

BOLETIM TÉCNICO  
DO  
INSTITUTO AGRÔNOMICO DO NORTE

N.º 42

1962

AS CAATINGAS DO RIO NEGRO

LÚCIO SALGADO VIEIRA  
JOÃO PEDRO S. O. FILHO

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO  
DOS  
SOLOS DE BREVES

LÚCIO SALGADO VIEIRA  
WALMIR HUGO SANTOS

LEVANTAMENTO DE SOLOS  
E  
CLASSIFICAÇÃO DE TERRAS  
FAZENDA SÃO SALVADOR

THOMAS H. DAY  
WALMIR HUGO SANTOS

BELEM - PARÁ - BRASIL

\*

# AS CAATINGAS DO RIO NEGRO

POR

LÚCIO SALGADO VIEIRA  
JOÃO PEDRO S. O. FILHO

\*

SUPERINTENDÊNCIA DO PLANO DE VALORIZAÇÃO  
ECONÔMICA DA AMAZÔNIA  
INSTITUTO AGRÔNOMICO DO NORTE  
CONVENIO PARA PESQUISAS PEDOLÓGICAS

---

# **AS CAATINGAS DO RIO NEGRO**

**INTRODUÇÃO**

**CLIMA**

**GEOLOGIA**

**SOLOS**

**CARACTERÍSTICAS GERAIS**

**CLASSIFICAÇÃO**

**REGOSOL**

**VARIAÇÃO**

**RELEVO E ALTITUDE**

**VEGETAÇÃO**

**CLIMA LOCAL**

**MATERIAL ORIGINÁRIO**

**PERFIL**

**DETERMINAÇÃO DE LABORATÓRIO**

**CONCLUSÕES**

**TABELAS**

**RESUMO**

**BIBLIOGRAFIA.**

---

## AS CAATINGAS DO RIO NEGRO

### SOLOS

Por: *Lúcio Salgado Vieira*  
*João Pedro dos Santos Oliveira Filho.*

### INTRODUÇÃO

Em plena linha Equatorial, a 0°08'03" de latitude S e 67° 05'08" de longitude WGr, está situado o município de Uaupés, com seus 49.165 quilômetros quadrados (1), área que inclui os locais estudados. Nesta região, onde segundo Le Cointe, ao falar da Amazônia, "o clima é quente sem ser tórrido, muito debilitante sem ser essencialmente insalubre", pode ocorrer grande variação de solos, sem influir aparentemente no aspecto geral. É nesta região que aparecem as chamadas "Caatingas" do Rio Negro, formação vegetal que, só em estudo "in loco" poderá ser feita a sua caracterização, comparando-a a uma vegetação de mata sobre solo originado de granito.

Com a presente viagem foi possível a observação de 3 "Caatingas", em regiões diversas, constatando-se sua extrema semelhança em relação ao solo. São elas:

- a) Nas imediações da Ilha das Flôres, foz do rio Uaupés;
- b) Rio Negro;
- c) Taracuaá.

Quem ouve falar da exuberância da floresta Amazônica, não pode avaliar nem conceber a pobreza de seus solos. Entretanto, devido ao ciclo solo-planta-solo criado, isto torna-se possível, daí a aparente riqueza apresentada.

Geralmente os solos destas "Caatingas" são rasos, nunca se aproximando dos 20 m (2, 3, 4, 5) como acontece nos campos cerrados, citados em trabalhos por HANN (3) ou mesmo por RAWITSCHER (4). A vegetação ávida de nutrientes, procura explorar os primeiros centímetros do solo enriquecido pelos detritos orgânicos decompostos. As raízes são na maioria, de 80 a 90% superficiais e finas, aprofundando-se somente as que servem de fixação ao vegetal.

O granito, rocha frequente na região, dá origem a um solo de constituição e composição muito diversos daquele da "Caatinga", o que não implica em modificação do aspecto geral.

Para a interpretação da gênese deste tipo de formação vegetal, ainda é necessário muito estudo. O solo é um dos fatores que poderão ajudar na explicação de sua origem. Aqui, a água (clima) parece ser de grande influência no condicionamento dos vegetais. A vegetação, se custa chegar a atingir o climax, o solo pode ser o maior responsável. O material mineral praticamente inerte, composto de quartzo quase puro, não pode servir como armazém de nutrientes, servindo tão somente como suporte da vegetação. Eis porque o aparecimento dessa vegetação deve se ter dado em tempo bastante longo, com infiltração lenta da mata, após haver criado condições à subsistência de plantas mais exigentes.

### CLIMA

A Amazônia, localizada em plena zona Equatorial, apresenta-se dentre as regiões do Globo como um quadro grandioso com sua floresta exuberante e seus rios caudalosos (Fig. 4). É uma imensa planície, que se mantém quase ao nível do mar, onde só muito além aparece a Cordilheira Andina e o Maciço das Guianas, anteparos naturais aos ventos provenientes do mar, que formam verdadeira barreira climática. Como diz o professor JOSÉ CARLOS JUNQUEIRA SCHIMIDT (6), ao se referir a rede hidrográfica Amazônica "o estudo de seu clima apresenta hoje, mais do que nunca particular interesse dada a crescente importância econômica da região que ela abrange e fertiliza".

Para o estudo climático da Amazônia e em particular do Estado do Amazonas, será empregada a classificação de Köppen, que divide os diversos tipos de clima em 5 grupos, correspondentes às 5 das mais importantes associações vegetais (7). Nessa classificação, os grupos climáticos são designados pelas letras A, B, C, D e E e abrangem 11 tipos de climas, os mais importantes, com suas subdivisões.

Estudaremos somente parte do grupo A, por nos interessar mais de perto.

<i>Grupo</i>	<i>Tipos de clima</i>	<i>Latitude</i>
A  (Clima úmido tropical)	1. Florestas tropicais { Af constantemente úmido Am chuvas do tipo Monção 2. Savanas tropicais { Aw Verão úmido, inverno seco	Baixa

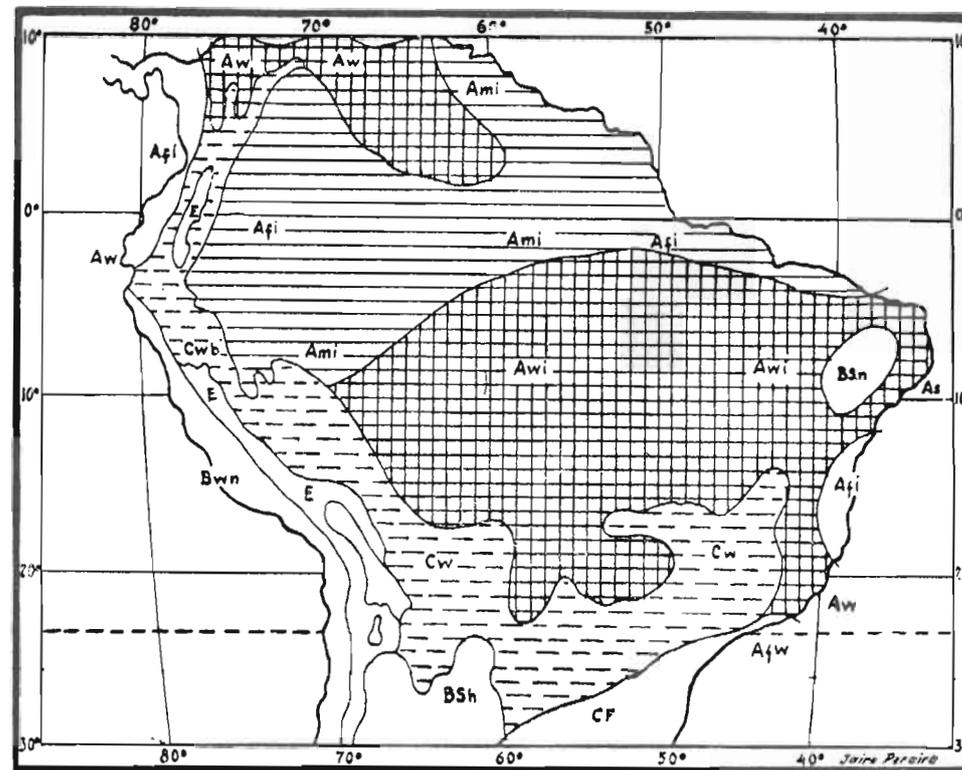
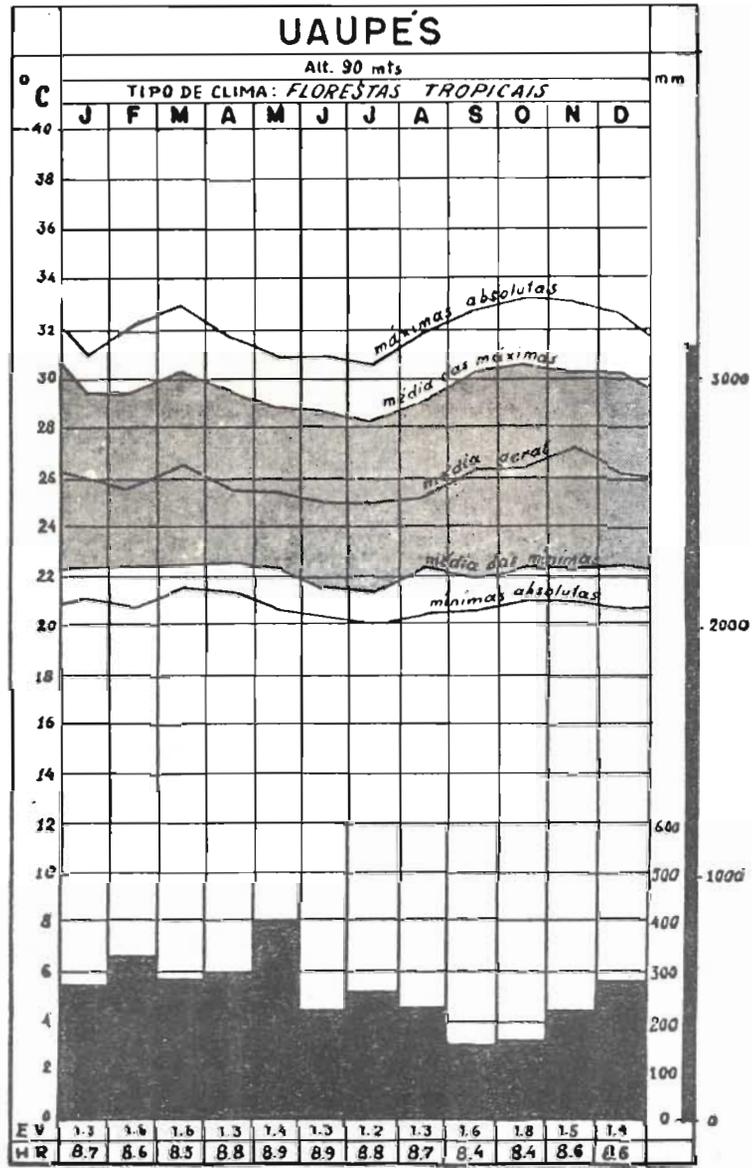


