

Novos caminhos da geografia
Copyright 1999 © Ana Fani Alessandri Carlos
Coleção Caminhos da Geografia
Coordenador Ariovaldo de Oliveira
Preparação de originais Sandra Garcia
Revisão Márcio Guimarães de Araújo
Capa Antonio Kehl

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Novos caminhos da geografia / Ana Fani Alessandri Carlos (organizadora). — São Paulo : Contexto, 1999. — (Caminhos da Geografia)

Vários autores.
ISBN 85-7244-106-9

1. Geografia 2. Geografia — Estudo e ensino 3. Geografia — Pesquisa I. Carlos, Ana Fani Alessandri Carlos II. Série.

99-0802

CDD-910.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Geografia : Pesquisa 910.7

1999

Proibida a reprodução total ou parcial.
Os infratores serão processados na forma da lei.

EDITORA CONTEXTO (Editora Pinsky Ltda.)

Editor Jaime Pinsky

Rua Acopiara, 199 — Alto da Lapa
São Paulo — SP — CEP: 05083-110

PABX: (011) 832-5838

E-mail: contexto@wenet.com.br

RELEVO BRASILEIRO: PLANALTOS, PLANÍCIES E DEPRESSÕES

*Jurandyr Luciano Sanches Ross**

A CONCEPÇÃO GENÉTICA DA CLASSIFICAÇÃO DO RELEVO

As formas do relevo terrestre, que são componentes da litosfera, independentemente de seus tamanhos, são muito importantes no condicionamento dos processos de organização geográfica das sociedades humanas. As formas são resultantes de processos genéticos de origem estrutural e escultural. Os processos estruturais estão associados às forças ativas e passivas, que agem na litosfera ou crosta terrestre, do interior para o exterior, sendo denominados mecanismos dos processos endógenos. Os processos esculturais estão relacionados com as forças ativas de natureza climática, que agem na litosfera, do exterior para o interior, sendo denominados processos exógenos.

Os mecanismos das forças endógenas são decorrentes das movimentações da crosta terrestre ou litosfera, por intermédio dos deslocamentos das placas tectônicas que a compõem. As forças ativas que agem na litosfera revelam-se durante os abalos sísmicos (terremotos), o vulcanismo, os falhamentos e fraturas, os dobramentos e as intrusões ígneas. As forças passivas da litosfera são

* Professor e doutor do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP.

representadas pelas diferenças de resistência que os tipos de rochas e seus arranjos estruturais oferecem aos processos esculturais ou de desgaste. Assim, o rebaixamento por processo erosivo é mais ou menos acentuado, em razão do grau de resistência que uma determinada rocha oferece à ação climática ao longo de milhões de anos.

Os processos esculturais, também chamados de exógenos, são comandados pelas diferenciadas atividades climáticas que agem na superfície da Terra, promovendo alterações químicas e físicas nas partes mais expostas da litosfera e gerando processos erosivos, transportes e deposições de sedimentos. Esses mecanismos se diferenciam por tipos e intensidades, conforme as características climáticas locais e regionais.

As estruturas e os processos endógenos geralmente tendem a definir as grandes formas do relevo, enquanto os processos exógenos determinam maior influência genética nas formas menores. Pode-se entender isso melhor quando se associam as macroformas do relevo às grandes estruturas como planaltos e bacias sedimentares, planaltos e serras dos cinturões orogênicos (dobramentos). Já as formas menores, como colinas, morros, planícies, associam-se a determinadas condições climáticas. As colinas e os morros de topos e vertentes convexas estão, por exemplo, associados às condições de clima quente e úmido.

As grandes unidades ou macroformas do relevo brasileiro são geneticamente identificadas por planaltos, depressões e planícies e são decorrentes de atividades tectônicas e climáticas que se processam ao longo de milhões de anos. Entende-se por planaltos os terrenos que se constituem por superfícies topográficas irregulares, geralmente com altitudes que superam os 300 metros, mas que podem ultrapassar os 2 ou 3.000 metros, caracterizando-se por relevos residuais decorrentes de prolongados processos erosivos. Os planaltos constituem-se por conjuntos de morros, colinas, serras, escarpas e chapadas. Esses terrenos são sustentados por estruturas e rochas diversas, podendo ser ígneas, sedimentares ou metamórficas.

