

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

Ano XIV

JANEIRO-MARÇO DE 1952

N.º 1

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA GEOLOGIA DO TERRITÓRIO FEDERAL DO AMAPÁ

ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA
Da Divisão de Geografia do C.N.G.

Os terrenos geológicos. Arqueano do escudo das Guianas. Algonquiano — série Vila Nova. Terrenos do siluriano e devoniano. Plioceno e quaternário.

Os terrenos geológicos — O estudo da geologia da região do Amapá será feito à semelhança do que se tem realizado em tôda a Região Norte, ao longo dos rios, onde é mais fácil se encontrar afloramentos. A época da sêca é a mais favorável para se viajar, com menos dias de chuvas, e também para se observar mais facilmente os afloramentos rochosos. Várias vêzes assinalou o nosso “proeiro”¹ ao seguirmos os rios a existência de corredeiras na época das sêcas quando as pedras ficam à vista, sendo que o grande aumento da descarga dos rios na época invernosa as cobre completamente. Mesmo os perfis dos afloramentos dos depósitos aluviais ficam diminuídos em sua espessura e portanto mais difíceis de serem observados.

A floresta constitui um grande obstáculo a ser vencido pelo geólogo e pelo geomorfólogo. Além disso a espêssa camada de decomposição constitui outro empecilho ao trabalho do geólogo. Este pesquisa apenas as “rochas sãs”, pouco se interessando pelas “rochas decompostas”, sendo os mapas geológicos feitos segundo os afloramentos observados.

Em grandes linhas a coluna geológica do território é representada por terrenos que vão desde a idade mais antiga — arqueana até a mais recente — holocena. A coluna da região apresenta porém, grande lacuna estratigráfica que vai desde o fim do devoniano até o plioceno ou possivelmente até o início do quaternário. Além desta lacuna temos a do fim do algonquiano até o início do siluriano. Por conseguinte na coluna estratigráfica do Amapá faltam os terrenos da base do paleozóico (cambriano e ordoviciano), os dois últimos períodos do término do paleozóico superior (carbonífero e permiano), todo mesozóico e possivelmente todo terciário.

Em linhas gerais a estratigrafia amapaense pode ser resumida da seguinte maneira: 1 — *terrenos arqueanos*, compreendendo vasta área do escudo das Guianas; 2 — *terrenos algonquianos*, constituindo áreas localizadas, cujas descobertas se devem ao geólogo FRITZ ACKERMANN; 3 — *terrenos do siluriano e devoniano*, no sul do território, constituindo um prolongamento, observado no

¹ “Proeiro” — Nome que recebe o caboclo que vai na proa da ubá orientando o caminho do Pilôto da embarcação.

Pará, ao norte do rio Amazonas; 4 — *terrenos do quaternário*, formados de sedimentos recentes que constituem uma faixa que contorna os terrenos mais antigos (Fig. 1). A falta de fósseis ocasiona grandes dificuldades na determinação segura da idade dos sedimentos. Apenas o estudo litológico dos depósitos tem sido tentado. Este porém, somente pode dar indicações aproximadas.

No Amapá, grande parte das “terras firmes” que se pensava antigamente pertencerem ao holoceno ou atual são, segundo nos parece, do pleistoceno. Esta nossa ponderação constitui uma hipótese de trabalho para o futuro e está apoiada em frágeis caracteres geológicos e nos geomorfológicos, que são mais importantes neste caso. No momento não podemos deixar de reconhecer que estamos puramente no domínio das hipóteses de trabalho tal a precariedade dos dados de que dispomos.

Arqueano do escudo das Guianas — O complexo cristalino brasileiro, tem no escudo das Guianas um grande afloramento de rochas separado externa-

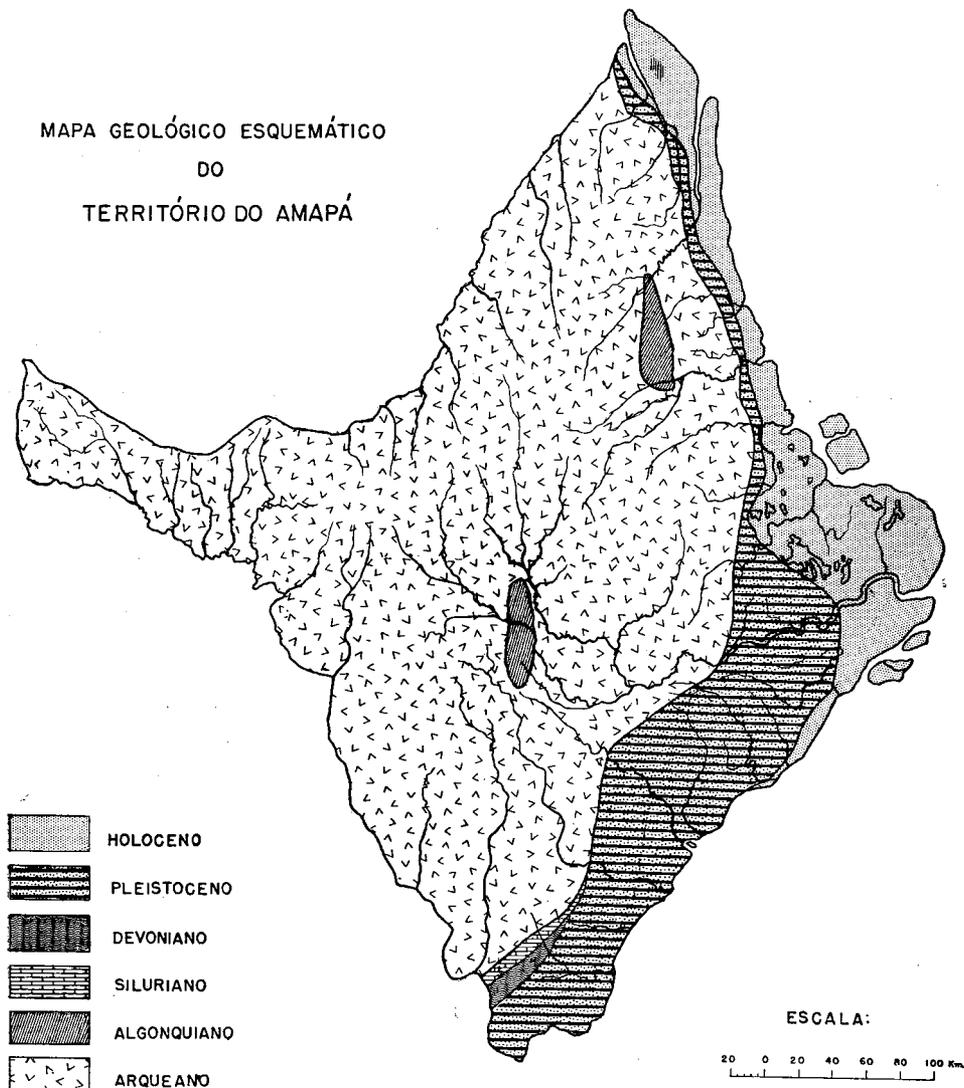


Fig. 1

mente das outras rochas arqueanas brasileiras pela vasta *bacia sedimentar de subsidência*² formada pelas aluviões do vale amazônico. A borda do escudo guianense no território do Amapá acompanha em linhas gerais o atual traçado do litoral e da margem esquerda do Amazonas.

O processo que utilizamos para chegar a esta conclusão foi, inicialmente a verificação da existência das primeiras cachoeiras no leito dos rios. Após estas informações preliminares no domínio geomorfológico da erosão diferencial no escavamento do perfil longitudinal dos rios, passamos ao estudo da natureza das rochas que aí afloram. Penetramos em quase todos os rios mais importantes desde o Jari ao Oiapoque, e em todos verificamos a confirmação dêsse dado geomorfológico³.

No fim do arqueano, o escudo das Guianas afluava ao norte do escudo brasileiro à semelhança de uma grande ilha.

O seu bordo leste e sudeste é bem possível que tivesse o mesmo aspecto que possui hoje. Esta hipótese é no entanto simples fruto de dedução, necessitando comprovações com pesquisas mais pormenorizadas.

As rochas principais que constituem o escudo das Guianas são os granitos, gnaisses e intrusões de rochas básicas como o diabásio, diorito e basalto (Fig. 2).



Fig. 2 — Na subida dos rios que descem do embasamento cristalino, na zona do contacto com a planície costeira, aparecem comumente cachoeiras. Na foto acima vemos a cachoeira Pancada, do rio Vila Nova, constituída por uma série de degraus sucessivos de uma rocha básica de coloração escura.

(Foto — Gentileza do governo do território federal do Amapá)

O estudo da periferia oriental, bem como do sudeste do embasamento cristalino, nos revelou que os afloramentos de granito são os mais importantes. Apenas em Ferreira Gomes encontramos um gnaiss-granítico.

² B. BRAJNIKOV "Les grandes unités structurales du Brésil" in: *Bulletin de la Société Géologique de France* Tomo XVIII, fascículos 1 a 3. Paris 1948. Pp 161/166 (p. 161).

³ A primeira cachoeira dos rios no Amapá geralmente tem o nome de "Pancada".

Observando-se a orla do escudo cristalino verifica-se que no Jari, ao sul do Araguari, e no Oiapoque há reentrâncias que corresponderiam a possíveis golfos no interior dos quais se processou intensa sedimentação. A atual planície de depósitos recentes no baixo Araguari consta de uma área muito grande, cuja largura aproximada é de 120 quilômetros, e ao sul do Oiapoque de 80 quilômetros. Na região do Calçoene as rochas do complexo cristalino se avizinham mais da linha da costa.

Estudando-se a natureza das rochas da borda do escudo, de sul para o norte, observa-se no rio Jari que a cachoeira de Santo Antônio (Fig. 3) marca o primeiro degrau à navegação franca desse rio. As rochas que aparecem são os granitos, a biotita de textura granular, cortadas por intrusivas de coloração escura — dioritos. A erosão não foi suficientemente forte para destruir este degrau na continuidade do seu perfil longitudinal.

