

CONTRIBUIÇÃO À GEOLOGIA DA REGIÃO CENTRO-OCIDENTAL DA BAHIA

Prof. ALFREDO JOSÉ PÔRTO DOMINGUES
Geógrafo-auxiliar do C.N.G.

As formações geológicas que se encontram nesta região podem assim ser grupadas:

Depósitos Holocênicos (Form. Vazantes).
Formação Urucuia.
Série Bambuí.
Série Tombador.
Série Jacobina.
Arqueano.

Estudaremos cada uma destas formações geológicas fazendo as necessárias correlações estratigráficas, para justificar a sua situação na escala cronogeológica.

Abordaremos também aqui, para compreensão mais fácil da estrutura geológica, os estudos geológicos ainda inéditos da faixa de limites entre Goiás e Bahia da autoria do Eng.º JOSÉ LINO DE MELO JÚNIOR, chefe da expedição de 1942 que foi feita em colaboração com os governos de Minas, Bahia, Goiás, o Serviço Geológico e Mineralógico e o Conselho Nacional de Geografia.

Os elementos estruturais que figuram no mapa geológico foram obtidos de médias de 5 observações próximas no mínimo, a fim de não haver grandes discrepâncias, devido a inclinações locais que conduziriam a generalizações falsas.

A região ora estudada possui um mapa geológico de autoria de MORAIS RÊGO, mapa êste que, entretanto, carece da parte topográfica e de alguns detalhes geológicos.

A R Q U E A N O

Ao norte, o arqueano ocorre na vereda da Batalha Arroz — município de Rio Preto, Bahia, em Goiás ao sul de São Domingos, em São João.

Entre Santa Maria e Correntina, encontramos-lo próximo à beira de Tiririca; daí até Correntina o terreno arqueano é capeado pelo arenito siluriano. Já em Correntina vê-se o contacto do Arqueano com o arenito de formação Urucuia.

Um pouco adiante, da baixa de Tiririca para Correntina, encontramos biotita-gnaïsse com os seguintes elementos estruturais: direção 20° e as camadas verticais.

Na localidade de Macacos o gnaïsse apresenta-se mais compacto e, devido a isso, a rocha apresenta a decomposição em bolas, tendendo a biotita-gnaïsse para um gnaïsse granítico.

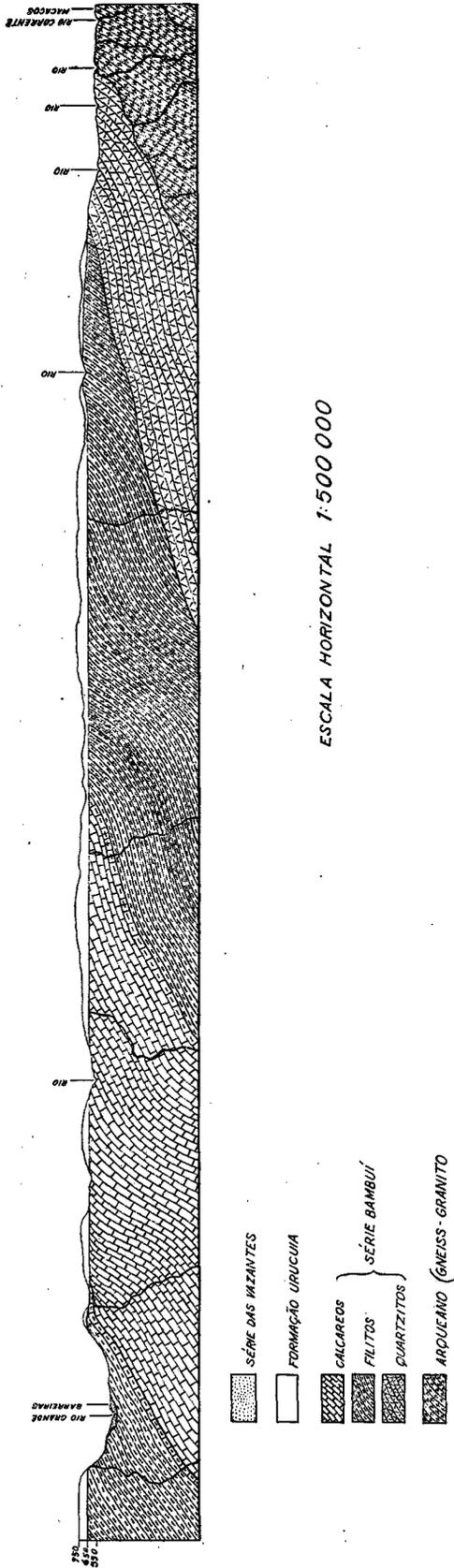


Fig. 1 — Perfil geológico Barreiras-Macacos; vê-se no siluriano a sucessão de camadas de baixo para cima com quartzitos, filitos, calcários e filitos novamente, que podem indicar uma oscilação do antigo mar siluriano. Vêem-se também as camadas, a princípio quase horizontais, de siluriano passaram a quase verticais nas redondezas de Barreiras. A direita, vemos os filões auríferos no arqueano.

As rochas arqueanas acham-se cortadas por veios de quartzo enfumagados, onde ocorre livre o ouro, que é encontrado em relativa quantidade em Correntina e nos seus arredores.

Esta fase mineralizante tem muita importância estratigráfica, pois, embora muito cautelosamente procurássemos encontrar os seus filões cortando as rochas silurianas da série Bambuí, não encontramos tal, de sorte que somos forçados a considerar tal fase mineralizante como pré-Bambuí.

Para os gnaisses e granitos somos levados, devido a isso, a situá-los numa idade anterior ao da série Bambuí. Devido às suas características petrográficas serem idênticas às de outras rochas situadas no Arqueano, somos inclinados a situá-las no Arqueano.

Para a fase mineralizante, somos inclinados a encarar como provavelmente devida à atividade Huroniana e DJALMA GUIMARÃES diz que: "... a primeira fase da mineralização da série de Mnas se processou antes de ser depositada a série de Lavras e em muitas regiões se caracteriza pela presença de quartzo enfumagado com ouro livre". Na sua obra: *Contribuição à Metalogênese do Maciço Brasileiro*).

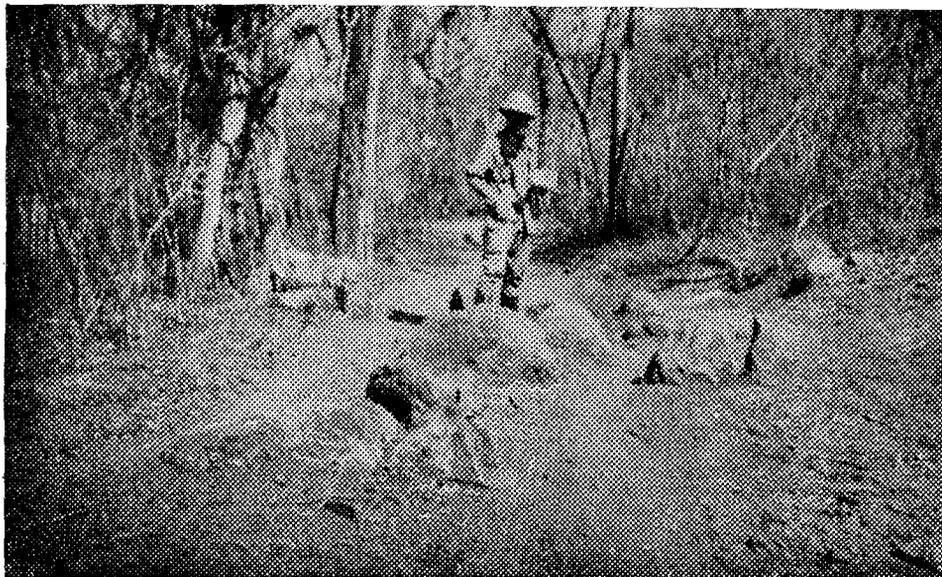


Fig. 2 — Afloramentos graníticos próximos à baixa de Tiririca, (margem esquerda do rio Corrente).

Fot. GILVANDRO SIMAS PEREIRA.

Quando tivermos em mão as nossas amostras faremos um estudo sôbre estas rochas documentado com microfotografias e com o respectivo exame microscópico das mesmas.

Esta formação fornece um solo superior ao do arenito Urucuia, pois permite a estabilização do homem que se dedica à lavoura.

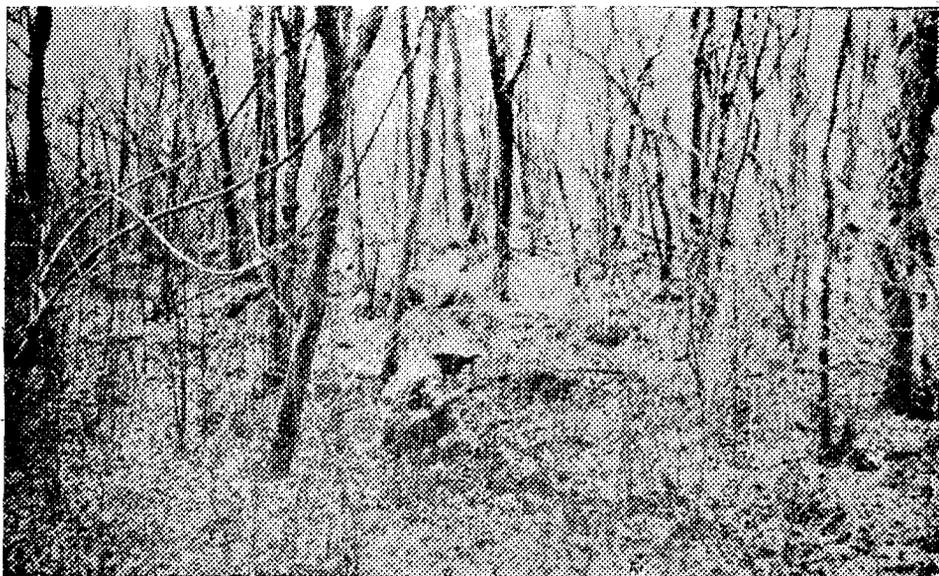


Fig. 3 — Afloramentos arqueanos em local próximo ao da fotografia anterior.

Fot. GILVANDRO SIMAS PEREIRA.

ALGONQUIANO

Série de Jacobina

Observamos ao norte o vale do rio Grande, já no vale do rio Prêto, na localidade de Monte Alegre, um conjunto de rochas muito perturbadas, onde predominam elementos mineralógicos de metamorfismo como turmalinas, estaurolitas e rutilo; também nelas se encontram hidromicas que emprestam aquêlo aspecto sedoso tão característico das rochas desta série.

Predominam os filitos, cuja côr é muito variável e vai do branco ao arroxeadado passando pelo vermelho. Foram também aí encontrados quartzitos dos quais tivemos ocasião de observar algumas amostras trazidas pelo professor PEDRO GEIGER, jovem geógrafo que fêz parte da expedição ao município de Rio Prêto e à zona do Jalapão.

Observamos na localidade de Monte Alegre que o filito apresentava-se com uma inclinação de 50° para o sul e uma direção de 125°, levada em conta a declinação magnética. A direção, entretanto, em um ponto mais elevado, chegava a ser leste-oeste. Vejamos, portanto, que esta série sofreu movimentos orogênicos que alteraram a sua feição primitiva. As camadas no ponto elevado tinham a inclinação de 15° para o sul que é muito fraca. Possivelmente êstes elementos que colhemos são de caráter muito local, pois o Dr. LUÍS FLORES DE MORAIS RÊGO diz, referindo-se a esta série: "As rochas que descrevemos estão fortemente movimentadas, quase verticais; a direção é, porém, aproximadamente constante, E-W".