Fig. 1 — Distribuição dos tipos de clima

Afi



EV : evaporação  
HR : umidade relativa

Fig. 3 — Dado climáticos

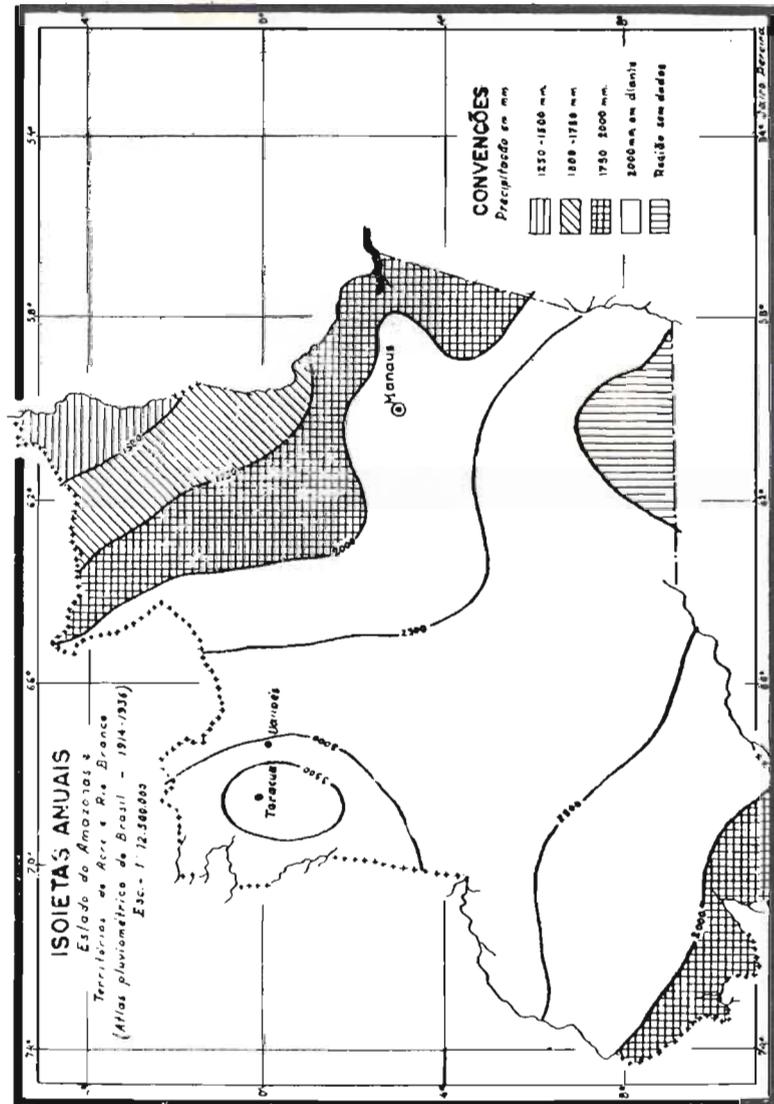


Fig. 3 — Isoietas anuais

Nêste tipo de classificação as florestas equatoriais encontram-se incluídas nas florestas tropicais, e estão localizadas em volta do Equador entre 20° e 40°. Na Amazônia o clima dominante é do tipo Af, caracterizado por chuvas relativamente abundantes, com distribuição durante tôdas as épocas do ano, e onde tanto a temperatura como a precipitação, sofrem um mínimo de variação anual, mantendo-se em um nível bastante elevado.

Como mostra a Fig. 1, os tipos de clima Af e Am localizam-se nas regiões mais baixas e de maior precipitação da bacia Amazônica, constituindo a região das florestas.

No município de Uaupés, antigo São Gabriel do Rio Negro, localizado, praticamente em cima do Equador, ou seja 0° 08' 03" de Latitude Sul, o clima é do tipo Af bem definido, onde a temperatura apresenta duas máximas que coincidem aproximadamente com os equinócios (6). A temperatura média mantém-se elevada, o que condiciona um clima constantemente quente. As temperaturas máximas absolutas no período 1948-1953 não ultrapassam 33,5°C, e as mínimas absolutas conservam-se próximas a 20,0°C. A umidade relativa, com alto teor, mantém-se em torno de 87% com uma evaporação média de 1,4. A amplitude diária das temperaturas é relativamente grande, com pouca variação no correr do ano, a não ser nos meses de junho a julho, quando se verificam as maiores quedas.

As chuvas distribuídas em todos os meses, atingiram um total anual de 3.198,7 mm. No mês mais sêco, setembro, a precipitação alcançou 161,5 mm, colocando assim, a região no tipo f (feuch = úmido) da classificação de Köppen.

## GEOLOGIA

Localizada ao Norte do Rio Amazonas, englobando parte dos Estados do Amazonas e Pará, estende-se vasta área geológica denominada Arqueano, conhecida usualmente como ESCUDO ORENOCOANO ou das GUIANAS, o qual, segundo A. OLIVEIRA e O. LEONARDO (8), se infiltra por grande parte da Venezuela e das três Guianas. No Estado do Amazonas ocupa vasta área da bacia do Rio Negro e seus afluentes Içana e Uaupés (êste já na fronteira com a Colombia); parte da bacia dos Rios Urubú e Uatumã (9), afluentes do Amazonas. Na região do alto Rio Negro, a base do Arqueano consiste em granito e gnaiss de complexo fundamental guianense e só em lugares isolados aparece sobreposto por arenitos do Proterozóico (10), os quais porém só possuem importância local.

Segundo SIOLI (10), tda a região do alto Rio Negro   uma peneplanície quase ideal, coberta de floresta virgem onde o acabamento   interrompido por alguns morros isolados de altitudes diferentes.   o caso, por exemplo, da Serra de Curicuriai, da Serra de Cabari, etc., onde muitas vêzes, nas partes ingremes, o granito aflora. A partir da cidade de Moura, diz textualmente PIERRE GOUROU: "as areias e os arenitos do lugar ao "granito fundamental", que forma aí uma peneplanície caracteristica, uma das mais notáveis do mundo, não smente pela tranquilidade de seu relêvo, mas também pela sua fraca altitude.   na realidade, relacionada ao nível atual dos rios, embora seja estabelecida sôbre granitos antigos e esteja fossilizada ao Sul por sedimentos do início de primário ou mesmo do Arqueano".

## SOLOS

### 1 *Caracteristicas gerais*

Nas "Caatingas" do Alto Rio Negro, os solos dominantes são os Regosolos, em cujo material está havendo princípios de podzoliza o. SIOLI (10), em seu trabalho sôbre as " guas da Região do Alto Rio Negro", diz serem Podzois êstes solos. Na realidade algo de verdadeiro encerra esta afirmativa, pois a podzoliza o já se faz sentir, entretanto, não tão intensa para que se possa dizer já existir Podzol t pico. A primeira vista, o aspecto morfológico nos leva precipitadamente a classificar parte d es como Podzois, entretanto, se levarmos em considera o a sua g nese, vemos cl ramente haver superposi o de solos, sofrendo a camada superior processo acentuado de podzoliza o.   possível que no futuro, todos  ses solos quando já amadurecidos, possam ser classificados como Podzol Hidromórfico, mas, no presente ainda não. (Figs. 5 e 6).

A camada superior classificada acomodaticamente como Regosol, possui uma etapa geológica diferente da camada inferior. Enquanto o solo superior tem sua origem em sedimenta o fluvial arenosa recente, a inferior, pelas caracteristicas morfológicas semelhantes às do solo da circunvizinhança, que não   arenoso,   formado a partir da decomposi o do granito, rocha frequente na região.

Levando em considera o que os horizontes de um Podzol são formados de um único material e a partir de uma mesma época (11, 12, 13, 14, 15, 16) e que o horizonte A   de colora o esbranquiçada devido   sua lixivia o intensa, façamos breves considera es sôbre os solos presentes.

Na realidade, se os materiais foram depositados em épocas diferentes (o mais razoável), o aspecto morfológico nada diz de verdadeiro (11), pois não se conhece solo em que seus horizontes foram formados a partir de materiais depositados em épocas discordantes. Trata-se, portanto, de superposi o de solos, onde o amadurecimento   provocado pelas condi es locais do ambiente. A camada semi-

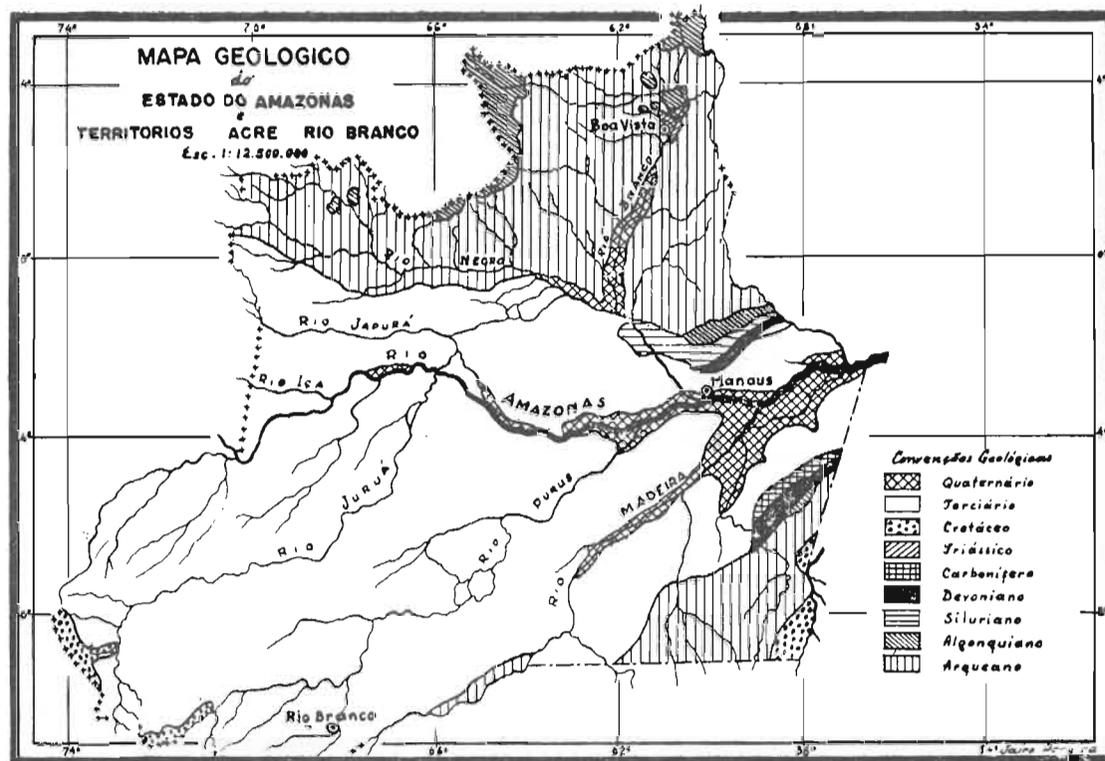
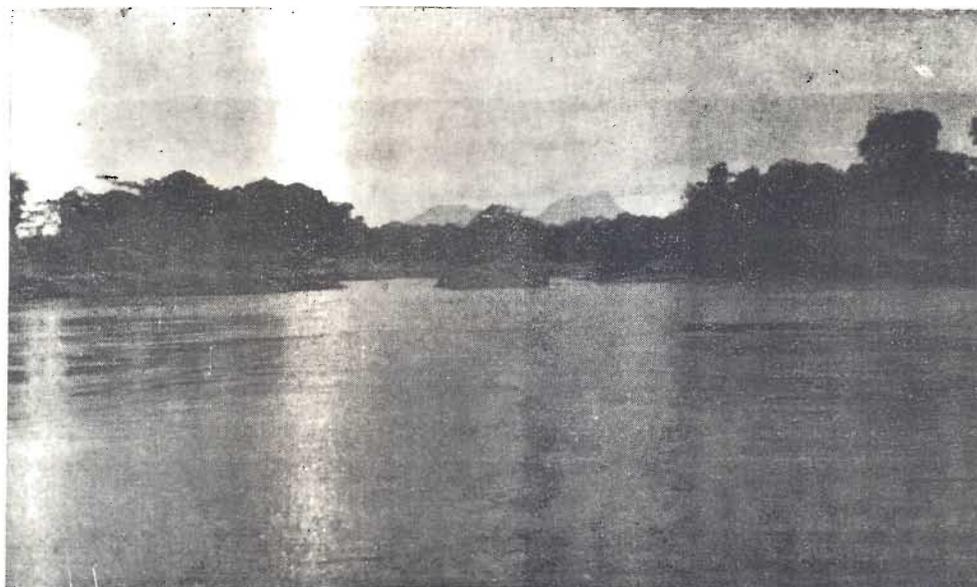


