

**GEOMORFOLOGIA DA REGIÃO DO
JARAGUÁ, EM SÃO PAULO**

*GEOMORFOLOGY OF THE JARAGUÁ
REGION, IN SÃO PAULO*

*GEOMORFOLOGÍA DE LA REGIÓN DE
JARAGUÁ, EM SÃO PAULO*

Aziz Nacib Ab'Saber
Universidade de São Paulo

**Texto publicado nos ANAIS DA
ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS
BRASILEIROS, volume II (1947).
São Paulo, 1952**

APRESENTAÇÃO

O texto intitulado “Geomorfologia da Região do Jaraguá, em São Paulo”, de autoria do professor Aziz Nacib Ab’Saber foi publicado originalmente nos Anais da III Assembleia Geral Ordinária (AGO) da Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB). A III AGO foi realizada na cidade do Rio de Janeiro, entre os dias 24 a 30 de novembro de 1947, e teve como sede o Conselho Nacional de Geografia (CNG). Este foi o primeiro estudo/texto do professor publicado pela AGB. A Assembleia da Associação dos Geógrafos Brasileiros era uma reunião anual de especialistas provenientes de vários lugares do país, um encontro de geógrafos e geógrafas, um encontro de pesquisadores: principiantes e veteranos das lides geográficas e que ali tinham a possibilidade de trocar ideias e experiências. Foi uma das mais ativas e significativas experiências de pesquisa geográfica no país. Os Anais da AGB — resultado acadêmico das Assembleias Gerais Ordinárias — em sua história de existência enquanto a principal publicação da Associação dos Geógrafos Brasileiros e uma das mais importantes do Brasil, publicaram teses, textos referentes às Comunicações Orais apresentadas individualmente pelos associados, e Comunicações Temáticas apresentadas durante os Simpósios. Essas foram as contribuições e resultados de investigações científicas conduzidas por diferentes pesquisadores, de diferentes instituições no Brasil, e que tinham em comum o fato de pertencerem a alguma Seção Regional ou Núcleo da AGB. Foram mais de duas décadas de contribuições acadêmicas. Nas sessões de estudos das Assembleias, as teses e as comunicações eram apresentadas e debatidas, e a partir da indicação do relator/parecerista, as teses apresentadas eram indicadas ou não para a publicação nos Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros. O estudo apresentado pelo professor Aziz Ab’Saber, teve com parecerista o professor Orlando Valverde, e foi aprovado para a publicação, o que constituía enorme relevância acadêmica, uma vez que os Anais da AGB continham as produções dos principais geógrafos(as) brasileiros(as) que participavam das Assembleias Gerais Ordinárias, que a entidade realizou anualmente de 1946 a 1969.

Charles da França Antunes

ANAI S
da
Associação dos Geógrafos Brasileiros

Volume II

1947



A. G. B.

SÃO PAULO — Brasil

1952

GEOMORFOLOGIA DA REGIÃO DO JARAGUÁ, EM SÃO PAULO

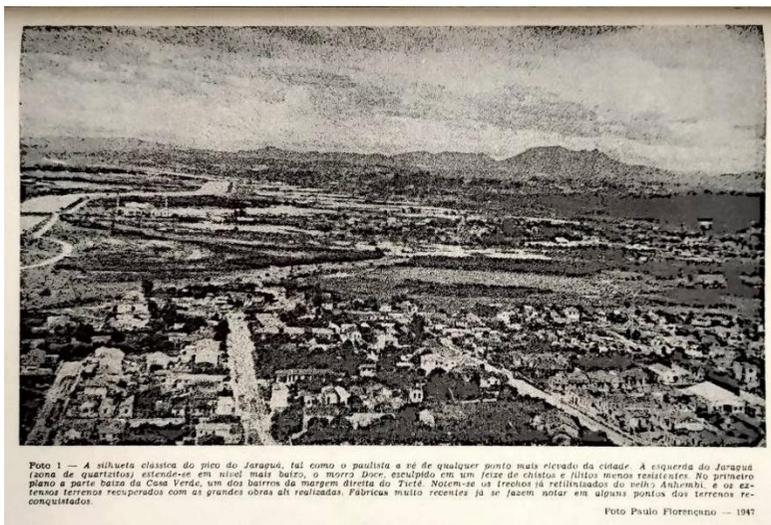
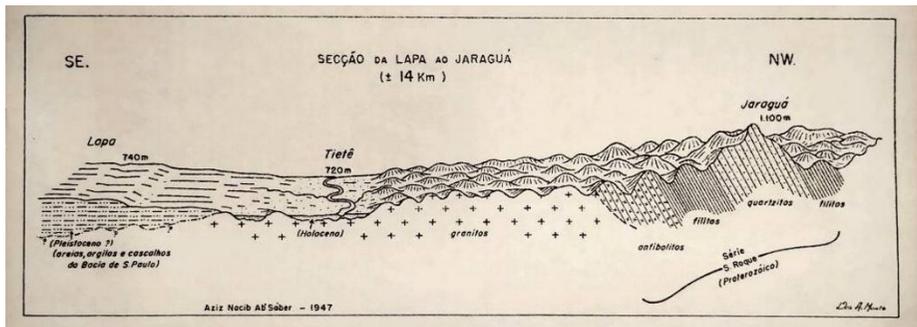
A pequena área geográfica do quadrante noroeste da capital paulista, onde o Pico do Jaraguá (1.135 metros) se alteia imponente com seus quartzitos, corresponde geologicamente a uma faixa da chamada Série São Roque, secção paulista remanescente de um grupo de formações brasileiras muito dobradas e antigas, possivelmente de idade proterozóica.

A sucessão de paisagens e terrenos do relevo do quadrante noroeste da bacia de São Paulo. Se escolhermos o itinerário da "E. F. Santos-Jundiaí" para uma viagem de São Paulo a Taipas (16 km), a fim de escalar o Pico do Jaraguá, assistiremos a uma sucessão interessante nas formas do relevo regional: variações de morfologia e paisagens que, em grande parte, se devem à grande variedade das rochas e estruturas do subsolo. Partindo das colinas tabulares suavizadas da bacia de São Paulo, passando pelas várzeas e planícies do Tietê para depois atingir os outeiros graníticos da região de Pirituba e galgar, finalmente, após os morros de xistos da região de Taipas, as encostas íngremes dos quartzitos do Jaraguá, o excursionista amador executa, insensivelmente, uma perfeita secção geológica e topográfica, das mais interessantes existentes nos arredores da capital paulista (graf. 1 e foto 1).

O viajante, ao embarcar na Estação da Luz, inicia sua viagem partindo de uma região das colinas de nível médio da bacia de São Paulo (740-750 metros) à margem esquerda do Tietê. As formas relativamente tabulares, muito suaves, do topo das colinas que conformam o relevo da Luz e dos Campos Elíseos já, em si, diferem do costado mais saliente das colinas da Avenida Paulista ou de Sant'Ana (800 metros). É lógico mesmo que as estradas de ferro tenham procurado acompanhar as últimas lombadas das colinas paulistanas, quase no ponto em que estas mergulham por sob os aluviões das várzeas do Tietê. A "Santos-Jundiaí" faz exatamente isto, até onde lhe é possível. A partir da Luz, seus trilhos acompanham a zona de transição entre o fim das colinas semi-tabulares e o início das planícies aluviais da vertente esquerda do rio. Da região da Barra Funda em diante, porém, em direção à Água Branca e Lapa, os trilhos da antiga S.P.R. já se assentam diretamente nos sedimentos holocênicos.

No ponto em que a tradicional ferrovia paulista transpõe o rio, nas proximidades de Pirituba, já se podem observar os primeiros afloramentos de granitos. Transposta a ponte, por isso mesmo, surge um relevo bem diferente do das colinas tabulares suavizadas da capital paulista. De fato, passa-se diretamente das planícies

quaternárias para os outeiros constituídos de afloramentos decompostos do chamado granito 'Pirituba', completam-se



progressivamente as diferenças de topografias, não se encontrando mais o relevo semi-tabular das colinas paulistas. Agora, um pequeno 'mar' de outeiros e morrotes graníticos, em forma de calotas de meia laranja, substitui a região dos pequenos platôs semi-tabulares da cidade de São Paulo. Os outeiros de Pirituba, que possuem no máximo 40 a 70 metros em relação ao nível do Tietê, estão a 750-800 metros em relação ao nível do Atlântico (foto 2). Vê-se, portanto, que, apesar de sua individualidade topográfica e morfológica, possuem nível equivalente ao das regiões da Avenida Paulista ou Sant'Ana. Curioso notar também que a cidade de São Paulo já está se estendendo além das colinas semi-tabulares e penetrando na zona dos outeiros graníticos, através de bairros incipientes, muito afastados, quase suburbanos. É o que se observa a oeste da Freguesia do Ó, na região do Piqueri (fotos 3, 4 e 5).