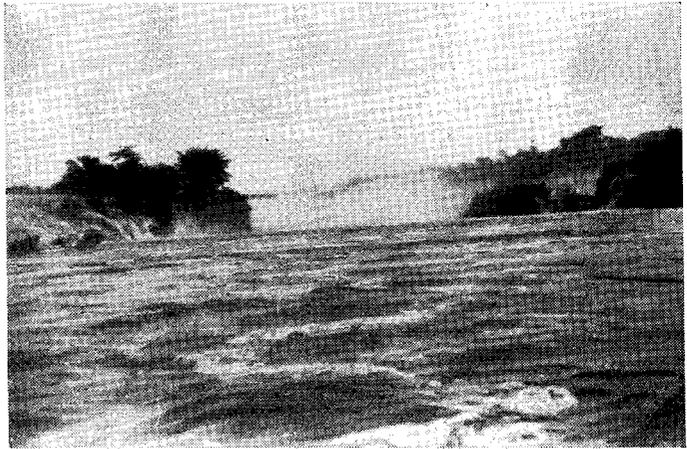


Fig. 3 — Aspecto do degrau de Santo Antônio da Cachoeira no rio Jari. Esta soleira é constituída por afloramentos rochosos de granito com intrusões de diorito. (Foto do autor)

A cachoeira de Santo Antônio tem um desnível relativo de uns 5 a 7 metros sendo a soleira constituída por um granito com intrusão e derrames de uma rocha básica que está sendo cortada pela erosão fluvial.



Fig. 4 — Afloramento de granito de textura grosseira na margem esquerda do igarapé do Prata, afluente do Araguari. Esta rocha cristalina aflora apenas no fundo do vale e está encoberta por uma pequena capa de sedimentos, cuja espessura varia entre 20 a 40 m. (Foto do autor)

Na zona do médio Araguari e do seu afluente Amapari, a geologia se torna mais complicada por causa de alguns afloramentos de terrenos da série Vila Nova, encontrados no Acampamento do Ferro nas cabeceiras do Matapi, bem como na serra do Navio, no rio Amapari. Estes fatos geológicos nos levam a admitir a hipótese de desabamentos de ordem tectônica no fim

do algonquiano, e também uma violenta fase erosiva raspando os sedimentos que existiam sobre os terrenos do escudo. Estas idéias vão ser expostas mais minuciosamente ao tratarmos do algonquiano.

Alguns quilômetros a sudoeste da vila de Ferreira Gomes o contacto entre os terrenos do embasamento cristalino e a faixa sedimentar pode ser bem observado no fundo do igarapé do Prata, afluente do Araguari, onde aflora um granito de textura grosseira, cuja superfície é fortemente erichada. A dissolução dos feldspatos é grande, ficando os cristais de quartzo em saliência. (Fig. 4).

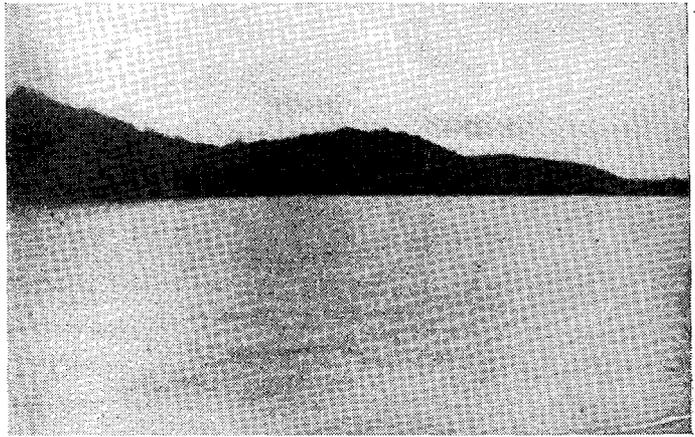


Fig. 5 — *Relévo ondulado de pequenas elevações do escudo dissecado a jusante da cidade de Oiapoque (Rio Oiapoque).*
(Foto do autor)

Do rio Araguari para o norte, excetuando o rio Oiapoque, observa-se que a linha das primeiras cachoeiras em cada curso d'água marca perfeitamente a zona de contacto entre os terrenos do embasamento cristalino — arqueano, e os terrenos sedimentares recentes. Os melhores exemplos da coincidência do aparecimento de cachoeiras logo que afloram as rochas do embasamento, podem ser observados nos rios Cunani, Calçoene e mesmo no Araguari. O rio Oiapoque é uma exceção

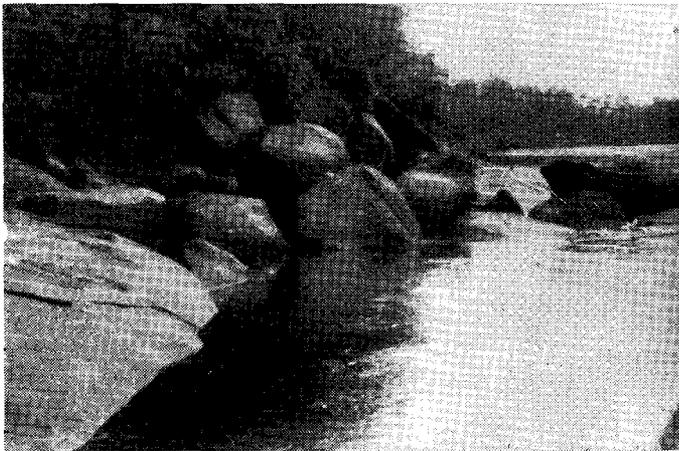


Fig. 6 — *Blocos de diabásio desagregados de um dique, no rio Oiapoque, no percurso entre a cidade de Oiapoque e a vila de Santo Antônio.* (Foto do autor)

nesse conjunto de rios citados, pois, a cachoeira da Grande Rocha situada a vários quilômetros a montante da cidade de Oiapoque não separa exatamente os terrenos sedimentares dos do complexo. Examinando a paisagem da região observamos que a topografia ondulada característica do penepiano se estende até quase a foz do rio (Fig. 5).

Podemos marcar exatamente a distinção da paisagem plana característica dos terrenos recentes da dos antigos, um pouco a montante do igarapé Taperibá. Além da morfologia observamos no leito do rio vários *boulders* originados de

alguns diques de diabásio que cortam o rio Oiapoque (Fig. 6). Êstes dois fatos nos levaram a delimitar a borda do escudo arqueano, a montante do igarapé Taperibá.

Em Clevelândia, alguns quilômetros acima da cidade de Oiapoque, nas proximidades da cachoeira da Grande Rocha, encontramos um granito ácido de coloração clara e com grande número de diáclases paralelas que seguiam a direção aproximada de noroeste-sudeste, cêrca de 340° (Fig. 7). No barranco do rio Oiapoque observamos por vêzes o aparecimento de um material decomposto — arena granítica — e às vêzes mesmo o comêço da formação de um arcósio, que em Clevelândia pode ser confundido como material aluvial dos terraços que aparecem na região.

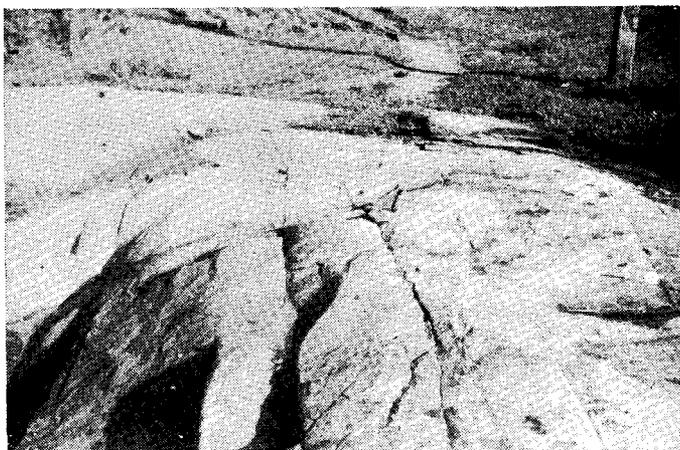


Fig. 7 — Afloramento de granito ácido, em Clevelândia, cortado de diáclases cuja direção geral é 340° . (Foto do autor)

que observou serem na sua maioria compostos de diabásio, como: montes Cajari — 323 metros, Ucupi — 100 metros, Tipocai — 240 metros, etc.⁴. A zona entre as elevações foi completamente entulhada de sedimentos, à semelhança do que tem acontecido em outras regiões. Pode esta zona ter sofrido um desabamento tectônico e as saliências do antigo relêvo, hoje sensivelmente rebaixadas, constituírem os montes que acima nos referimos. Estas conjecturas são meras hipóteses de trabalho para futuras pesquisas na região. As observações que fizemos do escudo das Guianas foram, como se depreende do exposto, limitadas à orla do contacto entre a massa arqueana e os sedimentos depositados mais recentemente.

Algonquiano (série Vila Nova) — Êstes terrenos só foram conhecidos no Amapá graças às pesquisas do geólogo FRITZ ACKERMANN que os denominou de série Vila-Nova, por ter encontrado no rio assim denominado terrenos semelhantes

⁴ FRITZ ACKERMANN *Relatório do rio Uaçá* (Inédito).

⁵ FRITZ LOUIS ACKERMANN *Recursos minerais do território federal do Amapá*, 30 pp. figs. 1948. "Embora possa ser considerada série de Minas, achamos mais acertado denominá-la série Vila Nova, por se distinguir daquela pela ausência de calcário e a presença de ardósia" (p. 3).

