

METODOLOGIA

O PLANALTO BRASILEIRO E O PROBLEMA DA CLASSIFICAÇÃO DE SUAS FORMAS DE RELEVÔ

AROLDO DE AZEVEDO

O presente trabalho foi oferecido à IV.ª Assembléa Geral da Associação dos Geógrafos Brasileiros, reunida em dezembro de 1948 na cidade de Goiânia e foi considerado digno de figurar nos respectivos Anais.

O tema é atraente, embora delicado, uma vez que se já se conhecem com certo detalhe as formas de relevô de muitas regiões brasileiras, outras tantas encontram-se à espera de estudos verdadeiramente geográficos. Mas o autor foi levado a enfrentá-lo pela necessidade de ministrar a matéria em nível superior, por ser catedrático de Geografia do Brasil na Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo e na Faculdade de Filosofia "Sedes Sapientiae" da Universidade Católica.

As grandes unidades do relevô brasileiro. — Se atentarmos para a modéstia das altitudes das terras brasileiras e se admitirmos que não possuímos nenhuma verdadeira grande montanha (1), poderemos aceitar a existência de três bem marcadas unidades topográficas, em nosso país:

1. o *Planalto Brasileiro*, sem dúvida a mais importante sob todos os pontos de vista;
2. o *Planalto das Guianas*, que nos pertence apenas em parte;
3. as *Planícies*, que correspondem a cerca de 3/8 do território brasileiro.

O estudo das PLANÍCIES não apresenta dificuldades. Suas altitudes são modestas, sua estrutura é sedimentar e seus terrenos, em geral, datam do Cenozóico. Dentro delas é possível reconhecer, pelo menos:

- a) a vasta *Planície Amazônica*, com suas várzeas, tesos e tabuleiros, cujos limites ultrapassam nossas fronteiras;
- b) a *Planície do Alto-Paraguai* ou do *Pantanal*, em terras matogrossenses, mera porção da grande Planície Platina;

(1) Em sua *Corografia Brasileira* (I, 31), já observara AIRES DE CASAL, nos primórdios do século XIX: "A face do país, quase geralmente desigual, tem muito mais de baixa que de montuosa".

c) as *Planícies Costeiras*, ora largas, ora estreitas, que acompanham nosso litoral, com manguesais, praias, restingas, terraços e tabuleiros.

Já o estudo do PLANALTO DAS GUIANAS oferece muitas dificuldades, por nos faltarem dados geomorfológicos sobre toda sua extensão. Mesmo assim, talvez possamos admitir dentro dele, em caráter precário, pelo menos duas feições topográficas características:

a) o *Planalto Cristalino*, área peneplanisada, constituída sobretudo por terrenos arqueozóicos de fraca altitude;

b) a *Região Serrana*, simples rebordo do grande Planalto Guianense, com altitudes superiores a 2.000 metros e onde os terrenos proterozóicos parecem predominar.

Bem mais complexa, entretanto, é a classificação das formas de relevo do PLANALTO BRASILEIRO, o que nos leva a dedicar-lhe nossa principal atenção.

As velhas classificações referentes ao Planalto Brasileiro. — Ao que parece, foi AIRES DE CASAL um dos primeiros a tratar do assunto, embora o fizesse de maneira bastante sintética. Com efeito, em sua já citada "Corografia Brasílica" (1817), distingue em nosso país quatro "cadeias" ou "serranias":

- a) a da *Borborema* ou dos *Cariris*;
- b) a da *Mantiqueira*;
- c) a dos *Órgãos* ou dos *Aimorés*;
- d) a da *Mangabeira* ou do *Paraná* (2).

Tais distinções, provavelmente por não corresponderem à realidade, não tiveram aceitação entre os seus contemporâneos.