Nos sopés e nas contra-encostas dos outeiros graníticos de Pirituba, não é raro encontrarmos as típicas chagas de matações em formação, principalmente nos cortes das estradas de rodagem e de ferro, assim como nos pastos inúteis muito maltratados pela erosão. O que, aliás, nos chama a atenção, em primeiro lugar, ao transpor a ponte da 'Santos-Jundiaí' são os matações que afloram na primeira colina à esquerda dos trilhos. Nota-se, pelo certo arranjo no conjunto dos 'boulders' ali existentes, que eles representam o esqueleto de um primitivo outeiro, exatamente semelhante aos que o rodeiam. A proximidade desse morrote em relação à cidade de São Paulo; a existência de uma antiga pedreira no local; o desflorestamento muito antigo e o corte da própria estrada de ferro nos explicam por que houve uma evolução tão acentuada, apenas com relação a um daqueles pequenos morros (fotos 7, 8 e 9).

Pouco além de Taipas tem início uma das faixas, vamos dizer — um pacote de xistos meso-metamórficos muito erodidos, pertencentes às estruturas proterozóicas dobradas e metamorfizadas da série São Roque. Dali para diante, os granitos e anfibolitos cedem lugar a afloramentos de micaxistos, filitos e calcários. Essas rochas sedimentares metamorfizadas possuem, como se sabe, pequena resistência ao trabalho do intemperismo e da erosão tropicais. Os calcários cristalinos da série São Roque se apresentam em

GEOMORFOLOGIA DA REGIÃO DO JARAGUÁ, EM SÃO PAULO



Foto 3 — Outeiros graníticos na região da Freguesia do O' e Piqueri (margem direita do Tietê, extremo noroeste da capital paulista). O povoamento que, nessa zona, por muito tempo esteve restrito à Freguesia do O', nos últimos anos está marcando em direção a Piratuba, acompanhando o eixo da estrada municipal que para lá se dirige. Nasceram assim novos bairros de povoamento muito recentes: Liberdade, Piqueri, Palmeiras, Pedra Corá, Jereza, Barrado e Barreiro. Este povoamento recente, impulsionado em direção à cidade de São Paulo, graças de sua expansão enorme, já começa a sair da região das colinas semi-tabulares e penetrar na zona dos outeiros graníticos, em algumas regiões.

Foto do autor — 1948



Foto 4 — Região de povoamento muito recente ao longo da estrada municipal Piqueri-Freguesia do O'. A preferência pelos altos é patente na localização do habitat, tal como já se fizera notar no povoamento das colinas semi-tabulares, desde os primeiros tempos. A maioria dos habitantes da região trabalha na Lapa ou mesmo na Cidade, exercendo ocupações diversas; operários, funcionários, pequenos negociantes, etc. Bairros de população relativamente pobre.

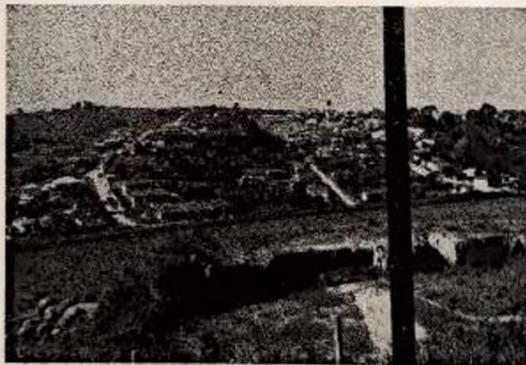
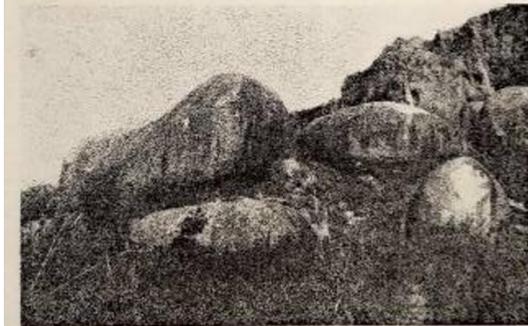
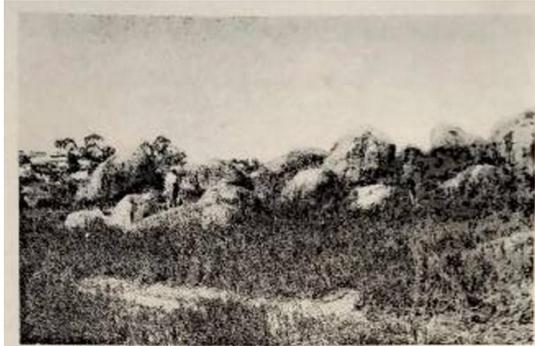


Foto 5 — Outro aspecto de povoamento recente nos outeiros graníticos. Região do Piqueri e Palmeiras. Note-se que apesar das pequenas habitações tomarem todo o costado do pequeno outeiro, desde o vale onde passa a "Santos-Jundiaí", até o topo do relêvo, o povoamento não tem nada a ver com a estrada de ferro; ele é mais um fruto da expansão dos bairros da margem direita do Tietê, que desde a Freguesia do O', estão saltando de outeiro a outeiro. A estrada municipal que denomina Piratuba, passa no alto do pequeno espigão que se vê na fotografia; foi ela a principal propulsora do povoamento na região.



Foto 6 — Outeiros graníticos parcialmente arrasados entre Piqueri, Vila Anastácio e Piratuba.



Fotos 7, 8 e 9 — Detalhes da decomposição esteroidal no granito "Piratuba". Mafacões observados na região da fotografia n.º 6.
Fotos do autor — 1948

ocorrências muito restritas nas proximidades de São Paulo (córrego Itaim, região do Sucesso e vertente norte do morro dos Cabelos

Branco). Nenhuma dessas pequenas ocorrências, situadas a alguns quilômetros ao norte e noroeste do Jaraguá, foi capaz de acentuar feições fisiográficas, como muito notou Moniz Ribeiro (1933). Apesar disso, porém, tiveram importância sob o ponto de vista econômico, pois animaram a grande indústria de cimento 'Perus' e, no passado, as caieiras da Companhia Melhoramentos.

Paisagens e características gerais do morro do Jaraguá e seus picos — Na região do morro do Jaraguá, propriamente dita, a 3 km a oeste de Taipas, existe uma pequena faixa de rochas quartzíticas, que se encarregaram de romper a unidade morfológica do relevo de micaxistos, filitos e calcários. Os quartzitos, rochas das mais resistentes da crosta terrestre, são os responsáveis diretos pela silhueta escarpada e proeminente do Jaraguá. Os afloramentos do quartzito, embora pouco extensos, pois ocupam uma área triangular de pouco mais de 4 km², tiveram, no entanto, um papel dos mais expressivos sob o ponto de vista topográfico e morfológico.

O Jaraguá, com seus 400 metros acima dos vales que o circundam (zona de xistos pouco resistentes), apresenta-se ao observador paulistano, que o avista de quase todos os pontos mais elevados da capital, como um morro um tanto isolado, de silhueta imponente, três vezes mais largo que alto, tendo um pico relativamente afunilado em uma das extremidades.

De avião, pode-se observar que a disposição triangular da faixa de quartzitos, assinalada na carta da antiga Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, influiu muito na esculturação do bloco rochoso, determinando conformação curiosa para os costados do morro. De fato, as curvas de nível que representam o relevo da região no mapa revelam também certos aspectos triangulares, tendendo a estender-se na direção das extremidades e a estrangularem-se lateralmente. Esse estrangulamento está se processando devido ao entalhe profundo que os córregos e torrentes, que descem pelas encostas do morro, vêm efetuando incessantemente ao longo de diáclases e planos de xistosidade.

Acima dos 975 metros, mais ou menos, o pico mais íngreme do morro do Jaraguá (1.126 m) apresenta o bedrock quartzítico aflorando sem qualquer revestimento edáfico ou botânico (foto 10). Em uma das faces desse pico, as escarpas rochosas dos quartzitos apresentam paredões quase verticais de 50-80 metros, absolutamente desnudos na extremidade N-NE, face leste.

