa (100 a 200 metros).

Os terraços do rio Branco e do rio Tacutu assinalam antigos níveis de base elevados provavelmente pelo rebaixamento da soleira de Caracará e conseqüentemente retomada de erosão.

PLUVIOMETRIA MÉDIA DE LETHEM E BOA VISTA

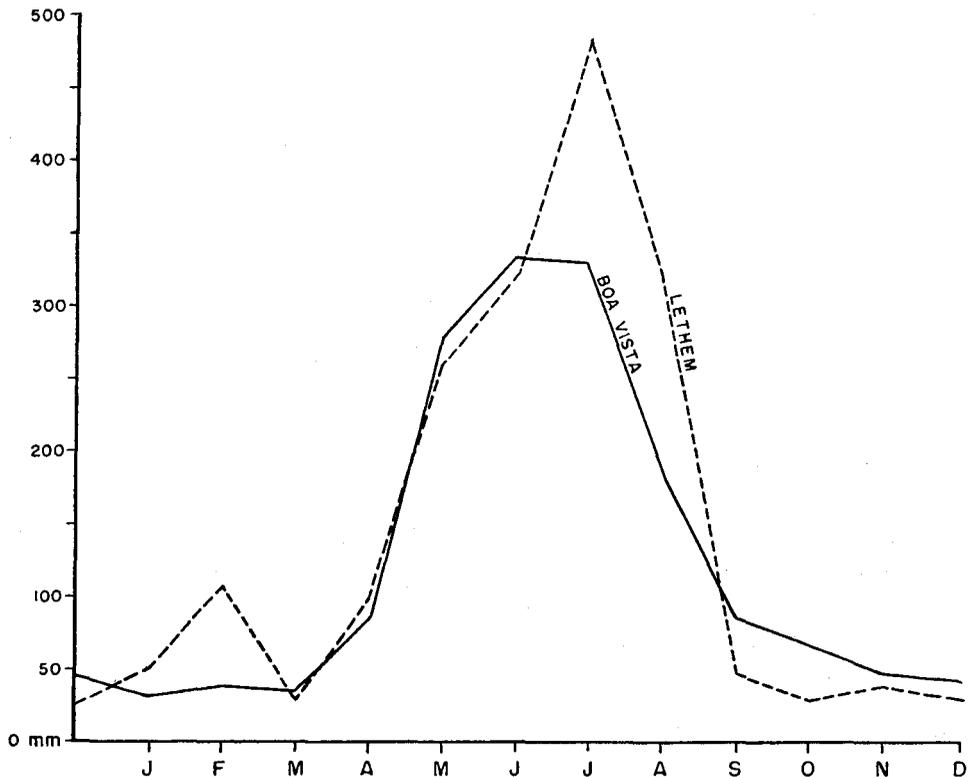


Fig. 6

3. Características químicas dos perfis analisados e possibilidades agrícolas dos solos

Os dados analíticos dos perfis amostrados (vide tabela anexa) indicam que os solos são similares, com exceção do primeiro correspondente ao terraço aluvial, que é siltoso.

A porcentagem de saturação em bases é relativamente alta para solos deste tipo, em se tratando de solos tropicais ácidos bem drenados. A capacidade de troca apresenta-se em torno da média.

O alumínio trocável (ácido RC1) apresenta índices baixos em todos os solos.

A fertilidade destes solos tende a esgotar-se rapidamente, porém responderiam muito bem ao emprêgo de fertilizantes.

A necessidade em calcário é mínima e não necessária para a maioria das culturas extensivas.

A carência em minerais traços é característica comum em solos de cerrado, especialmente em zinco (3) e possivelmente se manifestará após o cultivo contínuo por alguns anos.

Dos solos amostrados, o latossolo vermelho escuro originário da pedimentação da serra do Tucano oferece melhores possibilidades de aproveitamento agrícola. R. F. LOXTON (5) assinala solos semelhantes na Guiana Inglesa, classificando-os como solos de colúvio moderadamente bem drenados, e que apresentam boas culturas de citrus e de tabaco.

Baseando-se na atividade exclusivamente pecuária da região, um melhoramento das pastagens seria possível na área destes solos com o necessário armazenamento de água para a irrigação na seca; fornecendo condições para o aumento gradativo do número de cabeças de gado.

Culturas extensivas de milho, amendoim, fumo, citrus, etc. poderiam ser tentadas mais tarde com possibilidades de êxito.