O mesmo não aconteceu com a classificação atribuída a ALEXANDRE DE HUMBOLDT, que gosou de grande prestígio durante quase todo o século XIX. Ao estudar o relevo sul-americano, o sábio germânico admitiu a existência de um *Sistema Brasileiro*, que teria por ponto culminante o pico Itacolumi (950 toesas de altitude) e compreenderia três grandes cadeias montanhosas, dispostas no sentido norte-sul e mais ou menos paralelamente umas às outras:

- a) a *Serrania* ou *Cadeia Oriental*, dominada pela Serra do Mar;
- b) a *Serrania* ou *Cadeia Central*, constituída pelas serras da Mantiqueira e do Espinhaço;

(2) CASAL (Aires de), *Corografia Brasílica ou Relação Histórico-Geográfica do Reino do Brasil*, I, 31, ed. Cultura, São Paulo, 1943.

c) a *Serrania* ou *Cadeia Ocidental*, dominada pela imaginária Serra das Vertentes, suposto divisor de águas das grandes bacias brasileiras (3).

Divulgada entre nós pela obra de Balbi, passou a ser repetida pelos autores de então. Joaquim Manuel de Macedo, por exemplo, aceitou-a integralmente em suas "Noções de Chorographia do Brasil" (I, 80), publicadas em 1873, afirmando que assim outros o faziam.

Foi somente em fins do século passado que uma nova classificação passou a ser mais conhecida: devemos-la a ORVILLE DERBY, que a expôs no cap. IV da "Geographia do Imperio do Brazil" de Wappaeus, edição brasileira organizada por Capistrano de Abreu (1884). Anos depois, Sant'Anna Nery, em "Le Brésil en 1889", consagrou-a.

Para o notável geólogo norte-americano, tornava-se preciso fazer uma distinção preliminar entre as montanhas e os chapadões.

As montanhas compreenderiam:

- a) a *Cadeia Oriental* ou *Marítima*, onde incluía a Serra do Mar, a Mantiqueira e o Espinhaço;
- b) a *Cadeia Central* ou *Goiana*, onde colocava as serras da Canastra, Mata da Corda e do sul de Goiás.

Seriam estas "as verdadeiras montanhas, as que são devidas ao solevamento".

Já os chapadões estariam em correlação com as quatro maiores bacias fluviais e abrangeriam:

- a) o *Chapadão do Amazonas* (sul da Amazônia);
- b) o *Chapadão do Parnaíba* (do Maranhão ao Ceará);
- c) o *Chapadão do São Francisco* (Espigão Mestre);
- d) o *Chapadão da Bacia do Paraná* (bacias do Paraná e do Uruguai) (4).

Esta classificação de Derby foi geralmente aceita até os primeiros vinte anos do século atual. Basta lembrar que Teodoro Sampaio adotou-a como base do seu estudo que figura no vol. I do "Dicionário Histórico, Geográfico e Etnográfico do Brasil" (1922); e o prof. Honório Silvestre também aceitou-a ao elaborar o seu tra-

(3) Cf. URCULLU (D. José de), *Tratado Elementar de Geografia Astronomica, Fizica, Historica ou Politica, Antiga e Moderna*, III, 247-249, Porto, 1839; e BALBI (Adr.), *Tratado de Geographia Universal*, II, 292, ed. Aillaud, Moulon & Cia., Paris, 1858.

(4) Veja WAPPAEUS, *Geographia do Imperio do Brazil*, 36-43; e NERY (Sant'Anna), *Le Brésil en 1889*, 10-11, ed. Delagrave, Paris, 1889.

balho para a "Geografia do Brasil", publicada pela então Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro (1922), embora houvesse preferido substituir a denominação de "Cadeia Central" por "Cadeia Centro-Occidental".

As modernas classificações. — Ao publicar suas lições de "Fisiografia do Brasil" (1923), DELGADO DE CARVALHO tomou ainda por base a classificação de Orville Derby, embora introduzisse modificações substanciais, que valeram por uma nova classificação.

Três foram os maciços admitidos pelo eminente mestre:

- a) o *Maciço Atlântico* (Serras Geral, do Mar, Mantiqueira e Espinhaço);
- b) o *Maciço Central*, subdividido em dois sistemas: o Goiano e o Matogrossense;
- c) o *Maciço Nortista*, compreendendo os "arcos" maranhenses e os do Nordeste (5).

Daí por diante, passou a ser esta a classificação geralmente aceita por quantos desejavam estudar o relêvo brasileiro, merecendo mesmo a honra de haver sido consagrada nos programas oficiais do curso secundário.

Mas os 25 anos decorridos da publicação daquela obra do Prof. Delgado de Carvalho assistiram ao aparecimento de muitas outras classificações, à proporção que mais aprofundados foram-se tornando os estudos da geografia brasileira.