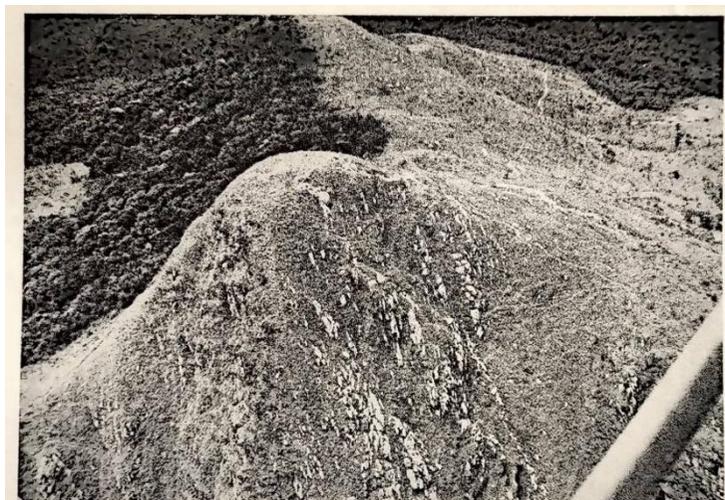


Foto 10 — Aspecto dos quartzitos que conformam paredões desnudos numa das faces do pico principal do Jaraguá (face W-SW). As estruturas quartzíticas apresentam-se aí, à vista, quase sem nenhum revestimento edáfico ou botânico. Na fotografia podem ser percebidos facilmente os detalhes dos blocos de distalite (inclinação 85°-90°) e os detalhes dos processos de fragmentação e cisalhamento. A orientação das estruturas, neste pico, é E-W. Notem-se as poucas manchas de musgo que sobrevivem nesta região de altas altitudes secas.
Foto Paulo Florêncio — 1987

O dentilhado dissimétrico que se observa nesta zona dos picos mais salientes do Jaraguá, situada entre 1.050 e 1.135 metros, é menos função da inclinação apresentada pelas estruturas quartzíticas do que o resultado da esculturação de detalhe. O feixe de quartzitos que gerou o acidente topográfico apresenta minúsculas diferenças de litologia e resistência à erosão, além de estar sujeito àquela rede especial de diáclases, tão comum às áreas quartzíticas brasileiras. Disso resultou o dentilhado dissimétrico da cumiada do morro, não havendo nenhuma relação entre o sentido da inclinação dos picos com a orientação das estruturas (E-W) e o mergulho das camadas (85°-90°). Em outras palavras, pode-se dizer que, em seu conjunto, o Jaraguá representa as arestas de erosão de um pacote de quartzitos encravados nos xistos e filitos da série São Roque; não é, porém, um hogback típico, dentro do conceito estrutural que se convencionou dar a esse tipo de relevo. São absolutamente ilusórias as feições de cuestas altamente inclinadas (hogback) que a silhueta do morro deixa transparecer ao observador postado a alguns quilômetros de distância (foto 11).

A orientação E-W revelada pelos quartzitos do Jaraguá escapa completamente ao sentido clássico NE-SW que geralmente se dá para as formações proterozóicas paulistas. É conveniente lembrar, mesmo, que a orientação generalizada NE-SW, que se costuma dar à série São Roque, está a pedir estudos mais detalhados, com maior número de medidas, estabelecimento de gráficos de frequência etc. Provavelmente, são as secções de batólitos e bossas de granitos, que

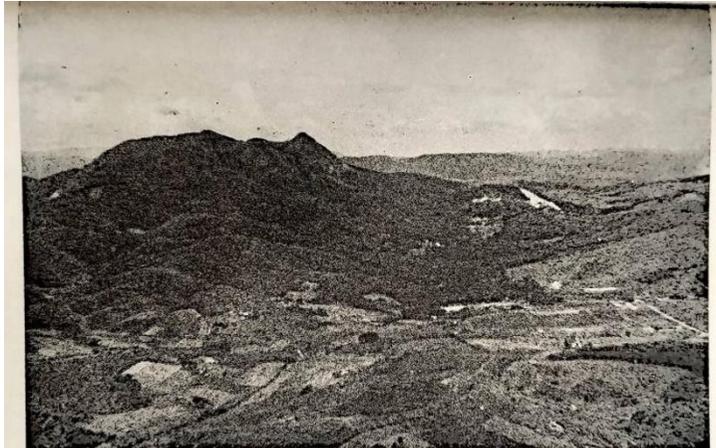


Foto 11 — O Jaraguá com seus picos dispostos sob a forma de um dentilhado dissimétrico, devotando fôcos ilusórios de hozback. Ao fundo as grandes pedreiras de quartzo da SAMPRA. No último plano o relevo da série São Roque com algumas de suas jecções típicas: pequenos morros isolados com certa verticalidade de talos, descontinuidade de formas, etc. No primeiro plano da fotografia observam-se bem a ocupação mais ou menos satisfatória das fraldas do Jaraguá na região de Taipas. Ali, a presença de solos derivados de anfíbolitos e solos de planço aluviais mais ou menos ricos, possibilitam uma pequena agricultura de caráter muito regional. Notem-se as elevações mais ou menos recentes as encostas do morro quartzítico até uma altura correspondente a 800-950 metros. Depois desse nível, uma cintura mais ou menos esbranquiçada denota os afloramentos de quartzo. O contraste morfológico entre o Jaraguá e os morros de filitos e anfíbolitos que o rodeiam é também digno de nota.

Foto Paulo Fiorençano — 1947

entremeiam os xistos, os principais responsáveis pelas direções locais tomadas pelas formações da série São Roque. O 'stock' granítico do batólito desnudado da Cantareira seria, no caso, o maior responsável pela orientação local E-W das estruturas do Jaraguá.

Relevo da região que circunda o Jaraguá — No relevo da região de Pirituba-Perus, os micaxistos, filitos e anfíbolitos, assim como granitos e pegmatitos, constituem hoje a lombada média dos níveis de altitude. Suas cotas principais variam de 770 a 850 metros, raramente atingindo 900 metros ou mais. O relevo é suave e arredondado, denotando uma marcha aparente para a senilidade. Daí um contraste bem grande em relação às formas salientes e ásperas do morro do Jaraguá com seus picos quartzíticos.

Os vales dos pequenos rios e córregos que se dirigem para o Tietê e seus afluentes cortam suavemente as regiões xistosas, possuindo fímbrias de sedimentos recentes e minúsculos planos aluviais ao longo de seus leitos. Ao contrário, o pequeno pacote de quartzitos, responsável pelos picos proeminentes e maduros do Jaraguá, obriga a um esforço enorme para o entalhamento hidrográfico. Os córregos e torrentes descem pelas fraldas do morro através de pequenos vales encachoeirados e jovens, tendo se adaptado a uma dispersão radial, em drenagem ora subsequente, ora insequente. Alguns deles convergem diretamente para o Tietê (ribeirões Vermelho e Olaria); outros dirigem-se para noroeste, a fim de engrossar as águas do Juqueri, afluente do Tietê (córregos de Santa Fé e São Miguel).

As corredeiras e os saltos da região de Santana do Parnaíba constituem nível de base local para o Tietê e seus afluentes na área

por nós estudada. O desnível existente do perfil do Tietê, desde sua saída da bacia sedimentar paulistana até a região de corredeiras e saltos de Parnaíba, a 30 quilômetros de distância, é de mais ou menos 40 metros. O rio Juqueri, pelo fato de desaguar no Tietê a uns 10 quilômetros a jusante de Parnaíba, tem como nível de base local a região acidentada de quartzitos e anfibolitos de Pirapora. Todos esses acidentes desempenham para com o rio Tietê uma ação de soleira, que implica numa sedimentação generalizada a montante, tanto em relação ao rio principal como para com seus pequenos afluentes."

Importante é assinalar que, excetuando-se o Tietê, toda a rede hidrográfica subsidiária das circunvizinhanças do Jaraguá corre inteiramente sobre xistos menos resistentes. Daí, todos os pequenos rios e córregos regionais possuem um perfil muito suave e pouco acidentado, denotando uma aparente transição da maturidade para a senilidade.

Os solos oriundos da decomposição dos anfibolitos, micaxistos e filitos chegam a oferecer localmente algumas pequenas possibilidades à agricultura regional. As melhores manchas de solos correspondem, sem dúvida, à região anfibolítica das proximidades de Taipas. Ali, pelo que se pode observar em uma fotografia aérea tirada por Paulo Florençano, existe uma micro paisagem agrícola das mais interessantes, ligada aos pequenos planos aluviais e às encostas baixas dos morros anfibolíticos (foto 11). A região de Taipas, aliás, é a única que chega a ter certas características de pequena região agrícola. Observam-se, ao norte da pequena estação, alguns canaviais, numa zona de solos oriundos da decomposição de micaxistos, filitos e granitos. De resto, são os planos aluviais que apresentam certa importância para pequenas atividades agrícolas na região. Neles se observa sempre um povoamento mais acentuado e ocupação um pouco mais efetiva dos solos.

Na região de outeiros graníticos nas proximidades de Pirituba, vastos eucaliptais foram plantados para aproveitar, de alguma forma, os solos muito pobres e degradados. Em Caieiras, a Companhia de Melhoramentos, para assegurar matéria-prima à sua grande indústria de papéis, plantou, além de eucaliptos, grandes extensões de pinho do Paraná.