As depressões são caracterizadas por superfícies rebaixadas e aplanadas por prolongados processos erosivos e que se posicionam entre os terrenos pouco mais elevados dos planaltos. Apresentam-

se com altitudes que oscilam entre 100 e 500 metros, predominando formas aplanadas ou em colinas baixas. Podem estar em algumas áreas cobertas por camadas sedimentares extensas, como ocorre com a Depressão da Amazônia Ocidental.

As planícies são caracterizadas por terrenos absolutamente planos, geralmente posicionados nas partes mais baixas de uma bacia hidrográfica, bem como na faixa costeira marinha. As planícies são formadas por depósitos recentes de sedimentos transportados e depositados por processos fluviais, marinhos, lacustres glaciais e até mesmo eólicos.

No território brasileiro, as unidades que se destacam são os planaltos e as depressões que os circundam, enquanto as planícies ficam restritas aos terrenos baixos que acompanham os rios de maior tamanho e a faixa litorânea, principalmente no norte e no extremo sul do país.





Para que se entenda adequadamente o relevo brasileiro é preciso que se estabeleçam as relações genéticas com a Cordilheira dos Andes, na faixa ocidental da América do Sul. Conforme pode-se observar na figura da página seguinte, do continente sul-americano, tem-se de norte a sul, acompanhando o litoral do Oceano Pacífico, a Cordilheira dos Andes, que se caracteriza por um grande conjunto de serras de elevadas altitudes que se mostram relativamente estreitas e alongadas. Na parte central do continente, desde a Venezuela até a Argentina, passando pelo oeste do Brasil, Bolívia, Peru e Paraguai, encontra-se uma faixa de terras também estreita, alongada e baixa (até 250 metros de altitude nas partes mais elevadas), caracterizando-se uma extensa depressão, que em algumas áreas assume características de planícies fluviais extensas, onde prevalecem depósitos de sedimentos cenozóicos. No restante do continente os terrenos são medianamente elevados, constituídos por planaltos e depressões que se estendem pelo território brasileiro e das Guianas.

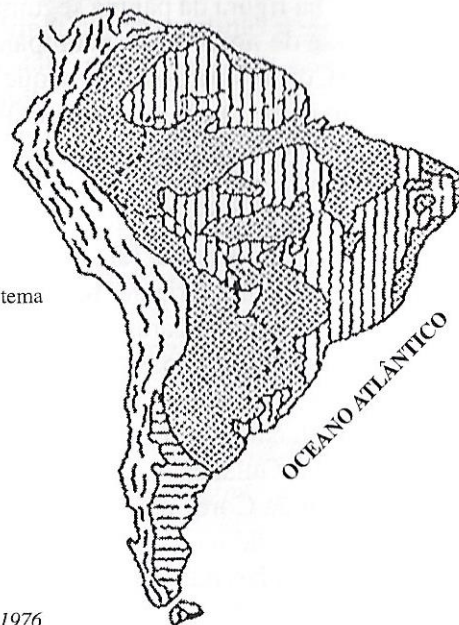
A origem da Cordilheira dos Andes está relacionada com os processos orogênicos, ou seja, é formada a partir de extensas estruturas dobradas, que se desenvolvem no cenozóico (terciário e quaternário), ou seja, nos últimos 60/70 milhões de anos. A gênese

dos dobramentos andinos está associada à movimentação dos continentes decorrente do encontro da placa tectônica do Pacífico (Placa de Nazca) com a Placa Sul-Americana. Esse processo de dobramentos é acompanhado de vulcanismo, intrusões, falhamentos e abalos sísmicos na faixa continental à margem do Oceano Pacífico e soerguimento generalizado, porém desigual, na extremidade leste na borda do Atlântico. Esse processo de soerguimento, chamado de epirogênese, é, portanto, concomitante com os dobramentos andinos. O levantamento do território brasileiro vem ocorrendo ao longo do cenozóico (últimos 60\70 milhões de anos) e é o principal responsável pelo desencadeamento de processos de esculturação, que rebaixam progressivamente, por erosão, algumas partes do terreno, deixando outras mais preservadas. Assim, o soerguimento por epirogênese do território brasileiro favoreceu as atividades de desgaste pela prolongada ação erosiva ao longo dos

ESTRUTURA DA AMÉRICA DO SUL

Plataforma Sul-Americana

-  Cordilheira dos Andes e Sistema Montanhoso do Caribe
-  Plataforma Patagônica
-  Coberturas Fanerozóicas
-  Embasamento Cristalino



Fonte: Adaptado de ALMEIDA et al., 1976

tempos, com alternâncias de fases de clima semi-árido e árido com climas quentes e úmidos.