Antes de tudo, cumpre não esquecer a contribuição trazida por PIERRE DENIS, ao publicar o seu volume "Amérique du Sud" (1929), tomo XV da "Nouvelle Géographie Universelle" de La Blache e Gallois. Embora não tivesse tido a preocupação de realizar uma classificação sistemática do relêvo brasileiro, apresentou conceitos novos ao fazer os estudos regionais; coube-lhe, por exemplo, acentuar a individualidade do Peneplano Nordestino, dos Chapadões Centrais e do Planalto Meridional.

Em dias mais próximos, recebeu nossa geografia a colaboração dos geomorfologistas: VON ENGELN, admitindo três unidades geomórficas — o *Escudo Cristalino*, os *Planaltos Interiores* e os *Planaltos com derrames de lavas* (6); e ALBERTO BETIM, apresentando uma classificação de base geológica: as *Serras Cristalinas*, os *Planaltos Areníticos do Nordeste*, o *Planalto Central* e o *Planalto Basáltico* (7).

(5) CARVALHO (Delgado de), *Physiographia do Brasil*, 30.

(6) ENGELN (O. D. von), *Geomorphology*, 66 — ed. Macmillan, Nova-York, 1942.

(7) LEME (Alberto Betim Paes), *História Física da Terra*, 676 e seguintes — ed. Briguiet, Rio, 1943.

PRESTON JAMES, levando também em conta a estrutura, admitiu quatro divisões para o Planalto Brasileiro:

- a) os *Altos Planaltos Cristalinos*;
- b) os *Planaltos Tabulares*;
- c) o *Planalto de Diabásio*;
- d) as *Montanhas Baixas*. (8).

Pela mesma época, o Prof. FÁBIO DE MACEDO SOARES GUIMARÃES elaborou uma síntese sobre o relevo brasileiro, em que reconheceu cinco áreas topográficas distintas:

- a) as *Serras Orientais* (Serras do Mar, Paranaíacaba, Mantiqueira, Espinhaço e Chapada Diamantina);
- b) as *Peneplanícies Nordestinas* (chapadas sedimentares e serras cristalinas do Nordeste, inclusive a Borborema);
- c) as *Peneplanícies Centro-Orientais* (do Alto do Rio Grande e do Alto Paranaíba);
- d) os *Degráus e Patamares Meridionais* (a Serpinha, a Depressão Periférica ou Planalto dos Campos Gerais e a Serra Geral ou Planalto Basáltico);
- e) as *Escarpas e Chapadas Centrais* (Espigão Mestre, Chapada dos Veadeiros, chapadas do Maranhão e do Piauí, chapadas matogrossenses) (9).

Finalmente, não poderíamos deixar sem uma referência a classificação adotada por FROES ABREU, ao estudar os "Fundamentos Geográficos da Mineração Brasileira", em que reconhece seis unidades:

- a) o *Penepiano do Nordeste*;
- b) as *Serras do Espinhaço*;
- c) as *Serras do Mar e da Mantiqueira*;
- d) as *Serras da Ribeira*;
- e) o *Planalto Meridional*;
- f) os *Chapadões Centrais* (10).

Eis expostos, de maneira resumida, talvez cansativa, os termos do problema, através de quase uma dezena de pontos de vista; assim agimos para que se possa melhor avaliar a sua complexidade.

(8) JAMES (Preston), *Latin America*, 19 e seguintes — ed. Lothrop, Lee & Shepard. Nova-York, 1942.

(9) GUIMARÃES (Fábio de Macedo Soares), *Relevo do Brasil*, no "Boletim Geográfico" do C.N.G., n. 4.

(10) ABREU (S. Froes), *Fundamentos Geográficos da Mineração Brasileira*, na "Revista Brasileira de Geografia", VII, n. 1.