Lembramos que, nas encostas quartzíticas de solos ácidos e pobres do morro do Jaraguá, existem ainda hoje calotas de vegetação florestal, devido exclusivamente à cuidadosa proteção oficial que as matas da região têm encontrado (foto 12). Do contrário, teríamos ali

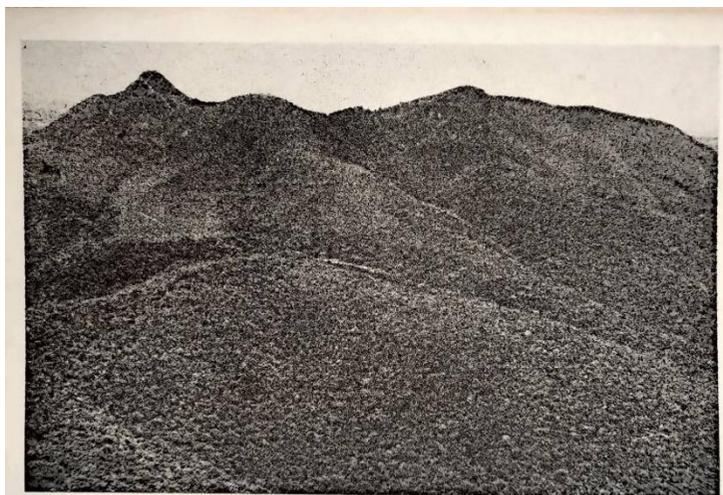


Fig. 12 — Fotografia tirada de SE para NE, abrangendo toda a exten^{ção} da pequena serra isolada de quartzitos. Note-se que apesar de grande resistência das rochas que o conformam, o Jaraguá possui acentuado arredondamento principalmente nas suas encostas. Sua sere a morfologia quartzítica. Pode-se observar que extensas matas secas ap^{arecem} nas encostas do primeiro plano (ilhas e arvoredo muito rala). De quando em vez, porém, as florestas das regiões mem^{as} elevadas, têm um dispor^{to} para o alto, acumulando-se algumas quebras e vales mais suaves existentes no dorso dos quartzitos.

regiões íngremes de campos inteiramente desnudos, como é via de regra para a grande maioria das regiões quartzíticas de uma boa parte da série São Roque.

Nas proximidades de Perus, a nordeste, podem-se perceber algumas altitudes equivalentes às do pico do Jaraguá, correspondentes, porém, a um dos núcleos extremos de batolito desnudado da Cantareira, conhecido localmente como serra do Ajuá (1.000-1.100 metros). São estas duas serras - o Ajuá e a Cantareira - que, com suas encostas graníticas suavizadas pela ação do intemperismo e da erosão em clima quente e úmido, conformam a moldura mais saliente do relevo norte da cidade de São Paulo. Importante é lembrar que, nas proximidades de Perus, os granitos das serras do Ajuá e Cantareira descaem bruscamente, dando passagem a afloramentos de micaxistos fortemente perturbados e a grandes diques alongados de pegmatitos e granitos pegmatíticos, muito pobres em elementos ferro-magnesianos. Devido a esta última particularidade, a região, que dista apenas duas dezenas de quilômetros da capital paulista, constitui um curioso núcleo de mineração ligado às explorações de caulim. A presença de caulim nos pegmatitos decompostos de Perus, ao lado da presença de quartzito no Jaraguá, veio possibilitar matéria prima barata e acessível para a indústria de louças paulistas (foto 13).

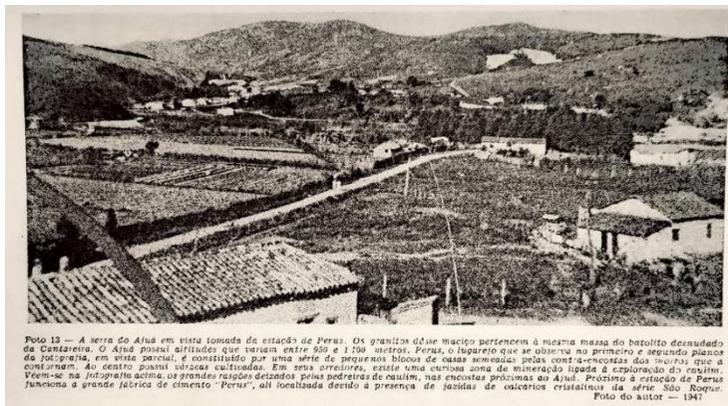


Foto 13 — A Serra do Atibaia em vista tomada de estação de Perus. Os granitos desse maciço pertencem à mesma massa do batólito desnudado de Cantareira. O Atibaia possui altitudes que variam entre 800 e 1.200 metros. Perus, o lugarito que se observa no primeiro e segundo planos da fotografia, em vista parcial, é constituído por uma série de pequenos blocos de basaltos semelhanças pódas com as encostas das montanhas que a circundam. Ao centro possui fazendas cultivadas. Em seus arredores, existe uma curiosa zona de mineração ligada à exploração do caulim. Vemos, na fotografia acima, as grandes rochas detidas, pois pedregais de caulim, nas encostas próximas ao Atibaia. Próximo à estação de Perus funciona uma grande fábrica de cimento "Perus", ali localizada devido à presença de jazidas de calcários cristalinus da série São Roque. Foto do autor — 1947.

Aspectos da esculturação na região do Jaraguá e vizinhanças. — É para oeste, noroeste e sudoeste dos últimos esgalhos da Cantareira que se estendem os xistos da série São Roque, ali erodidos tão profundamente a ponto de expor o batólito granítico. O Tietê, desde sua saída de São Paulo, corre sobre uma área granítica por excelência. Seu vale, aliás, é caracteristicamente antecedente e epigênico em todo o trecho da série São Roque.

Sob o ponto de vista da erosão em si, é muito lógico que as áreas onde ocorrem micaxistos, anfibólio-xistos, filitos e calcários na série São Roque tenham sofrido uma erosão bem mais acentuada que as áreas onde aparecem estruturas quartzíticas. Sabemos que, dos quartzitos aos calcários e filitos, há toda uma escala quanto às diferenças de dureza das rochas. No processo de esculturação sofrido pelas estruturas xistosas da série São Roque, o mecanismo da erosão baseou-se inteiramente nisso. Teríamos, portanto, que a heterogeneidade das rochas regionais condicionou certas e determinadas normas de trabalho para com o mecanismo do processo erosivo. Escavou-se mais nas regiões de rochas menos resistentes, contribuindo para o salientamento natural das rochas mais duras, como os quartzitos do Jaraguá (1.135 metros). Coube grande papel, no mecanismo de re-esculturação, aos afluentes do Tietê e à pequena bacia hidrográfica do rio Juqueri, tomada em seu conjunto. Uma ligeira análise do mapa geológico-topográfico evidencia bem esse fato.

Em todas as áreas onde ocorrem quartzitos ao lado de filitos, micaxistos e calcários na série São Roque, observa-se um acentuado processo de erosão diferencial e uma conseqüente heterogeneidade de formas de detalhe no relevo. Bastaria lembrar que os topos mais altos e proeminentes do relevo atual desta série, nas proximidades de São Paulo, coincidem exatamente com os afloramentos de rochas quartzíticas (Jaraguá, Pirucaia, Boturuna, Japi, Guaxatuba, Saboó,

etc.). Todos esses pequenos morros ou minúsculas serras, sempre um tanto abruptos e isolados, possuem seus níveis mais altos variando entre 1.100 e 1.200 metros. Note-se, porém, que existem em muitos pontos da série outros morros e pequenas serras relativamente isoladas, que são constituídos de rochas bem diferentes dos quartzitos. Esses morrotes, também salientados pela erosão diferencial, pertencem a bossas desnudas de granitos resistentes (caso do morro do Tico-Tico) ou a pacotes de xistos duplamente consolidados e metamorfozados, devido às intrusões graníticas que se lhes associaram (caso da serra dos Cristais, com seus 1.100 metros). Notável, como sempre, é a constância dos níveis principais de altitudes. Quanto à morfologia intrínseca e seus detalhes, é preciso que se notem, porém, acentuadas diferenças entre os morros quartzíticos e estes últimos. Muito cedo o pesquisador que inicia estudos na série São Roque acostuma-se a identificar a constituição geológica dos morros através dos pormenores de sua topografia.