No baixo curso dos rios Uaçá e Casiporé observamos de avião a existência de alguns cabeços de rocha cujas escarpas são de forma acentuadamente convexa e apenas no tôpo e no sopé das vertentes vimos a rocha decomposta, onde a vegetação se instala. Alguns dêsses cabeços situados entre a foz do rio Uaçá e a borda do escudo cristalino foram estudados pelo geólogo FRITZ ACKERMANN,

aos da série de Minas, isto é, algonquiano inferior⁵. Os terrenos da série Vila-Nova são encontrados numa faixa encravada dentro do arqueano, no rio Vila Nova, no rio Amapari, bem como na estrada que vai de Ferreira Gomes a Amapá e também numa faixa que partindo das minas do Lourenço segue na direção do norte até as cabeceiras do rio Uaçã. Os estudos desses terrenos foram feitos pela primeira vez na região dos rios Vila Nova e Maracá e levaram o geólogo ACKERMANN a concluir que os mesmos se encontram dentro de uma fossa existente no complexo fundamental⁶. Constitui uma faixa que começa possivelmente no rio Cajari, atravessa o rio Maracá e vai até o Vila Nova. Ela se dirige ainda para o norte indo, segundo ACKERMANN, até o Oiapoque, com uma largura aproximada de uns 30 quilômetros. Os sedimentos da série Vila Nova na serra do Navio, no rio Amapari, sofreram intensa movimentação e metamorfismo como provam os arenitos e quartzitos aí encontrados. É de se supor que o diastrofismo huroniano tenha provocado fraturação e dobramentos não só nos terrenos do embasamento, mas também do proterozóico, que encaixados dentro das fossas tectônicas, ficaram resguardados da erosão.

Foi na serra do Navio (Fig. 8) onde melhor pudemos estudar a natureza dos terrenos da série Vila Nova. Aí estão localizadas



Fig. 8 — Marco geográfico de coordenadas da serra do Navio: lat. N. 0° 43' long. W. 57° 26'.
(Foto do autor)



Fig. 9 — Vista das instalações da ICOMI nas margens do Amapari, tirada do alto da jazida do Chumbo. (Foto do autor)

as grandes jazidas de manganês do território (Fig. 9). Este manganês aflora constituindo muitas vezes verdadeiras escarpas de várias dezenas de metros de altura (Figs. 10 e 11). Além desse minério há ainda o aparecimento de pequenos blocos de limonita e de hematita.

Na jazida do Chumbo no barranco da margem direita do

⁶ FRITZ L. ACKERMANN — Op. cit. (p. 3).

rio Amapari, existem grandes blocos de quartzitos de grã muito fina e com grande penetração de manganês com coloração acinzentada. Em alguns desses blocos, vimos que o manganês chega a estar engastado com o quartzo, principalmente nos que têm grã grosseira o que facilita a circulação deste minério. Estes blocos de quartzito pareciam ser depósitos de talude e estavam misturados com argila.

Nessa jazida do Chumbo há um contacto de afloramentos de chistos com o manganês, percebendo-se a existência de pequenos nódulos de limonita. Estes nódulos ferruginosos estão envolvidos por capas ou melhor por películas muito finas, de alguns milímetros, de manganês.

Observamos ainda o aparecimento de um arenito que ora é friável, ora muito endurecido pela silicificação.

O minério de manganês apresenta uma coloração escura e é muito pesado. Segundo o resultado de várias análises mandadas realizar pelo governo do território e pela companhia ICOMI ficou

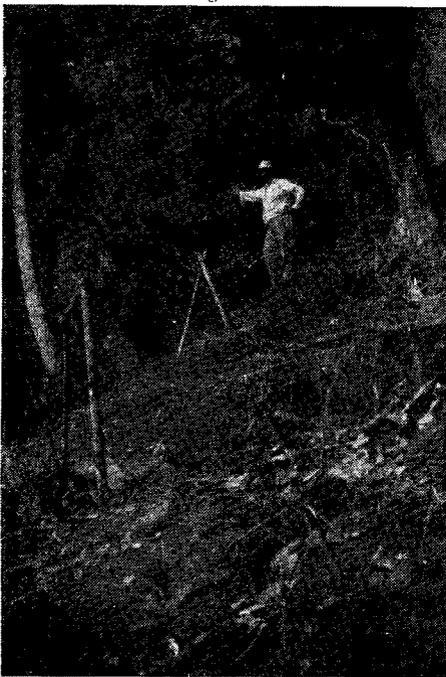


Fig. 11 — Afloramento de manganês na jazida do Clemente (Serra do Navio).
(Foto do autor)

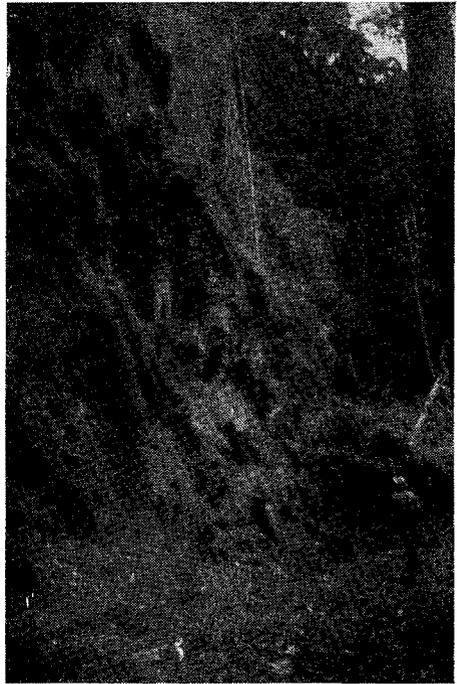


Fig. 10 — Escarpa de manganês da jazida Fritz Ackermann, vendo-se algumas grutas que dão a impressão nítida de serem originadas pela dissolução.
(Foto do autor)

demonstrado ter êle um alto teor metálico, cêrca de 54%⁷.

A riqueza desse mineral não é constante. Junto ao acampamento n.º 1 dos americanos (Fig. 12) verifica-se o aparecimento de um manganês cujo teor em minério é fraco, em outros locais como nas jazidas do Chumbo (Fig. 13), Glycon de Paiva e Ackermann, o teor é alto.

A fase da pesquisa das jazidas do minério exige um perfeito trabalho de reconhecimento do terreno, o qual é realizado pelos engenheiros. Na região da serra do Navio onde a cobertura florestal é contínua este trabalho preliminar exigiu a abertura de caminhos na mata (Figs. 14 e 15) e um levantamento topográfico pormenorizado. Depois desta fase o engenheiro calcula aproximadamente a cubagem do jazigo.

⁷ F. L. ACKERMANN — Op. cit., pp. 14/15).

O minério de manganês da serra do Navio parece provir da oxidação da gondita que seria o proto-minério do manganês. Sua estrutura é botrioidal, isto é, em forma de bagos de uva.

Na superfície desses afloramentos de manganês aparecem marmitas, ou “panelas” cuja origem ainda não foi suficientemente esclarecida. Algumas vezes, porém, parecem devidas à dissolução química, no entanto as suas paredes são muito lisas à semelhança de um polimento feito pelos seixos. Observando-se o perfil de algumas dessas “panelas” vê-se que passaram por diversos estágios de erosão (Figs. 16 e 17).



Fig. 12 — Acampamento n.º 1 dos americanos. Pouso temporário dos pesquisadores do minério no meio da floresta.
(Foto do autor)

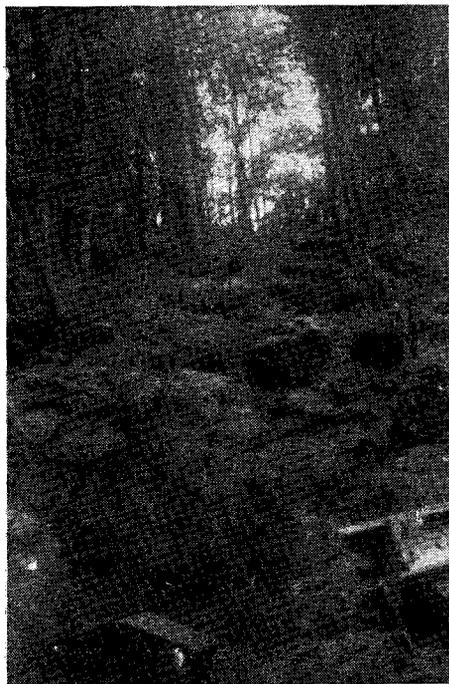


Fig. 13 — Afloramentos de minério de manganês na mina do Chumbo.
(Foto do autor)

Assim duas hipóteses poderão ser consideradas no que diz respeito à gênese dessas marmitas: 1 — *dissolução química*, 2 — *erosão mecânica*.

A posição atual de certas marmitas nos leva a pensar que a erosão mecânica que contribuiu para sua formação, seja a do lençol de escoamento superficial, que por vezes se transforma temporariamente em pequenos cursos d'água. Neste caso estão as “panelas” da jazida do Macaco a 90 metros acima do leito do rio (150 metros, altura absoluta) (Fig. 18).

Quanto à forma das marmitas observamos que umas são circulares, outras globulares e algumas vezes geminadas diferentemente, ou mesmo abertas num de seus lados.

As duas hipóteses de sua origem aqui apresentadas servem apenas como normas para o início de pesquisas mais profundas e com um campo de ação maior.