Em Monte Alegre, no ponto elevado que citamos um pouco acima, situado próximo ao contacto com os arenitos da chapada, verificamos que os filitos se acham cortados por veios de quartzo.

As rochas indicam que sofreram um metamorfismo enérgico, que se pode documentar pela presença de minerais dessa origem.

MORAIS RÊGO estudando esta série¹ correlacionou-a com a série de Jacobina pelas razões discriminadas abaixo:

- 1) — Identidade das rochas.
- 2) — Identidade tectônica, devido a esforços orogênicos enérgicos.
- 3) — Sequência das formações, embora com interrupções desde a serra de Jacobina onde temos as exposições clássicas da série.

A série de Jacobina foi criada por BRANNER e, parece, devido ao seu grau de identidade não só petrográfico como também estratigráfico e orogênico, com a série de Minas. Mesmo DERBY,² nosso saudoso mestre ao qual tanto devemos, havia correlacionado esta formação com a série de Minas.

¹ "Reconhecimento geológico da parte ocidental do Estado da Bahia". *Boletim 13*, Serviço Geológico e Mineralógico — Br. 1926.

² DERBY — *The Serra of Espinhaço*.

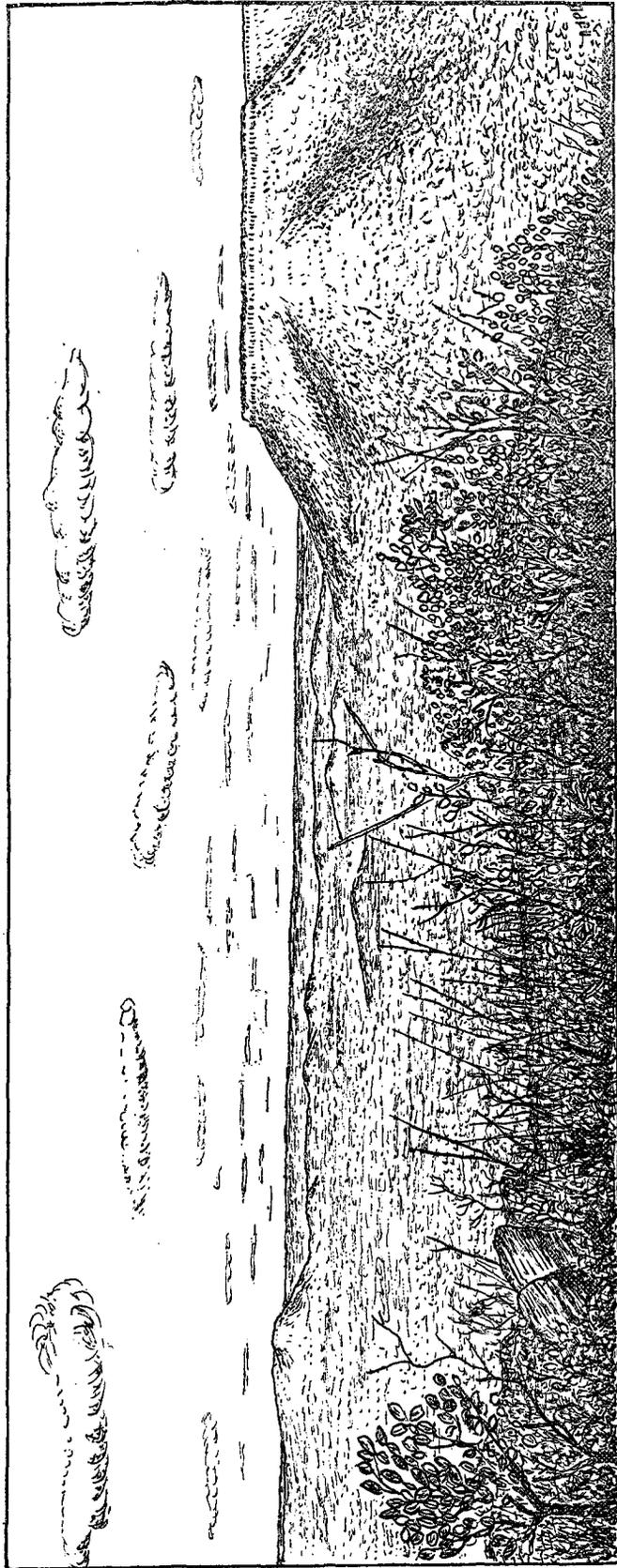


Fig. 4 -- Vista panorâmica da região de Monte Alegre, tomada do alto da chapada Redonda, vendo-se a chapada com o arenito coroando fiitos algonquianos. Temos uma série de morros algonquianos e ao fundo a formação das Vazantes formando uma grande planura.

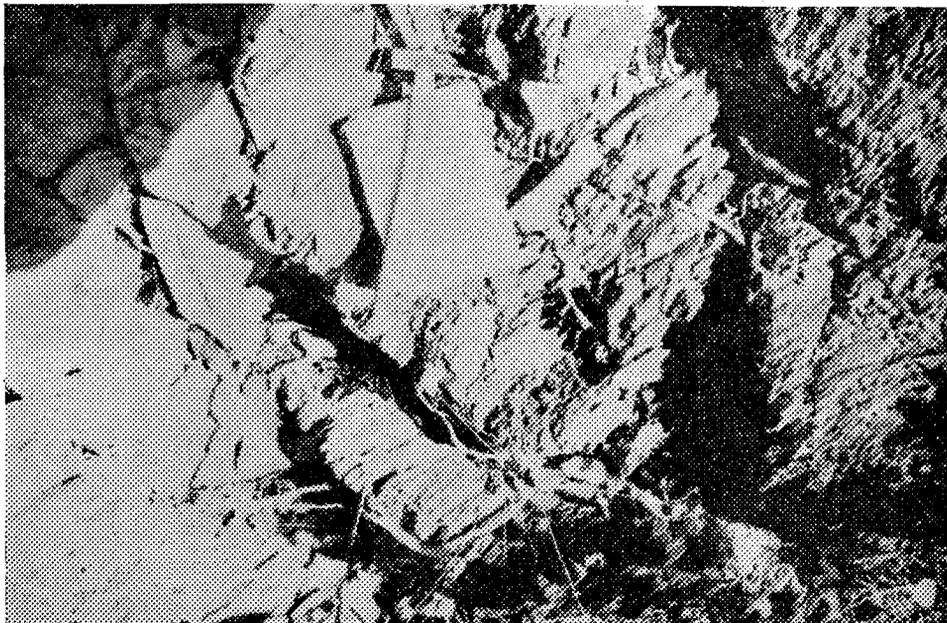


Fig. 5 — Fazenda Bonsucesso — Camadas de fílitos inclinação $40^{\circ}N$; direção L-W. Município de Angical.

Fot. A. DOMINGUES.

Quanto à idade nada podemos precisar, pois não encontramos fósseis que pudessem precisá-la, se bem que os procurássemos com muito cuidado. Últimamente, só numa outra correlata à série de Minas — a série de São Roque se encontraram algas³ que vieram mostrar as condições que existiam no momento da sua deposição.

MORAIS RÊGO chamou atenção em seu trabalho⁴ para a direção perpendicular à direção das camadas desta série em relação com a da serra do Boqueirão e diz que êsses movimentos talvez sejam isócronos dos que se passaram no centro do Estado de Minas, onde notamos também movimentos que deram em resultado direções perpendiculares.

Série de Itacolomi—Série Tombador

Dominando a região plana que se estende entre o São Francisco e as escarpas da chapada, encontramos duas serras constituídas por uma série de morros alongados. São estas serras mais ou menos paralelas e atravessadas pelo São Francisco, indo até a serra do Espinhaço e constituem como que contrafortes destas regiões.

Para o norte, estendem-se até o planalto do Piauí, onde são recobertas pelo arenito que as constitui.

³ MORAIS RÊGO — Ob. cit.

⁴ MORAIS RÊGO — Ob. cit.

Essas duas serras são atravessadas pelo rio Grande em gargantas apertadas que justificam o nome dado às serras do Boqueirão e Estreito.

As rochas que constituem estas serras são um quartzito branco-acinzentado, intercalado duma rocha de natureza feldspática, a qual MORAIS RÊGO admite ser eruptiva. Examinando os grãos de quartzo do quartzito verificamos serem êstes bastante arredondados.

Verificamos que se destacam da serra do Boqueirão em Jardinópolis e Rio Branco, outras serras menores e pequenas elevações isoladas, tôdas de rochas algonquianas.



Fig. 6 — Gruta Manuel Lopes (vestíbulo), vendo-se os estalactites (município de Barreiras, distrito de São Desidério).

Fot. A. DOMINGUES.

São serras estreitas, quase que lineares, verdadeiros *hog-backs*. Suas camadas são bastante inclinadas, quase que verticais. As camadas da serra do Boqueirão têm uma direção aproximadamente NS e são inclinadas para oeste, de cerca de 70°.

Podemos correlacioná-las com o arenito Tombador, pois, as rochas dessas serras têm continuidade com o arenito que o professor BRANNER considerou como sendo Tombador.

As rochas desta formação foram consideradas por BRANNER como sendo silurianas; modernamente, entretanto, os autores são inclinados a admitir uma idade mais antiga; segundo uns, uma idade cambriana e segundo outros, algonquiana superior.

Podemos equiparar a série Tombador à série Itacolomi.

Na cidade de Brotas, observou **MORAIS RÊGO** eruptivas básicas cortando estas rochas.

Esta formação está recoberta por rochas da série das Vazantes e vai até o planalto do Piauí onde é recoberto pelo arenito das chapadas.

Série Bambuí

Não considerando as rochas antigas arqueanas e algonquianas, nem os terrenos mais recentes que o cretáceo (Urucuia), as vazantes e calcáreos das dolinas, temos uma série de rochas constituídas de calcáreos, filitos e arenitos.

Conduzido pelo aspecto litológico e estratigráfico, **MORAIS RÊGO** correlacionou-a à série de Bambuí.⁵ Também temos que considerar que existe a continuidade desta formação, até onde se apresentam as exposições clássicas do rio das Velhas.