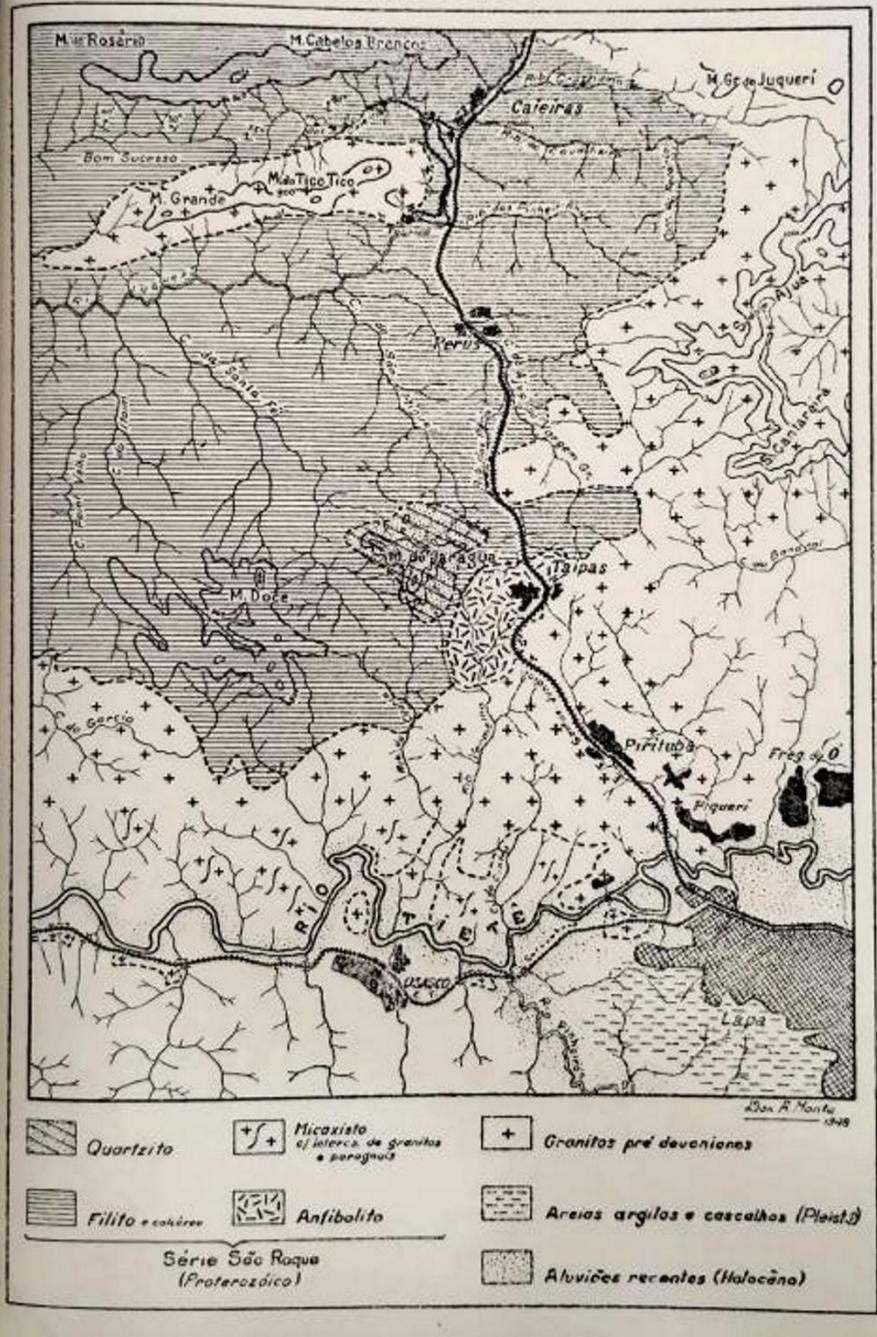
As regiões quartzíticas de São Roque, como a região granítica da Cantareira e Ajuá e a maior parte das regiões xistosas consolidadas por massas intrusivas, apresentam, hoje, feições de acentuada maturidade, tanto na forma de alguns de seus morros e espigões, como na de alguns de seus vales. Trata-se de um relevo rejuvenescido, entalhado em estruturas petrograficamente muito variadas, resultando em uma topografia semi-montanhosa, localmente denotando feições de maturidade. Em conjunto, apresenta grande variedade de formas, apesar da ação altamente homogeneizadora do clima quente e úmido.

O rejuvenescimento da região, provavelmente devido ao estímulo provocado pela epirogênese positiva pós-eocênica, obrigou a um reinício do ciclo de erosão que vinha de se completar. Julgamos útil lembrar que a maturidade atual, denotada localmente em muitos pontos da série São Roque, é uma espécie de maturidade de regressão de ciclo, se assim podemos dizer. De fato, somente depois da epirogênese positiva pós-cretácea ou pós-eocênica, houve uma reativação do ciclo geomórfico para com toda a extensão da série, implicando numa transição dos caracteres senis, do antigo peneplano regional, para caracteres novos, tipicamente maduros em determinados pontos.

Pode-se dizer que os estágios de maturidade ficaram especialmente ligados às zonas onde ocorrem quartzitos (caso do Jaraguá, Japi, Boturuna, Jaboo e Guaxatuba); assim como, secundariamente, às seções mais proeminentes de batólitos

ESBÔÇO GEOLÓGICO DA REGIÃO DO JARAGUÁ E VIZINHANÇAS

Bas. fôlts. Jundiá e S. Roque, Com. Geogr. Geol. S. Paulo (1908)

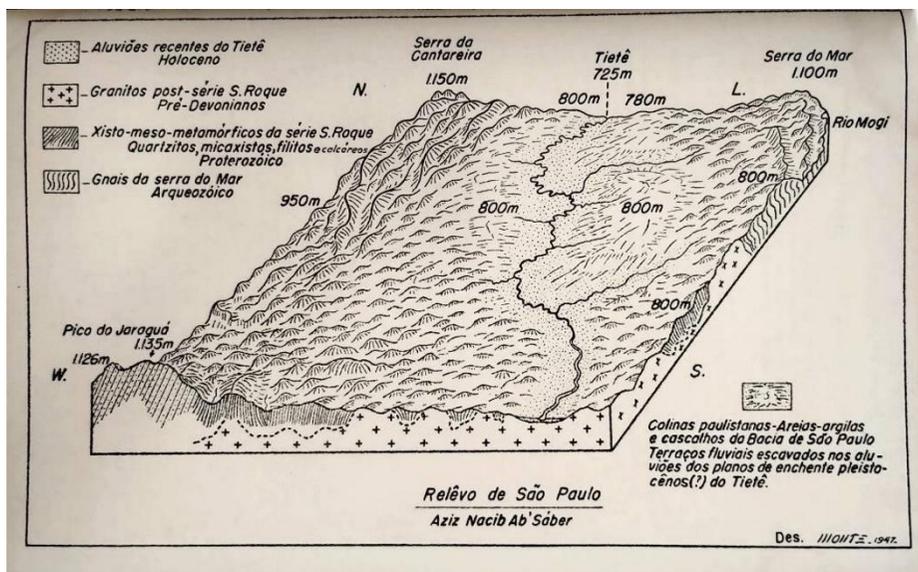


graníticos (caso da Cantareira e Ajuá) e aos pacotes de xistos duplamente consolidados por intrusivas (caso da Serra dos Cristais).

A região do Jaraguá e seus contrastes morfológicos em face da Serra da Cantareira e das colinas semi-tabulares de São Paulo. Num estudo sobre o relevo da região de Pirituba-Perus; interessa salientar, em primeiro lugar, o fato de esta pequena região do quadrante noroeste da capital paulista representar exatamente a zona onde se processa a transição brusca entre dois tipos de morfologia cristalina bem distintos. Devemos acrescentar, a isso, o fato de esta pequena região constituir uma complexa plataforma do relevo cristalino, semi-montanoso e rejuvenescido, opondo-se às formas homogêneas das colinas tabulares suavizadas da bacia sedimentar paulistana.

De fato, ali se inicia um relevo bem mais movimentado e multiforme que o das colinas paulistanas e ali se interrompe a continuidade do maciço da Cantareira, através da massa extrema de granitos representada pela serra do Ajuá. Neste sentido, são três os tipos de morfologia que entram em contato e oposição: um de ordem eruptiva (granitos pré-devonianos da Cantareira); outro de ordem metamórfica (xistos da série São Roque, possivelmente proterozóicos); e, um terceiro, de ordem sedimentar (areias, argilas e cascalhos consolidados da bacia de São Paulo, talvez de idade pleistocênica). (graf.II)

A interrupção brusca que o relevo da Cantareira sofre na região de Pirituba-Perus teve um papel importante para o traçado da ferrovia que demanda o nor-noroeste do Estado. Na realidade, foi o pequeno colo existente na região que medeia o Jaraguá e o maciço da Cantareira que possibilitou uma passagem natural para a "Santos-Jundiaí" (foto 14). A "E. F. Sorocabana", na saída de São Paulo, pelo contrário, encontrou, no próprio vale do Tietê, o melhor auxiliar de ordem geográfica para seu traçado.



A serra da Cantareira, apesar de sua gênese até certo ponto bastante individualizada em relação à Mantiqueira, consegue dar expressiva continuidade à morfologia da principal cadeia sub-litorânea do les-nordeste paulista. É muito curioso o fato de, geralmente, ter sido afirmado que a Mantiqueira terminava "perto da cidade de São Paulo, sob a denominação de Cantareira". Essa percepção tradicional, embora antiga, possui uma explicação lógica se considerarmos que, além da confusão entre as formas graníticas do extenso batólito exposto da Cantareira com o relevo granítico-gnaissico da Mantiqueira, deve-se levar em conta o extremo paralelismo existente entre as duas regiões montanhosas contíguas. De fato, o perfil e a silhueta granítica da Cantareira, destacando-se logo após as suaves lombadas das colinas paulistanas, lembram a paisagem típica dos paredões da Mantiqueira, nas regiões deprimidas do alto-médio vale do Paraíba.

Não restam dúvidas de que, do ponto de vista morfológico, a continuidade entre as duas regiões montanhosas é das mais perfeitas que se poderia desejar. Somente razões complexas de ordem tectônica e orogênica podem explicar esse fato. Nesse sentido, deve-se lembrar, logo, que os dobramentos ativos nas formações arqueozoicas paulistas não deixaram de ter uma direção geral mais ou menos igual à dos dobramentos posteriores que vieram afetar a série São Roque (sistema de dobramentos nordeste-sudoeste). Isso, apesar de complicar a geomorfogênese das formações criptozoicas, explica, em grande parte, o paralelismo extremado existente entre o eixo dos dobramentos primitivos e as zonas posteriormente fraturadas e falhadas. Também explica a história do encaixe

subsequente, duplamente tectônico, dos rios paulistas do médio e alto Paraíba.