Fig. 4 — Mapa geológico do Estado do Amazonas e Território do Acre e Rio Branco



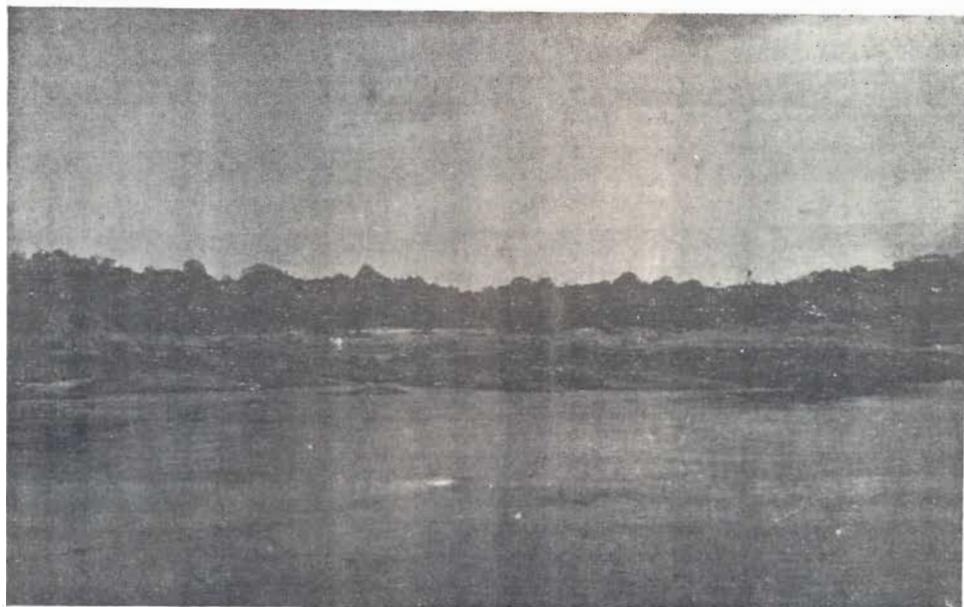
**FOTO 1 — Serra de Curicuriai — Afloramento Granítico da Cachoeira de Camanaus — Alto Rio Negro.**



**FOTO 2 — Afloramento Rochoso — Cachoeira de Camanaus — Alto Rio Negro.**



**FOTO 3 — Afloramento Granítico — Cachoeira de Caranaus.**



**FOTO 4 — Afloramento Granítico — Alto Rio Negro.**

impermeável, de filtração ou PAN (12, 15, 17) — (Figs. 2 e 3), que aparece no sub-solo das caatingas, é bem possível, pois as condições de alta precipitação e matéria orgânica ácida, podem favorecer a mobilização dos elementos (14), principalmente do Ferro e do Alumínio e não deixam dúvida quanto a classificação ainda em Regosol.

Pensemos agora, por hipótese, que todos os solos aí existentes, foram formados de um mesmo material originário. Assim sendo, perguntamos: — Quais foram os fatores dominantes que em áreas esparsas e pequenas causaram lixiviação tão profunda? — Por que, se assim foi, os solos da circunvizinhança são diferentes, mesmo em condições climáticas iguais?

São estas as perguntas que nos levam sem nenhuma dúvida a classificar os solos das "Caatingas do Alto Rio Negro", como Regosolos, entretanto, salientamos, estar presente no momento um processo real de pedzollização.

O solo tem condições para desenvolver uma vegetação normal sem o auxílio da matéria orgânica de deposição? É claro que não, pois, o material mineral de natureza inerte, não pode liberar elementos essenciais às plantas, visto ser quartzo quase puro. Se a vegetação encontra-se bem desenvolvida, nada mais deve, a não ser ao equilíbrio criado lenta e progressivamente pela matéria orgânica. Na realidade, estamos supondo terem sido em épocas remotas, os presentes solos, faixas de praias formadas nas enseadas pela deposição do rio (Fig. 7). Material de tal natureza não pode possuir riqueza latente, visto terem os elementos solúveis, sido arrastados pelas águas.

Na formação dessas "caatingas", dois são os fatores dominantes no condicionamento da vegetação: o SOLO e a ÁGUA.

O solo, por ser de origem pobre, dificultou e ainda está dificultando sobremaneira o desenvolvimento da vegetação; entretanto, a umidade local, tanto do solo como do meio ambiente, mantém condições para germinação das sementes e posterior desenvolvimento dos "seedlings". Lógico está, que os primeiros vegetais a aparecerem em tais circunstâncias, são aqueles especializados. Pouco a pouco, pela deposição dos resíduos orgânicos, vai havendo condições para a fixação de plantas mais exigentes, que dispõem, nesse caso, da água que serve de veículo aos elementos transformados e libertados pelos processos de Humificação e Mineralização da Matéria Orgânica (18).

Talvez a água aqui tenha papel muito mais importante que o solo, pois a hipótese de sua ausência nas primeiras camadas do perfil, trariam, provavelmente, uma vegetação diferente da existente e veríamos em vez de "caatingas", pequenas faixas de campos, onde predominariam gramíneas, ciperáceas e pequenos arbustos. Em condições de solo arenoso e pobre, havendo falta de água em um período longo durante o ano, seriam raros os "seedlings" que subsistiriam, daí porque, julgamos importante este fator. A vegetação atual parece caminhar da "caatinga alta" para a "caatinga baixa", muito embora esta infiltração seja lenta, mas progressiva.

Por que julgamos estar a vegetação se transformando para o tipo de "caatinga alta"?

A variação de côr do horizonte superficial, de acôrdo com o adensamento da vegetação, pode trazer dados muito curiosos. Assim, partindo da chamada "caatinga baixa", passando pela "transição" e alcançando a "caatinga alta", temos:

"Caatinga baixa" Taracuí		"Transição" Taracuí		"Caatinga alta" Taracuí	
Côr do Horizonte A	Manta Grs.	Côr do Horizonte A	Manta Grs.	Côr do Horizonte A	Manta Grs.
Castanho acinzentado (10 Y 5/2)	430	Castanho avermelhado e escuro (5 YR 3/2)	1090	Castanho muito escuro (10 YR 3/2)	920

Obs.: — A manta foi coletada em área de 50 x 50 cms.

É interessante verificar o processo de decomposição da matéria orgânica e enriquecimento do solo. Na "caatinga baixa", vegetação rala, menor acúmulo de detritos, o solo mais exposto aos fatores intempéricos, proporciona um horizonte pouco humoso de côr castanho acinzentado (10 YR 5/2) (19). É o meio que começa a criar condições para uma vida vegetal mais exigente. (Fotos 5 e 6).

Na "transição", onde há concorrência entre os vegetais aí existentes em maior número, principalmente com relação ao fator luz (Fototaxia ou Heliotropismo), a queda das folhas e restos vegetais, enfim, há um maior acúmulo orgânico e franco estado de decomposição, favorecendo o aparecimento de um horizonte castanho avermelhado escuro (5 YR 3/2) (19). Provavelmente a tonalidade avermelhada se deve a materiais ainda não totalmente decompostos. (Fotos 7 e 8).

Finalmente a "caatinga alta", ou melhor, a "MATA RALA", onde o horizonte A mais amadurecido apresenta-se com tonalidade castanho muito escuro (10 YR 3/2) (19), talvez devido ao humus existente, oriundo da decomposição total da matéria orgânica. A mata considerada como o ápice da evolução biológica, já criou o equilíbrio e vive normalmente, pois o necessário para sua subsistência agora é possível retirar do solo. — (Fotos 9, 10 e 11).

Verifiquemos o teor de matéria orgânica encontrado no perfil: Para "caatinga baixa" vai de 0.75% a 0.37% nas camadas mais profundas. A "transição" apresenta 4.12%, na superfície, com sensível queda nos horizontes subsequentes, e a "caatinga alta" 1.41%, baixando para 0.61%, subindo para 5.50% na camada semi-impermeável.