A deposição dos sedimentos no período algonquiano deve ter-se realizado também na orla dos terrenos do escudo. Esta sedimentação pode não se ter

verificado ao longo de todo o litoral arqueano, porém, os restos de sedimentos que se acham próximos ao porto do Limão, nas cabeceiras do rio Matapi, nos levou a imaginar várias hipóteses: 1.^o — os terrenos do início do proterozóico aduzidos à costa arqueana, foram carregados por uma forte erosão no fim do período algonquiano; 2.^o — a deposição dos terrenos algonquianos foi feita em pequenas enseadas existentes no escudo, sendo que dessas apenas a das cabeceiras do rio Matapi foi descoberta no momento; 3.^o — os sedimentos da série Vila Nova que formam uma faixa contínua ao longo do escudo, hoje estão encobertos por terrenos mais recentes. Apenas na vila do Ferro devido ao dissecamento do relêvo produzido pelos afluentes do rio Matapi e do rio Araguari se pode observar os restos dos terrenos da série Vila Nova. Novamente relembremos a necessidade de formularmos esta série de hipóteses cujo mérito é apenas suscitar dúvidas que precisam comprovação científica. Do ponto de vista econômico, porém, não resta mais nenhuma dúvida do valor comercial dos afloramentos de ferro do Vila Nova, (Fig. 19), ou das jazidas de manganês da serra do Navio, pertencentes à série Vila Nova. Como



Fig. 14 — Caboclo lenhador, cortando árvores para abrir as picadas, destinadas à exploração de novos jazigos de manganês.

(Foto do autor)

afirmou F. L. ACKERMANN, os terrenos do algonquiano, do território são muito importantes por conterem além dos depósitos de ferro e manganês, que citamos, também cassiterita (Fig. 20), tantalita (Fig. 21), diamantes, ouro (Figs. 22 e 23), etc.

Siluriano e devoniano — Os terrenos dessas duas idades estão principalmente representados na porção do território situada abaixo da linha do equador como se pode ver na fig. n.^o 1. Não pretendemos afirmar nem negar a sua existência nos rios Jari, Maracá, etc. Apenas vamos fazer referência a uns chistos de coloração cinza

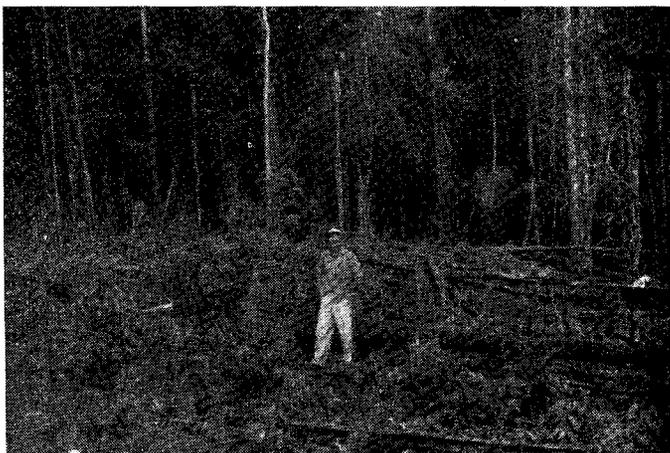


Fig. 15 — Zona devastada para a pesquisa de manganês no morro do Observatório, próximo às jazidas de Teresinha.

(Foto do autor)

e a um arenito muito fitado existente em Padaria no rio Jari e próximo da orla do escudo. Êste chisto é muito tenro e rico em elementos argilosos. Seu estado de decomposição e a numerosa rêde de diáclases nos impossibilitou observar a direção das camadas. A coloração dêste chisto é pardo-avermelhada. Êstes terrenos estão representados nos mapas como do siluriano. Nas amostras colhidas não encontramos nenhum fóssil de modo que continuamos a admiti-los como pertencentes ao siluriano. A erosão fluvial, em Padaria, modelou êste relêvo produzindo dois níveis de erosão.

Quanto aos terrenos devonianos nos limitaremos também a aceitar a possibilidade de sua existência no território do Amapá, baseando-nos nas informações do mapa geológico do estado do Pará, organizado de acôrdo com o de F. KATZER e nos estudos do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil. Êles afloram numa faixa contígua ao siluriano, no sul do território.



Fig. 16 — Marmitas (panelas) existentes no minério de manganês. As paredes são perfeitamente polidas. (Foto do autor)

Plioceno e quaternário — Dentre os terrenos terciários do Amapá, sòmente os do tôpo da era terciária, isto é, do período plioceno, talvez apareçam na região. É extremamente difícil a separação dos terrenos dêste período, dos pertencentes ao pleistoceno.

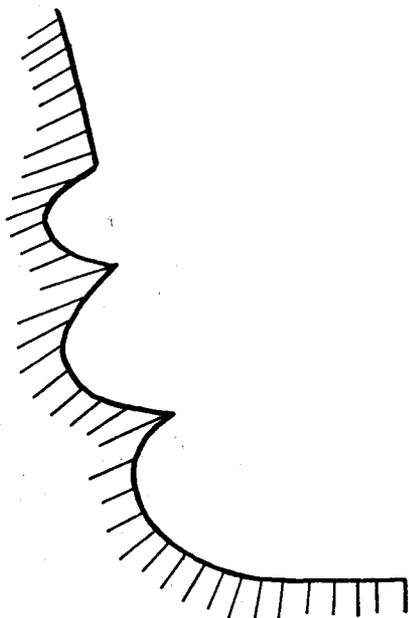


Fig. 17 — Corte transversal de uma marmita existente no minério de manganês onde se verificam estágios de retomadas de erosão.

PEDRO DE MOURA em sua *Geologia do Baixo Amazonas* diz que os contactos entre a faixa do pleistoceno e a do plioceno não podem ser distinguidos por causa da semelhança petrográfica de suas rochas. Sòmente os caracteres fisiográficos das regiões estudadas poderão fornecer indícios dessa separação. Para tal fim partimos do fato de que os terrenos típicos das barreiras têm uma altitude maior que as terras firmes dos tesos do nível de Marajó (pleistoceno)⁸.

O autor salienta que as bases geológicas, no estudo da idade dos terrenos,

⁸ PEDRO DE MOURA *Geologia do Baixo Amazonas*. (O grifo foi por nós introduzido).

isto é, o método paleontológico e estratigráfico são insuficientes e por conseguinte há necessidade de se procurar nas feições morfológicas as características dessa distinção.

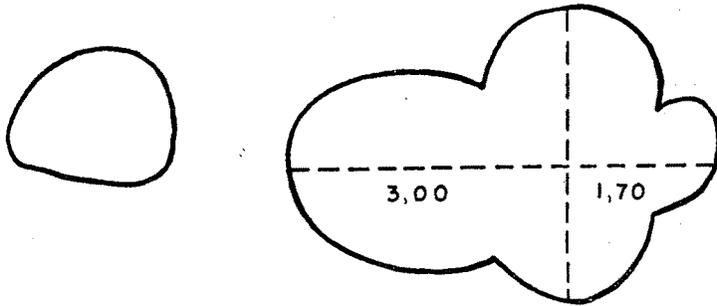


Fig. 18 — Forma de algumas marmitas nas jazidas dos Macacos.



Fig. 19 — Aspecto de um afloramento de hematita compacta em Santa Maria do Vila Nova, no município de Mazagão.

(Foto — Gentileza do governo do território federal do Amapá)

No território do Amapá apenas no rio Jari encontramos uma faixa relativamente estreita, da ordem de 6 a 10 quilômetros, contígua ao quaternário antigo, cujo relêvo nos levou a pensar que a mesma fôsse do pleistoceno. São pequenas colinas inteiramente forradas por aluviões. Na parte superior das mesmas aparecem conglomerados limoníticos com seixos de quartzo muito bem rolados. Na encosta dessas colinas há alguns pedaços de capa conglomerática limonítica que dá aparecimento a pequenas pirâmides de terra (Figs. 24 e 25).

O material detrítico dessas colinas é muito arenoso e nos pôs em dúvida quanto a considerá-lo do plioceno, ou do pleistoceno, isto é, quaternário an-

tigo. Observando no entanto a sua natureza litológica e comparando-a com as dos campos de Macapá, fomos forçados a incluir êsses terrenos do rio Jari, tidos pliocênicos, como do pleistoceno.



Fig. 20 — Aspecto do "Vilage" da beira do igarapé Cupizizinho, centro inicial da produção de cassiterita, no rio Amapari, município de Mazagão.
(Foto — Gentileza do governo do território federal do Amapá)

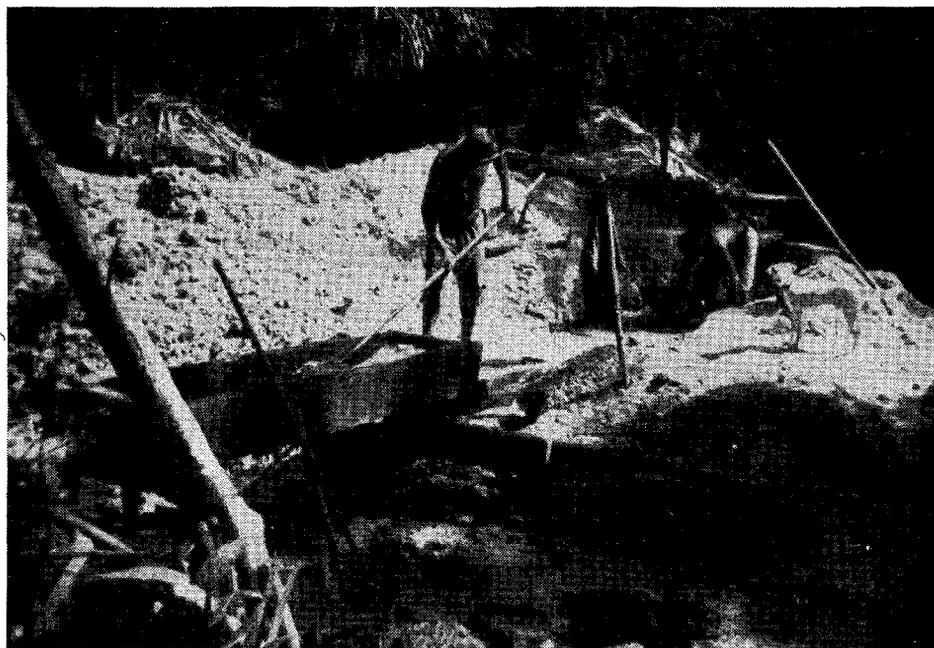


Fig. 21 — Lavagem de areias tantalíferas no rio Vila Nova, município de Mazagão.
(Foto — Gentileza do governo do território federal do Amapá)

Deixando de lado a questão da natureza do material, vemos que êstes terços do rio Jari, cujas cotas oscilam entre 50 e 80 metros, aparecem também,



Fig. 22 — Garimpeiro com sua bateia. Vive êle da cata do ouro na região do alto Vila Nova, município de Mazagão. (Foto — Gentileza do governo do território federal do Amapá).

como já dissemos, nos campos de Macapá. Aí, porém, temos que considerar as questões do aspecto topográfico, pois, no rio Jari a paisagem foi dissecada em colinas, enquanto em Macapá, o que encontramos é uma vasta planície aluvial de topografia muito suave. Quanto ao conglomerado limonítico, há também, nos campos de Macapá, tendo sido encontrado mesmo no nível de 100 metros.