Na realidade, os rios paulistas das bacias superiores do Paraíba e Tietê, com seus vales extremamente paralelos, refletem, segundo tudo leva a crer, uma série de complicações tectônicas, que afetaram o Complexo Brasileiro nas zonas litorâneas e sublitorâneas do Estado de São Paulo. Por sua vez, o paralelismo extremado entre o relevo da Mantiqueira e o do maciço da Cantareira deve-se também ao mesmo sistema de dobras, fraturas e falhas, orientadas de nordeste para sudoeste, existente no dorso do cristalino criptozoico em São Paulo. As fraturas e os deslocamentos por reativação epirogenética, que afetaram as formações graníticas e gnaissicas do arqueozoico, tiveram de fato, ao que parece, prolongamentos para sudoeste; ora dispersando-se na zona dos xistos, ora acompanhando a orientação geral dos dobramentos huronianos. O intemperismo e a erosão tropicais se encarregaram de camuflar, pela esculturação, todo e qualquer detalhe mais flagrante desses grandes fenômenos de ordem tectônica.

O fato apontado por Moacir Rêgo (1933), sobre a continuidade dos eixos de dobramentos das formações arqueanas e proterozoicas, pode atestar, por outro lado, que a geossinclinal onde se dobraram as formações gnaissicas do arqueozoico superior continuou existindo até o proterozoico propriamente dito. O que houve foi apenas uma ligeira migração do eixo de negatividade, após a fase orogênica complexa, responsável pelo dobramento e gnaissificação do arqueozoico superior. A prova disso está em que os sentidos dos esforços predominantes, no dobramento da série São Roque, continuaram a ser quase os mesmos dos dobramentos imediatamente anteriores.

A grande remodelação estrutural, através de fraturas e falhas, reveladas hoje pelas formações criptozoicas paulistas, deve-se ligar, como se sabe, às irregularidades epirogenéticas e tectônicas pós-cretáceas ou pós-eocêntricas, que afetaram a província cristalina do penepiano cretáceo ou eocêntrico. Esta remodelação ou reestruturação é de alguma forma recente e parece ter-se ligado à necessidade de se reestabelecer o equilíbrio isostático na face oriental do continente sul-americano, após o soerguimento da cordilheira andina (LEME, 1930 e 1945) e à fragmentação final da secção afro-brasileira do continente de Gondwana.

Interessa-nos, por ora, fazer as seguintes indagações: Por que se convencionou que a Cantareira é "o esgalho final da Mantiqueira nas regiões próximas à capital paulista"? Ou, formulando o problema de outra maneira: por que a denominação não foi estendida para a área de relevo correspondente à série São Roque?

Ao que parece, a alteração do relevo sofrida pela Cantareira na região de Perus, devido ao surgimento de novas formações estruturais e petrográficas, fez com que, mesmo no reconhecimento popular, não se considerasse o relevo semi-montanhoso, que fica a oeste e sudoeste, como sendo um prolongamento da Mantiqueira. O que contribuiu, portanto, para que não se estendesse mais a denominação de Mantiqueira foram as diferenças muito grandes existentes entre a topografia granítica da Cantareira e a topografia mais variada e heterogênea da série São Roque na região dos filitos, micaxistos, quartzitos, anfibólioxistos e calcários.

Existem, por conseguinte, diferenças expressivas e evidentes nas silhuetas e nas formas gerais do relevo das duas regiões, apesar de sabermos que a Cantareira, por sua petrologia e geomorfogênese, se aproxima e se relaciona diretamente com a história da formação da própria série São Roque. Sabe-se que esta serra corresponde aos afloramentos de um batólito granítico (melhor diríamos, de uma seção de batólito granítico), formado durante o diastrofismo responsável pelo dobramento da série proterozoica (Rico e Santos, 1938, págs. 19, 27 e 35). O trabalho geológico de vários ciclos de erosão, como lembra Morais Rêgo, contribuiu para desnudar quase por completo o primitivo capeamento xistoso encaixante. Hoje, os xistos apresentam-se lateralizando o grande batólito desnudado. Tal foi a intensidade das forças erosivas que, hoje, só se observam as raízes das primitivas dobras isoclinais. Daí a inclinação acentuada que os xistos deixam antever constantemente, em quase todos os pontos onde ocorrem.

Sob o ponto de vista rigorosamente morfológico, já mencionamos que o relevo apresentado pelos filitos, micaxistos e calcários é mais ou menos homogêneo. Todas estas rochas, apesar de se apresentarem em estruturas fortemente inclinadas, possuem uma escultura simples, com um ondulado relativamente suave, onde às vezes se sucedem pequenos planos aluviais em pequenas planícies alveolares características. O intemperismo e a erosão tropicais fizeram com que rochas relativamente diferentes se apresentassem com morfologia homogênea. A inclinação maior ou menor das estruturas quase nada parece ter influído nas formas do relevo. Pode-se dizer, inclusive, que tanto os filitos quanto os micaxistos, calcários, anfibólioxistos e pegmatitos, apesar das diferenças petrográficas existentes entre eles, permanecem, hoje, como já fizemos notar, num nível pouco superior ao dos outeiros e morrotes graníticos de Pirituba ou das lombadas principais da topografia das colinas paulistanas.

O que individualiza o relevo atual da série São Roque são os pequenos blocos quartzíticos, assim como os pacotes de xistos duplamente endurecidos por mais intrusivas e as pequenas bossas

graníticas, que afloram num nível relativamente mais alto que o nível médio dos xistos pouco resistentes. A paisagem morfológica acima do nível médio dos xistos fica, assim, caracterizada por um relevo heterogêneo, onde morros e pequenas serras isoladas (1000-1200 metros de altitude) se destacam sobre o nível médio da topografia, que é de 850-900 metros. Há, por isso mesmo, uma certa dissociação de formas e uma descontinuidade marcante na topografia regional. Os quartzitos dos abruptos e salientes, por seu lado, implicam num contraste significativo em relação às regiões de morfologia tipicamente granítica (caso da Cantareira).

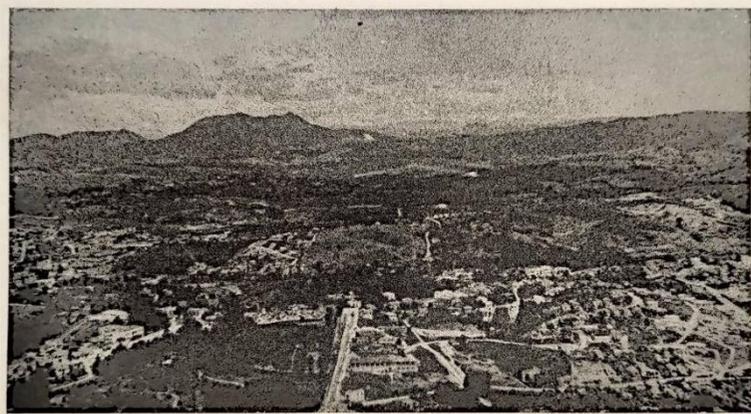


Foto 14 — Panorama do quadrante noroeste da capital paulista, em fotografia tomada na altura do Piqueri. Nõem-se nos primeiros planos, as diagonais terminais da metrópole paulista no sentido de noroeste, coincidindo com a região de outeiros graníticos da Freguesia do C. Piqueri e Piratuba. No primeiro plano, à direita, as lombadas graníticas do Anú e Cantareira (1 000-1 100 metros). À esquerda, a silhueta imponente do Jaraguá seguida pelo contínuo menos íngreme do morro Duas Estrás e Cantareira e o Jaraguá, o zona de transição do betulito granítico em relação aos xistos mesoproterozoicos da série São Roque. O vale que marca a transição entre as duas regiões, diferentes petrográficas e morfológicamente, serve de passagem natural para o leito do "E. F. Santos-Jundiaí".

Foto Paulo Florençano — 1947

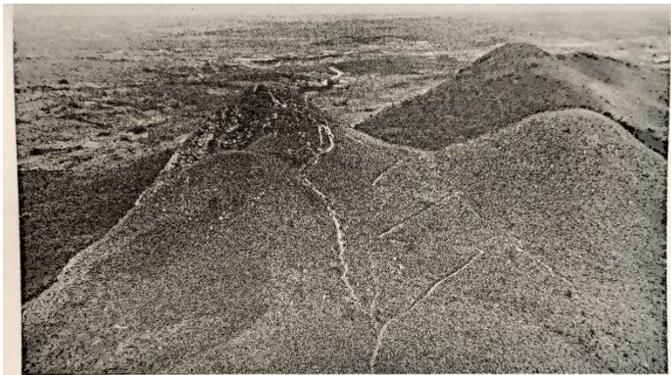


Foto 15 — Fotografia tirada de N para S, focalizando no primeiro plano a silhueta nua dos picos quartzíticos do Jaraguá e, em segundo plano bem amplo, o relevo suave do quadrante W-SE da cidade de São Paulo. À esquerda, não muito nitidamente, observa-se a área urbana, mais ou menos compacta dos bairros da Lapa, seguindo-se logo o vale do Tietê e os subúrbios da E. F. Sorocaba. Pode-se perceber, à meia légua observação, que a linha maior de serras esquerda do Tietê — constituída de rochas semi-tabulares e outeiros granítico-quartzíticos — apresenta extrema refilivulação. Na realidade esta seção do planalto se estende até às bordas da semi-terra do mar, através de um relevo extremamente suave. Bastaria dizer que, em toda parte do Plan. os outeiros morrosos que dominam o sul do rio jurupuí, nunca estão acima de 775-730 metros, enquanto que os topos dos outeiros ou das colinas, nunca ultrapassam o nível dos 800 metros, talvez se elevando. Em verdade, a região representa uma espécie de seção de primitiva superfície epialada, que ainda não sofreu um rejuvenescimento real, apesar do levantamento recente que a afetou. Nõem-se no último plano, as estrás brancas de água, correspondentes às grandes represas de Lapa nas bordas da semi-terra do Mar. Elas representam pequenas voças que sofreram alongamento artificial por intermédio de engenhosos represamentos. No morro do Jaraguá, propriamente dito, repare-se a trilha em silpicoque, entalhada nos quartzitos. É através dela que os excursionistas atingem o pico principal.