OS SOLOS DAS CAATINGAS ALTAS DO RIO NEGRO

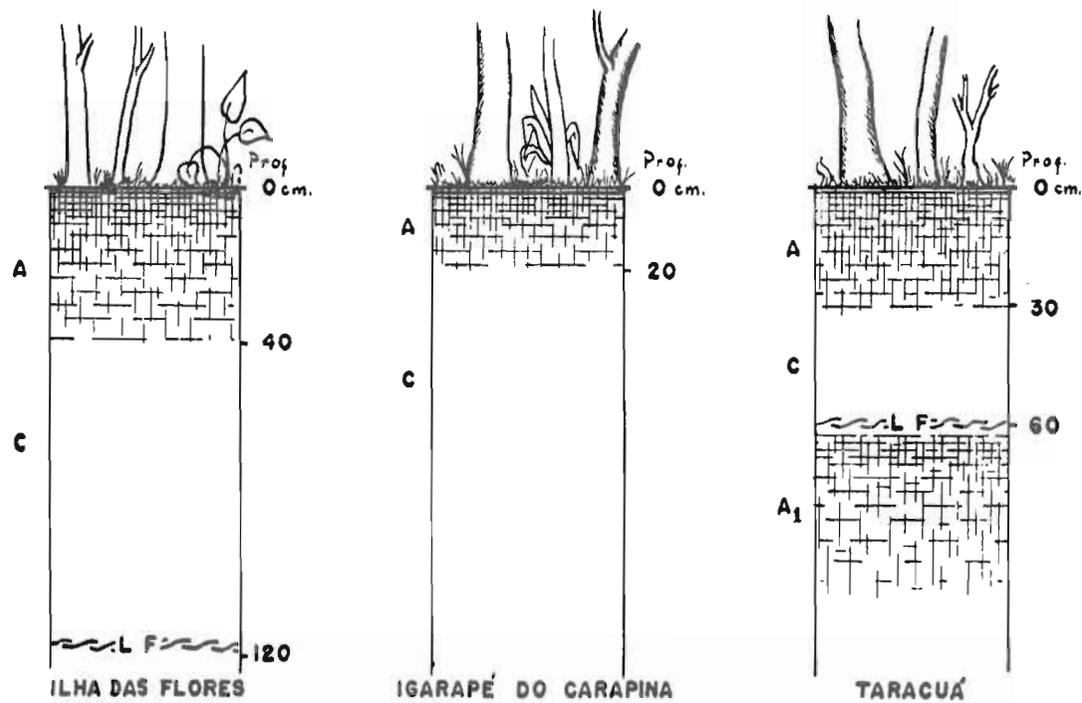


Fig. 5

# CAATINGA DE TARACUÁ

## PERFIS DOS SOLOS DE CAATINGA : BAIXA TRANSIÇÃO E ALTA

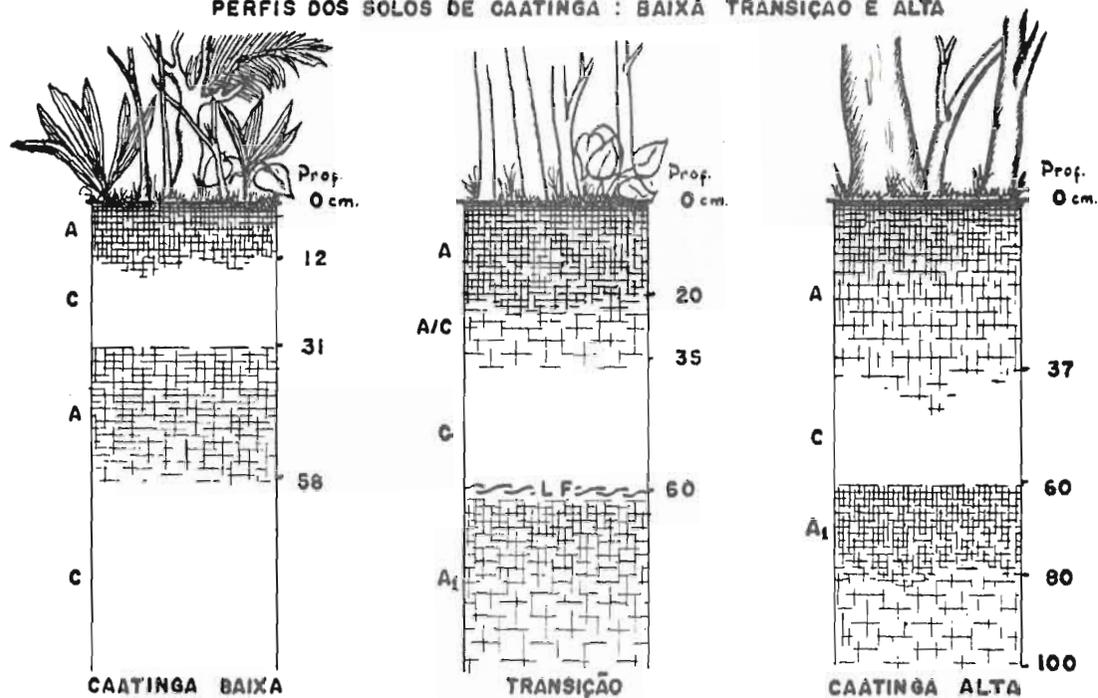


Fig. 6

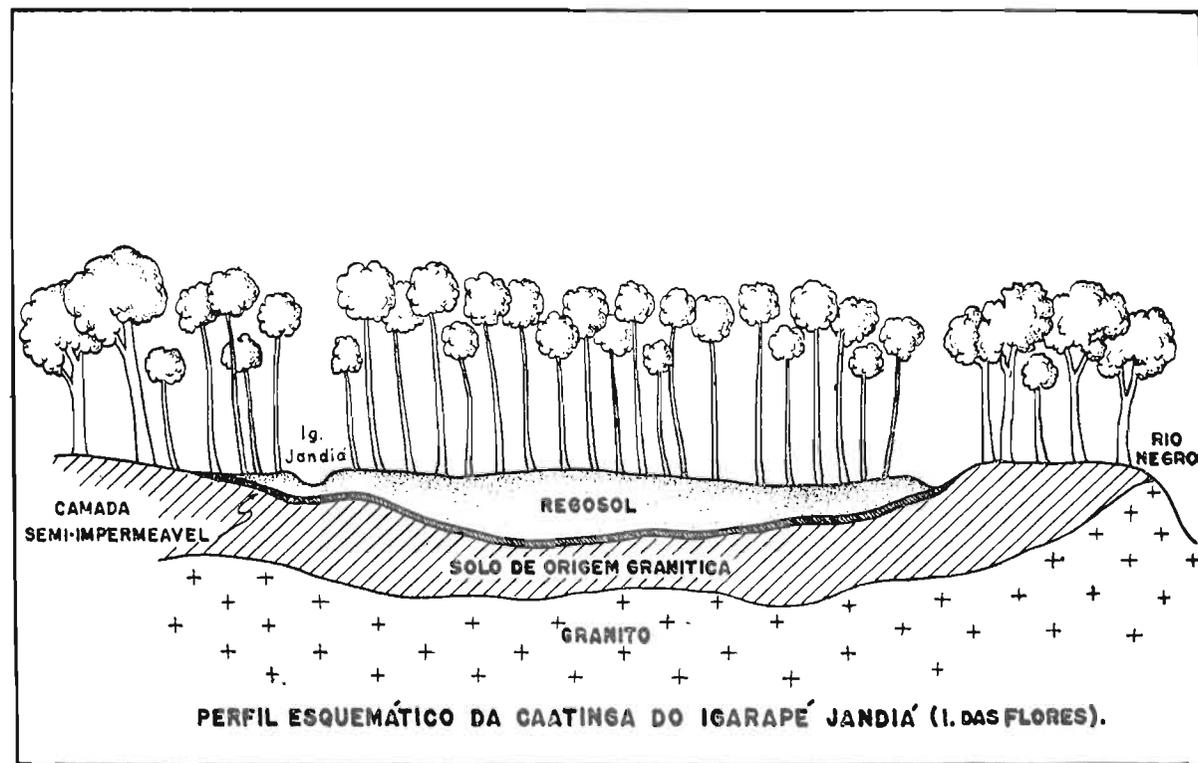


Fig. 7

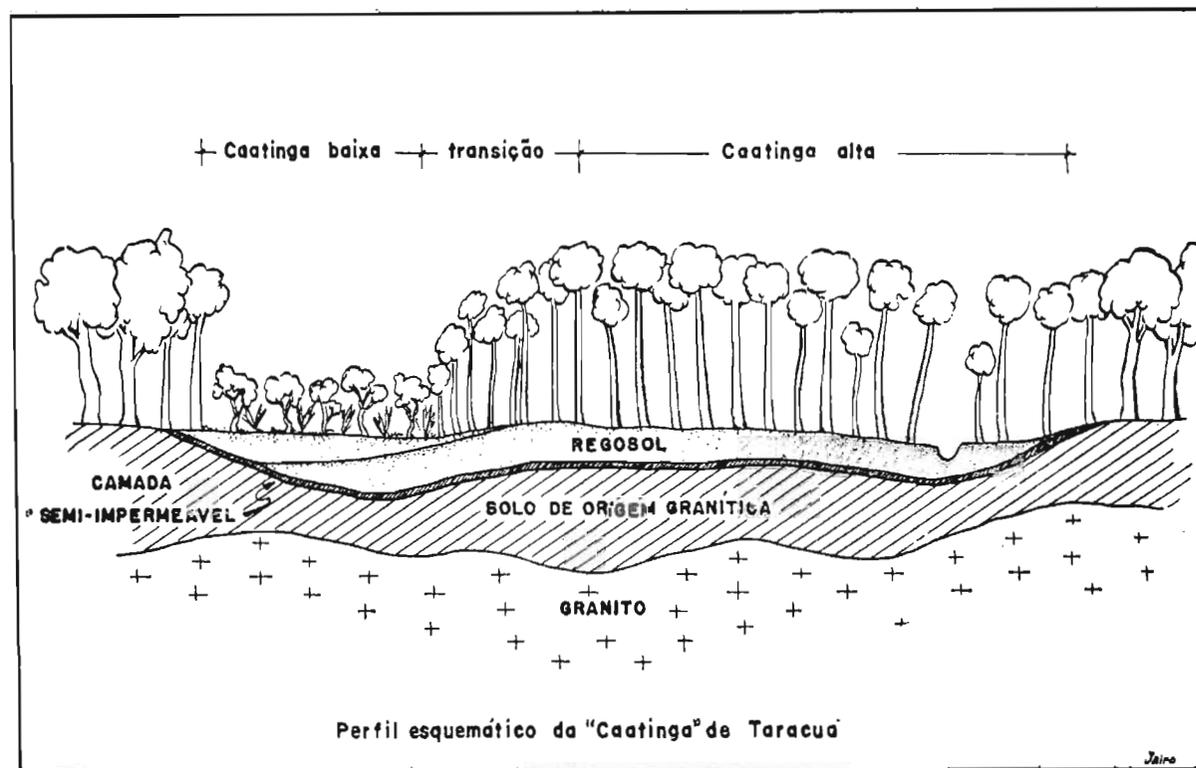


Fig. 8



## 2. Classificação

Usaremos aqui como unidade taxonômica o Grupo de Solos (20), largamente empregado para a caracterização dos solos em amplas regiões do mundo e por ser a unidade mais informativa de classificação.

### REGOSOL

Este grupo caracteriza-se por apresentar o perfil de tipo AC (20), pouco desenvolvido, podendo ser considerado como um estágio evolutivo do solo (21). Aparece geralmente com o horizonte orgânico pouco profundo, de 20 cms. (apresentando variações), em formação, onde localizam-se partes das raízes de absorção, pois elas exploram com maior intensidade a manta que recobre o solo.

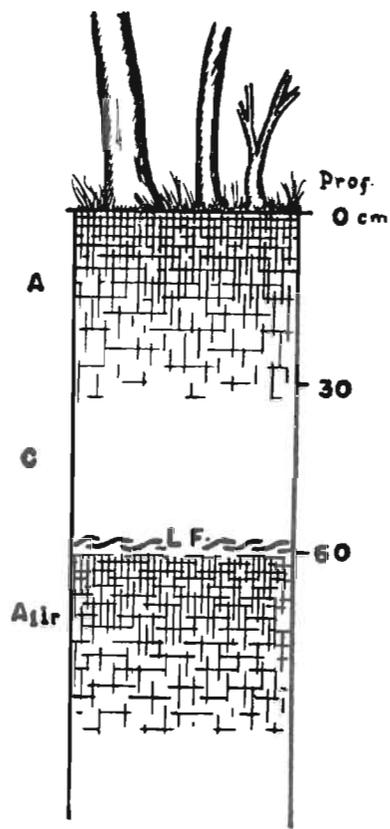
O horizonte A, propriamente dito, acha-se incompleto, apresentando somente a camada A1 sobre o C, característica que indica a imaturidade deste solo. Nas partes onde a mata encontra-se adensada, o horizonte A torna-se mais profundo, favorecendo um acúmulo maior de água no solo extremamente poroso. A sua cor pode variar de castanho aczentado (10 YR 5/2) (19), a castanho avermelhado escuro (5 YR 3/2), havendo nesta variação, cores que prevalecem, a exemplo do castanho escuro (7,5 YR 4/2).