Esse soerguimento, durante o cenozóico, explica a existência, no relevo brasileiro, de planaltos esculpidos em bacias sedimentares, que atualmente estão posicionadas em terrenos mais elevados, mas que, no passado, constituíam-se em terras baixas. Os processos esculturais, que se desenvolveram e que ainda se desenvolvem a partir do soerguimento, são os responsáveis pela abertura e rebaixamento das depressões que se interpenetram nos planaltos, pondo em saliência ou ressaltando todos os planaltos encontrados no Brasil.

AS MACROFORMAS DO RELEVO BRASILEIRO

Ao considerar-se a macrocompartimentação do relevo brasileiro, não se pode negligenciar sua natureza morfogenética. Desse modo, toda a história e morfochronologia são mais significativas a partir do cretáceo, ou seja, durante o terciário e o quaternário. É fato consumado pelos trabalhos de Ab'Saber, Almeida e outros que a compartimentação do relevo brasileiro tem fortes ligações genéticas com o soerguimento da Plataforma Sul-Americana ao longo do cenozóico (epirogênese pós-cretácea) e com os processos erosivos de caráter circundenudacionais que ocorreram no terciário e no quaternário. Considerando, porém, que o soerguimento da plataforma não se deu de forma igual tanto espacialmente quanto na velocidade. Por outro lado, os processos erosivos que mantiveram como motores a epirogênese e os diversos climas também não mantiveram o mesmo vigor ao longo do espaço e do tempo. Assim, em razão da maior ou menor atuação da tectônica, dos diferentes graus de resistência das litologias, dos diversos arranjos de estrutura e da maior ou menor agressividade dos climas, ora mais secos (áridos e semi-áridos), ora úmidos e semi-úmidos, com várias alternâncias durante o terciário e quaternário, permitiram a esculturação de diversos modelados.

A proposta de identificação e classificação das macrounidades do relevo brasileiro foi fundamentada nas contribuições de Ab'Saber (1949, 1964, 1969, 1970, 1971) e em praticamente todos os



PLANALTOS EM:

Bacias Sedimentares

- 1 — Planalto da Amazônia Oriental
- 2 — Planaltos e Chapadas da Bacia do Parnaíba
- 3 — Planaltos e Chapadas da Bacia do Paraná

Intrusões e Coberturas Residuais de Plataforma

- 4 — Planalto da Chapada dos Parecis
- 5 — Planaltos Residuais Norte-Amazonianos
- 6 — Planaltos Residuais Sul-Amazonianos

Cinturões Orogênicos

- 7 — Planalto e Serras do Atlântico-Leste-Sudeste
- 8 — Planaltos e Serras de Goiás-Minas
- 9 — Serras Residuais do Alto Paraguai

Núcleos Cristalinos Arqueados

- 10 — Planalto da Borborema
- 11 — Planalto Sul-Rio-Grandense

DEPRESSÕES

- 12 — Depressão da Amazônia Ocidental
- 13 — Depressão Marginal Norte-Amazônia
- 14 — Depressão Marginal Sul-Amazônia
- 15 — Depressão do Araguaia
- 16 — Depressão Caiabua
- 17 — Depressão do Alto Paraguai e Guaporé
- 18 — Depressão do Miranda
- 19 — Depressão Sertaneja e do São Francisco
- 20 — Depressão do Tocantins
- 21 — Depressão Periférica da Borda Leste da Bacia do Paraná
- 22 — Depressão Periférica Sul-Rio-Grandense

PLANÍCIES

- 23 — Planície do Rio Amazonas
- 24 — Planície do Rio Araguaia
- 25 — Planície e Pantanal do Rio Guaporé
- 26 — Planície e Pantanal Mato-grossense
- 27 — Planície da Lagoa dos Patos e Mirim
- 28 — Planície e Tabuleiros Litorâneos

relatórios e mapas produzidos pelo Projeto Radambrasil, nas décadas de 70 e 80. Por causa da escala de apresentação, que se restringe a uma figura de ilustração, foi necessário estabelecer um elevado grau de generalização e conseqüentemente simplificação, obtendo-se um quadro-síntese dos macrocompartimentos do relevo brasileiro. Como a finalidade é didática e claramente voltada para o ensino de geografia do Brasil, não se vê nesta simplificação grandes problemas.