Foto Paulo C. Florençano — 1947

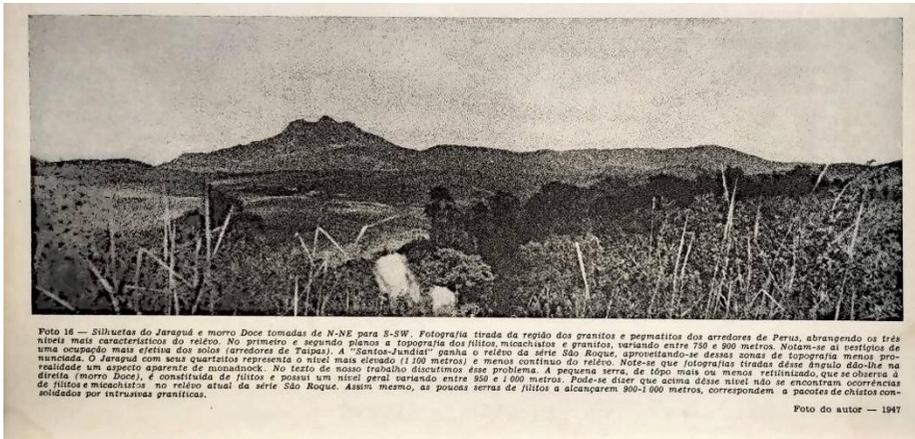


Foto 18 — silhuetas do Jaraguá e morro Doce tomadas de N-NE para S-SW. Fotografia tirada da região dos granitos e pegmatitos dos arredores de Perua, abrangendo os três níveis mais característicos do relevo. No primeiro e segundo planos a topografia dos filitos micacizados e granitos, variando entre 750 e 900 metros. Notam-se aí vestígios de uma ocupação mais antiga dos solos (arredores de Taipás). A "Santos-Jundiaí" ganha o relevo da série São Roque, aproveitando-se dessas zonas de topografia menos proeminente um aspecto aparente de monadnock. No texto de nosso trabalho discutimos esse problema. A pequena serra, de topo mais ou menos retangular, que se observa à direita (morro Doce), é constituída de filitos e possui um nível geral variando entre 350 e 1.000 metros. Pode-se dizer que acima desse nível não se encontram ocorrências de filitos e micacistas no relevo atual da série São Roque. Assim mesmo, as poucas serras de filitos a alcançarem 900-1.000 metros, correspondem a pacotes de xistos consolidados por intrusivas graníticas.

Foto do autor — 1947

Por último, resta-nos observar que os morros quartzíticos da série São Roque, como alguns outros, também salientes na região, constituídos de outras rochas (seções de batólito granítico ou pacotes de xistos reconsolidados por intrusivas), conseguem delimitar e demonstrar, mais ou menos, o nível relativo do primitivo peneplano dos fins do Cretáceo ou do Eoceno. Para muitos pesquisadores, a linha de seus topos (hoje variando entre 100 e 1250 metros) marcaria a superfície geral do aplainamento dos fins do Mesozoico e inícios do Cenozoico (superfície das cristas médias, de De Martonne). Por nosso turno, achamos que, já no peneplano eocênico, as atuais regiões quartzíticas da série São Roque constituíam saliências pronunciadas, verdadeiros restos de montanhas, sobressaindo-se de 150 a 250 metros em relação ao nível geral da topografia. Estudos morfológicos, por nós realizados em diversos pontos da série São Roque, levam-nos a pensar assim. De qualquer forma, porém, achamos que os picos e montes quartzíticos da série São Roque constituem acidentes de relevo de excepcional valor geomorfológico, pelo fato de nos sugerirem níveis de erosão antigos da região. Daí sua importância ímpar para a geomorfologia de São Paulo, fato que tanto Morais Rêgo como Emmanuel de Martonne tão bem souberam perceber.

BIBLIOGRAFIA

- MARTONNE, Emmanuel De. (1943-1944). Problemas morfológicos do Brasil tropical atlântico. Revista Brasileira de Geografia, Ano V, N° 4 e Ano VI, N° 2 (tradução portuguesa de artigos publicados nos "Annales de Géographie" 1940).
- MAME, John. (1944). Viagens ao interior do Brasil, Principalmente aos distritos do ouro e dos diamantes. Rio de Janeiro. (Tradução de Selena Benevides Viana da Edição inglesa de 1812, Anotações de Cláudio Ribeiro Lessa).

RINO, Luís Flores de Moraes. (1932). Notas sobre geomorfologia de São Paulo e sua gênese. São Paulo.

— (1933). Contribuição ao estudo das formações pré-devonianas de São Paulo. São Paulo.

IGLO, F. L. de Moraes e SANTOS, T. D. de Sousa. (1938). Contribuição para o estudo dos granitos da serra da Cantareira. Boletim 18 do Instituto de Pesquisas e Estudos Geológicos de São Paulo, junho de 1938.

WASHBURNE, Chester W. (1939). Geologia do Petróleo do Estado de São Paulo. (Tradução anotada de João Pacheco). Rio de Janeiro, edição do D.N.P.M.

Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo. (1908). Folhas de Itu e São Roque (1900-1908).

Fotografias adicionais (1947) devidas ao fotógrafo amador PACUÊ FLORENÇANO e ao aviador Dr. THIAGO RAVENDE.

NOTAS DE RODAPÉ

1 Note-se que a tabularidade das colinas paulistanas é muito camuflada pela ação complexa do clima quente e úmido. Podemos denominá-las colinas tabulares suavizadas na acepção de Davis, ou colinas semi-tabulares, para usar uma expressão simples e de alguma forma cômoda.

2 Esse pico, que é o primeiro a ser atingido pelas trilhas comuns, possui 1.126 m, enquanto o segundo pico, mais central, possui 1.135 m.

3 Casos dos filitos duplamente consolidados do morro Doce (1.000 metros) dos granitos do Ajuá e morro do Tico-Tico (1.000-1.100 metros).

4 Os quartzitos de Pirucaia (1.170 metros) estão encaixados diretamente na massa dos granitos da Cantareira, a NE da capital paulista. Neste sentido, constituem curiosa exceção. Apresentam, apesar disto, altitudes equivalentes às dos outros morros, (Ver MORAIS REGO e SOUZA SANTOS sobre a Cantareira).

5 Sobre o assunto rever os estudos de MORAIS REGO relacionado às formações pré-devonianas de São Paulo (1983, 1938). A secção geológica Jaraguá-Serra dos Cristais, feita por M. REGO e contida no primeiro dos trabalhos citados (1993), ilustra suficientemente os fatos a que aludimos.

LEGENDAS

FOTO 1 – A silhueta clássica do pico do Jaraguá, tal como o paulistano a vê de qualquer ponto mais elevado da cidade. À esquerda do Jaraguá (zona de quartzitos) estende-se em nível mais baixo, o morro Doce, esculpido em um fácies de xistos e filitos menos resistentes. No primeiro plano, a parte baixa da Casa Verde, um dos bairros da margem direita do Tietê. Notem-se os trechos já retificados do velho Anhembi e os extensos terrenos recuperados com as grandes obras ali realizadas. Fábricas muito recentes já se fazem notar em alguns pontos dos terrenos reconquistados.

Foto 2 – Silhuetas características dos outeiros graníticos de Pirituba (750-850 metros). As extensas plantações de eucaliptos que se vêem no segundo plano pertencem à Companhia Melhoramentos. Note-se o costado proeminente do Jaraguá no último plano. Foto do Autor - 1948

Foto 3 - Outeiros graníticos na região da Freguesia do Ó e Piqueri (margem direita do Tietê, extremo noroeste da capital paulista). O povoamento aqui, por muito tempo, esteve restrito à Freguesia do Ó, nos últimos anos está se estendendo em direção a Pirituba, acompanhando o eixo da estrada municipal que dali se dirige. Nasceram assim novos bairros de povoamento muito espaçosos: Jardim Barreto, Piqueri, Palmeiras, Pereira Barreto e Barreto. Esse povoamento recente, implica em dizer que a cidade de São Paulo, mediante sua expansão enorme, já começou a sair da região das colinas semi-tabulares e penetrar na zona dos outeiros graníticos, em algumas áreas. Foto do autor 1948

Foto 4 - Região de povoamento muito recente ao longo da estrada municipal Piqueri-Freguesia do Ó. A preferência pelos altos é patente na localização do habitat, tal como já se fez notar no povoamento das colinas semi-tabulares, desde os primeiros tempos. A maioria dos habitantes da região trabalha na Lapa ou mesmo na Cidade, exercendo ocupações diversas; operários, funcionários, pequenos negociantes, etc. Bairros de população relativamente pobre.