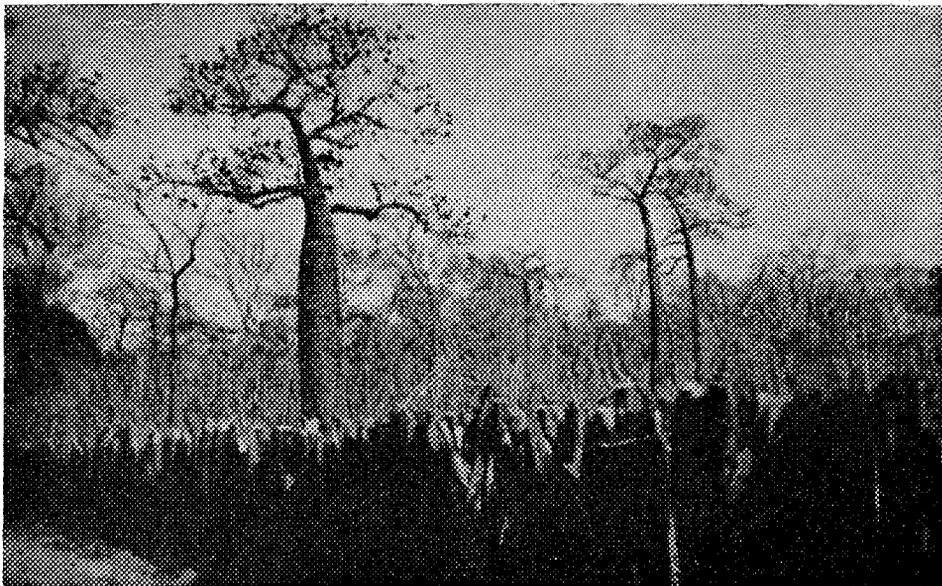


Fig. 7 — Barriguda nos arredores de Penamar, município de Sant'Ana.

O calcáreo é normalmente bastante escuro e cortado por veios brancos de quartzo ou calcita. Em certos lugares parece ter sofrido um metamorfismo mais enérgico como na localidade de São Domingos e na de São Lourenço (município de Santa Maria). Quando êste apresenta menor quantidade de sílica, o que ocorre algumas vêzes, pode ter aplicação para a fabricação de lousas.

A calcita é às vêzes tão abundante que pode ser explorada industrialmente e se encontram cristais muito límpidos nas proximidades de São Desidério, em Taguatinga e em Sítio Grande.

⁵ Obra citada anteriormente.

O calcáreo poderá também ser aproveitado para a fabricação do cimento devido ao seu baixo teor de magnésio. A água trabalhando no calcáreo dissolve-o; evolui o *karst* que podemos observar muito bem em São Desidério onde se encontram grutas mais extensas, como a da fazenda Palmeira e a do Sumidouro de João Rodrigues, que é notável. Nesta o ribeirão a atravessa e desaparece mais adiante em outra gruta, definitivamente. Além dessas há numerosas outras, como em Santa Helena, no vale do Água Quente e nas cabeceiras do riacho de Areia, divisa entre os municípios de Angical e Sant'Ana.

Também são notáveis as dolinas, destas sobressaindo-se a de Tiri-rica em que se encontra uma lagoa.

A maior das grutas é a de Manuel Lopes, de cêrca de uma légua de comprimento, cuja entrada se encontra numa depressão nas proximidades da fazenda Coqueiro. O seu vestíbulo é verdadeiramente maravilhoso; parece o pano de bôca de cena de um teatro. O interior assemelha-se a um corredor com milhares de candelabros que no caso são as estalactites. Certas estalactites maiores, encontrando-se com as estalagmites, dão a impressão de colunas de uma alvura incomparável. Parece um palácio verdadeiramente maravilhoso, mas deserto.

Possui, logo após o vestíbulo, 3 bôcas que correspondem a três galerias. A gruta desce pouco a pouco para o norte, que corresponde, talvez, à direção das camadas do calcáreo.

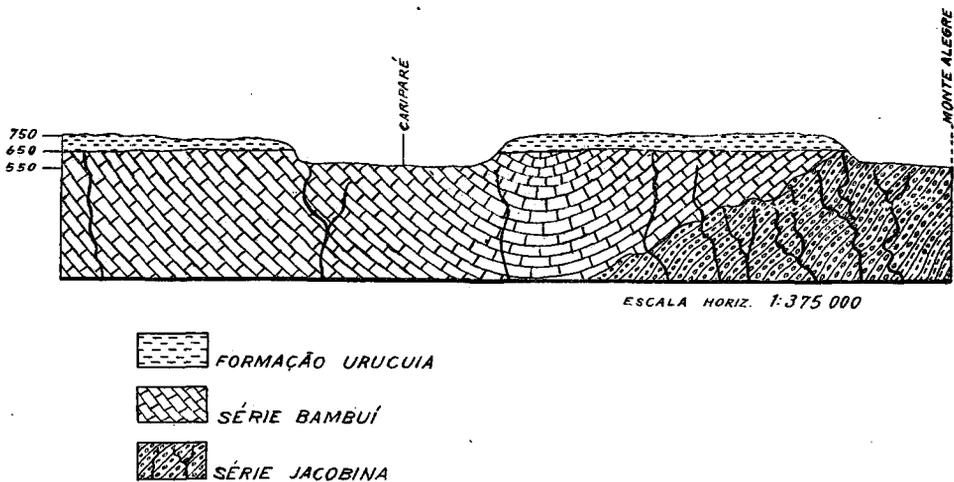


Fig. 8 — Bordo do sinclinal siluriano (zona de esforços tangenciais). Vê-se uma explicação pessoal para as relações entre a série Bambuí e a série Jacobina.

Quando se olha para o teto da gruta, tem-se a impressão de flores-tas petrificadas invertidas.

É explorado atualmente o salitre, produto resultante dos excrementos dos morcegos que são aí muito numerosos. Essa exploração presentemente é pequena, em comparação com a que se verificou durante a guerra de 1914-1918.

Embora procurássemos com muito cuidado fósseis, não conseguimos nenhum nas grutas e só na colina do Sumidouro de João Rodrigues é que encontramos alguns gastrópodos fósseis que foram entregues a

um técnico competente do Serviço Geológico para estudos; são entretanto recentes e nos referiremos a êles mais adiante.

Caso interessante surgido devido ao *karst* é o dos limites entre os municípios de Santa Maria e Sant'Ana, em que o rio Santo Antônio, que serve de limite entre êstes dois municípios, desaparece e surge novamente alguns quilômetros abaixo para se lançar no rio Corrente, deixando dúvidas por onde deverá passar a linha divisória.

Devido ao solo resultante da sua decomposição, é o calcáreo que reúne o maior número de habitantes tendo como atividade principal a agricultura. No solo resultante desta rocha é que encontramos a barriguda, árvore que necessita de um elevado teor de cálcio do solo.

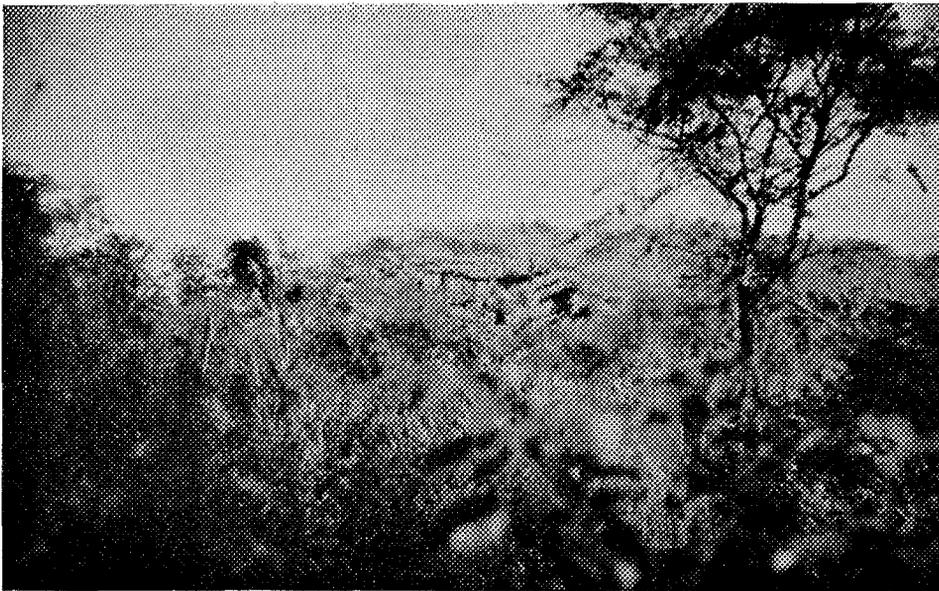


Fig. 9 — Pequeno sinclinal no calcáreo. Localidade próxima a Limoeiro, distrito de Brejo-Velho.

Os filitos são rochas de côres variadas, desde o escuro até o avermelhado, e dão como resultado um solo pobre; a vegetação dessas áreas aproxima-se do tipo do carrasco e é comumente chamada "grameal".

Os rios ao penetrarem num solo assim, são rapidamente absorvidos, passando a fazer parte do lençol subterrâneo.

É uma rocha incapaz de dar como resultado elevações, pois é facilmente decomposta dando como resultado outra parecendo xisto argiloso, como observamos nas redondezas de Cariparé, na estrada Barreiras-Angical e em muitos outros lugares da região ora atravessada.

Existe ainda um terceiro elemento muito importante, que é o arenito. Encontramos êste elemento nas redondezas da localidade de Macacos, município de Correntina, nas proximidades do contacto com o Arqueano. Êste arenito é semelhante ao que ocorre na corredeira da cidade de Pirapora (Minas Gerais). E' bastante metamorfozido e aproxima-se do tipo quartzito.

Existem têrmos de transi ao entre estas rochas; assim, o calcáreo passa a filito que por sua vez cede lugar aos arenitos, etc.

Pelas nossas observa oes, parece-nos que o filito estratigr aficamente está situado acima do calcáreo e êste sobrepõe-se ao arenito; entretanto, salientamos que nos faltam elementos para completar esta afirma ao, embora tenhamos feito muitas observa oes nesse sentido.

Embora observássemos com insistência as camadas silurianas, não encontramos nenhuma rocha eruptiva básica cortando esta forma ao; vimos únicamente eruptivas ácidas, que a cortam como na cidade de Barreiras na estrada para o campo de avia ao.

Também embora observássemos com bastante cuidado, não conseguimos nenhum fóssil; conseguimos s omente uma amostra sôbre a qual colocamos sérias dúvidas que parece indicar a presença de matéria orgânica, próximo a Barreiras.

Verificamos que as camadas silurianas foram movimentadas na parte norte da região estudada, enquanto que na região de Sant'Ana, Santa Maria, vale do  gua Quente e Penamar, as camadas apresentam-se horizontais ou quase horizontais. Ao norte, elas se inclinam para o norte (Barreiras, Riachão das Neves, Cariparé e vale do Boa Sorte). Em certos lugares chega mesmo a ser quase verticais, como no vale do Boa Sorte, que está indicado no mapa geológico anexo.

Acreditamos estar na borda do sinclinal siluriano, onde se deram dobramentos. Assim as camadas a princípio horizontais, ao sul, tornam-se inclinadas a partir de São Desidério para o norte. A região ao norte parece ter sofrido enérgicos esforços t angenciais.

Podemos correlacionar esta série   série Bambuí, pelas suas identidades petrográficas e pela continuidade dessa forma ao até as regiões-tipo de Minas, como aliás salientamos anteriormente.