BIBLIOGRAFIA

- (1) BARBOSA, O. e ANDRADE RAMOS, J. R. — (1959) — “Território do Rio Branco” — *Boletim* n.º 196 — DGM — DNPM.
- (2) BLEACKLEY, D. — (1957) — “The North Savannahs of the Rupununi District” — *Records of the Geological Survey Department, for the years of 1956, 1957.*
- (3) FREITAS, L. M. M., MC CLUNG, A. C. e LOTT, W. L. — (1960) — *Experimentos em Dois Solos de Campo Cerrado* — IBEC Research Institute.
- (4) GALVÃO, M. V. — (1959) — “Clima da Amazônia” — *Grande Região Norte* — Geografia do Brasil (Organizado por Antônio Teixeira Guerra) — CNG — IBGE.
- (5) LOXTON, R. F., RUTHERFORD, G. K. e SPECTOR, J. — (1958) — *The Rupununi Savannahs* — The Regional Research Centre — British Guiana — Soil and Land — Use Surveys.
- (6) RUELLAN, F. — (1957) — *Expedições Geomorfológicas no Território do Rio Branco* — CNP Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

OBSERVAÇÕES PEDO-GEOLÓGICAS ENTRE BOA VISTA E LETHEM

Resultados das Análises de Solos

	Profundidade em cm	pH	% (*) Saturação de bases	% Carbono Orgânico	% Nitrogênio Kjeldahl	ppm Fósforo truog	Areia 2- .05 mm	Silte USDA .05-.002 mm	Argilla .002 mm	Silte Inter .02-.002 mm	ppm Total/ Sais	Ácido KCl	Acidez potencial	TROCA COM KCl		REAÇÃO POR ÁCIDO ACÉTICO		CAPACIDADE DE TROCA (e)	
														Ca	Mg	K	Na	CE Cp (S)	CE C8 (£)
I — Latossolo amarelo (fase terraço).....	0-30	4,6	80	0,8	.02	0	67	24	9	12	40	0,5	2,5	0,2	1,6	0,1	0,1	2,5	5,0
	30-55	4,5	82	0,3	.02	0	68	17	15	13	30	0,5	2,8	0,1	1,9	0,2	0,1	2,8	5,6
	55-105	4,9	54	0,1	.00	0	73	15	12	7	20	0,6	0,9	0,1	0,5	Tr.	0,1	1,3	2,2
II — Latossolo bruno-avermelhado.....	0-10	4,8	91	1,2	.02	5	66	10	24	4	50	0,3	2,5	0,3	2,5	Tr.	Tr.	3,2	5,7
	10-30	5,0	83	0,8	.02	0	63	2	35	0	20	0,4	2,1	0,2	1,4	0,2	0,1	2,3	4,4
	30-50	5,0	79	0,5	.00	2	60	2	38	2	20	0,3	1,4	0,2	0,6	0,2	0,1	1,4	2,8
III — Latossolo vermelho escuro.....	0-20	4,7	73	1,0	.01	6	59	12	29	9	40	0,6	2,8	0,1	1,3	0,1	0,1	2,2	5,0
	20-54	5,0	88	0,7	.02	1	58	8	34	8	40	0,4	2,1	0,0	2,8	0,1	0,1	3,4	5,5
IV — Latossolo vermelho escuro.....	0-10	5,1	96	2,1	.03	1	74	11	15	5	30	0,1	4,2	1,0	1,4	0,1	0,1	2,7	6,9
	10-35	4,9	86	1,6	.05	0	62	14	24	9	20	0,3	4,8	0,5	1,1	0,1	0,1	2,1	6,9
	35-45	5,2	84	0,9	.01	0	58	13	29	11	20	0,4	4,2	0,4	1,4	0,2	0,1	2,5	6,7

(e) — (S) Capacidade ativa de troca.

(£) Total de bases mais ambos os tipos de acidez.

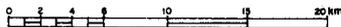
(*) Baseada em CE Cp (S).

NOTA — As amostras foram analisadas na Divisão de Química do Departamento de Agricultura da Guiana Inglêsa, sob orientação do químico ROBERT CARB.