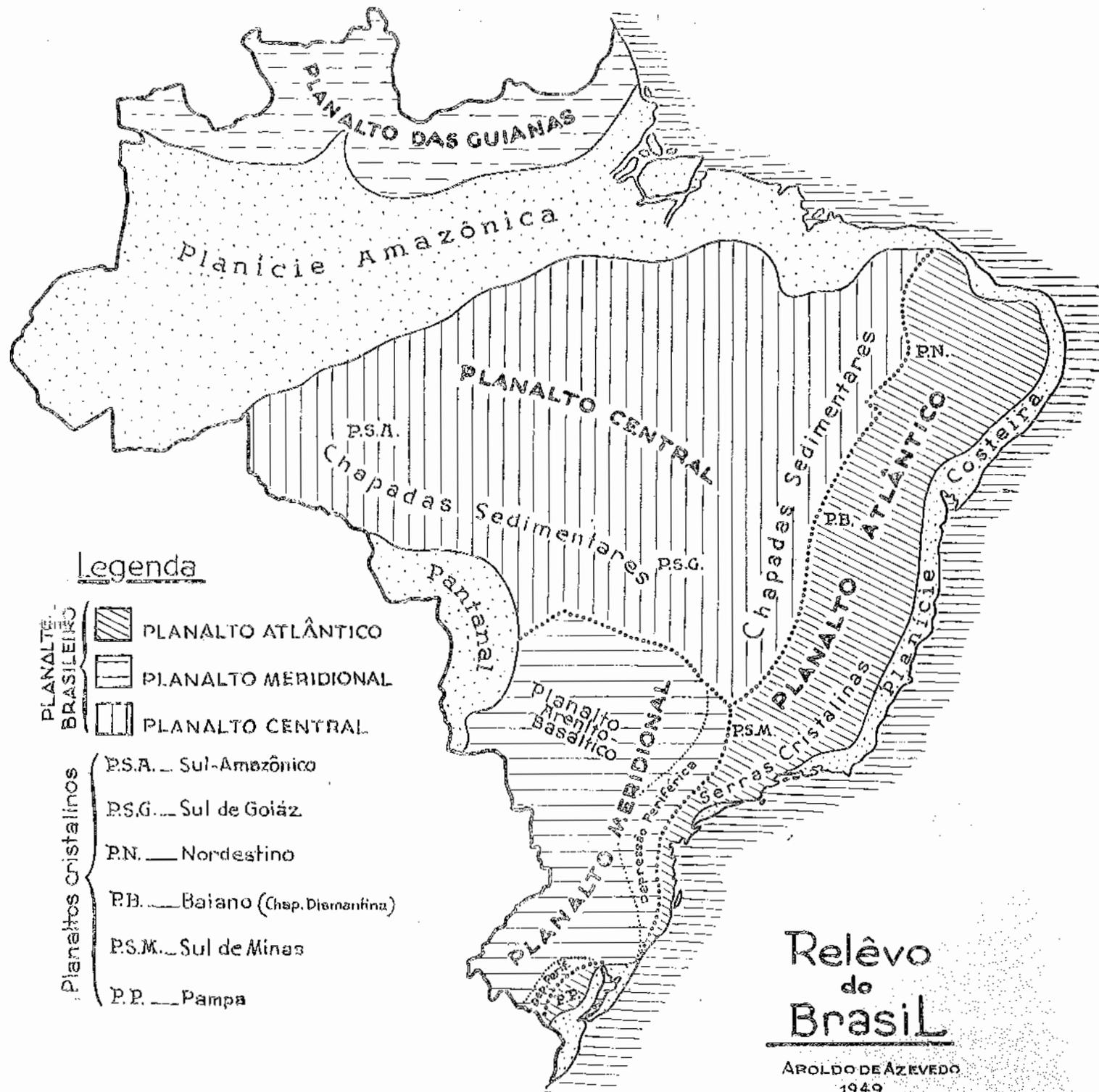
É inegável que as modernas classificações apresentam muita coisa digna de ser aceita; mas nenhuma delas, a nosso vêr, satisfaz em sua totalidade, conforme procuraremos demonstrar através de uma breve crítica daquelas que nos parecem merecer uma atenção especial.

A classificação do Prof. Delgado de Carvalho, embora tenha servido por tantos anos, não mais pode ser aceita, entre outros pelos seguintes motivos: a) utiliza a expressão "maciço" para designar formas de relêvo inteiramente diversas, como o são as serras cristalinas e as chapadas sedimentares; b) estuda a Serra Geral conjuntamente com as Serras do Mar, Mantiqueira e Espinhaço, quando nem a topografia, nem a estrutura geológica justificam tal critério; c) adota a expressão "Maciço Nortista" para designar as elevações da Região Nordeste, o que não nos parece admissível; d) não leva em conta a existência de importantes unidades topográficas, como o Planalto Meridional e o Planalto Nordestino.