Embora procurássemos falhas nesta série, não encontramos nenhuma; nem mesmo em S o Desidério, cujas escarpas nada mais são

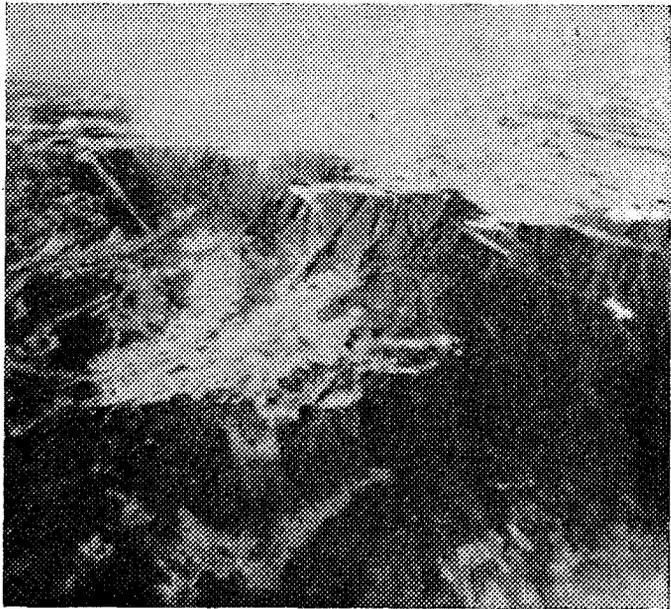


Fig. 10 — Vê-se o fim do chapadão cretáceo (divisa Bahia-Golds) sobrepondo-se ao siluriano na parte anterior. Devido   sua riqueza, vê-se grande aproveitamento do solo siluriano, contrastando com o do chapadão arenítico.

Fot. A. A. F.

do que o resultado de um simples trabalho de erosão, onde o ribeirão esculpiu um verdadeiro *cañion*, à semelhança dos outros rios que cortam a região ora estudada.

Do exame das rochas desta série, podemos concluir que em certos lugares, como nas proximidades de Macacos, a rocha é de um fácies nerítico, que é evidenciado pelo seu caráter arenoso. Os corais encontrados nos calcáreos indicam um mar raso com recifes.

As outras rochas pressupõem um mar mais profundo, como os filitos. Pode-se dizer que durante a sua deposição deu-se, a princípio, um movimento descensional e, depois, oscilações do fundo do mar que fizeram com que variasse a natureza dos sedimentos que ora originaram filitos, ora calcáreos, justificando a intercalação dos mesmos.

Quanto à idade da série, inclina-se a maioria dos autores modernos a colocá-la no Siluriano. Quanto aos vestígios da vida no calcáreo, só em Bom Jesus da Lapa se encontraram corais *Quetites* e *Favosites*.

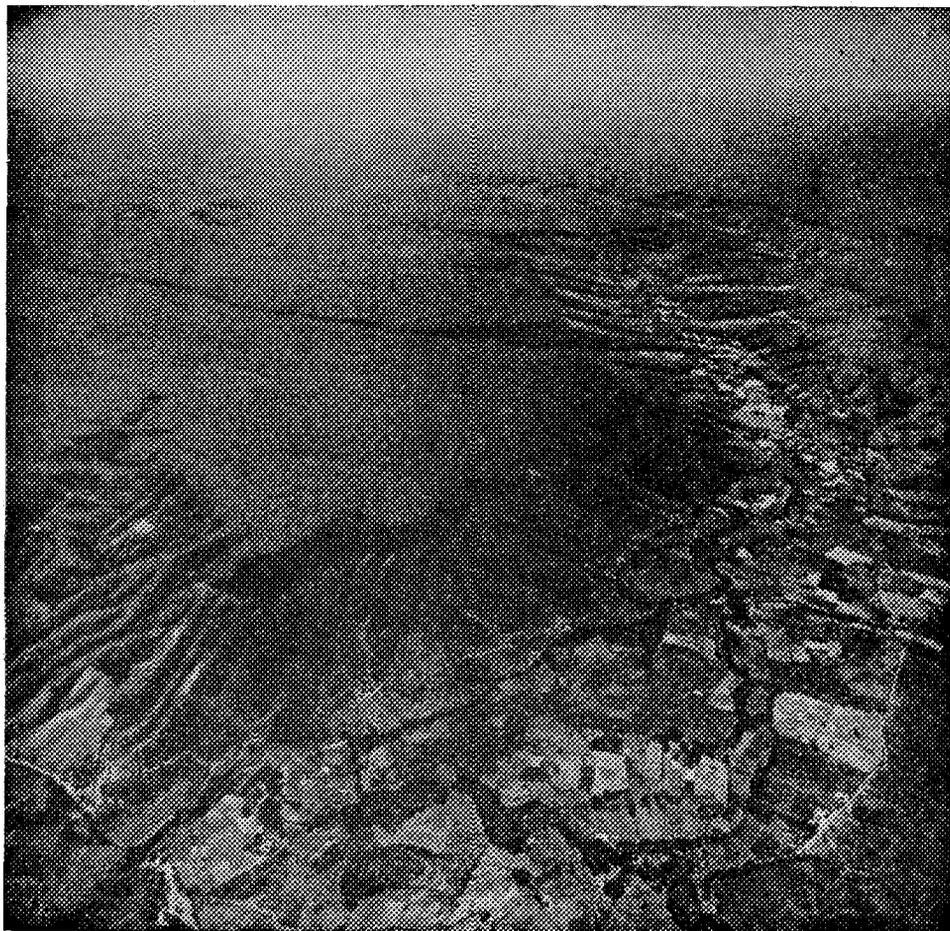


Fig. 11 — Vale do Boa Sorte (no vale siluriano) grande aproveitamento com pequena lavoura e, no chapadão cretáceo, o cerrado sem nenhuma ocupação. Município de Barreiras, lugar Buracão.

Fot. A. A. F.

Esta série apresenta-se em alguns pontos cortada por veios de quartzo, como se vê na estrada de campo de aviação em Barreiras. Talvez esta mineralização seja devida ao diastrofismo caledoniano, responsável pela movimentação da série de Bambuí quando se deu o dobramento das Brasíliaes.

CRETÁCEO

Sobre as formações silurianas encontramos uma formação bem homogênea. Essa formação situa-se, de um modo geral, acima da cota de 650 metros e podemos quase que demarcar a sua distribuição geográfica acompanhando a curva citada. Podemos concluir que, quando este arenito se depositou, as outras formações tinham sido peneplanizadas quase até o nível de base. Só então se depositou o arenito das chapadas, que tanta importância tem no relêvo. Ele é o responsável pela feição da grande chapada do divisor.

Tem o arenito uma estratificação entrecruzada, como podemos ver nas fotografias anexas, e é de um modo geral horizontal. O cimento varia; às vezes é argiloso e quando isso acontece, a vegetação perde aquele aspecto de cerrado e assume semelhanças com o carrasco do tipo "grameal", (ex-"Grameal da Onça" próximo a Barreiras). Quando o cimento é mais silicoso temos então o cerrado.

Os grãos do arenito são bem arredondados e dão a impressão de terem sofrido a ação da água. Surgem de quando em quando seixos

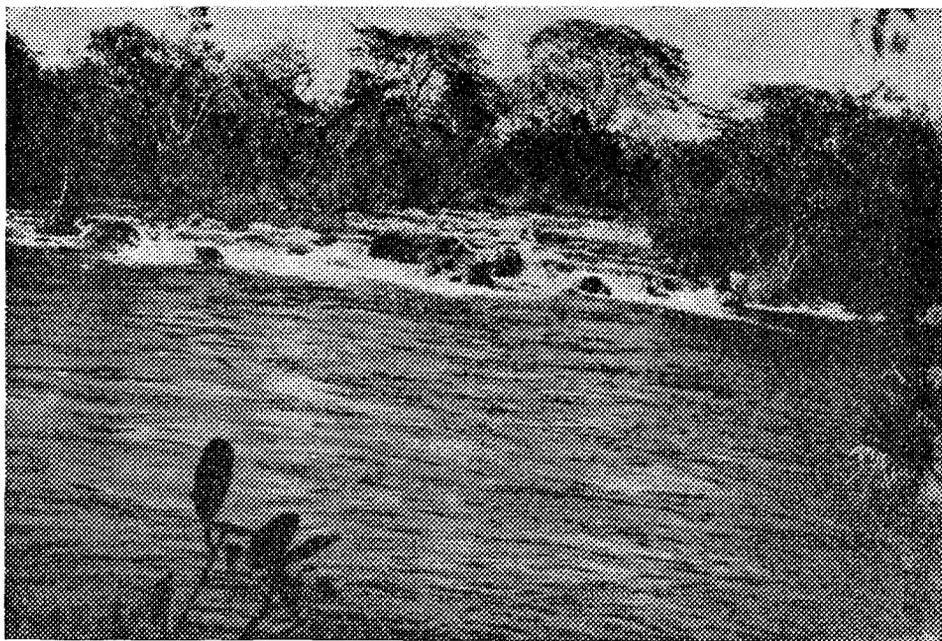


Fig. 12 — Corredetras pouco acima da cachoeira da Prata, em Rio Branco.

Fot. A. DOMINGUES.

maiores, bem rolados, de quartzo, principalmente na base do arenito, talvez originados do rolamento de quartzo dos filões que cortam a série Bambuí. Possivelmente este arenito é de origem flúvio-lacustre.

Quanto à sua movimentação notamos que eles apresentam uma ondulação que se observa perfeitamente, como na chapada das Missões, no município de Angical. E explica-se como devido a uma ondulação o caso de certos rios receberem mais afluentes e nascentes numa das margens como

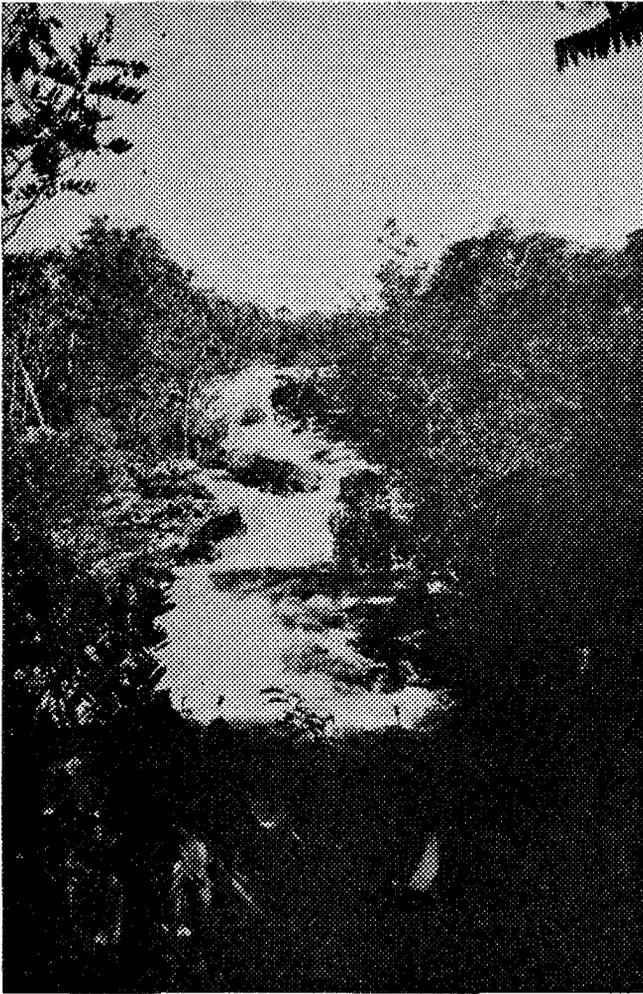


Fig. 13 — *Cachoeira da Prata — Rio Branco.*

Fot. A. DOMINGUES.

o rio Branco que a montante da confluência do rio de Janeiro só tem um pequeno afluente na margem direita, enquanto que a maioria se situa na margem esquerda.