Como se pode observar esta distinção entre o plioceno e o pleistoceno sem base nos fósseis, constitui um ponto vulnerável e de fácil ataque. O mais certo que podemos fazer do ponto de vista científico é mostrar a existência do problema e deixá-lo para ser resolvido em estudos futuros.

Quanto aos terrenos pliocênicos no Amapá, PEDRO DE MOURA, cita o fato do seu aparecimento em pequenas bacias locais, como as de linhito nas cabeceiras dos rios Calçoene e Cassiporé⁹.

Nos terrenos quaternários também há a mesma incerteza quanto à sua separação — pleistoceno — quaternário antigo e holoceno — quaternário recente ou atual. Até o momento atual ainda não se descobriu nenhum fóssil que pudesse vir a auxiliar os estudos geológicos. FREDERICO KATZER ao escrever seu magnífico trabalho *A Geologia do Estado do Pará* teve oportunidade de mostrar que os terrenos atribuídos ao pleistoceno e ao holoceno, estão de tal modo correlacionados, que no estado atual dos nossos conhecimentos, é impossível uma separação rigorosa entre os mesmos¹⁰.

Nas pesquisas dos terrenos quaternários do Amapá fomos obrigados a abandonar os métodos clássicos dos geólogos que se apóiam sempre na paleontologia e um pouco na estratigrafia, e seguir o método geomorfológico.

Tendo em vista a importância de uma análise minuciosa do material aluvial procuramos sempre que nos foi possível estudar os perfis dos barrancos das margens dos rios, os perfis dos poucos poços existentes na planície ao

⁹ PEDRO DE MOURA — Op. cit. (p. 79). Vide também VIKTOR LEINZ "Pequenas notas geológicas e petrográficas sobre o território federal do Amapá" in: *Boletim do Museu Nacional. Geologia* n.º 7, 24 pp. Rio de Janeiro, 1947.

¹⁰ F. KATZER "Geologia do estado do Pará" in: *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi de História Natural e Etnografia*. Vol IX, Belém. 1933. 300 pp. (p. 42).

norte de Macapá e em Mazagão. Muitas de nossas conclusões surgiram da aplicação desse estudo sistemático e minucioso dos barrancos aparentemente

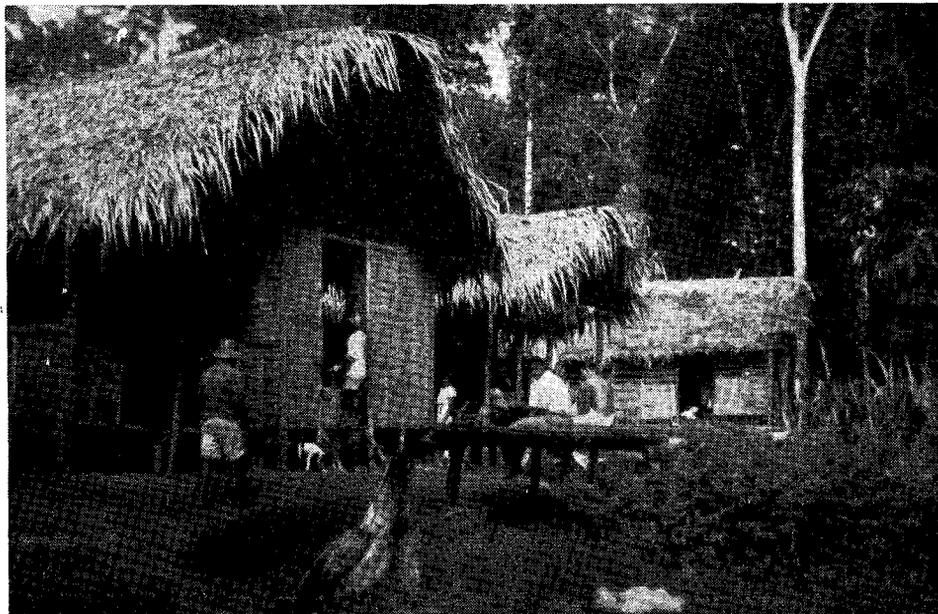


Fig. 23 — Aspecto de algumas residências de "crioulos" das Guianas que vivem da garimpagem no rio Vila Nova. Torna-se necessário salientar-se os belos tipos de casas e os hábitos higiênicos que a maioria dos "crioulos" mantêm comparados a grande parte de nossos caboclos. (Foto — Gentileza do governo do território federal do Amapá)

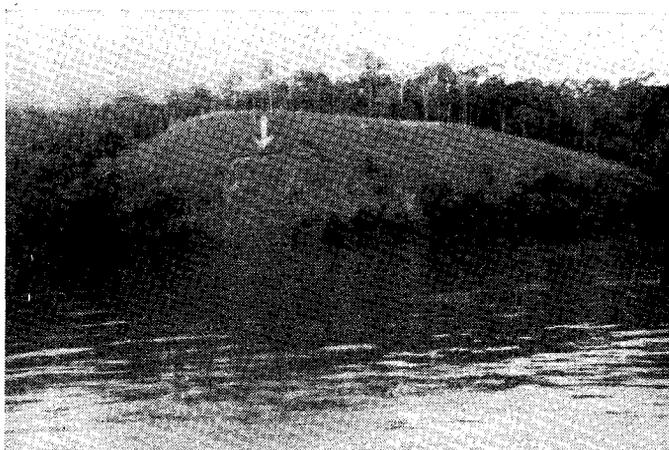


Fig. 24 — Elevações de 15 a 20 metros de altura acima do leito do rio. Estas colinas são constituídas de material detrítico e sobre elas aparece um conglomerado limonítico. No pequeno desbarrancado assinalado pela flecha tiramos uma fotografia de detalhe (n.º 25).

(Foto do autor)

iguais em todos os rios. P. DE MOURA referindo a aparência ilusionista da paisagem constantemente igual diz: "É notável a falta de modificações fisiográficas que desperta a atenção dos viajantes fluviais, os mesmos aspectos, os mesmos barrancos, a mesma parede de mata verde, igual, fechando o horizonte visual. Isso acarreta pesada impressão de monotonia, o que levou ORTON a afirmar

ser a geologia amazônica a mais monótona do mundo, o que é inexacto"¹¹. Foi tendo em vista estas características que o método da observação constante não pôde ser esquecido, embora êste nosso trabalho tenha um cunho de pesquisa preliminar.

¹¹ P. MOURA — Op. cit. (p. 7).

No litoral atlântico do Amapá e também na margem esquerda do Amazonas, no trecho que vai até ao Jari, tentamos separar os terrenos do quaternário antigo, dos atuais, aliando o estudo da natureza dos sedimentos com o aspecto morfológico.



Fig. 25 — Nesta fotografia de detalhe se pode observar melhor os seixos e as placas do conglomerado ferruginoso que aparecem na região. (Fcto do autor)

A natureza dos terrenos pleistocênicos é constituída por camadas de argilas de côres diversas, misturadas com areias e também formação de canga e arenito ferruginoso. Nos terrenos holocênicos ou atuais também verificamos a existência do mesmo tipo de material, porém, constituindo sempre as zonas baixas ao longo dos rios. Deve-se ainda destacar para o período atual as grandes extensões vazosas e a formação de concreções ferruginosas. No quaternário a análise morfológica da paisagem tem que ser levada à máxima minudência a fim de conseguirmos um maior número de argumentos para as diferenciações do quaternário amapaense, bem como de tôda a bacia amazônica.

Alguns sedimentos do pleistoceno se acham inteiramente consolidados como se pode observar em certos afloramentos de leitos de arenitos ferruginosos — pedra-Pará — que aparecem nos campos de Macapá e na Bôca do Jari. Estas rochas ferruginosas não formam grandes

afloramentos contínuos e sim bancos de pequena extensão, que se acham intercalados com materiais de outra natureza como argila e seixos (Fig. 26). Algumas vêzes a laterização ainda não foi muito intensa e observa-se na superfície do depósito a formação de uma crosta com infiltrações mais profundas e relativamente ferruginosa, de coloração amarelada, que dá aparecimento a um arenito muito friável, semelhante aos dos campos de Macapá (Fig. 27).

Ainda nos materiais do pleistoceno podemos incluir certas argilas de colorações avermelhada e alaranjada, nas quais aparecem núcleos ou nódulos ferruginosos de tamanhos diversos. A separação dêste material argiloso, bem como de algumas cangas cavernosas, nos foi possível devido a certas formas morfológicas existentes na região como a falésia fóssil de Ponta dos Índios, de Cunani, de Macapá (a jusante do trapiche municipal) e de Bôca do Jari.

Em Macapá, junto à histórica fortaleza, há uma falésia viva que se prolonga em direção ao nordeste. No trecho a jusante do trapiche municipal, em frente ao Hotel Macapá, há uma falésia fóssil (morta) resultante das oscilações realizadas entre as terras e o nível das águas.