Apresenta-se arenoso, com estrutura de grãos individuais, solto a muito friável em todo o perfil, não plástico e não pegajoso.

O horizonte C pode ser raso e algumas vezes relativamente profundo. Repousa sobre o primeiro horizonte de um solo primitivo, que forma uma camada semi-impermeável (PAN), e influencia na altura do lençol freático, que algumas vezes aparece a 60 cms. da superfície (Fig. 9). É de cor branca (N 8/0), com varlegados ou não de matéria orgânica, que vão do castanho amarelado escuro (5 YR 4/2) ao castanho escuro (7,5 YR 4/2); e tem estrutura de grão simples, solto não plástico, não pegajoso. A profundidade do horizonte C pode variar de 23 cms até mais de 80 cms, como acontece na "caatinga baixa", alcançando o solo, algumas vezes, 60 cms, outras, mais de 150 cms, até a camada semi-impermeável de coloração escura (7,5 YR 4/4).

### VARIAÇÃO

Uma parte destes solos está no presente, sofrendo acentuado processo de podzolização. Resta notar que, apesar do caráter podzólico existente ainda não foi possível o desenvolvimento de um perfil modal, devido talvez a fatores pedogenéticos não definidos.



**TARACUA'**

Fig. 9



**FOTO 5 — Vegetação de "Caatinga" Baixa — Taracúá.**



**FOTO 6**  
Regosol — "Caatinga" Baixa —  
Taracúá — Ver superposição de  
camadas.

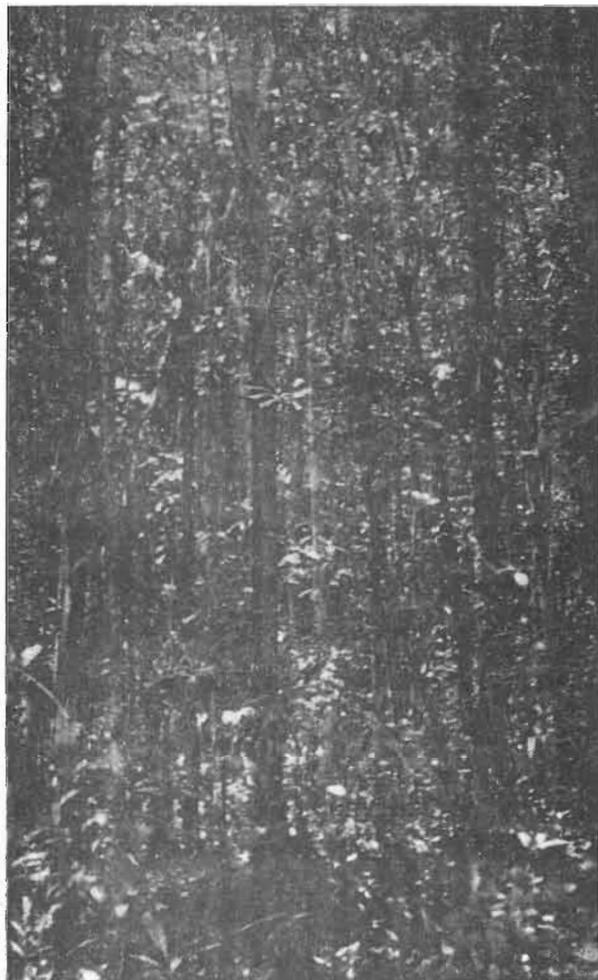


FOTO 7 — "Caatinga" de Transição —  
Taracua.



FOTO 8 — Solo da Transição, vendo-se a  
presença do Lençol Frático (LF)  
e abaixo o PAN de cor escura.



FOTO 9 — "Caatinga" Alta — Igarapé do  
Jandiá — Ilha das Flores.



FOTO 10 — "Caatinga" Alta Taracua.



FOTO 11 — Solo de "Caatinga" Alta Taracua.

## RELEVO E ALTITUDE

Nos locais onde se dá o aparecimento das chamadas "Caatingas do Rio Negro", os solos apresentam-se planos com pouca variação em seu micro-relevo. São faixas encaixadas nos solos originados do granito, e que se acham no local, resultantes de sedimentação silicosa do rio, quando da mudança de seu curso.

De uma maneira geral, pela observação feita, este tipo de formação aparece em altitudes que variam de 90 m, em Uaupés, a 105 m em Taracúá.

## VEGETAÇÃO (\*)

A vegetação dominante da "caatinga baixa" é constituída de Ucuuba da Caatinga (*Campsonera debilis*, (A. D. C.) Warb), seringueira (*Hevea rigidifolia* (Bth), Muell Arg), Casca Amarela (*Lissocarpa benthami*, Cruerke), *Pagamia coriacea* (Spruce), Marajá (*Bactris cuspidata*), etc., havendo uma camada de Musgos e *Trichomanis*, que reveste parte do solo (Foto 12).

Na "caatinga alta", predomina vegetais mais exuberantes, como: *Cunurii* (*Canuria crassipes*, Muell Arg), Acanã (*Eperua loucantha*, Bth), Casca Dôce (*Pradosia inophylla* (Mart) Duck), Macucú (*Aldina discolor*, Spruc et Bth), Breu (*Protium aracouchini*, (Aubl) March) e duas espécies de *Hevea*. Observou-se que na "caatinga" da Ilha das Flores, aparece somente a *Hevea viridis* e em Taracúá a *Hevea rigidifolia*.

## CLIMA LOCAL

Nêstes solos, o tempo e o clima parecem ser preponderantes sobre as demais fatôres de formação. Acham-se localizados em uma zona onde o clima é do tipo Af da classificação de Köppen, com chuvas bem distribuídas durante o correr do ano. Segundo dados de 1948-1953, temos: a média da máxima de 29,0°C; média geral 25,8°C; e a média das mínimas de 22,3°C, com uma precipitação de 3.198,7 mm.

(\*) — Por deferência especial do Dr. João Murça Pires, Chefe da S. Bôtanica do IAN.

#### MATERIAL ORIGINÁRIO

Na região do Rio Negro, os Regosolos são formados a partir dos sedimentos fluviais arenosos e encontram-se sobre um material inconsolidado constituído por sedimentos originados da decomposição do granito. Aham-se no local, pelo transporte do rio ao mudar o seu curso através dos tempos, até chegar ao leito atual, tendo depositado grande quantidade de areia formando faixas de praias, que mais tarde, adquiriram condições para fixação dos vegetais.

#### PERFIL N.º 1 — REGOSOL

18/2/1959

Localização: Município do Uaupés. Caatinga do Rio Negro, em frente a Ilha das Flôres — próximo ao Igarapé do Jandiá, a mais ou menos 2 quilômetros do rio.

Relêvo: plano.

Material originário: Sedimentos fluviais arenosos.

Vegetação: Mata de "Caatinga alta", com árvores de médias a grandes, onde aparecem Euforbiáceas, Leguminosas, Bombacáceas, Burceráceas, etc.

Drenagem no local: bem drenado.

Drenagem no perfil: bem drenado.

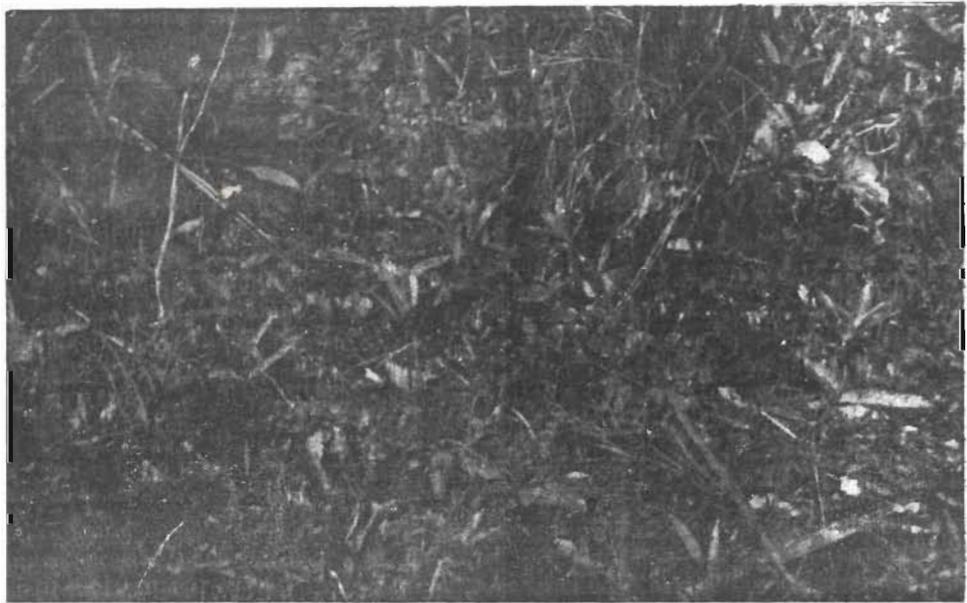
A O — 40 cm — Castanho escuro (7,5 YR 4/2); arenoso; grão simples, não plástico, não pegajoso, claro e ondulado.

C 40 —120 cms — a mais — Branco (N 8/0); arenoso; grão simples, solto, não plástico, não pegajoso. O lençol freático apareceu a 120 cms.

Observações — A partir de 1 metro começam a aparecer blocos de quartzo e fragmentos de um arenito ferruginoso. Raízes finas abundantes, na maioria até 40 cm, entretanto, até 120 cms a mais, encontravam-se algumas presentes. A manta apresenta-se pouco espessa, alcançando no local do perfil 1 cm. Não foi constatada a camada F.

\*

Argila natural proporcional a total no horizonte A. — C. D. elevado. Total de bases de regular a muito baixo. H elevado. Al regular.



**FOTO 12 — Camada de musgos e Trichomanis.**

---

PERFIL N.º 2 — REGOSOL

19/2/1959

Localização: Município de Uaupés — Caatinga do Igarapé de Carapina, — afluente do Rio Negro, próximo a Ilha das Flôres, 30 minutos rio acima. Margem esquerda do Rio Negro.

Relêvo: Ondulado.

Situação topográfica do perfil: No alto.

Material originário: Sedimentos fluviais arenosos.

Vegetação: De caatinga da região, constante de árvores de grande porte, com sub-bosque limpo e árvores menores esparsas, aparecendo Leguminosas, Euforbiáceas, Bombacáceas, etc..

Drenagem no local: bem drenado.

Drenagem no perfil: bem drenado.