O princípio da classificação é genética e definem-se três grandes categorias de macroformas de relevo:

Planaltos, depressões e planícies.

UNIDADES DOS PLANALTOS

As áreas representadas por compartimentos de planalto foram classificadas em quatro grandes categorias a que se denominaram planaltos em:

- 1- Bacias sedimentares
- 2- Intrusões e coberturas residuais de plataforma
- 3- Núcleos cristalinos arqueados
- 4- Cinturões orogênicos.

Independentemente da influência estrutural que marca cada uma dessas unidades, elas assumem em sua maioria caráter de formas residuais. Isso decorre do fato de que tais planaltos estão circundados por extensas áreas de depressões relativas que põem em destaque os relevos mais altos que ofereceram maiores dificuldades ao desgaste erosivo.

PLANALTOS EM BACIAS SEDIMENTARES

Os planaltos em bacias sedimentares são quase que inteiramente circundados por depressões periféricas ou marginais. Essas unidades também se caracterizam por apresentar nos contatos (planaltos-depressões) os relevos escarpados caracterizados por frentes de cuestas. Estão representados pelos planaltos da Bacia Amazônica Oriental, planaltos e chapadas da Bacia do Parnaíba e planaltos e chapadas da Bacia do Paraná.

Na Bacia Amazônica, distinguem-se claramente as duas unidades individualizadas tanto pelo modelado quanto pela gênese do Planalto da Amazônia Oriental e a Depressão da Amazônia Ocidental. O Planalto da Amazônia Oriental caracteriza-se por modelado e associação de formas de topos convexos ou planos com ocorrência descontínua de morros residuais de topos planos. Os relevos residuais em forma de "mesa" estão quase sempre associados aos sedimentos terciários da formação Barreiras, enquanto os terrenos mais dissecados estão esculpidos nos sedimentos paleomesozóicos. Tanto ao norte quanto ao sul, esse planalto tem limites claramente definidos por mudanças bruscas no modelado, às vezes em forma de escarpa. O limite norte é definido por uma frente de cuesta, onde as altitudes estão em torno de 400 metros nos trechos mais altos, enquanto que no sul o aspecto é de relevo cuestiforme sem caracterizar-se por escarpa, com os trechos mais altos ultrapassando os 300 metros.

Os planaltos e chapadas da Bacia do Parnaíba apresentam um modelado muito complexo. Todo limite sul e oeste desta unidade é marcado por contato abrupto com as depressões circundantes pelas

escarpas caracterizadas por frentes de cuesta, enquanto o limite norte coalesce em praticamente toda a sua extensão com os terrenos baixos da Bacia Amazônica. O sul desta unidade é demarcado pela frente de cuesta, do Ibiapaba ou Serra Grande do Piauí, mas expõe para o interior da bacia outros degraus menores, correspondentes às frentes de cuestas desdobradas. Na extremidade oeste, o fato se repete, observando-se frentes de cuesta desdobradas, destacando-se entre elas os degraus das serras do Lajeado e do Estrondo no Estado do Tocantins. Na parte central da bacia ocorrem extensas superfícies altas e planas, caracterizadas por chapadas como a das Mangabeiras, onde altitudes atingem mais de 1.000 metros. A chamada Serra do Divisor, que corresponde a um prolongamento para o sul da Bacia do Parnaíba, serve como divisor de águas dos rios São Francisco e Tocantins. Esse trecho constitui uma alongada chapada demarcada a leste e a oeste por relevos escarpados, enquanto que ao sul conecta-se com a superfície plana e alta de Brasília. Os topos planos e amplos desse planalto são sustentados pelos sedimentos do cretáceo, enquanto os trechos dissecados e os escarpados, normalmente, associam-se aos sedimentos mais antigos do devoniano ao carbonífero, portanto, do paleozóico.