A classificação do Prof. Fábio de Macedo Soares Guimarães constitui, inegavelmente, uma tentativa muito feliz, se encarada no seu conjunto; e é justo que o felicitemos por isso. Analisada, porém, em seus detalhes, pode-se-lhe apontar alguns defeitos: a) o uso da expressão "peneplanície", em nomenclatura geográfica, não nos parece aconselhável, por se tratar de termo de sentido geomorfológico, que indica uma fase da evolução do relêvo e, não, uma forma dêste; b) a expressão "degraus e patamares" não nos parece menos criticável, por não se enquadrar rigorosamente na terminologia geográfica usual; c) o termo "escarpas", utilizado com referência ao relêvo do Centro-Oeste, embora aceitável, não é exclusivo desta região, uma vez que muitas outras escarpas, não menos notáveis, aparecem tanto nas serras cristalinas, como no Planalto Meridional e, até mesmo, nas chapadas do Nordeste.

Froes Abreu, em sua valiosa classificação, sem dúvida uma das melhores, parece deixar no esquecimento certas unidades topográficas de importância, como, por exemplo, o planalto cristalino de Goiás, que nela aparece incluído nos "Chapadões Centrais". Por outro lado, parece-nos evidente que, sob o ponto de vista topográfico, não existem razões que possam justificar a existência autônoma dada às "Serras da Ribeira" pelo ilustre geólogo.

Alberto Betim, embora sem resolver o problema sob o ponto de vista geográfico, contribuiu poderosamente para sua solução, graças à introdução de certas unidades topográficas, cuja existência é indiscutível, como as "Serras Cristalinas" e o "Planalto Basáltico".



Relêvo do Brasil

AROLD DE AZEVEDO
1949

Por isso mesmo, vim-nos tentados a estudar o problema, procurando encontrar uma nova classificação para as formas de relevo do Planalto Brasileiro.

Uma nova tentativa de classificação. — Não nos parece possível deixar de lado a estrutura geológica, ao tentar-se classificar as formas do relevo; mas, por outro lado, não nos parece razoável dar àquela uma importância maior que a das feições topográficas. Se estamos fazendo um estudo geográfico, cumpre utilizar de preferência termos geográficos; os característicos geológicos só deverão ser utilizados para completar a individualização das áreas de relevo.

Dentro de tais pontos de vista e no desejo de identificar, sob poucas denominações, as grandes áreas existentes no Planalto Brasileiro, sugerimos para êste uma tríplice divisão preliminar:

- I. o *Planalto Atlântico*;
- II. o *Planalto Meridional*;
- III. o *Planalto Central*.

Tais unidades são bem caracterizadas tanto no que se refere à topografia, como à estrutura geológica. Como é natural, apresentam subdivisões, que só devem aparecer num exame analítico. Tudo isso esperamos demonstrar, nas linhas que se vão seguir.

O Planalto Atlântico. — O *Planalto Atlântico*, conforme o entendemos, corresponde a toda a porção oriental do vasto Planalto Brasileiro, estendendo-se desde o sertão do Nordeste até o Pampa gaúcho (salvo pequena interrupção a nordeste do Rio Grande do Sul) e desde o vale médio e superior do São Francisco até às planícies do litoral oriental.

Constituem-no, de maneira dominante, terrenos antiquíssimos (arqueozóicos e proterozóicos), muitas vezes deslocados e fortemente trabalhados pela erosão. Corresponde, "grosso modo", ao que os nossos geólogos denominam de *Austro-Brasília*, que melhor seria fôsse denominado de *Escudo Atlântico*.