Podemos explicar isso por movimentos que afetaram as formações e ondularam ligeiramente o arenito. Do mesmo modo poder-se-á interpretar o fato do Siluriano ocorrer acima da cota de 650 metros em Boa Sorte, Buritizinho Santa Helena, etc. Este movimento é também responsável pelo sistema de juntas que cortam o arenito se segundo estas direções correm os rios, pois encontram planos de menor resistência; daí o alinhamento que se observa entre os rios que drenam esta região.

O arenito apresenta sistemas de juntas, que obedecem a direção geral SW-NE, à qual se adaptam os rios, e uma outra NW-SE.

A dureza deste arenito deve ser devida à ação de águas silicosas que o tornaram compacto. Algumas vezes ele se apresenta colorido pelo óxido de ferro.

Na parte superior dêste arenito, devido à ação dos agentes metasomáticos, originou-se em certos lugares uma espessa camada de canga, a qual os naturais denominam pedra de fogo. Esta camada certamente pode ser correlacionada com a canga de outras localidades do Brasil, como nos morros do Nordeste e em Minas Gerais — pico do Cauê, serra do Curral etc. — Tem esta camada a sua idade discutida; uns atribuem a idade quaternária, enquanto outros recuam-na para o terciário. Entretanto faltam fósseis e mais argumentos para situá-la na escala geológica.

Os geólogos são levados a considerar o arenito das chapadas (Formação Urucuia), como cretácico. **MORAIS RÊGO**, no Maranhão, observou que um arenito provavelmente sincrônico dêste, tendo as mesmas características do arenito da chapada, apresenta-se cortado por eruptivas básicas (são eruptivas recentes, posteriores ao derrame basáltico do sul).

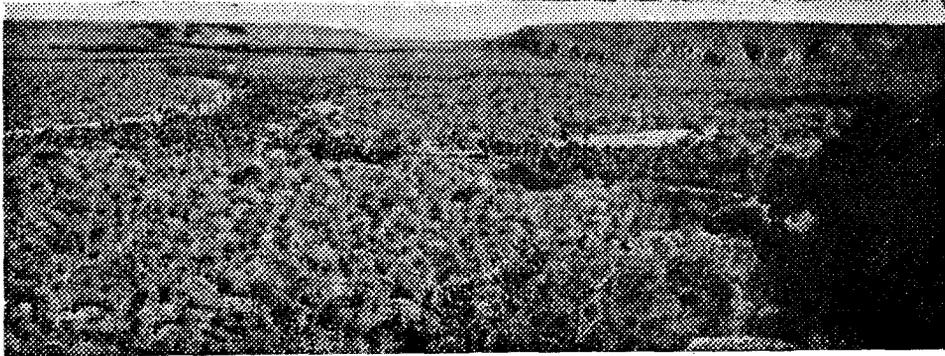


Fig. 14 — Rio Jatiba, 7 quilômetros, antes de se lançar no Riachão. O rio cortou profundamente a grande chapada arenítica devida a grandes abaixamentos post-cretáceos. A vegetação é de cerrado e o rio está marcado pelo buritizal (corre para o fundo da fotografia)

Fot. A. DOMINGUES.

As condições que presidiram a sua formação são idênticas às daquele, em condições semi-áridas, (flúvio-lacustre e eólica). A diferença única é que ocorrem ao lado do arenito calcáreos, talvez devido ao fácies de sedimentação.

As únicas ocorrências paleontológicas desta série são madeiras de dicotiledônias petrificadas, colhidas por **FRANCISCO DE PAULA OLIVEIRA** em Areal e que permitiram que **DERBY** classificasse esta formação como cretácica.

O arenito de Urucuia parece-se muito, levando em conta os seus caracteres litológicos e paleontológicos, com o arenito vermelho de Uberaba.⁶

⁶ *Resumo de Geologia do Estado de Minas Gerais* — OTÁVIO BARBOSA.

Oportunamente entretanto estudaremos melhor esta formação e será bem esclarecida a parte concernente à sua correlação estratigráfica, com as outras formações geológicas.

Observamos na região por nós estudada que o arenito não se apresenta cortado por nenhuma rocha eruptiva, enquanto que o arenito correlacionado com êste no Maranhão, apresenta-se cortado por eruptivas, as quais **MORAIS RÊGO** diz serem eruptivas mesozóicas do Neocretáceo, próximo a Grajaú.

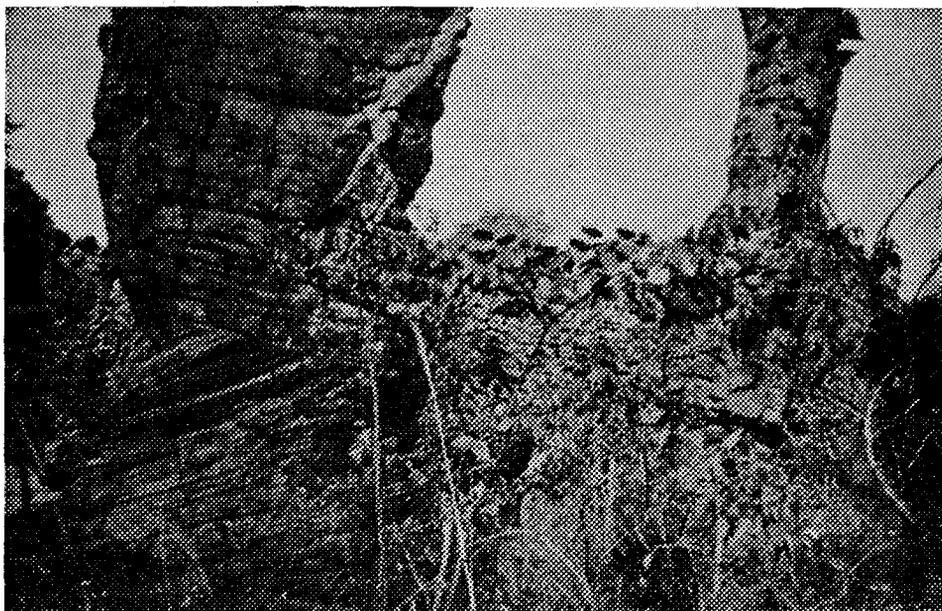


Fig. 15 — Estratificação entrecruzada do arenito das chapadas na estrada para o campo de aviação de Barreiras.

Fot. A. DOMINGUS.

O arenito nos bordos das chapadas apresenta-se adornado por testemunhos de erosão; são as “figuras”, que resultam do trabalho da erosão segundo plano de menor resistência, que correspondem às diáclases já citadas. Estas formas dão o nome a determinadas serras como serra das Figuras, das Caras, etc.

Devido a sua extraordinária dureza, os arenitos são utilizados para pederneiras e os habitantes desta região fazem fogo atritando-o com um pedaço de ferro. São isqueiros bem interessantes.

Outra particularidade curiosa do arenito é sua vegetação: surge a mangaba, de cujo látex se obtém a borracha que tem sido ativamente explorada. Esta árvore só existe no arenito e em lugares secos. A exploração do seu látex deu como resultado surgir um tipo humano diferente — o mangabeiro. E' o produto de tôdas as vicissitudes do meio.

No arenito, a vegetação é do tipo cerrado e é conhecida aí pelo nome genérico de “gerais”.

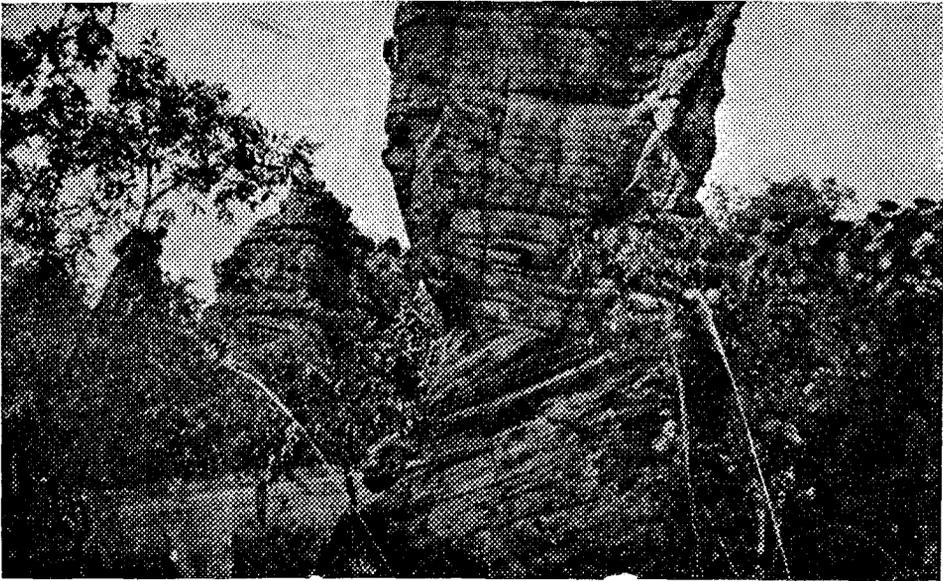


Fig. 16 — A mesma localidade da Fig. 15 vista de outro ponto.

Fot. A. DOMINGUES.

Série das Vazantes

A grande planura que se estende desde o São Francisco às proximidades da borda da chapada constitui a série que MORAIS RÊGO denominou — formação das Vazantes.

Verificamos que esta planura é cortada por duas serras de natureza diferente que são as serras do Boqueirão e do Estreito, serras algonquianas às quais já nos referimos. A oeste a planura é cortada por pequenas colinas silurianas, que surgem como contrafortes da grande chapada.

Verificamos que o subsolo é constituído de camadas horizontais de areias, intercaladas de camadas de argilas. Observamos nas barrancas do rio Grande que é muito local esta sucessão de camadas. Encontramos, em certos pontos, leitos de seixos e verificamos também que existe estratificação falsa nessas camadas.

Durante a época das chuvas os rios alagam periodicamente essa planura e trazem o húmus que a fertiliza. São êsses os trechos aproveitados pelo homem que aí se estabelece. Esta denominação de “vazantes” também se estende às outras planuras não mais atingidas pela água e cuja estrutura geológica é a mesma.

Não se encontram restos de vida nesta formação e só nos pontos afastados do rio, mas ainda na formação das Vazantes. Descobriram-se na argila restos de grandes *Megatheriums* e *Mastodontes*, animais pleistocênicos que habitaram à beira de lagoas e que aí morrendo, conservaram-se sofrendo os fenômenos de fossilização. (Observados na margem direita do São Francisco).