Os planaltos e chapadas da Bacia do Paraná englobam terrenos sedimentares com idades que vão do devoniano ao cretáceo, bem como extensa ocorrência, principalmente na parte sul da bacia, das rochas vulcânicas básicas e ácidas do jura-cretáceo. Todo contato dessa unidade com as depressões circundantes é feito por meio de escarpas que se identificam como frentes de cuesta única ou desdobradas em duas ou mais frentes. Na borda leste aparece com uma única frente no estado de São Paulo, mas nos estados do Paraná e Santa Catarina desdobra-se em duas frentes, uma nos terrenos do devoniano e outra nas formações vulcânicas do jura-cretáceo. No Rio Grande do Sul a escarpa é sustentada quase que exclusivamente pelas rochas vulcânicas.

No setor nordeste (centro-sul de Goiás) e em Minas Gerais, na maior parte do trecho os contatos são nivelados com os planaltos, não se observando de forma contínua uma depressão típica. Já na extremidade norte, ainda no Estado de Goiás, verifica-se o contato

com a Depressão do Araguaia por intermédio de três frentes de cuestas desdobradas da chamada Serra do Caiapó. Neste trecho, as frentes são sustentadas pelas formações rochosas do devoniano, do carbonífero e do jura-cretáceo. Na porção oeste e noroeste, em contato com o Pantanal Mato-Grossense e a Depressão Cuiabana, também observam-se frentes de cuestas desdobradas obedecendo à mesma seqüência da seção norte. Estas frentes ora se definem como patamares horizontalizados, ora como patamares inclinados, compondo depressões monoclinais embutidas no planalto. São frequentes, nas bordas norte e noroeste, extensas superfícies altas e planas que atingem entre 900 e 1.000 metros de altitude denominadas chapadas. São seus exemplos marcantes as chapadas do Alto Taquari, Maracaju, Guimarães, do Sudeste de Goiás, do Triângulo Mineiro (Uberlândia). A borda da bacia nos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo raramente ultrapassa os 1.000 metros de altitude, enquanto nos estados do sul ganha altura progressiva a partir do sul do estado de São Paulo, atingindo em torno de 1.500 metros no nordeste do estado do Rio Grande do Sul. No setor sudeste desse planalto, que corresponde às áreas mais elevadas das bordas da bacia, ocorrem superfícies aplanadas de forte condicionamento estrutural, que coincidem com as áreas dos campos limpos de Guarapuava (PR), Hercilópolis-Irani e Campos Novos (SC) e Vacaria (RS), onde os solos são rasos e prevalecem as formações rochosas vulcânicas ácidas.

PLANALTOS EM INTRUSÕES E COBERTURAS RESIDUAIS DE PLATAFORMA

Estas unidades não se constituem exclusivamente por coberturas sedimentares residuais de prolongados processos erosivos, mas também por um pontilhado de serras e morros isolados associados a intrusões graníticas, derrames vulcânicos antigos e resíduos de dobramentos, com ou sem metamorfismo, correspondentes às formações do pré-cambriano inferior ao superior, com exceção do planalto e chapada dos Parecis, cuja litologia é do cretáceo.

Os Planaltos Residuais Norte-Amazônicos, que se estendem desde o Amapá até o norte dos estados do Amazonas e Roraima, apresentam altimetrias que chegam a atingir os 3.000 metros (Pico da Neblina), mas no geral oscilam entre 600 e 1.000 metros. Constituem-se em áreas serranas descontínuas representadas por relevos de aspecto residual, interpenetradas pela superfície da Depressão Marginal Norte-Amazônica. Estas formas de relevos estão esculpidas em diferentes litologias da Plataforma Amazônica (Norte) que correspondem às rochas sedimentares (pré-cambriano), sobretudo arenitos, vulcânicas ácidas, bem como intrusões graníticas do pré-cambriano médio a superior. Sobressaem alguns nomes de serras como Taperapécó, Imeri, Parima, Cotrimani, Acaráí, Tumucumaque, Ipitingá, Navio, entre outras.