Diante do escarpamento, as flechas de lama que se estabeleceram deram como resultado o aparecimento da falésia fossilizada, cujo material é constituído de argilas com concreções ferruginosas e canga cavernosa. Na figura

n.º 28, podemos ter uma idéia do tamanho do abrupto de canga cuja altura é de 6 a 7 metros na maré baixa — Fortaleza de Macapá. No sopé da falésia viva há blocos de tamanhos muito diversos (Figs. 29 e 30).

Em Cunani se pode observar melhor a distinção entre os terrenos pleistocênicos e holocênicos. A zona da várzea ocupa vários quilômetros e é constituída por depósitos lamacentos atuais de baixa altitude. Ao chegarmos à vila de Cunani deparou-se-nos um barranco de canga cavernosa que constitui provavelmente uma antiga linha do litoral, do decorrer do pleistoceno. Uma série de



Fig. 26 — Banco de areia laterizada compacto transformado num arenito ferruginoso ao lado de uma pequena serraria da vila de Bôca do Jari. Observa-se uma leve estratificação do material, podendo-se ainda distinguir alguns leitos de grãos de quartzo mais grosseiros. (Foto do autor)

fatos geomorfológicos poderia ainda ser apontados como por exemplo, o encaixamento da rede hidrográfica da região. Estes assuntos constarão, no entanto, de outros trabalhos dedicados à região, e nos quais tôdas as minúcias serão descritas e interpretadas¹².



Fig. 27 — Arenito muito friável, rico em elementos argilosos, nos campos de Macapá, próximo ao quilômetro 109 da estrada Macapá-Porto Grande. (Foto do autor)

Nos terrenos cuja idade acreditamos do pleistoceno, temos que fazer referência a os conglomerados ferruginosos que encontramos na borda da falésia fóssil de Ponta dos Índios, no vale do Oiapoque, cuja altura é de 5 a 6 metros acima do nível das águas do rio, e da Bôca do Jari cuja altura não é superior a uns 10 metros acima do nível do mar. Nos campos de

¹² No nosso trabalho intitulado "Alguns aspectos geomorfológicos do litoral amapaense" damos uma ligeira síntese referente à importância dos métodos geomorfológicos na distinção da idade dos depósitos do quaternário: antigo e recente ou atual. In: *Boletim Geográfico* n.º 98, e no capítulo I do livro *Estudo Geográfico do Território Federal do Amapá* (Inédito), estudamos mais amplamente a morfologia da região.

Macapá encontramos também nas proximidades dos quilômetros 94 a 98 da estrada Macapá-Clevelândia um conglomerado idêntico aos citados, cuja altura era da ordem dos 100 metros. Ainda nessa mesma estrada, encontramos próximo ao quilômetro 23, um conglomerado fragmentado em blocos de tamanhos diversos, localizados na cota de 25 metros (Fig. 31).

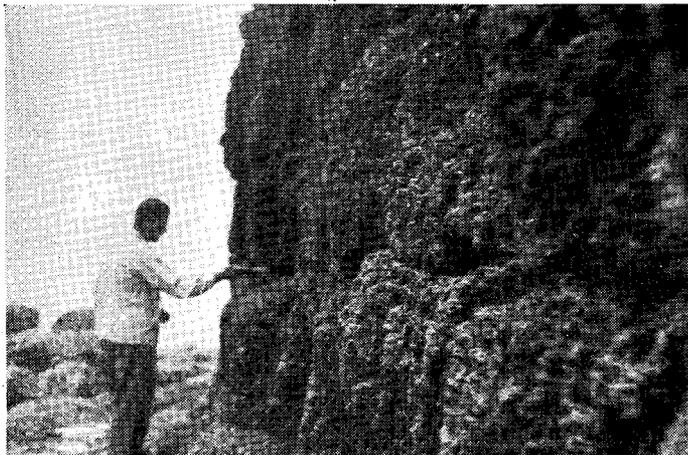


Fig. 28 — Falésia de canga cavernosa na Fortaleza de Macapá.
(Foto do autor)

areias muito finas e consolidadas pelo cimento ferruginoso que lhe dá coloração de vinho. Os grãos de quartzo mais grosseiros têm geralmente a forma angulosa. Observamos ainda a existência de pequenos seixos ferruginosos englobados pelo cimento o que os torna muito mais resistentes.

Quanto aos terrenos atuais podemos citar as areias, as vazas e os conglomerados. Nos baixos cursos dos rios amapaenses a paisagem dominante é a das grandes superfícies inundadas ou inundáveis, constituídas de lamas de coloração escura, muito escorregadia e pegajosa, isto é, a “vaza” ou “tijuco”, também chamada “lama gulosa”¹³.

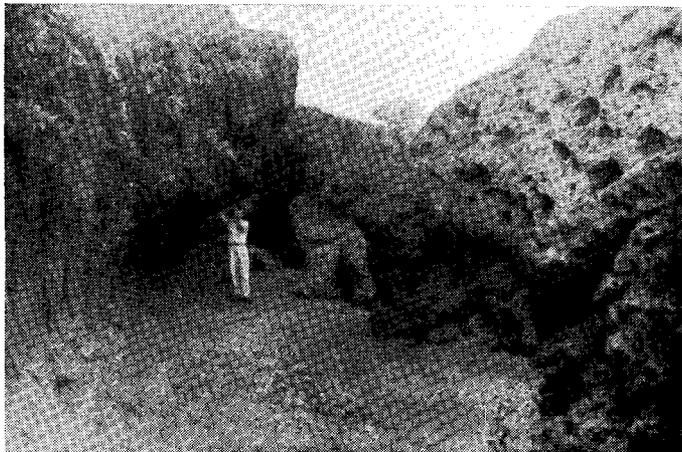


Fig. 29 — Aspecto da falésia da Fortaleza de Macapá vendo-se o “nicho” e os blocos que desmoronaram.
(Foto do autor)

As terras inundadas diariamente estão em constante crescimento, por causa da deposição de sedimentos que se registra diariamente após cada maré. Acima

¹³ Termo regional usado no litoral do Amapá.

dêsse nível há o dos tesos que aparecem como pequenas ilhas de terra firme, sendo raramente atingidos pelas águas.

O litoral do Amapá desde o Oiapoque até um pouco ao norte da cidade de Macapá é uma costa baixa na qual não há praias de areias e sim grandes extensões de lama (Fig. 32).

As generalizações no domínio da geologia muitas vezes são perigosas. O geólogo PEDRO DE MOURA tendo encontrado dunas marítimas na costa do Pará e de Marajó considerou que elas existem também na

faixa costeiras da Guiana Brasileira¹⁴. Em nossa recente viagem pela região todavia não encontramos nem dunas nem praias de areias. Nos baixos cursos d'água sòmente em alguns lóbulos de meandro, aparecem pequenos bancos de areia na margem convexa. Êstes porém são raros.

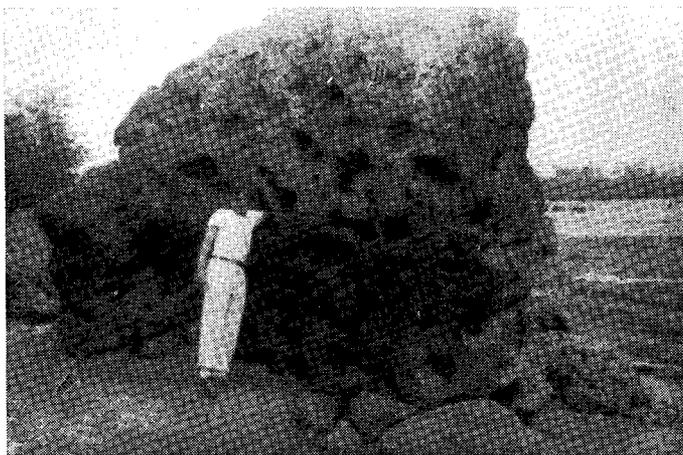


Fig. 30 — O solapamento constante da falésia se faz pela base. Algumas vezes, observa-se a existência de pendentes com mais de 2 metros, cujo desmoronamento, faz aparecer no sopé do escarpamento blocos cuja largura é da ordem dos 2 a 3 metros e o comprimento chega a 5 metros ou mais. (Foto do autor)



Fig. 31 — Blocos do conglomerado ferruginoso no quilômetro 23 da estrada Macapá-Clevelândia, nos quais se observa a existência de camadas, isto é, de estratificação. (Foto do autor)

Quanto aos conglomerados holocênicos sòmente em Ponta dos Índios encontramos um afloramento, que aparece por ocasião das marés baixas, junto ao trapiche. Êste material é no entanto muito consolidado por um cimento ferruginoso, constituindo um problema a determinação da sua idade, devido a sua posição, bem como a natureza do cimento. O mais

lógico seria considerá-lo como pleistoceno, pois em nada difere do conglomerado que lhe está a 5 ou 6 metros, acima. Considerando o fato de que o seu aparecimento sòmente se realiza por ocasião das marés baixas, só podemos ter uma

¹⁴ P. DE MOURA — Op. cit. (p. 82).

solução provisória, é admiti-lo como depósito do quaternário. Quanto à possibilidade de colocá-lo entre os conglomerados pliocênicos, teríamos que admitir na região, um pequeno movimento de transgressão do mar localizado apenas em Ponta dos Índios; ou então um afundamento suave do material, ocasionado por uma deformação qualquer do solo. A primeira dessas hipóteses é bem mais complicada e talvez a menos provável, conforme nos ensina o método geomorfológico¹⁵, porém, deve ser também considerada.

O exame da natureza dos conglomerados recentes feito por PEDRO DE MOURA no vale do Tapajós, mostra-nos que os detritos são "ligados por um cimento arenoso fino e que se desfazem com um esforço mínimo desligando os seixos"¹⁶. O conglomerado que aflora na parte inferior da falésia de Ponta dos Índios, no entanto é mais resistente que o da parte superior.