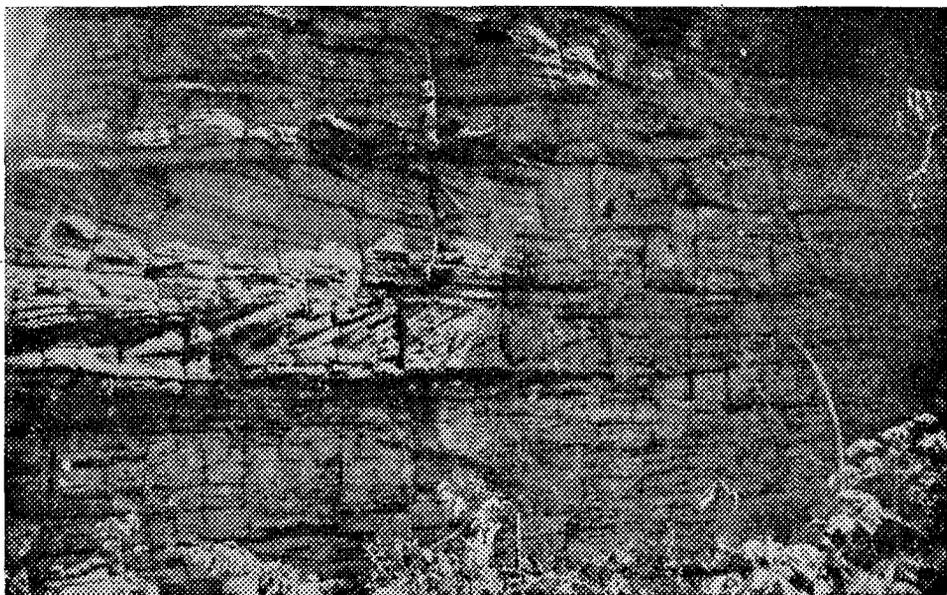


Fig. 17 — Detalhes da estratificação entrecruzada no arenito de Urucua. Estrada para o campo de aviação de Barreiras. Aproxima-se muito do tipo clássico de estratificação fluvial.

Fot. A. DOMINGUES.

O exame das camadas das vazantes e a mudança do curso dos rios com a sedimentação recente mostram a gênese desta formação — sedimentação primitivamente lacustre e posteriormente fluvial.

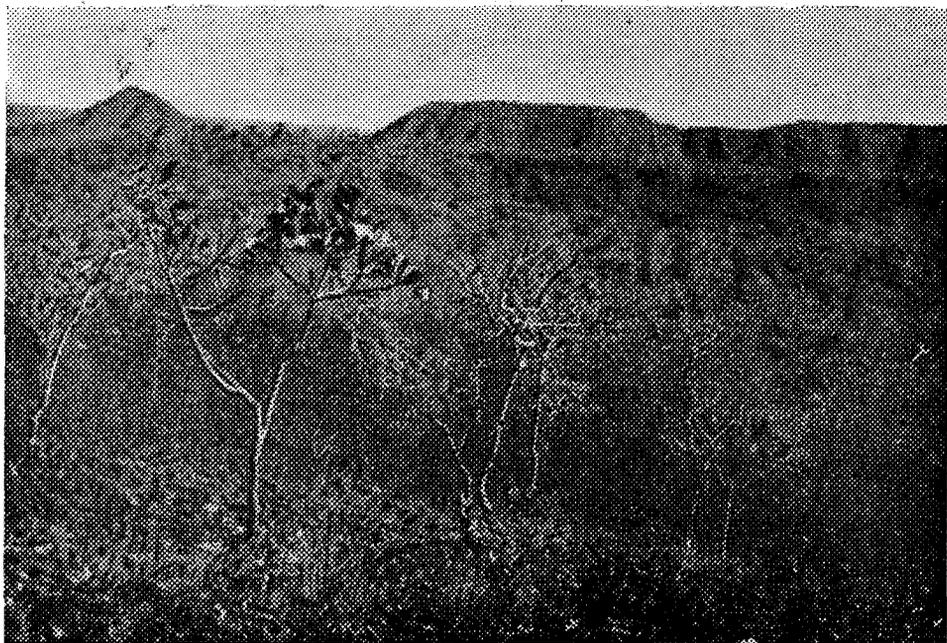


Fig. 18 — Morro testemunho de erosão capeado na parte superior pelo arenito de formação Urucua e na inferior pela série Bambuí. (Foz do rio de Janeiro no rio Branco, município de Barreiras).

Fot. A. DOMINGUES.

A presença daqueles fósseis pleistocênicos faz pensar que esta sedimentação se venha processando assim desde o Pleistoceno até o atual, sendo que, provavelmente, se tenha iniciado mesmo no Plioceno.

A formação das Vazantes tem uma largura muito exagerada na região estudada. Estende-se no rio Grande até acima de Barreiras e no rio Prêto até Santa Rita, alongando-se até o rio São Francisco. No rio Corrente até a cidade de Santa Maria.

Calcáreo do *karst*

Nas colinas do Sumidouro João Rodrigues encontramos um calcáreo muito fossilífero onde recolhemos abundante material de gastrópodes, possivelmente pleistocênico, ou pliocênico. Quando tivermos o resultado do estudo deste material, poderemos talvez determinar o período em que já se havia formado o *karst*. Embora em outras grutas procurássemos material calcáreo fossilífero, não o encontramos. É um material lacustre de um estágio um pouco recuado do *karst*.

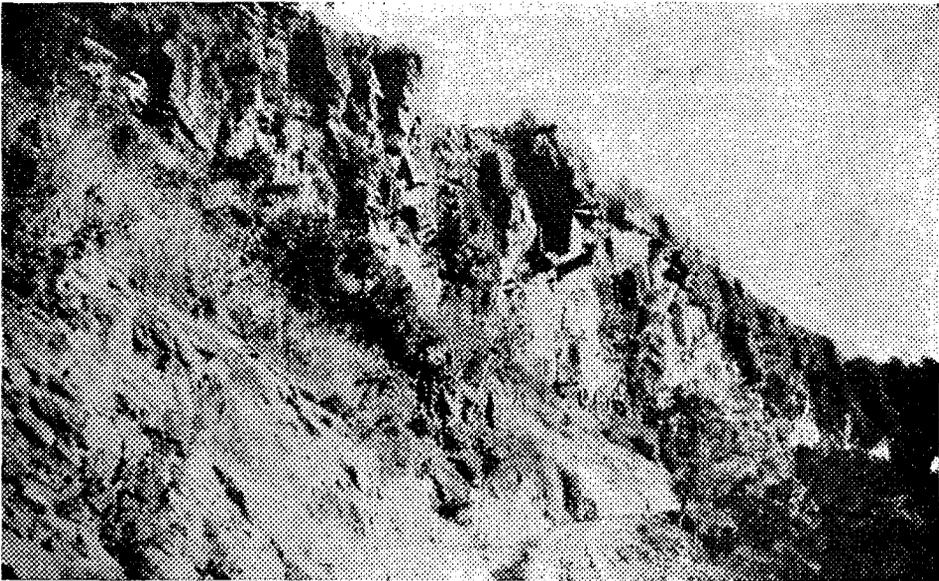


Fig. 19 — A escarpa de arenito cretácico na estrada Barreiras-Campo de Aviação, vendo-se os blocos se fraturarem segundo os planos das juntas WSW-ENE e uma outra NO-SE.

Fot. GILVANDRO SIMAS PEREIRA.

Também não verificamos material fossilífero de vertebrados nas grutas, como se encontra em outras partes do Brasil.

Entretanto só após o estudo do material paleontológico poderemos dizer algo sobre a idade geológica deste calcáreo.

É possivelmente este calcáreo sincrônico do início da formação das Vazantes.

PALEOGEOGRAFIA

Tentaremos agora traçar um ligeiro esboço da paleogeografia da região estudada. Naturalmente será uma tentativa, pois usaremos os poucos elementos de que dispomos que são, aliás, insuficientes.

Podemos encarar na região duas ordens de fenômenos: uns antigos,⁷ que se processaram nas eras Arqueozóica e Proterozóica de que resultou o escudo fundamental.

Este escudo sofreu o trabalho erosivo e deixou como apófises salientes a região norte do rio Prêto, as serras do Boqueirão e do Estreito e a região de Correntina que provavelmente se estendia até São João, em Goiás, correspondente ao Arqueano destas duas regiões.

Houve uma subsidência e criou-se o grande e profundo mar siluriano. O nível relativo deste mar oscilou; daí as variações de fácies que se observam nas rochas — intercalações de filitos, calcáreos e arenitos —. Deu-se a exondação da região e ela sofreu o diastrofismo caledônico, que deu origem à variação da inclinação de camadas e é responsável pelos filões de eruptivas ácidas.

Não se pode, entretanto, afirmar se o diastrofismo se deu antes ou depois da exondação parecendo mais provável ter sido antes, devido à ausência de sedimentos post-silurianos e anteriores ao Cretáceo.

A região com a exondação foi então profundamente trabalhada pela erosão e foi reduzida a um estado de peneplano bastante dissecado o que se pode verificar por ser superfície superior destas formações uma páleo-superfície de erosão quase horizontal.

Uma nova fase surgiu e deu-se a deposição do arenito de Urucua. Revelam estes sedimentos condições flúvio-lacustres na região de Barreiras e secundariamente, condições eólicas, que podem ser identificadas pelo arredondamento dos grãos de quartzo e estratificação entrecruzada fluvial clássica.

Mais ao norte, o arenito de Urucua apresenta sedimentos de natureza diferente; temos calcáreos e filitos (no Maranhão em Grajaú), correspondendo ao mar cretáceo aí então existente.

Sofreu esta região movimentos que podem ser reconhecidos pela ondulação do arenito em certas regiões e pelo aparecimento do Siluriano em Santa Helena e Buritizinho acima de 650 metros, sem que entretanto afetasse de um modo geral a sua primitiva horizontalidade.

Deu-se o levantamento da região; uma nova fase de erosão teve lugar e esculpiu-se a escarpa da chapada. Como testemunho desse levantamento, temos as cachoeiras do Acaba Vida, do rio Branco e

⁷ Estes fenômenos antigos foram estudados ligeiramente na parte geral e serão objeto de um trabalho mais detalhado.

outro nos rios do chapadão. Os rios atuais começaram a se formar e tiveram os seus vales condicionados pela direção das diáclases, OSO-ENE e NW-SE. Era o início do Terciário.

Com o correr do tempo formaram-se grandes planuras, resultado da ação erosiva dos rios, e aí começaram a depositar-se então os sedimentos originários dos desgastes das rochas preexistentes. Depositou-se o calcáreo da caatinga e argilas contendo gigantescos animais pleistocênicos. A grande planura se estende entre o São Francisco e a escarpa do Planalto e é cortada por duas serras que se encontram atualmente: a do Estreito e a do Boqueirão. Esta grande planura deveria ser ocupada por grandes lagos e meandros abandonados onde morreram aqueles grandes animais pleistocênicos.

Na chapada as águas encontrando calcáreos trabalharam subterraneamente e surgiram as grutas e dolinas. Algumas destas foram cheias de sedimentos, provavelmente no decorrer do Pleistoceno, dos quais podemos ver vestígios no calcáreo fossilífero de João Rodrigues.

Mais tarde os rios atingindo o perfil de equilíbrio começaram a entulhar a planura, desaparecendo os lagos com a deposição dos sedimentos trazidos; tivemos então a formação das Vazantes; isso já no Quaternário, bem recentemente.

O abaixamento relativo atual do nível do mar em breve afetará esta região. Quando as cachoeiras de Paulo Afonso, Itaparica e Sobradinho remontarem mais, teremos então grandes alterações: a vazante não mais será inundável periodicamente e surgirá outra fase de erosão.