Os Planaltos Residuais Sul-Amazônicos abrangem uma área bem mais extensa da Plataforma Amazônica (Sul), estendendo-se desde o sul do Pará até Rondônia. É uma vasta área toda pontilhada por intrusões graníticas do pré-cambriano superior que determinam formas de relevo em morros de topos convexos com distribuição espacial descontínua. Algumas serras como Gorotire, Gradaus e Seringa são exemplos desse tipo de relevo. Juntamente com tais intrusões, ocorrem extensas áreas de coberturas sedimentares antigas (pré-cambriano e paleozóico inferior), que freqüentemente definem formas de relevos residuais de topos retilinizados a planos, em alguns casos configurando-se em chapadas. Como a Chapada do Cachimbo e as serras de Cubencranquem, Dardanelos, Caíabis, Providência, Pacaás Novos. Há ainda relevos residuais esculpidos em estruturas marcadas por vulcanismo antigo, associados com sedimentos, intrusões e dobramentos com metamorfismo, como ocorre com a Serra dos Carajás, entre outras menores. Todo esse pontilhado descontínuo de relevos residuais sustentados por sedimentos antigos, intrusões, vulcanismo ou ainda dobramentos com metamorfismo são interpenetrados por uma vasta superfície mais baixa e aplanada representada pela Depressão Marginal Sul-Amazônica.

O Planalto e a Chapada dos Parecis abrange uma grande área que se estende do leste de Mato Grosso ao sudeste de Rondônia.

Corresponde a uma faixa de terrenos sedimentares (arenito) do cretáceo com recobrimento descontínuo de detritos finos próprios do terciário. Localiza-se parcialmente na porção do divisor de águas Amazonas-Paraguai-Guaporé, onde apresenta altitudes de 800 metros no trecho da chapada a sudoeste da unidade. No restante, as altitudes variam entre 450 e 650 metros. As formas predominantes do relevo são de topos planos ligeiramente convexizados, o que caracteriza a suavidade da topografia, embora no conjunto esta seja de caráter residual. Na parte norte, esta unidade sofre um rebaiamento contínuo e gradativo, coalescendo com a superfície da Depressão Marginal Sul-Amazônica no nível dos 400 metros. Já a leste e a sul, os limites com as depressões do Araguaia, Cuiabana e do Alto Paraguai são feitos por meio de escarpas de aspecto cuestasiforme, com um ou mais degraus, configurando respectivamente as serras do Roncador, Daniel e Tapirapuã.

PLANALTOS EM NÚCLEOS CRISTALINOS ARQUEADOS

Estas unidades estão representadas pelo *Planalto da Borborema*, na parte oriental do nordeste, e pelo *Planalto Sul-Rio-Grandense*, no sudeste do Rio Grande do Sul. Tanto um, quanto outro, fazem parte do cinturão orogênico da faixa atlântica, entretanto recebem essa classificação por se encontrarem relativamente isolados e corresponderem a segmento dos dobramentos antigos soerguidos em forma de abóbada. Nos dizeres de Ab'Saber (1972): "O nordeste oriental e o sudeste do Rio Grande do Sul são áreas dos escudos orientais sul-americanos onde é particularmente expressiva a presença de núcleos cristalinos de conformação geral dômica". Essas unidades comportam-se como maciços antigos intensamente trabalhados por processos erosivos que se desenvolveram ao longo do cenozóico. Verifica-se que no reverso de ambos geraram-se extensas depressões que acabaram por se interpor entre os maciços antigos e as bacias sedimentares do Paraná no sul e do Parnaíba no nordeste.

O Planalto da Borborema ocupa posição a leste do estado de Pernambuco e suas áreas mais elevadas atingem entre 800 e 1.000 metros de altitude. Apesar da presença de segmentos de topos retinizados, o modelado dominante são as formas convexas esculpidas em litologias do cristalino, representadas por intrusivas ou ainda metamórficas de diferentes idades ao longo do pré-cambriano. O Planalto Sul-Rio-Grandense, com litologias diferenciadas também de idades e gêneses diversas durante o pré-cambriano, apresenta modelado com formas ligeiramente convexas, entretanto os níveis altimétricos mais elevados não ultrapassam os 450 metros.