A O — 20 cm — Cinza róseo (7,5 YR 6/2), com variegados distintos e muito abundantes, castanho escuro (7,5 YR 4/2); arenoso, grão simples, solto, não plástico, não pegajoso; claro e ondulado.

C 20 — a mais cms. Branco (N 8/0); arenoso; grão simples, não plástico, não pegajoso.

Observações — Ao, Aoo com espessura de 5 cm. Não foi verificada camada F. Raízes finas em grande porcentagem na manta e nos primeiros centímetros do A.

\*

Argila total 3,29% no A, baixando para 2,40% no C. Argila natural baixa (0,4% para o A e o C). Areia grossa 61,66% e 63,24%, respectivamente, A e C. Total de bases de regular a muito baixo. H e Al regular. pH diferença acentuada entre os horizontes.

PERFIL N.º 3

19/2/1959

Localização: Município de Uaupés. Caatinga do Rio Negro, em frente a Ilha das Flôres, mais ou menos a 2 quilômetros da casa do Sr. Jovino e aproximadamente 2 quilômetros do perfil n.º 1.

Relêvo: Ligeiramente ondulado.

Material originário: Do Regosol: sedimentos fluviais arenosos; do Latosolo: Granitos

Vegetação: De transição para o solo de origem granítico, constituído de árvores, dominando o aspecto da "Caatinga" (Euforbiáceas, Leguminosas, Burseráceas, etc.).

Drenagem local: bem drenado.

Drenagem no perfil: bem drenado.

A 1 0-22 cms. — Castanho escuro (7,5 YR 4/2), com fundo na parte inferior cinza claro (N 7/0); arenoso; grão simples, solto. não plástico, não pegajoso; claro e ondulado.

A 31 22-52 cms. — Castanho amarelado escuro (10 YR 4/4); arenoso; grão simples, solto a muito friável, não plástico, não pegajoso, difuso e plano.

A 32/B 1 52-84 cms. — Castanho amarelado escuro (10 YR 4/4); arenoso; grão simples, solto a muito friável, não plástico, não pegajoso; difuso e plano.

B 2 84 cms a mais — Castanho amarelo (10 YR 5/6); arenoso; grão simples, solto, não plástico, não pegajoso.

Observações — Manta (A<sub>o</sub> A<sub>oo</sub>) espessa de 5 cms. Solos de transição. Caatinga, terra firme. Raízes superficiais e finas, explorando principalmente a manta.

\*

Argila total aumentando gradativamente do A para o B 2. Sólo excessivamente arenoso, alcançando 92,95% de areia no A, baixando gradativamente até 90,23% no B 2. Total de bases muito baixo. C. D. baixo. H muito alto, pH variando de A para o C. TiO<sub>2</sub> elevado Ki — 4,20 (B 2).

PERFIL N.º 4 — REGOSOL

20/2/1959

**Localização:** Município de Uaupés — Caatinga do Rio Negro, em frente a Ilha das Flôres — próximo ao Igarapé do Jundiá — 800 metros do perfil n.º 1, direção N.

**Relêvo:** Plano.

**Material originário:** Sedimentos fluviais arenosos.

**Vegetação:** Árvores de porte regular. Mata rala com predominância de famílias como Euforbiáceas, Leguminosas, etc..

**Drenagem no local:** bem drenado.

**Drenagem no perfil:** bem drenado.

**A 0-28 cm.** — Castanho escuro (7,5 YR 4/2); com pontuações brancas (N. 8/0); arenoso; grão simples, solto, não plástico, não pegajoso; claro e ondulado.

**C 28-cm a mais** — Branco (N 8/0), com variegados médios, comuns e distintos da matéria orgânica, castanho escuro (7,5 YR 4/2); arenoso; grão simples, solto, não plástico, não pegajoso.

**Observações** — Manta (Ao Aoo) de 1 cm de espessura. Raízes pouco abundantes na camada inferior.

\*

**Total de bases** muito baixo. Matéria orgânica, muito baixa. Relação C/N boa. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> muito baixo. Fe variando bruscamente de A para C. W% muito baixo.

PERFIL N.º 5 — REGOSOL

2/3/1959

Localização: Município de Uaupés — Missão Salesiana de TARACUA — Latitude: 0º 04' N Longitude 68º 14' W Gr.

Relêvo: Plano.

Material originário: Sedimentos fluviais arenosos.

Vegetação: De "Caatinga baixa", composta de pequenos arbustos (*Campsonera debilis*, *Hevea rigidifolia*, *Bactris* sp., etc.) e aráceas.

Drenagem no local: bem drenado.

Drenagem no perfil: bem drenado.

*Observações* — Solo formado pela sedimentação em duas épocas diferentes.

A 0-12 cm. — Castanho acinzentado (10 YR 5/2, com pontuações brancas — (N 8/0); arenoso; grão simples, solto, não plástico, não pegajoso, claro e ondulado.

C 12-31 cm. — Branco (N 8/0); arenoso; grão simples, solto, não plástico, não pegajoso; claro e plano.

A 31-58 cm. — Cinza castanho claro (10 YR 6/2); areia barrenta; grão simples, solto e muito friável, não plástico, não pegajoso; claro a gradual e ondulado.

C 58-120 cm a mais — Branco (N 8/0); areia barrenta, grão simples, muito friável, não plástico, não pegajoso.

*Observações* — Manta (Aoo, Ao) com 1 cm de espessura, podendo algumas vezes faltar. Raízes muito abundantes na manta, comuns nos 12 cms superficiais e pouco abundantes nas camadas inferiores, com exceção da profundidade 31-58 cms, onde há presença comum de raízes vivas e mortas, o que quer dizer de 2-20%. Presentes até 130 cms. Lençol freático a 150 cm.

\*

Argila total aumentando com a profundidade, alcançando teores 1,61%; 2,41%; 8,86% e 8,01%, respectivamente, A, C, A e C (superposição de camadas). Matéria orgânica baixa. Total de bases muito baixo. Relação C/N normal. pH: A 4,90; C 6,50; A 5,90; C 6,09.

PERFIL N.º 6 — REGOSOL

3/3/1959

Localização: Município de Uaupés — Missão Salesiana de Taracuá.

Relêvo: Plano.

Material originário: Sedimentos fluviais arenosos.

Vegetação: De "Caatinga", com árvores de porte médio, na maioria finas; transição para a "Caatinga alta".

Drenagem no local: bem drenado.

Drenagem no perfil: bem drenado.

A 0-20 cm. — Castanho avermelhado escuro (5 YR 3/2), com alto teor de humus; arenoso; grão simples, solto, não plástico, não pegajoso; abrupta e ondulada.

A/C 20-35 cm — Branco (N 8/0), variegado de matéria orgânica cinza-avermelhada escura (5 YR 4/2), distinto; arenoso; grão simples, solto, não plástico, não pegajoso; claro e ondulado.

C 35-60 cm — Branco (N 8/0); arenoso; grão simples, não plástico, não pegajoso; abrupta e plana.

*Observações* — Lençol freático a 60 cm, um pouco acima da camada semi-impermeável. Manta (Ao Aoo) espessa, chegando a ter 5 cm com diferenciação nítida da camada H. Na superfície, em algumas partes, grande quantidade de Trichomanis. Horizonte A com humus quase bruto. Raízes superficiais abundantes até 25 cm. Presentes, abaixo de 60 cms.

\*

Argila total 4,25% no A, conservando-se equilibrada nos outros horizontes. Total de bases muito baixo. H muito baixo no C. Al mais elevado que o H no horizonte A. W% maior percentagem no A, que chega a 1.07%.

PERFIL N.º 7 — REGOSOL

4/3/1959

Localização: Município de Uaupés — Missão Salesiana do Taracuá — 0º 04' N e 68º 14' W. Gr.

Relêvo: Plano.

Material originário: Sedimentos fluviais arenosos.

Vegetação: Caatinga Alta (Canuria crassipes, Eperua leucanta, Protium aracouchini, etc.).

Drenagem no local: bem drenado.

Drenagem no perfil: bem drenado.

A 0-30 cm — Castanho acizentado muito escuro (10 YR 3/2); arenoso; grão simples, solto, não plástico, não pegajoso; gradual e ondulado.

C 30-60 cm — Branco (N 8/0); areia barrenta; grão simples, solto, não plástico, não pegajoso; abrupta e plano.

A 1 ir 60 a mais — Castanho (7,5 YR 4/4); barro arenoso; fraca, grosseira, sub-angular, duro, não plástico, não pegajoso.

Observação — Manta (Ao Aoo) cm. Na terceira camada (A 1) alto teor de matéria orgânica. Lençol freático a 50 cm. Na camada semi-impermeável, quantidade comum de raízes.

\*

Argila total passa de 6,66% no A para 13,64% no C, e 16,01 no A 1 ir. Total de bases baixo. P 2 O 5 teor baixo. Matéria orgânica alta no A 1 ir. H elevado. Relação C/N normal. pH com grande variação entre os horizontes.

## DETERMINAÇÕES DE LABORATÓRIO

A condição de perfil imaturo que caracteriza os Regosolos das caatingas do Rio Negro, é evidenciada até certo ponto, pelos dados analíticos obtidos nas amostras coletadas naquela região.

A feitura dos perfis tipo A/C, onde predomina areia, numa proporção de mais de 80%, sendo também frequentes os horizontes que a têm acima de 90%, indica a deposição do material e demonstra a morfologia dos solos agora estudados.

De um modo geral, à exclusão dos perfis 7 e 9, o teor de argila é extremamente reduzido, sendo de notar a pequeníssima quantidade do mesmo material que está disperso. (Tabela II). Observa-se que a provável reserva do solo se apresenta bem restringida. O limo é quase sempre pouco expressivo.

Pela observação de campo se depreende que a areia é constituída de quartzo quase puro. Evidencia a natureza dessa composição, o baixíssimo teor de água (W%) na amostra seca ao ar, por ocasião da determinação da densidade real que é sempre menor do que 1%.

No quadro de análises físicas, Tabela II, pode ser observado que a umidade higroscópica (W%) do perfil 3, é de 0,3% (horizonte A/C), passando a 1% quando houve elevação do teor de argila, (6%), o que parece indicar maior atividade relativa apresentada pelo quase sopitado complexo coloidal. Já o perfil 5, horizonte A, com um teor de 1,61% de argila, a umidade na amostra seca ao ar, foi de 0,2%. O horizonte superior revela uma percentagem de 0,08% para 2,41% de argila, enquanto o outro perfil sotoposto, evidentemente, de natureza diversa, mostra nos horizontes A e C, respectivamente, 0,2 a 0,08% para um teor bem mais elevado de argila, que é de 8%. Apesar do que se disse para o perfil 3, talvez isso se explique em função da baixíssima quantidade de MO, que só alcançou 0,2%, pois é sabido que, a matéria orgânica junto ao complexo coloidal, governa a capacidade de fixação de água pelo solo.

Estes perfis deixaram surpresos os que os estudaram quando teve de ser analisado o pH. Como tudo levava a indicar, era de esperar valores extremamente baixos, o que não aconteceu.