Fig. 32 — Aspecto da plataforma de vaza, inundada diariamente pelas marés, no canal do Inferno, ilha de Maracá.

(Foto do autor)

Observando um mapa geológico do território do Amapá, podemos distinguir de modo geral duas regiões: 1 — *região do embasamento cristalino*; 2 — *região sedimentar*.

A região do embasamento cristalino é constituída sobretudo pelas rochas eruptivas, bem como pelas que resultaram das transformações de rochas pre-existentes metamórficas e algumas sedimentares. Na orla desta região, que é a mais extensa e a mais alta, encontra-se a sedimentar, cujas rochas emolduram no lado de leste e sudeste todo o embasamento, formando como que um arco de círculo cuja largura é variada.

Na primeira destas regiões afloram os terrenos mais antigos, isto é, do arqueano. Na segunda temos os terrenos que se escalonam desde o algonquiano até o holoceno, ou atual, porém, com várias lacunas estratigráficas.

Dentro da região do embasamento há a considerar duas manchas alongadas de terrenos do algonquiano que aparecem: na serra do Navio e no trecho entre os rios Amapari e as cabeceiras do Calçoene.

Para maior facilidade de compreensão poderíamos denominar a região do embasamento cristalino de *região do complexo das Guianas*, englobando assim

¹⁵ Nos dois artigos: "Terrazzo marinho" in: *Boletim Geográfico* n.º 82 e "Variações do nível do mar depois do plioceno e métodos de estudo" in: *Boletim Geográfico* n.º 90, expomos amplamente os problemas das oscilações entre terras e águas.

¹⁶ P. DE MOURA — Op. cit. (p. 83).

os terrenos algonquianos, segundo o geólogo norte-americano J. CASPER BRANNER (criador da denominação *complexo brasileiro* para os terrenos do arqueozóico e do proterozóico). Preferimos, no entanto, insistir na separação dos dois, uma vez que as rochas do embasamento foram as primeiras a terem surgido emersas, sendo as do algonquiano posteriores em idade.

* * *

Resumindo este rápido estudo da geologia do território do Amapá temos a considerar a larga área de terrenos do embasamento cristalino, pois as rochas do escudo das Guianas afloram em tôda a zona interior do território. Quanto aos sedimentos do algonquiano — série Vila Nova — aparecem encravados dentro de fossas produzidas por afundamentos do *socle*. Também há possibilidade da existência de uma faixa costeira dêsses terrenos encobertos por outros mais recentes como se observa nas cabeceiras do Matapi.

Quanto aos terrenos silurianos e devonianos apenas aparecem ao sul da linha do equador, cujas indicações não foram muito precisas. Daí para cima existe na coluna geológica uma grande lacuna possivelmente até o plioceno — cujos sedimentos ainda não foram datados com segurança. Os terrenos quaternários formam uma faixa contínua que aparece desde o Oiapoque até o rio Jari, sendo também difícil separarmos os pleistocênicos dos holocênicos.

Quanto às regiões ou províncias geológicas podemos distinguir duas: 1 — *região do embasamento cristalino* na qual se acham encravadas duas pequenas manchas de terrenos do proterozóico; 2 — *região sedimentar* de terrenos post-algonquianos com lacunas estratigráficas até os nossos dias.

BIBLIOGRAFIA

- ACKERMANN, Fritz — *Recursos Minerais do Território Federal do Amapá* — 30 pp. figs. Rio de Janeiro, 1948.
- Idem — *Relatório do Rio Uaçá* — (Inédito).
- Idem — “Exploração do rio Camaipi” — In: *Boletim Geográfico* — Ano VIII, n.º 94, janeiro de 1951; pp. 1203/1204.
- BASTOS, A. Miranda — “Manganês no Amapá” — In: *O Observador Econômico e Financeiro* — Ano XV, n.º 174, julho de 1950; pp. 74/78.
- BORGES, Josalfredo — *Lagos Duas Bôcas e Novo-Amapá* — 23 pp. — Rio de Janeiro, 1938.
- BRAJNIKOW, B. — “Les grandes unités structurales du Brésil” — In: *Bulletin de la Société Géologique de France* — Tomo XVIII, fas. 1 a 3 pp. 161/166 — Paris — 1948.
- CASTRO SOARES, Lúcio de — “Observações sôbre a morfologia das margens do Baixo Amazonas e Baixo Tapajós (Pará-Brasil)” — In *Comptes Rendu du Congrès International de Géographie*, tomo II, pp. 784/761 — Lisboa, 1950.
- COINTE, Paul le — *O Estado do Pará* — 303 pp. figs. Col. Brasileira — Grande Formato. São Paulo. 1945.
- DELGADO DE CARVALHO — “Litoral” — In: *Geografia do Brasil* — Pp. 102/170 — Imprensa Nacional, 1923.

- DENIS, Pierre — “Amérique du Sud” — Col. *Geographie Universelle*. Tomo XV.
- FREITAS, Rui Osório de — *Ensaio sobre a Tectônica Moderna do Brasil* — 120 pp. São Paulo, 1951.
- Idem — *Mapa Tectônico do Brasil* — Edição Preliminar — São Paulo, 1951.
- FRÓIS ABREU, Sílvio, “O solo da Amazônia” — In: *Amazônia Brasileira* — Pp. 4/12 — Conselho Nacional de Geografia — I.B.G.E. — 1944.
- GOUROU, Pierre — “Observações geográficas na Amazônia” In: *Revista Brasileira de Geografia* — Ano XI. n.º 3 — Junho-setembro de 1949 — Pp. 335/408 — Rio de Janeiro.
- GUERRA, Antônio Teixeira — “Terraço Marinho” In: *Boletim Geográfico* — Ano VII, n.º 82, janeiro 1950. Pp. 1158/1161.
- Idem — “Variações do nível do mar depois do plioceno e métodos de estudo”. In: *Boletim Geográfico* — Ano VIII, n.º 90, set. 1950. Pp. 702/707.
- Idem — “Alguns aspectos geomorfológicos do litoral amapaense” In: *Boletim Geográfico* — Ano VIII, n.º 98 — Rio de Janeiro, 1951.
- HUBER, Jacques — “Contribuição à geografia física dos furos de Breves e da parte ocidental de Marajó” — In: *Amazônia Brasileira* — Pp. 61/91 — Conselho Nacional de Geografia — I.B.G.E. — 1944.
- KATZER, F. — “Geologia do Estado do Pará” — Tradução de Frei HUGO MENSE. In *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi de História Natural e Etnografia* — 288 pp. Belém, 1933.
- LAMEGO, Alberto Ribeiro — “Restingas na costa do Brasil” *Boletim do Serviço de Geologia e Mineralogia do Ministério da Agricultura* — N.º 96 — Rio de Janeiro, 1946.
- LEINZ, Viktor — “Pequenas notas geológicas e petrográficas sobre o território do Amapá” — In *Boletim do Museu Nacional (Secção Geológica)* — n.º 7, 24, pp. 8, figs. 1 e 1 mapa — Rio de Janeiro, 1949.
- LEONARDOS, Othon Henry e OLIVEIRA, Avelino Inácio de — *Geologia do Brasil* — Com. Brasileira dos Centenários de Portugal, 472 pp., 1 mapa geológico do Brasil e de parte dos países vizinhos — Rio de Janeiro — 1940.
- MAGNANINI, Alceu — *Contribuição ao Estudo do Território Federal do Amapá* — (Inédito).
- MOURA, Pedro de — “Fisiografia e geologia da Guiana Brasileira” — In *Boletim do Instituto Geológico e Mineralógico* — n.º 65, 109 pp., 89 figs., 1 mapa — Rio de Janeiro, 1934.
- Idem — “Geologia do Baixo Amazonas” — In *Serviço Geológico e Mineralógico* n.º 19; 94 pp., Rio de Janeiro, 1938.
- Idem — “O relêvo da Amazônia” — in *Amazônia Brasileira* — pp. 13/23. — Conselho Nacional de Geografia — 1944.
- OLIVEIRA, Avelino Inácio — “Relatório da Comissão Brasileira junto à Missão Oficial Norte-Americana de Estudos do Vale do Amazonas” — 476 pp. 236 figs. — Rio de Janeiro, 1924.
- RUE, E. Aubert de la — “Une reconnaissance dans le bassin de l’Oyapock (Guyane Française) in *Bulletin de l’Association de Géographes Français* — n.º 208-209 — Março-abril, 1950, pp. 46/52.
- SILVEIRA, João Dias da — “Baixadas Litorâneas Quentes e Úmidas” (Vista Geral do Panorama Brasileiro. A Ribeira de Iguape) — Tese para catedrático de Geografia Física da Universidade de São Paulo. 224 pp., figs. ilus. — São Paulo — 1950.
- SOFFIATTI, N. e CALZAVARA, B. — “Relatório dos estudos e observações feitas nos terrenos das nascentes do rio Matapi — Pôrto União” — In *Amapá* de 17-3-1951 e 24-3-1951.
- Idem — “Estudando os solos do município de Amapá” in *Amapá* — números 322, 323 e 324 — 1951.
- STERNBERG, Hilgard — “Vales tectônicos na planície amazônica?” — in *Revista Brasileira de Geografia* — Ano XII, n.º 4, pp. 511/534 — Outubro-dezembro de 1950.

RESUMÉ

Dans cet article le Prof. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA étudie les terrains géologiques du Territoire Fédéral de l'Amapá. Il expose au début les difficultés qu'il y a à parcourir la région, à cause de la forêt amazonienne et de l'absence de moyens de communication; son étude ayant été faite surtout le long des fleuves.

Les terrains géologiques du Territoire présentent des roches depuis l'âge le plus ancien — l'arquéen — jusqu'au plus récent — l'holocène.