PLANALTOS EM CINTURÕES OROGÊNICOS

Os planaltos que ocorrem nas faixas de orogenia antiga correspondem a relevos residuais sustentados por litologias diversas, quase sempre metamórficas associadas com intrusivas. Essas unidades estão em áreas de estruturas dobradas correspondentes aos Cinturões Orogênicos Paraguai-Araguaia, Brasília e Atlântico. Nesses planaltos, em razão de sua natureza estrutural, encontram-se inúmeras serras, quase sempre associadas aos resíduos de estruturas anticlinais ou sinclinais intensivamente atacadas por processos erosivos, desde o pré-cretáceo ao terciário-quadernário. Estão nessa categoria genética os planaltos e serras do Atlântico, os planaltos e serras de Goiás e Minas, e as serras residuais do Alto Paraguai.

Os planaltos e serras do Atlântico Leste-Sudeste que se associam ao Cinturão Orogênico do Atlântico apresentam maior grau de complexidade. Sua gênese vincula-se a vários ciclos de dobramentos acompanhados de metamorfismos regionais, falhamentos e extensas intrusões. As diversas fases orogênicas do pré-cambriano foram sucedidas por ciclos de erosão. O processo epirogênico pós-cretáceo que perdurou pelo cenozóico gerou o soerguimento da Plataforma Sul-Americana, reativou falhamentos antigos e produziu escarpas acentuadas como a da Serra da Man-

tiqueira e Serra do Mar, e as fossas tectônicas, como as do médio Vale do Paraíba do Sul.

Verifica-se a presença de diversos níveis morfológicos de caráter regional que vão desde 800 metros, passando para 1.000 a 1.200 metros, mas em segmentos isolados ultrapassam os 2.000 metros. Nessa unidade, incluem-se, além das áreas planálticas da faixa do litoral delimitadas por escarpas, a extensa Serra do Espinhaço, que abrange terrenos desde as proximidades de Belo Horizonte (MG) até o médio Vale do Rio São Francisco no centro-oeste da Bahia. O modelado dominante do Planalto Atlântico constituiu-se por formas em morros de topos convexas, elevada densidade de canais de drenagem e vales profundos. É a área definida por Ab'Saber (1970) como de "domínio dos mares de morros".

Os planaltos e serras de Goiás-Minas estão associados a faixa de dobramentos Brasília. Estende-se desde a área centro-norte de Goiás (Bacia do Alto Tocantins) até o sudoeste de Minas Gerais, região da Serra da Canastra. Esse planalto configura-se como verdadeiras serras residuais, como ocorre com as serras da Canastra (MG), da Bocaina, Dourada, Mesa e Geral do Paraná, em Goiás. Essas serras comportam-se como resíduos das antigas dobras, constituindo alinhamentos de cristas que ora representam bordas de anticlinais interiormente erodidas, ora abas de sinclinais alçadas. Estas são sustentadas com frequência por rochas metamórficas, sobretudo quartzitos, entretanto também associam-se a elas intrusões de natureza granítica. São frequentes as ocorrências de extensos topos planos com aspectos de chapadas, como ocorre em trechos da Serra da Canastra, em Minas Gerais, na Chapada dos Veadeiros, a nordeste do Distrito Federal. Esses topos planos associam-se às superfícies de erosão, que remontam ao pré-cretáceo com reafeiçoamento no terciário-quadernário. Essa unidade apresenta níveis altimétricos que oscilam entre 1.000 e 1.200 metros, com alguns segmentos atingindo 1.400 metros ao norte do Distrito Federal.

As serras residuais do Alto Paraguai também fazem parte de extensa área pertencente ao chamado Cinturão Orogênico Paraguai-Araguai. Essa unidade tem continuidade por um segmento ao sul do Pantanal Mato-Grossense, onde recebe a denominação

de Serra da Bodoquena, e outro segmento maior ao norte do Pantanal com a denominação de Serra das Araras ou Província Serrana. São formas residuais de dobramentos em anticlinais e sinclinais, do pré-cambriano, cujos processos erosivos do pré-cretáceo e do cenozóico geraram formas de relevo em feixes de cristas assimétricas e grosseiramente paralelas entre si, sustentadas por arenitos de alta resistência. Ao contrário dos casos anteriores, esta área serrana de modelado peculiar não sofreu metamorfismo regional significativo nem intrusões como os demais. Constituem-se exclusivamente de rochas sedimentares antigas, dobradas por processos orogênicos e posteriormente desgastadas por prolongados processos erosivos, gerando níveis que oscilam de 600 a 800 metros de altitude.