RECONHECIMENTO DOS SOLOS
NA ESTRADA BOA VISTA - LETHEM

Por
Eitel H. G. Braun
Fevereiro de 1962

ESCALA 1:250 000



3°30'N

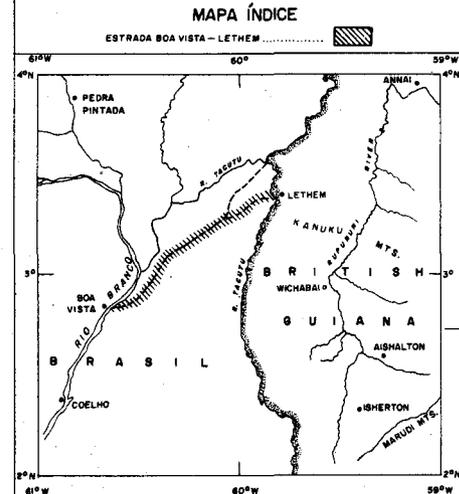
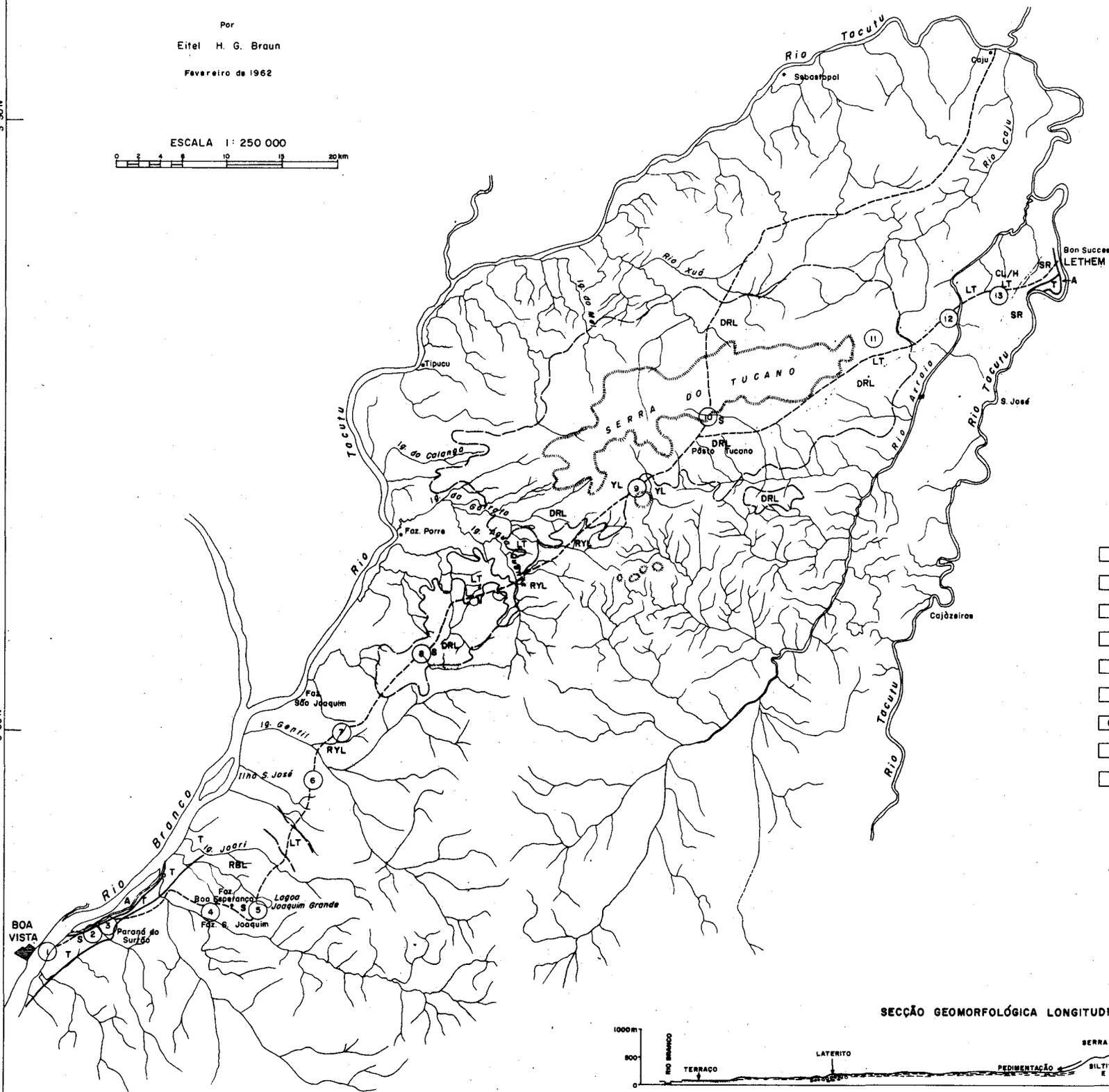
60°30'W

60°00'W

3°00'N

60°30'W

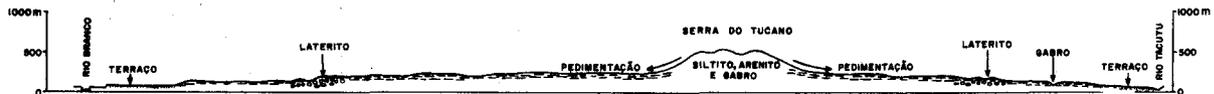
60°00'W



LEGENDA

- A ALUVIÃO RECENTE
- T LATOSOL AMARELO (FASE TERRAÇO)
- RBL LATOSOL BRUNO-AVERMELHADO COM INCLUSÕES DE SOLOS HIDROMÓRFICOS
- RYL LATOSOL VERMELHO-AMARELO COM INCLUSÕES DE SOLOS HIDROMÓRFICOS
- YL LATOSOL AMARELO
- DRL LATOSOL VERMELHO-ESCURO
- CL/H LATOSOL CONCRECIONAL E HIDROMÓRFICOS
- SR REGOSOL ARENOSO
- LT LATERITO
- S AMOSTRA
- OBSERVAÇÕES

SECÇÃO GEOMORFOLÓGICA LONGITUDINAL SO-NE



ESCALAS APROXIMADAS
VERTICAL 1:50 000 - HORIZONTAL 1:500 000

Fig. 7