O período de estabilidade das amostras na determinação do pH não foi imediato, fato, no entanto comum. Ranzani, um dos que estudaram o equilíbrio dos solos pelo método do pH internacional,

observou que algumas vezes, em 6 horas, alcança-se tal condição; noutras, há necessidade de passar 24 horas para chegar ao equilíbrio (22). As nossas determinações foram feitas dentro de tal período.

*Convém salientar neste estudo, a elevação do pH do horizonte humoso para o mineral.*

Os horizontes A com teor de humus mais elevado revelam um pH menor do que os horizontes C destes solos imaturos, demonstrando, assim, que o horizonte mineralizado tem uma concentração de H ion menor, embora algumas vezes possa apresentar H trocável mais elevado.

Os perfis 7 e 8 (Tabela II), mostram queda brusca do pH na zona de superposição, pois como se vê no horizonte A 1 ir posposto a C do perfil 8, a variação se deu de 3,65 para 6,4 ou sejam 2,75 unidades de pH.

Ao que tudo indica a MO tem caráter eminentemente ácido, acidêz que é demonstrada de um lado, pelo alto teor de H e Al e do outro por um pH mais baixo (Tabela I).

Não há fósforo assimilável neste tipo de horizonte. O pouco que porventura exista deve estar totalmente retrogradada na forma insolúvel. Convém notar que na análise do complexo, o teor de ferro e alumínio é baixo, como também o é, a percentagem da sílica, permitindo alcançar-se, assim, um Ki de 3,84 no perfil 8. Já no perfil 3, o ferro atinge 6 vezes o alumínio no B 2, que por um lado apresenta Ki igual a 4,3 (Tabela III). O titânio (23),\* no entanto, chega ao valôr máximo neste horizonte, quando, em número absoluto abrange a 11% do valôr do ferro.

Os resultados obtidos para as bases trocáveis são baixos. Mostram algum cálcio e muito pouco magnésio. O manganês solúvel é quase sempre nulo e só aparece em certos horizontes A, não tendo sido revelado pela análise nos A 1 ir. Este elemento, como o magnésio (Tabela I), parece muito lavado no perfil.

A acidêz do hidrogênio apresenta-se geralmente elevado. O menor valor registrado foi no horizonte C do perfil 6, onde o teor de carbono é apenas de 0,26%.

O alumínio trocável, cujo significado representa a acidêz nociva, é alto no A 1 ir do perfil 7 e no horizonte sobreposto no A 11 ir, do perfil 8.

O Nitrogênico está diretamente relacionado com a Matéria Orgânica. Todas as relações C/N foram muito boas, o que indica meio fácil para as atividades microbiológicas que regulam a transformação da matéria orgânica no solo. Até certo ponto o horizonte C revela MO de equilíbrio, ou seja, em bom grau de passividade, re-

(\*) — Joffe e Pugh, referem-se que alguns pedologistas chamam a atenção para o acúmulo de Ti nos colóides dos horizontes superficiais das terras amarelas e barro vermelho, na zona de transição entre podzols e lateritas, e que nos podzols e chernozems degradados o Ti se encontra no sub-solo.

sultante da transformação dos detritos caídos no primeiro horizonte e apresenta relação C/N mais elevada, tendente a ficar no valor usual.

A densidade real medeia os limites de solos deste tipo, em que há predomínio de quartzo; é mais regular nos horizontes C, constituídos quase exclusivamente de sílica.

Há dúvidas quanto à densidade aparente, o que não permite concluir em relação à porosidade, água e ar naturais. Essa determinação feita em terreno tão arenoso, pode ter redundado em erro apreciável, pelo menos, é o que parece demonstrar os dados obtidos para as amostras estudadas.

A análise de complexo demonstra Ki elevado no perfil 3, a partir do horizonte A32/B1. O perfil 8 tem esse valor alto nos horizontes C e A11ir. É verdade que em alguns solos interíticos pode haver "relações" fora dos limites usuais, que incluem essa categoria dentro do grupo alítico com Ki maior do que 2 (24), mas a relação molecular sílica-sesquióxido é bastante menor para os valores analisados. Nota-se a sílica muito baixa, mostrando que o solo é bem lavado, sendo que no horizonte C do perfil 8 e noutros, o ferro passa em teor o alumínio, paralelamente a muito titânio. Nesse horizonte o ferro é 3 vezes maior do que a sílica e 7 vezes maior do que o alumínio, mostrando deste modo o tipo mineral que foi analisado como complexo.

Não encontramos correlação no que diz respeito ao coeficiente de dispersão da argila. De um modo geral este valor é mais elevado no horizonte A do que no C, talvez, influenciado pela MO existente.

A soma do coeficiente de dispersão mais o fator de estrutura iguala a 100.

Observa-se pequena discrepância nos resultados obtidos, discrepância essa, sempre menor do que a unidade, devido ao fato de que cada um desses fatores foi calculado separadamente em função das suas fórmulas.

$$FE = \frac{\text{arg. tot.} - \text{arg. nat.}}{\text{arg. tot.}} \times 100$$

$$CD = \frac{\text{arg. nat.}}{\text{arg. tot.}} \times 100$$

$$FE + CD = 100$$

O F. E. dá o grau atual da atividade dos colóides do solo, e representa uma relação natural obtida por meio de dados de laboratório (25). Sua diferença para 100 exprime o fator de estrutura F. E.

Nos cálculos feitos só um horizonte demonstrou fator de estrutura relativamente baixo, o A do perfil 1. Isto significa certo grau coloidal, pois, quanto menor é o FE, maior atividade têm as argilas. Os demais

horizontes demonstraram elevadíssimo fator de estrutura, revelando assim, a pouquíssima atividade destes solos, que apresentam quase sempre reduzido teor de argila total, frente a um valor muito menor que o obtido para a argila natural, mostrando, portanto, pouco material coagulado.

Vimos que a um índice FE baixo, corresponde atividade coloidal intensa. No caso do presente estudo este fenômeno, que consiste na atividade coloidal, é pouco expressivo, decorrendo do mesmo, em sentido relativo, a limitação de outras propriedades do solo. De modo inverso, um coeficiente de dispersão elevado significa naturalmente argila muito dispersa, com permeabilidade reduzida. Os solos das caatingas do Rio Negro têm coeficiente de dispersão bastante baixo. Este coeficiente sendo pequeno como o é para os solos em estudo, revela grande permeabilidade.

Apesar da densidade aparente ter dado, algumas vezes motivo a dúvidas em certos casos, ela refletiu o teor de MO, como indicam as amostras 1764, perfil 6, horizonte A; 1776, perfil 6, horizonte A e 1771, perfil 7, horizonte A 1 ir.

INSTITUTO AGRONÓMICO DO NORTE — SECÇÃO DE SOLOS  
CAATINGAS DO ALTO RIO NEGRO

UAUPÊS — AMAZONAS

TABELA I

Proto- colo	Horizon- te	C gr %	N gr %	MO gr %	Ca ++ ME/100 gr	Mg ++ ME/100 gr	Mn ++ ME/100 gr	P2O5 mm/100	PO4 ME/100 gr	C/N	H + ME/100 gr	Al +++ ME/100 gr
1748	Perfil 1	0,63	0,046	1,08	0,40	0,28	0,06	1,70	0,07	13,6	16,04	2,38
1749	C	0,141	0,015	1,24	0,40	0,05	Nihil	0,90	0,04	9,4	12,65	0,66
	Perfil 2											
1751	A	0,791	0,056	1,36	0,35	0,01	"	0,75	0,03	14,1	4,07	1,20
1752	C	0,141	0,014	0,24	0,35	0,02	"	0,60	0,02	10,0	5,85	0,60
	Perfil 3											
1753	A 1	0,762	0,064	1,31	0,35	0,01	"	0,35	0,01	11,8	16,74	2,11
1754	A 31	0,942	0,092	1,62	0,25	0,03	"	0,90	0,04	10,2	22,52	1,76
1755	A 32/B 1	0,78	0,071	1,34	0,50	0,06	"	0,20	0,01	10,9	26,73	1,16
1756	B 2	0,68	0,056	1,16	0,85	0,03	"	0,05	traços	12,1	19,29	0,66
	Perfil 4											
1757	A	1,565	0,140	2,69	0,40	0,13	0,06	0,90	0,04	11,1	20,91	0,80
1758	C	0,315	0,028	0,541	0,10	0,09	Nihil	0,35	0,01	11,2	9,37	0,60
	Perfil 5											
1759	A	0,44	0,039	0,756	0,15	0,12	0,025	1,70	0,07	11,3	10,11	0,60
1760	C	0,164	0,014	0,282	0,10	0,06	Nihil	0,60	0,02	11,5	17,61	0,33
1761	A	0,22	0,021	0,378	0,10	0,06	"	0,60	0,02	10,4	9,37	0,60
1762	C	0,225	0,022	0,387	0,15	0,08	"	0,35	0,01	10,2	14,72	0,30
	Perfil 6											
1764	A	2,40	0,210	4,128	0,20	0,06	0,012	0,90	0,07	11,4	1,21	2,36
1765	AC	0,25	0,018	0,387	0,40	0,14	Nihil	0,90	0,07	10,4	7,50	0,33
1766	C	0,26	0,021	0,44	0,45	0,06	"	0,35	0,01	10,2	0,11	0,30
	Perfil 7											
1769	A	0,82	0,067	1,41	0,10	0,06	"	0,60	0,02	12,2	10,42	1,80
1770	C	0,385	0,032	0,66	0,05	0,03	"	0,60	0,02	10,6	14,72	0,30
1771	A 1 r	3,2	0,266	5,50	0,15	0,03	"	Nihil	Nihil	12,0	36,46	10,21
	Perfil 8											
1773	A	0,29	0,022	0,49	0,15	0,04	"	0,32	0,01	13,6	15,20	1,50
1774	C	0,135	0,011	0,232	0,12	0,03	"	0,05	traços	12,2	25,13	7,00
1775	A 11 r	1,2	0,113	2,06	0,12	0,03	"	Nihil	Nihil	10,6	13,29	1,84
	Perfil 9											
1776	A	3,0	0,266	5,16	0,30	0,06	0,037	0,90	0,04	11,2	28,16	3,99

Observe-se que certas amostras como a 1776 necessitaram elevada quantidade de NaOH. N/10 para neutralizar o  $(CH_3COO)_2Ca$  e  $ClK$ , resultando no alto teor de H e Al obtidos.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE — SECÇÃO DE SOLOS  
CAATINGAS DO ALTO RIO NEGRO  
UAUPÊS — AMAZONAS