Il y a cependant une grande lacune stratigraphique allant de la fin du silurien jusqu'au pliocène, ou peut être même jusqu'au début du quaternaire. Ainsi qu'une autre allant de la fin de l'algonquien jusqu'au début du silurien. Il manque donc, dans la colonne géologique de l'Amapá, les terrains suivants: de la base du paléozoïque — cambrien et ordovicien —, les 2 dernières périodes du paléozoïque supérieur — carbonifère et permien — tout le mésozoïque et probablement tout le tertiaire.

L'auteur étudie en détail chacun des terrains stratigraphiques de l'Amapá: 1 — terrains arquéens — comprenant une grande étendue du bouclier des Guyenes; 2 — terrains algonquiens — surfaces localisées, dont on doit la découverte au géologue FRITZ ACKERMAN; 3 — terrains du silurien et du dévonien constitués par les terres du sud du territoire; 4 — terrains quaternaires — formés par les sédiments récents, sous forme de bande étroite contournant les terrains plus anciens.

L'auteur souligne que la plupart de ses hypothèses sont basées sur des caractères géologiques et géomorphologiques quoiqu'elles ne soient que des hypothèses de travail à être étudiées dans les travaux futurs.

Pour terminer son article l'auteur distingue 2 régions ou provinces géologiques dans l'Amapá: 1 — région du socle cristallin constituée principalement de roches éruptives et de roches résultant des transformations de roches pré-existantes — métamorphiques et quelquefois sédimentaires; 2 — région sédimentaire, constituée de terrains post-algonquiens jusqu'à nos jours.

RESUMEN

El Prof. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA en este artículo estudia los terrenos geológicos del Territorio Federal del Amapá. El estudio de la región se hizo en su mayor parte a lo largo de los ríos, debido a la existencia de la gran foresta amazónica y falta de medios de comunicación.

La columna geológica del Territorio se compone de terrenos de varias edades, los cuales van de la edad más antigua (arqueano) hasta la más reciente (holoceno), pero hay una laguna estratigráfica que se extiende del siluriano hasta el plioceno, o probablemente hasta los comienzos del cuaternario. Hay una otra que se extiende del término del algonquiano hasta el inicio del siluriano.

No figuran en la columna geológica del Amapá los terrenos del cambriano, del ordoviciano, del carbonífero, del permiano, del mesozoico y probablemente de todo el terciario.

El autor hace un estudio detallado de cada uno de los terrenos de la estratigrafía del Amapá, la cual está formada por terrenos arqueanos (vasta área del escudo de las Guyanas); terrenos algonquianos (áreas descubiertas por el geólogo FRITZ ACKERMAN); terrenos del siluriano y devoniano (al sur del Territorio) y terrenos del cuaternario (formados de sedimentos recientes).

El autor señala que muchas de sus opiniones se fundan en caracteres geológicos, geomorfológicos, pero no pasan de hipótesis.

Finalmente distingue dos regiones o provincias geológicas en el Amapá. Son ellas: 1 — "la región del embasamiento cristalino" constituida principalmente de rocas eruptivas así como las que resultaron de rocas pre-existentes metamórficas y algunas sedimentales; 2 — "la región sedimental", compuesta de terrenos post-algonquianos hasta nuestros días.

SUMMARY

The author, Prof. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA, studies in this paper, the geological formations found in the Territory of Amapá.

At first, the autor describes the difficulties of transport in the region, chiefly due to the existence of the Amazonic forest and to the lack of communications. His study had to be made, because of those conditions, along the rivers, in its major part.

The geologic succession, in the Territory is represented through formations that vary from the most ancient age — arquean — to the most recent — holocene.

There exists, though, an empty space in what concerns to the stratigraphy: from the silurian to the pliocene, or possibly to the beginning of the quaternary. Besides this, there is another point on which information is lacking: from the end of the algonquian to the beginning of the silurian. So, considering the above said statements, the following terrains remain unobserved in the geological succession of the Territory: base of the paleozoic — carboniferous and permian, the whole mesozoic and possibly the whole tertiary.

The author studies in detail each of the formations of the stratigraphy observed in the Territory: 1) arquean terrains — comprising a vast area of the Guyana shield; 2) algonquian terrains — represented by localized areas, discovered by the geologist FRITZ ACKERMAN; 3) silurian and devonian terrains — represented by some areas in the south of the Territory; 4) quaternary terrains — composed of recent sediments which form a belt along the older terrains.

The author emphasizes that many of his ideas are based in geological and geomorphological concepts, and states that those ideas constitute hypotheses to be confirmed by further research in the field.

By ending his paper, the author distinguishes two geological regions or provinces in the Territory of Amapá: 1) the region of the chrystalline shield, chiefly composed by eruptive rocks and by rocks which resulted of transformation of pre-existing ones — metamorphic and sedimentary; 2) sedimentary region, composed of terrains which age ranges from the algonquian to the holocene.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Abhandlung untersucht der Verfasser Prof. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA die Geologie von *Território do Amapá*. Er beginnt, die Schwierigkeiten zu betonen, die zur Bereisung dieses Gebietes bestehen in Ursache der Anwesenheit des amazonischen Regenwaldes und den Mangel an Verbindungsmöglichkeiten, so dass die Beobachtungen im grössten Teil längs der Flüsse ausgeführt wurden.

Die geologische Reihgliederung des Territorium besteht aus Formationen, die vom dem ältesten Zeitalter — Archaikum — bis zu den neuzeitlichsten (Holozän) gehen.

Es besteht aber eine grosse stratigraphische Lücke, die zeit Ende des Silur bis zum Pliozän, oder wohlmöglich bis anfangs des Quartär sich ausdehnt. Ausser dieser Lücke besteht noch eine andere, vom Ende des Algonkium bis anfangs des Silur. Es fehlen also in der geologischen Kolonne von Amapá die folgenden Formationen: die Basis des Paleozoikum — Kambrium und Ordovicium —, die zwei letzten Perioden des ober-Paleozoikum — Karbon und Perm — das ganze Mesozoikum und wohlmöglich das ganze Tertiär.

Der Verfasser untersucht gründlich jedes Terrain der Stratigraphie von Amapá: 1 — archaische Flächen — ein ausgedehntes Areal des guianischen Schildes einschliessend; 2 — algonkianische Flächen — die aus bestimmte Flächen bestehen, dessen Entdeckung dem Geologen FRITZ ACKERMANN verdankt werden; 3 — Länder vom Silur und Devon die aus Flächen im Südteil des Territoriums bestehen; 4 — Länder des Quartär, die aus neuzeitlichen Ablagerungen bestehen, und die einen Gürtel um die ältere Gesteine bilden.

Der Verfasser macht darauf aufmerksam, dass viele seiner Folgerungen auf geologische und geomorphologische Merkmale beruhen, und in letzter Hinsicht nur Ausgangspunkte zuzukünftlicher genauere Untersuchungen darstellen.

Zum Schluss seiner Abhandlung unterscheidet der Verfasser in Amapá zwei geologische Gebiete oder Provinzen: 1 — *Das Gebiet des kristallinen Grundschildes*, hauptsächlich aus eruptive Gesteine gebildet und deren die durch die Transformation der anwesenden Gesteine entstanden sind — metamorphologische und einige sedimentäre; 2 — *Das Sedimentäre Gebiet*, von post-algonkianische bis neuzeitliche Gesteine bestehend.

RESUMO

En ĉi tiu artikolo Prof. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA studas la geologiajn terenojn de Federacia Teritorio Amapá. Li komencas montrante la malfacilaĵojn, ke oni travojaĝas la regionon, kaŭze de la ekzisto de la granda amazonia arbaro kaj pro la manko de komunikiloj: oni rimarku, ke la plej granda parto de lia studo estis farita laŭlonge de la riveroj.

La geologia kolono de la Teritorio estas reprezentata de terenoj, kiuj venas ekde la plej antikva aĝo — *arkeana* — ĝis la plej nova — *holocena*.

Tamen estas granda stratigrafia manko, kiu iras de la fino de la silurio ĝis la plioceno, aŭ eble ĝis la komenco de la kvaternaro. Krom tiu manko estas alia, kiu iras de la fino de la algonkio ĝis la komenco de la silurio. Do mankas ĉe la geologia kolono de Amapá la sekvantaj terenoj: de la bazo de la paleozoiko — kambrio kaj ordovicio —, la du lastaj periodoj de la supera paleozoiko — karbonhavo kaj permiano — la tuta mezozoiko kaj eble la tuta terciaro.

La aŭtoro studas detale ĉiun el la terenoj de la stratigrafio de Amapá: 1 — arkeanaj terenoj — entenantaj vastan areon de la ŝildo de la Gujanoj; 2 — algonkianaj terenoj — konsistigantaj lokalizitajn areojn, kies eltrovojn oni devas al geologo FRITZ ACKERMAN; 3 — terenoj de la silurio kaj de la devono — konsistigantaj areojn en la sudo de la Teritorio; 4 — terenoj de la kvaternaro — formitaj de freŝaj sedimentoj, konsistigantaj strion, kiu ĉirkaŭas la pli antikvajn terenojn.

La aŭtoro vokas la atenton al tio, ke multaj el liaj ideoj estas apogataj sur karakteroj geologiaj kaj geomorfologiaj, kaj estas nur hipotezoj de laboro konstatotaj en estontaj studoj.

Finante sian artikolon, la aŭtoro diras, ke oni povas distingi du regionojn aŭ provincojn geologiajn en Amapá: 1 — *regiono de la kristaleca bazo* konsistigita ĉefe de erupciaj rokoj kaj de tiuj, kiuj rezultis de la transformiĝo de antaŭekzistantaj rokoj — metamorfaj kaj kelkaj sedimentaj; 2 — *sedimenta regiono*, konsistigita de terenoj postalgonkianaj ĝis niaj tagoj.