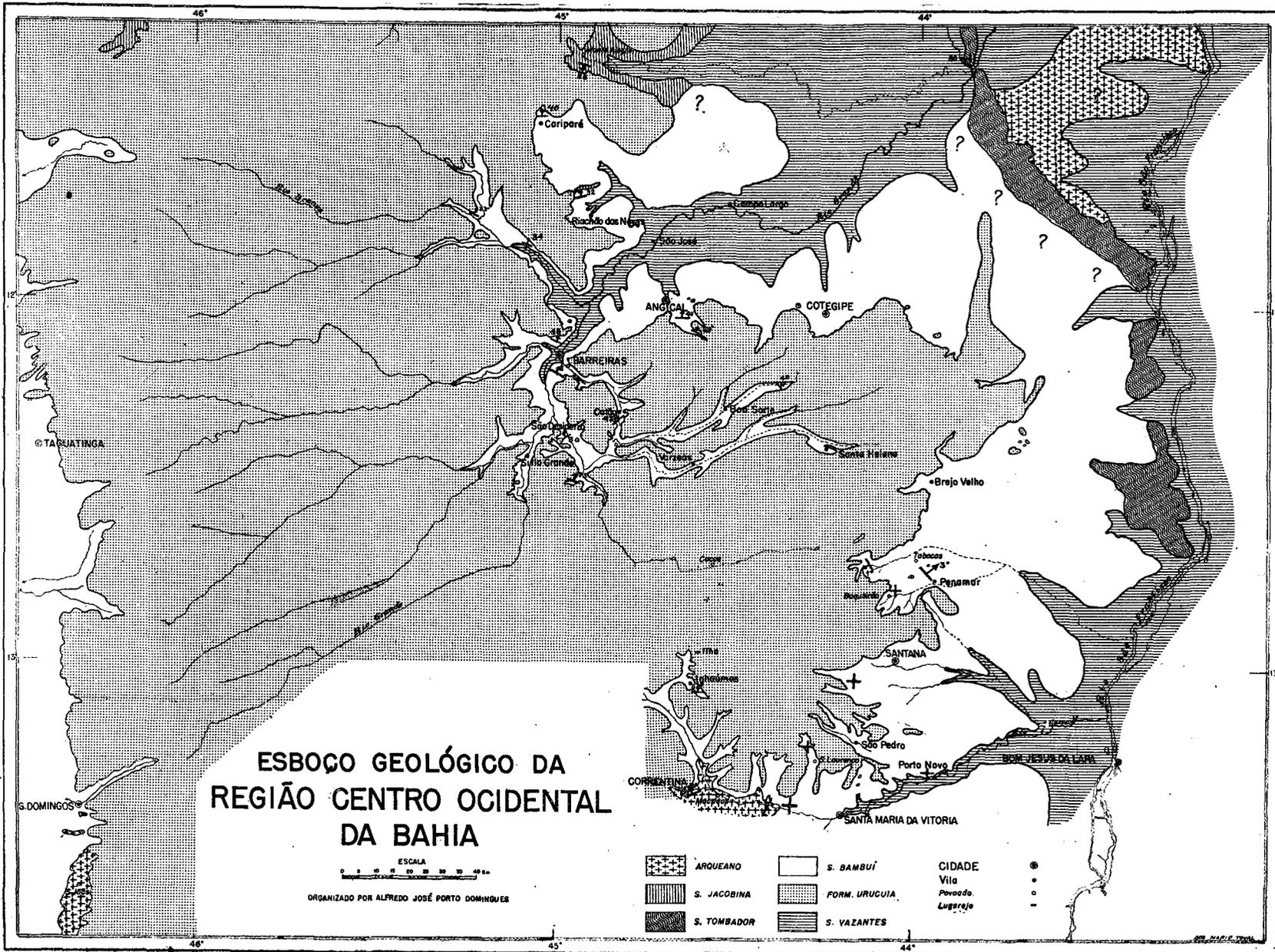
As camadas da série Tombador sendo uniformemente inclinadas, deram como resultado as duas serras alongadas de rochas muito duras que ficaram como remanescentes das linhas do primitivo relêvo; são em última análise, 2 *hog-backs* cortados pelo rio Grande, em gargantas que justificam os nomes das mesmas (Boqueirão e Estreito).

A série de Bambuí na parte sul da região estudada gerou um relêvo do tipo tabular enquanto que ao norte, devido às fortes inclinações, restaram formas por véses monoclinais, mas quase sem expressão topográfica devido a serem as rochas pouco resistentes, isto é, facilmente erodíveis.

Já ao arenito se deve a forma que dá o traço característico da região — a chapada. A primitiva horizontalidade das camadas não foi de um modo geral alterada e sendo êsse uma rocha bem resistente deu como resultado aquêlo relêvo de feição tabular, como o que se vê nos perfis geológicos anexos.

Entulhando as partes mais baixas resultantes da erosão temos a formação das Vazantes que se apresentam ainda horizontais.

★



RÉSUMÉ

L'auteur, ALFREDO JOSÉ PORTO DOMINGUES, Géographe du Conseil National de Géographie, fait dans cet article une description géologique de la région de l'état de Bahia par lui parcourue. Cette région était encore mal connue au point de vue géologique.

L'auteur commence par grouper les formations géologiques observées dans la région archéenne: Série de Jacobina, Série du Tombador, Série de Bambuí, Crétacé (Formation de l'Urucuaia) Série des Vazantes (dépôts laissés par les rivières lorsque les eaux baissent) et le Calcaire provenant de la formation karstique.

Les affleurements archéens sont ensuite décrits par l'auteur qui cherche à établir une corrélation entre les filons acides qui traversent les roches archéennes de Correntina et l'occurrence de l'or dans cette région. L'archéen y est représenté par les granites et les gneiss.

En passant à l'étude de la Série de Jacobina l'auteur fait d'abord la description de l'aire où affleurent les roches de cette série, procède ensuite à une étude rapide de l'aspect paléogéographique et établit les corrélations de la série de Jacobina en se basant sur les identités pétrographiques et tectoniques ainsi que sur la suite des expositions depuis les classiques jusqu'aux modernes.

La Série d'Itacolomi est représentée par deux Serras linéaires, qui sont constituées par des quartzites et qui s'écartent de la Serra do Espinhaço en traversant la rivière São Francisco en deux points — Pernambuco et Mór Pará; elles coupent ensuite le Rio Grande respectivement vers Boqueirão et Estreito. Elles appartiennent à la Série Tombador.

La Série de Bambuí occupe une aire considérable et se trouve être caractérisée principalement par le calcaire, quoique les phyllithes et les arénites se présentent par endroits. Presque toute la population de cette zone (80%) s'est localisée sur les roches de cette formation.

Une autre formation sablonneuse peut être observée à 650 mètres au-dessus de la côte — c'est la formation de l'Urucuaia dont la stratification est entre-croisée. Le "Chapadão" constitue un type physiographique très important.

Les "Vazantes" représentent une Série plus récente, elles sont formées par des argiles, intercalées de couches sablonneuses, et offrent parfois une fausse stratification.

Dans les collines de João Rodrigues se sont déposés des calcaires récents, peut-être du pleistocène.

L'auteur présente, finalement, une ébauche de la paléogéographie de la région étudiée. Cette esquisse contient deux séries de phénomènes, les uns, anciens, ont eu lieu pendant les ères archéozoïque et protozoïque, d'où a résulté la formation du bouclier fondamental et d'autres, plus récents, que nous passerons à résumer.

La mer silurienne s'est formée après la phase de subsidence. Les différences que l'on observe dans les horizons de cette formation proviennent du fait que le niveau de la mer a changé plusieurs fois. Seulement ensuite, s'est produit l'exhaussement et la région en question subit alors les influences du diastrophisme Caledonien. Elle devint pénéplanisée à la suite de l'érosion et la formation de l'Urucuaia s'est produite par déposition. Une nouvelle hausse du terrain permit une érosion plus énergique qui donna lieu à la formation des escarpes du grand "Chapadão" (plateau). Finalement, des grandes plaines se sont formées par l'action de l'érosion, où les dépôts accumulés ont constitué la formation des "Vazantes". L'abaissement actuel n'a pas encore produit des changements dans la région parcourue.

L'auteur a illustré son travail avec des photographies, des profils géologiques et une carte géologique de la région parcourue.

RESUMEN

El autor, ALFREDO JOSÉ PORTO DOMINGUES, geógrafo del Consejo Nacional de Geografía, hace en este artículo una descripción de la geología de la región por él recorrida en el Estado de Bahía. Esta región es muy pobre de estudios geológicos.

Primeramente agrupa las formaciones geológicas encontradas en la región Arqueana, Serie Jacobina, Serie Tombador, Serie Bambuí, Crétáceo (Formación Urucuaia), Serie das Vazantes, Calcaéreo del cárstico.

Describe los afloramientos arqueanos, cita los próximos y finalmente hace un pequeño ensayo de correlación sobre los filones ácidos que cortan las rocas arqueanas de Correntina, donde hay oro. El arqueano, o arcaico, está representado, en la región recorrida, por granitos y gneises.

Pasando a la Serie Jacobina, describe primero el área de ocurrencia, después hace un ligero estudio paleográfico y correlaciona la Serie Jacobina, basado en la identidad petrográfica, identidad tectónica y secuencia desde las composiciones clásicas hasta aquí.

La Serie de Itacolomi está representada por dos sierras lineales, constituidas de cuarcitos que se separan de la sierra del Espinazo y atraviesan el S. Francisco en dos puntos — Pernambuco y Mór Pará — y luego van a cortar el Río Grande en Boqueirão y Estreito, respectivamente. Pertenecen a la serie Tombador.

La Serie Bambuí tiene una gran área de distribución geográfica. La roca característica es el calcaéreo, existiendo también arenitos y filitos. Sobre las rocas de esta formación se localiza el 80% de la población de esta zona.

Por encima de los 650 metros, encontramos otra formación arenosa — formación Urucuaia, de estratificación entrecruzada. Constituye un tipo fisiográfico muy importante — el planalto.

En una serie más reciente encontramos la de las Vazantes (reflujos), constituidas de arcillas intercaladas de camadas arenosas, existiendo también, estratificación falsa.

Existen calcaéreos recientes, posiblemente pleistocénicos, depositados en las colinas de João Rodrigues.

Finalmente traza un esbozo de la paleogeografía de la región estudiada. Considera dos series de fenómenos, uns antiguos que se procesaron en las eras Arcaica y Paleozoica, formando el escudo fundamental, y otros recientes que pasaremos a estudiar.

Después del hundimiento, se creó el gran mar siluriano. El nivel del mar osciló varias veces dando las variaciones de facies; finalmente dióse la emersión y la región sufrió las influencias del diastrofismo Caledoniano. Después de la erosión, la región fué peneplanizada depositándose la formación Uruçuaia. La región emergió ocurriendo una fase de erosión con la formación de las escarpas del gran planalto. Con el correr del tiempo, se formaron grandes planicies en las que se depositó la serie de las Vazantes. El abajamiento actual no afectó por ahora la región recorrida.

Presenta como ilustraciones del trabajo, fotografías, perfiles geológicos y un mapa geológico de la región recorrida.

RIASSUNTO

L'autore ALFREDO JOSÉ PORTO DOMINGUES, geografo del Consiglio Nazionale di Geografia, descrive i caratteri geologici di una regione dello Stato di Bahia, da lui visitata, della cui geologia ben poco si sapeva.

Le formazioni geologiche della regione possono essere distinte così: arcaiche, serie Jacobina, serie Tombador, serie Bambuí, cretaceo (formazione Uruçuaia), serie delle Terre Basse, calcareo carsico.

Gli affioramenti arcaici sono costituiti da graniti e gneis. L'autore accenna ai filoni acidi che solcano le rocce arcaiche di Correntina, ove si riscontra la presenza di oro.