TABELA III

Proto- colo	Perfil	Horizonte	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	TiO <sub>2</sub> %	SiO <sub>2</sub>		Matéria sólida %	Porosi- dade %	Coef. de dispersão C. D.	Fator de Estrutura F. E.
							Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Kl	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Kr				
1748	1	A	—	—	—	—	—	—	46,709	53,291	73,6	26,4
1749		C	—	—	—	—	—	—	57,516	42,484	9,5	90,40
1751	2	A	—	—	—	—	—	—	54,115	45,885	12,1	87,84
1752		C	—	—	—	—	—	—	52,702	47,298	16,6	83,3
1753	3	A1	3,00	3,40	1,76	0,28	1,51	1,02	53,107	46,893	49,3	50,6
1754		A31	3,20	2,72	5,44	0,75	1,96	0,76	45,029	54,971	12,1	87,9
1755		A31/B1	3,00	1,04	5,84	0,67	4,89	0,91	53,270	46,730	14,0	86,0
1756		B2	2,30	0,99	6,72	0,78	4,30	0,62	—	—	5,4	94,5
1757	4	A	—	—	—	—	—	—	51,710	48,290	13,7	86,12
1758		C	—	—	—	—	—	—	50,411	39,589	4,5	95,5
1759	5	A	—	—	—	—	—	—	51,884	48,116	49,6	50,3
1760		C	—	—	—	—	—	—	55,447	44,553	16,5	83,4
1761		A	—	—	—	—	—	—	58,874	41,126	9,0	90,8
1762		C	—	—	—	—	—	—	61,810	38,190	9,9	90,0
1764	6	A	—	—	—	—	—	—	—	—	11,3	88,7
1765		AC	—	—	—	—	—	—	64,726	35,274	16,1	83,8
1766		C	—	—	—	—	—	—	68,894	31,106	15,0	85,0
1769	7	A	—	—	—	—	—	—	69,068	30,932	6,6	93,4
1770		C	—	—	—	—	—	—	45,720	54,280	4,1	95,9
1771		A 1 lr	—	—	—	—	—	—	55,961	44,039	2,6	97,4
1773	8	A	1,10	1,02	0,88	0,37	1,82	0,91	48,050	51,950	14,9	85,1
1774		C	1,70	0,88	1,04	0,70	3,50	1,22	56,468	42,532	12,0	88,0
1775		A 11 lr	2,15	1,02	1,44	0,84	3,84	1,26	59,056	40,944	6,6	93,3
1776	9	A	—	—	—	—	—	—	30,144	69,586	1,7	98,3

## CONCLUSÕES

Dêsse primeiro estudo das caatingas do Rio Negro se pode concluir, que do ponto de vista das interpretações analíticas, é necessário ainda muito mais estudo, a fim de que se possa esclarecer bem a sua gênese e uma série de características que tais solos podem apresentar.

Pelo menos seria conveniente analisar os resultados de unidades semelhantes em outras áreas, a fim de que se pudesse generalizar os conceitos aqui omitidos.

Não resta dúvida que os solos das Caatingas do Rio Negro demonstram caracteres singulares, por meio dos quais, os perfis que têm solos sotopostos representam material imaturo, onde a formação morfológica, até o que se pode observar é do tipo descrito genericamente como A C.

O estudo do pH, matéria orgânica, argila e complexo, constituem matéria de importância para qualquer interpretação que se venha a dar, referente às características destes solos.

Do ponto de vista agrícola, as caatingas representam um valor econômico extremamente limitado, insignificante mesmo. São solos muito arenosos e que possuem drenagem rápida. A acidéz nos mesmos varia bruscamente de horizonte a horizonte.

Se houvesse época seca nesse local, dependendo do tempo em que isso se verificasse, impossibilitaria a vida da vegetação do tipo amazônico ali encontrada.

## RESUMO

O presente trabalho trata do estudo de uma formação Amazônica denominada "CAATINGA", encontrada no alto Rio Negro, e tem a finalidade de procurar uma explicação para o seu aparecimento. Entretanto, deve ser assinalado aqui que, as "Caatingas" do Rio Negro, no Estado do Amazonas, não devem ser confundidas com as caatingas do Nordeste; ambas as formações nada têm em comum, a não ser o nome indígena usado.

As áreas estudadas encontram-se no município de Uaupés, próximo a Ilha das Flores, Alto Rio Negro e em Taracua, este já no Rio Uaupés, afluente do Rio Negro.

O relevo geral é de plano a ligeiramente ondulado, aparecendo por vezes serras com afloramentos graníticos, que sobressaem ao panorama local. O Arqueano ou Complexo Cristalino, domina esta região, abrangendo quase toda a área ao Norte do Rio Amazonas.

No Alto Rio Negro, o clima é do tipo Af da Classificação de Köppen, o que corresponde a típica floresta pluvial equatorial.

Os solos das chamadas "Caatingas" são pobres, constituídos de quartzo quase puro, onde a vegetação só subsiste devido ao ciclo criado pela deposição e decomposição da matéria orgânica. Tratam-se de Regossolos formados por sedimentos fluviais arenosos, que estão apoiados sobre um solo de origem granítica. As "Caatingas" do Rio Negro, portanto, têm sua origem em solos cuja formação se deve a praias fluviais.

Nas análises físicas e químicas foram empregados os métodos usuais de Laboratório de Solos do Instituto Agrônomo do Norte e constam de determinações dos principais elementos, como: N, P, etc., assim como análise mecânica, umidade e capacidade de campo.

## RESUMÉ

Le présent traité rapporte à l'étude de une formation Amazonienne dénommée "CAATINGA", et se rencontre dans le haut Rio Negro et elle a pour but expliquer son apparition. Mais, pourtant, il est bon de signaler ici, que les "CAATINGAS" du Rio Negro de l'Etat de l'Amazonas, ne doivent en aucun cas être confondues avec celle du "Nordeste", celles-ci n'ayant absolument aucune parenté, seulement ses appellations indigènes.

Le terrain étudié est celui de la municipalité de Uaupés, à proximité de l'Ilha das Flores, dans le haut Rio Negro et en Taracua, situé dans le Rio Uaupés. qui se jette dans le Rio Negro.

Le relief topographique est du plein à légèrement ondulé, apparaissant pour fois montagnes avec granit à fleur de la terre. Le Complexe Cristallin ou Archéen, domine cette région ou Nord du Rio Amazonas.

Dans le haut Rio Negro, le climat est du type Af de la classification de Köppen, et qui correspond typiquement à du forêt pluviale équatoriale.

Le sol de la couche où se rencontre la "CAATINGA" sont pauvres, constitués de quartz presque pur, où la végétation seule subsiste à cause du cycle créé par le dépôt et pour la décomposition de la matière organique. Traitant de Regosolos formés par les sédiments sableux des fleuves, couchés sur un sol d'origine granitique.

Les "CAATINGAS" du Rio Negro, pourtant, à son origine en sol dont la formation originelle se doit à les plages fluviales.

Dans les analyses physiques et chimiques furent employées des méthodes usuelles du Laboratoire de Sol de l'Instituto Agrônomico do Norte. formant les déterminations des principaux éléments connus, comme: N. P., etc., ainsi comme l'analyse mécanique, humidité et capacité du champ.

## SUMMARY

The purpose of the present work is to find out an explanation to the origin of the formation named "CAATINGA", situated on the upper Rio Negro. It is to be pointed out, however, that so called "CAATINGA" of Rio Negro, Amazonas State, must not be confused with the Caatingas from the dry region of the North eastern Brazil, both formations have nothing in common but their indian name.

The areas studied are found on Uaupés township, near Ilha das Flores, upper Rio Negro, and on Taracua, the latter one on Rio Uaupés, a tributary of Rio Negro.

The general relief ranges from plain to slightly waved, and chains with granitic outcrops sometimes occur, outvieing in the local landscape. The Arquean or Crystalline Complex dominates this region, comprising almost the whole area at the North side of the Rio Amazonas.

On the upper Rio Negro, the climate belongs to the Af type of Köppen classification, which corresponds to the typical equatorial rain forest.

The sols in these Caatingas are poor, formed by almost pure quartz, and the vegetation survival is due only to a cycle created by deposition and decomposition of organic matter. They are Regosols formed by sandy fluvial sediments, underlied by a soil of granitic origin. The caatingas, from Rio Negro, therefore, owes its origin to soils whose formation is due to fluvial beaches.

Usual methods adopted by the Soil Laboratory of the Instituto Agronômico were employed in the chemical and physical analysis, include which included determination of principal elements (N. P. etc.), as well as mechanic analysis, moisture and field capacity.

## BIBLIOGRAFIA

1. — Enciclopedia dos Municípios Brasileiros — I; B. G. E. — Vol. XIV — 1957.
2. — FERRI, M. G. — Contribuição ao Conhecimento da Ecologia do Cerrado e da Caatinga — Bol. n. 195 — U. S. Paulo 1955.
3. — HANN, J. — Handbuch der Klimatologie — 3.<sup>a</sup> Ed. — 1908.  
— RAWITSCHER, F., M. G. Ferri e M. Cachid — Profundidade dos Solos e Vegetação em Campos Cerrados do Brasil Meridional — Anais da Academia de Ciências — Tomo XV — 1953.
5. — SOBRINHO, Vasconcelos — As Regiões Naturais de Pernambuco e Meio a Civilização — Inst. de Pesq. Agronômicas. Pb. n. 2 — S. A. I. C. do Estado de Pernambuco.
6. — SCHMIDT, José C. J. — O Clima da Amazônia — Separata da Revista Brasileira de Geografia — N. 3 — Ano IV.
7. — KÖEPPEN, W. — Climatologia — 3.<sup>a</sup> Ed. — 1948.
8. — OLIVEIRA, A. e O. Leonardo — Geologia do Brasil. — 2.<sup>a</sup> Ed. — Serv. Inf. Agrícola. — M. A. Rio DF.
9. — ALBUQUERQUE, O. Rodrigues — Reconhecimento Geológico do Vale Amazônico — Boletim n. 3 — S. G. M. B. — 1922.
10. — SIOLI, H. — As Águas da Região do Alto Rio Negro — No Boletim n. 3 — Inst. Agr. do Norte — 1956.
11. — JOFFE, Jacob S. — Pedology — 2.<sup>a</sup> Ed. 1949.
12. — KUBIENA, W. L. — Claves Sistemáticas de Suelos — 1953.
13. — LYON e Buckman — Edafologia — 1952.
14. — RAMKAMA, K. e Th. G. Sahama — Geoquímica — 1954.
15. — RUSSEL, Sir E. John — Las Condiciones del Suelo y el Desarrollo da las plantas — 1954.
16. — WAGUET, Pierre — Pedologie Appliqué à l'Agriculture, 1955.
17. — Soil Survey Manual — U. S. Depart. Of. Agriculture.

18. — LEMOS, Petzval — Solos — Universidade Rural. - Rio, D. F.
19. — MUNSELL — Soil Color Charts — Munsell Color Company, Inc. — USA, 1954.
20. — Levantamento, Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal — Boletim n. 11 — SNPA - 1958.
21. — THORP, James e Guy D. Smith -- Higher Categories of Soils Classification: Order Suborder and Great Grup — em Soil Science — Vol. 67 — 1942.
22. — MALAVOLTA, E. — Elementos de Química Agrícola, pág. 103 — 1.<sup>a</sup> Ed.
23. — Soil Science, 1934, vol. 38.
24. — MOHR, ECJ e F. A. Van Baren — Tropical Soils — 1954.
25. — SETZER, J. — Os solos do Estado de São Paulo, pág. 247.
26. — Anais da 1.<sup>a</sup> Reunião Brasileira de Ciência do Solo.
27. — Boletim do Instituto de Química Agrícola, M. A. 11, 12, 13.
28. — MELLO, Sousa — Bacia de S. Gonçalo, pág. 294.