Foto 5 - Outro aspecto de povoamento recente nos outeiros graníticos. Região do Piqueri e Palmeiras. Note-se que apesar das pequenas habitações tomarem todo o costado do pequeno outeiro, desde o vale onde passa a "Santos-Jundiá", até o topo do relevo, o povoamento não tem nada a ver com a estrada de ferro; é mais um fruto da expansão dos bairros da margem direita do Tietê, que desde a Freguesia do Ó, estão saltando de outeiro a outeiro. A estrada municipal que demanda Pirituba, passa no alto do pequeno espigão que se vê na fotografia; foi ela a principal propulsora do povoamento na região.

Foto 6 - Outeiros graníticos parcialmente arrasados entre Piqueri, Vila Anastácio e Pirituba.

Fotos 7, 8 e 9 - Detalhes da decomposição esferoidal no granito de Pirituba, Matucões observados na região da fotografia número 6. Fotos do autor - 1948.

Foto 10 - Aspectos dos quartzitos que formam paredões desnudos em uma das faces do pico principal do Jaraguá (face Oeste-Sudoeste). As estruturas quartzíticas apresentam-se, às vezes, quase sem nenhum revestimento edáfico ou botânico. Na fotografia podem ser percebidos facilmente os detalhes dos planos de clivagem (inclinação 85° NE) e os processos de fragmentação e clivagem. A orientação das estruturas, neste ponto, é de Norte para Sul. Notem-se as poucas manchas de matas, que sobrevivem

nesta região e os solos de remanescente ácido. Foto de Paulo Florençano - 1947.

Foto 11 - O Jaraguá com seus picos dispostos sob a forma de um dentilhado assimétrico, denotando fácies ilusórias de hogback. Ao fundo, as grandes pedreiras de quartzito da SAMBRA. No último plano, o relevo da série São Roque com algumas de suas feições típicas: pequenos morros isolados com certa retificação de topos, descontinuidade de formas, etc. No primeiro plano da fotografia, observa-se bem, a ocupação mais ou menos satisfatória das encostas do Jaraguá na região de Taipas. Além disso, a presença de solos derivados de anfibolitos e solos de planícies aluviais mais ou menos ricos, possibilitou uma pequena agricultura de caráter muito regional. Notem-se as extensas matas que ainda revestem as encostas do morro quartzítico até uma altura correspondente a 900-950 metros. Depois desse nível, uma cintura mais ou menos esbranquiçada denota os afloramentos de quartzito. O contraste morfológico entre o Jaraguá e os morros de filitos e anfibolitos que o rodeiam também é digno de nota. Foto de Paulo Florençano - 1947.

Foto 12 - Fotografia tirada de Sudeste para Nordeste, abrangendo toda a extensão da pequena serra isolada de quartzitos. Note-se que apesar das rochas que a conformam, o Jaraguá possui um acentuado perfil principal, com aquele afunilado dissimétrico que predomina principalmente em suas encostas. Se buscarmos descrever o objeto de nosso trabalho, revela um tanto mais a morfologia quartzítica. Pode-se individualizar as vertentes que dão extensão para as matas secundárias que ainda recobrem as encostas do primeiro plano (filitos e anfibolitos). De quando em vez, porém, existem arbustos e vegetação arbustiva em áreas mais escarpadas do morro e árvores mais suaves e densas nos vales menos elevados, lançando diásporas para o alto, acompanhando as vagas de quartzitos.

Foto 13 - A serra do Afuá em vista tomada da estação de Perus. Os granitos desse maciço pertencem à mesma massa do batólito desnudado da Cantareira. O Afuá possui altitudes que variam entre 950 e 1.100 metros. Perus, o lugarejo que se observa no primeiro e segundo planos da fotografia, em vista parcial, é constituído por uma série de pequenos blocos de casas espalhados pelas contraencostas dos morros que o dominam. Ao centro, possui várzeas cultivadas. Em seus arredores, existe uma curiosa zona de mineração ligada à exploração do caulim. Vêem-se na fotografia acima, os grandes rasgões deixados pelas pedreiras de caulim, nas encostas próximas ao Afuá. Próximo à estação de Perus funciona a grande fábrica de cimento "Perus", ali localizada devido à presença de jazidas de calcários cristalinos da série São Roque. Foto do autor - 1947.

Foto 14 - Panorama do quadrante noroeste da capital paulista, em fotografia tomada na altura do Piqueri. Notem-se nos primeiros planos, as expansões terminais da metrópole paulistana no sentido noroeste, coincidindo com a região de outeiros graníticos da Freguesia do Ó, Piqueri e Pirituba. No primeiro plano, à direita, as lombadas graníticas do Ajuá e Cantareira

(1.000-1.100 metros). À esquerda, a silhueta imponente do Jaraguá seguida pelo costado menos íngreme do morro Doce. Entre a Cantareira e o Jaraguá, a zona de transição do batólito granítico em relação aos filitos meso-metamórficos da série São Roque. O colo que marca a transição entre as duas regiões, diferentes petrográfica e morfologicamente, serve de passagem natural para o leito da "E. F. Santos-Jundiá". Foto Paulo Florençano - 1947.

Foto 15 - Fotografia tirada de Norte para Sul, focalizando no primeiro plano a silhueta majestosa dos picos quartzíticos do Jaraguá e, em segundo plano, o relevo suave do quadrante Oeste-Sudoeste da cidade de São Paulo. À esquerda, não muito nitidamente, observa-se a mancha, mais ou menos compacta dos bairros da Lapa, seguindo-se logo o vale do Tietê e os subúrbios da E. F. Sorocabana. É possível perceber, à mais ligeira observação, que a calha maior da vertente esquerda do Tietê é constituída de colinas semi-tabulares e outeiros graníticos muito irregulares - apresentando extrema retilinização. Na realidade, essa seção do planalto se estende até às bordas da serra do mar, através de um relevo extremamente suave. Basta dizer que, em toda essa vertente do Tietê, os córregos que denodam o leito do rio principal, nunca estão a menos de 725-730 metros, enquanto que os topos dos outeiros ou das colinas, nunca ultrapassam o nível dos 800 metros. A ideia errônea de se identificar a região como um peneplano surgiu em função desse aplainamento excessivo apresentado pelo relevo da vertente esquerda. Em verdade, a região representa uma espécie de seção de primitiva superfície aplainada, que ainda não sofreu um rejuvenescimento real, apesar do levantamento recente que a afetou. Notem-se no último plano, as estrias brancas das águas, correspondentes às grandes represas da Light nas bordas da serra do Mar. Elas representam pequenos vales que sofreram afogamento artificial por intermédio de engenhosos represamentos. No morro do Jaraguá, propriamente dito, repare-se na trilha em zig-zague, entalhada nos quartzitos. É através dela que os excursionistas atingem o pico principal. Foto Paulo C. Florençano - 1947.

Foto 16 e seguintes - Silhuetas do Jaraguá e morro Doce tomadas de Norte-Nordeste para Sul-Sudoeste. Fotografia tirada da região dos granitos e pegmatitos dos arredores de Perus, abrangendo os três elementos característicos mais do relevo. No primeiro e segundo planos, a topografia dos filitos, micachistos e granitos, variando entre 750 e 900 metros. Notam-se aí vestígios de escarpas. O efeito dos solos (arredores de Taipas). A "Santos-Jundiá" ganha o relevo da série São Roque, aproveitando-se dessas zonas de topografia menos pro - na realidade, um aspecto com seus quartzitos representa o nível mais elevado (1.100 metros) e menos contínuo do relevo. Note-se que fotografias tiradas desse ângulo dão-lhe na direita (morro Doce), aparência de monadnock. No texto de nosso trabalho discutimos esse problema. A pequena serra, de topo mais ou menos retilinizado, que se observa à base de filitos e constituída de filitos e micachistos e possui um nível geral variando entre 950 e 1.000 metros.

Pode-se dizer que acima desse nível não se encontram ocorrências de micachistos no relevo atual da série São Roque. Assim mesmo, as poucas serras de filitos a alcançarem 900-1.000 metros, correspondem a pacotes de chistos solidados por intrusivas graníticas. Foto do autor.

Selecionado em: 06 de junho de 2024
Revisado e formatado em: 25 de junho de 2024
Aprovado em: 02 de setembro de 2024

DOI: https://doi.org/10.62516/terra_livre.2024.3609

Como citar:

AB'SABER, A. N. GEOMORFOLOGIA DA REGIÃO DO JARAGUÁ, EM SÃO PAULO. **Terra Livre**, São Paulo, ano 39, v.1, n.62, jan.-jun. 2024, p. 46-72. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/3609>. Acesso em: dia/mês/ano.