L'autore descrive poi la serie Jacobina, ne delimita l'area di presenza, ne fa uno studio paleografico e ne pone in rilievo i caratteri petrografici e tettonici.

La serie di Itacolomí, che appartiene alla serie Tombador, è rappresentata da due catene montane lineari, costituite di quartzite, che si staccano dalla Serra do Espinhaço, incontrano il fiume São Francisco in due luoghi — a Pernambuco e a Mór Pará — e vanno poi ad incontrare il fiume Grande a Boqueirão e Estreito.

La serie Bambuí copre una vasta area. La principale roccia caratteristica di essa è il calcare; appaiono anche filliti e arenarie. La massima parte (80%) della popolazione della regione ha sede sopra questa formazione.

Oltre i 650 metri s.l.m. si trova un'altra formazione arenosa, l'Uruçuaia, con stratificazione incrociata, che costituisce l'importante tipo fisiografico del tavolato.

Nella serie, più recente, delle Basse Terre, si trovano argille, con strati arenosi intercalati: appare anche falsa stratificazione.

Nelle colline di João Rodrigues si trovano calcari recenti, forse del pleistocene.

Descrivendo sommariamente la paleogeografia della regione, l'autore distingue due serie di fenomeni, cioè quelli più antichi, avvenuti nelle ere archeozoica e proterozoica, e quelli più recenti.

Dopo la sussidenza, si formò il gran mare siluriano, le cui ripetute oscillazioni di livello sono indicate dai depositi; da ultimo, liberata dalle acque, la regione subì le influenze delle perturbazioni caledoniane. L'erosione la ridusse quasi piana; si depositò la formazione Uruçuaia. Nella fase di erosione si costituirono gli orli del grande tavolato. Più tardi si formarono i vasti piani, dove si depositò la serie delle Terre Basse. L'abbassamento attuale non si è, finora, esteso alla regione.

Il lavoro è illustrato da fotografie, da profili geologici e da una carta geologica della regione.

SUMMARY

In this article, ALFREDO JOSÉ PORTO DOMINGUES, geographer of the National Geographical Counsel, gives a geographical description of the region of the State of Bahia through which he travelled. There are very few geological studies of this region.

First he groups the geological formations that he encountered into the following regions: — Archean, Jacobina range, Tombador range, Bambuí range, Cretaceous (Uruçuaian formation), Vazantes range and Karstic limestone.

He describes the Archean outcroppings, citing their locations and then making a short attempt to correlate the acid veins that cut the Archean Correntina rocks and where gold is found. The Archean age is represented by granites and gneisses in the region through which the author transversed.

Continuing to the Jacobina group, he first describes the area where it is located and then presents a short paleographic study and correlation work of the area, based on its petrographic features, tectonic features and consequently from its classic manifestations to the present day.

The Itacolomí group is represented as being two linear ranges of quartzite which set them apart from the Espinhaço range. They cross the São Francisco River at two points — Pernambuco and Mór Pará — and continue onward to be cut by the Grande river at Boqueirão and Estreito, respectively. They belong to the Tombador range.

The Bambuí range has a large area of geographical distribution. Its characteristic rock is limestone with phyllites and sandstone also in the area. On this rocky formation is where 80% of the population of the zone is located.

Above 650 meters, we find another sandy formation — Urucula formation — of cross bedding stratification. It constitutes a very important physiographic type — the large plateau.

We find the Vazantes range to have been formed very recently and to be constituted of clay interlayered with sandy layers and false stratification. Recent limestone deposits, possibly from the Pleistocene Age, are found in the João RODRIGUES dolines.

Finally, he presents a paleogeographic sketch of the region that was studied. He divides the area into two parts — the ancient formations that came from the Archeozoic and Proterozoic ages and from which resulted fundamental shield and others more recent which we will study.

After the subsidence, a large Silurian sea was created. The level of the sea changed several times giving it variations in appearance; finally, the uplift took place and the region suffered from the influences of the Caledonian diastrophism. After the erosion, the region was plain and the Urucuaian formation deposited itself. The region emerged and a period of erosion took place with the formation of the escarpments of the large plateau. With the passing of time, large plains were formed where the Vazantes range placed itself. The present lowering period has not yet affected the region traversed.

To illustrate the work, photographs, geological outlines and a geological map of the region traversed are presented by the author.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser, Herr ALFREDO JOSÉ PORTO DOMINGUES, Mitglied des Nationalen Rates für Erdkunde, gibt in dieser Abhandlung eine Beschreibung der Geologie der, von ihm bereisten, Gegend des Staates Bahia. Diese Gegend ist sehr arm an geologischen Untersuchungen. Als erstes gibt er die geologischen Formen, welche er in der Gegend von Arqueana, Série Jacobina, Série Tombador, Série Bambuí, Crtáceo, (Formen von Urucuaia), Série das Vazantes, Calcáreo und cástico gefunden hat.

Er beschreibt die arqueanischen Formen, erwähnt die Nächsten und zum Schluss gibt er noch eine kurze Übersicht über die Verhältnisse der Goldlager, die sich in den Felsen von Correntina finden. Das arqueanische Zeitalter ist in der bereisten Gegend durch Granit und Gneiss vertreten.

Dann geht er zur Jacobinischen Serie über, beschreibt zuerst die Fläche, gibt einen leichten paleographischen Überblick, und verbindet die Jacobinische Serie mit den anderen, sich auf die petrographischen Ähnlichkeiten stützend.

Die Serie von Itacolomf ist durch zwei Gebirge vertreten, welche aus Quarzit gebildet sind und sich von dem Gebirge des Espinhaço trennen und den S. Francisco in zwei Punkten überschreiten — Pernambuco und Mór Pará, und die dann den Fluss "Rio Grande" in Boqueirão und Estreito schneiden. Sie hore der Serie Tombador an.

Die Serie Bambuí hat eine grosse Fläche von geographischer Verteilung. Der charakteristischste Felsen ist der Kalkhaltige, aber es gibt auch Arenit und Filites. Über Felsen dieses Ursprungs findet man über 80% der Bevölkerung dieser Zone.

Oberhalb von 650 Metern findet man eine andere Formation — die Urucuische, mit geschnittenen Estratificationen. Sie bilden einen sehr wichtigen physiographischen Typ: — den "Chapadão — Hochebenen.

In einer etwas späteren Serie findet man die Vazantes, die von Argilen gebildet ist, geschnitten von steinigten Schichten, wobei auch falsche Startegok angetroffen wird.

Man trifft jüngere KalKvorkommen, wahrscheinlichst pleistozenischer Herkunft, die in den Hügeln von João Rodrigues anzutreffen sind.

Zum Schluss gibt der Verfasser einen kurzen Überblick der Paleographie der studierten Gegend. Er teilt dieselbe in zwei Serien von Phenomenen, einige alte die in den arqueoischen und proterozoischen Zeitalter die die grundsätzlichen Formen wie auch andere noch zu untersuchende verursacht haben.

Nach der Subsídncia wurde das grosse silurianische Meer geschaffen. Das Nivel des Meers war verschieden und gab Ursache zu Veráderung der Oberfläche; endlich machte sich die Exondation bemerkbar und die Gegend litt unter dem Einfluss des Kaledonischen Diastrophismus. Nach der Erosion wurde diese Gegend flach und die Urucuische Bildung setzte sich fest. Die Gegend wurde exondiert und es ergab sich eine Phase der Erosion mit der Bildung der Felsen der grossen Hochebene. Im Lauf der Zeit bildeten sich grosse flache benen, wo man die Seren der Vazantes antrifft. Die jetztige Niederung hat die Gegend nicht verändert. Zur besser Erklärung der Arbeit, hat der Verfasser Photographien, geologische Profile und eine geologische Karte der Gegend beigefügt.

RESUMO

La aŭtoro ALFREDO JOSÉ PORTO DOMINGUES, geografo de la Nacia Konsilantaro de Geografio, faras en tiu ĉi artikolo priskribon de la geologio de la regiono travojaĝita de li en ŝtato Bahia. Tiu regiono estas tre malriĉa je geologiaj studoj.

Unue li grupigas la geologiajn formaciojn trovatajn en la arkeana regiono, Serio Jacobina, Serio Tombador, Serio Bambuí, Kretaceo (Formacio Urucuaia), Serio Vazantes, Kalkaĵo de karstiko.

Li priskribas la arkeanajn elmontrojn, citas la proksimajn kaj fine faras malgrandan provon de interrespondeco pri la acidaj vejnoj, kiuj detranĉas la arkeanajn rokojn de Correntina. kie ekzistas oro. La arkeano estas reprezentata en la travojaĝita regiono de granitoj kaj gnejsoj.

Pasante al la serio Jacobina, li priskribas unue la areon de okazado, post rapida paleografia studo, kaj starigas interrespondecon en la serio Jacobina, sin apogante sur la petrografia identeco, la tektonika identeco kaj la sekvo de post la klasikaj elmontroj ĝis tie ĉi.

La serio Itacolomi estas reprezentata de du liniaj montaroj, konsistantaj el kvarcito, kiuj disiĝas de la montaro Espinhaço kaj trapasas la riveron São Francisco ĉe du punktoj — Pernambuco kaj Mor Pará, kaj sekvanter detranĉas riveron Grande ĉe Boqueirão kaj Estreito, respektive. Ili apartenas al la serio Tombador.

La serio Bambuí havas grandan areon de geografia distribuado. La roko karakteriza estas la kalkaĵo, sed ekzistas ankaŭ filitoj kaj sabloŝtonoj. Sur la rokoj de tiu ĉi formacio lokigas 80% de la loĝantaro de la regiono.

Supre de la nivelalteco de 650 metroj ni trovas alian formacion sablecan — la formacion Urucua, kun interkruciĝanta tavolo. Ĝi estas tre grava fiziografia tipo — la *chapadão* (granda altplataĵo).

En pli nova serio ni trovas tiun de Várzeas, konsistantan el argiloj, kun intermetitaj sablecaj tavoloj; ekzistas ankaŭ falsa tavolo.

Ekzistas freŝdataj kalkaĵoj, eble pleistocenaj, lokitaj sur la montetoj João Rodrigues.

Fine li faras skizon pri la paleogeografio de la studita regiono. Li ĝin dividas laŭ du serioj de fenomenoj, tuj malnovaj, kiuj okazis en la epokoj arkeozoikaj kaj proterozoikaj, kaj rezultigis la fundamentan ŝildon, kaj aliaj novaj, kiujn ni tuj studos.

Post la sidiĝo kreiĝis la granda siluria maro. La marnivelo ŝanĝiĝis kelkfoje kaŭzante la variojn de aspekto; fine okazis la elondiĝo, kaj la regiono elportis la influojn de la kaledonia elartikigo. Post la erozio la regiono fariĝis duonebenaĵo, kaj la formacio Urucua surfundiĝis. La regiono elondiĝis, kaj venis fazo de erozio kun la formiĝo de la krutaĵoj de la granda altplataĵo. Kun la kreskado de la tempo formiĝis grandaj ebenaj ebenaĵoj, kie surfundiĝis la serio Vazantes. La nuna malplialtiĝo ankoraŭ ne modifis la travojaĝitan regionon.

La aŭtoro prezentas kiel ilustraĵojn de la artikolo fotografaĵojn, geologiajn profilojn kaj geologiajn mapojn de tiu regiono.