Dentro dessa importante área geográfica, torna-se preciso distinguir duas formas de relevo bem definidas e numerosas subdivisões:

1. as SERRAS CRISTALINAS, que constituem as nossas regiões mais acidentadas, com as maiores altitudes do Planalto, entre as quais incluímos: a *Serra do Mar* (com suas diversas denominações locais), a *Paranapiacaba*, a *Mantiqueira* e o *Espinhaço*;
2. os PLANALTOS CRISTALINOS, com menores altitudes, largamente penepplanizados, entre os quais se destacam, por sua individualização: o *Planalto Nordestino* (inclusive a região da Borbore-

ma), a *Chapada Diamantina* ou *Planalto Baiano*, o *Planalto do Sul de Minas* ou do *Alto Rio Grande* e o *Planalto do Pampa*.

O Planalto Meridional. — O *Planalto Meridional* compreende notadamente as terras altas drenadas pelo sistema fluvial Paraná-Uruguaí, estendendo-se desde o extremo sul de Goiás (bacia do Paranaíba) até o vale do Jacuí-Vacacaí e abrangendo parte do sul de Mato-Grosso (região drenada pelos tributários da margem direita do Paraná).

Constituem-no, de maneira predominante, terrenos sedimentares e vulcânicos antigos (paleozóicos e mesozóicos), que correspondem, "grosso modo", ao *Sinclinal Paranaico* dos nossos geólogos.

Dentro dessa importante unidade do relevo brasileiro é possível distinguir:

1. a **DEPRESSÃO PERIFÉRICA**, com seus terrenos predominantemente paleozóicos, que pode receber denominações regionais: a *Depressão Paulista*, o *Planalto dos Campos-Gerais* (o chamado Segundo Planalto paranaense) e a *Depressão do Jacuí* (no Rio Grande do Sul);

2. o **PLANALTO ARENITO-BASÁLTICO**, com seus terrenos sedimentares e vulcânicos de idade mesozóica, bem delimitado por uma série de escarpas de "cuestas" em sua periferia (serras de Maracaju, Caiapó, Itaquerí, São Pedro, Botucatu, Fartura, Esperança, Geral, Botucaraí, São Xavier, etc.). É a mais extensa área do Planalto Meridional e pode receber denominações regionais, como: *Planalto do Alto Paraná*, abrangendo o extremo sul de Goiás, o Triângulo Mineiro, o Planalto Ocidental de São Paulo, o sudeste de Mato-Grosso e o Planalto de Guarapuava ou Terceiro Planalto paranaense; e o *Planalto do Alto Uruguaí* ou *das Missões*, abrangendo o Planalto Catarinense e o centro-norte do Rio Grande do Sul.

O Planalto Central. — O *Planalto Central* compreende toda a extensa área situada a oeste do vale médio e superior do São Francisco, como também do divisor oriental da bacia do Paranaíba; seus limites ocidentais entram em contacto com a Planície Amazônica e a Planície do Alto Paraguai.

Região ainda mal conhecida em muitos de seus detalhes, mas de relevo francamente tabular, com uma certa complexidade de terrenos geológicos; nela encontram-se terrenos arqueozóicos (que formam o *Escudo Sul-Amazônico* ou *Bóreo-Brasília* e o *Escudo Ara-guaio-Tocantino*), como terrenos sedimentares antigos, paleozóicos e mesozóicos (que correspondem aos *Sinclinais* do Paranaíba e do São Francisco).

A título precário, podemos distinguir dentro dêsse Planalto Central:

1. as CHAPADAS SEDIMENTARES, que recebem numerosas denominações locais: "serras" maranhenses, chapadas do Piauí, chapada do Araripe (?), Espigão-Mestre, chapadas de Goiás e Mato-Grosso;
2. os PLANALTOS CRISTALINOS, tabulares como as antecedentes, mas constituídos por terrenos cristalinos peneplanizados, dentre os quais poderemos citar, pelo menos: o *Planalto Sul-Amazônico* e o *Planalto de Goiás* (vale do Araguaia-Tocantins).

Conclusão. — Assim compreendido, o grande PLANALTO BRASILEIRO aparece caracterizado em suas feições topográficas e geológicas marcantes, dentro de um critério geográfico e sem uma nomenclatura excessiva, que só serviria para complicar inútilmente o assunto.

Enfrentando as dificuldades que o tema apresenta, desejamos provocar a opinião dos que melhor conhecem as regiões estudadas, a fim de que, na medida do possível, chegue-se a concluir algo de útil quanto à classificação das formas de detalhe dessa importante região de nosso país.