UNIDADES DAS DEPRESSÕES

As depressões no território brasileiro têm uma característica genética muito marcante, por terem sido geradas por processos erosivos circundenudacionais com atuação mais acentuada nos contatos das bordas das bacias sedimentares com maciços antigos. As atividades erosivas com alternâncias de períodos secos e úmidos esculpíram ao longo do cenozóico (terciário e quaternário) as depressões periféricas, as marginais e as monoclinais, que aparecem circundando as bordas das bacias sedimentares e se interpondo entre elas e os maciços antigos do cristalino.

A atuação das atividades erosivas evidentemente não ocorrem somente ao longo das atuais depressões, mas também sobre planaltos, porém nas primeiras as marcas paleoclimáticas são mais evidentes. Chama a atenção a extensividade dessas depressões que avançam por estruturas muito diferenciadas. Isso certamente se deve às alternâncias das fases de pediplanação dos períodos secos com as de meteorização bioquímica e erosão linear dos períodos úmidos. Em função da relação espacial dessas depressões com as estruturas das bacias sedimentares e dos maciços antigos, Ab' Saber (1972) estabeleceu a seguinte classificação:

Depressões periféricas subseqüentes
Depressões marginais com eversão
Depressões marginais com eversão e formação de bacias detriticas modernas

Nesse caso, procurou-se utilizar denominações já consagradas na literatura com alguma simplificação em decorrência do objetivo deste trabalho. As depressões receberam as seguintes denominações em função de suas localizações geográficas:

Depressão da Amazônia Ocidental
Depressão Marginal Norte-Amazônica
Depressão Marginal Sul-Amazônica
Depressão do Araguaia
Depressão Cuiabana
Depressões do Alto Paraguai-Guaporé
Depressão do Miranda
Depressão Sertaneja e do São Francisco
Depressão do Tocantins
Depressão Periférica da Borda Leste da Bacia do Paraná
Depressão Periférica Sul-Rio-Grandense

A *Depressão da Amazônia Ocidental* enquadra-se no que Ab' Saber (1964) incluiu nas terras baixas amazônicas. Essa área do oeste da Amazônia exhibe terrenos baixos, inferiores a 200 metros de altitude, fracamente dissecados em forma de colinas de topos planos ou levemente convexizados, esculpídos nos sedimentos terciários e quaternários da formação Solimões. Enquadrou-se na categoria de depressão por tratar-se de uma superfície nivelada plana com um tênue processo fluvial de dissecação que impede de caracterizá-la como planície. Tanto ao norte quanto ao sul, faz limite sem ruptura de nível com as depressões Marginais Norte e Sul-Amazônicas. A Depressão da Amazônia Ocidental tem continuidade, portanto faz parte da Depressão Central Sul-Americana, que se estende da bacia do Rio Orenoco na Venezuela à bacia do Rio da Prata na Argentina-Uruguai.

As *Depressões Marginais Norte e Sul-Amazônica* enquadram-se na classificação de Ab' Saber (*op cit.*) como sendo do tipo marginal com eversão. Isso se deve ao fato de ambas margearem as bor-

das norte e sul da bacia sedimentar amazônica e encontrarem-se totalmente esculpidas em litologias do cristalino da Plataforma Amazônica. A superfície dessas depressões certamente passaram por aplanamentos antigos anteriores à formação da Bacia Amazônica e posteriormente a sua formação sofreu exumação ao longo do terciário-quarternário, expondo novamente a referida superfície.

A *Depressão Marginal Norte-Amazônica*, cujas altimetrias oscilam entre 200 e 300 metros, se interpõe entre as bordas da bacia sedimentar amazônica (Planalto da Amazônia Oriental), onde o contato se faz por intermédio de uma frente de cuesta bem marcada e ao norte com os relevos do Planalto Residual Norte-Amazônico esculpido no cristalino com intrusões e sedimentos de coberturas antigas e contatos freqüentemente escarpados. Em direção ao leste termina no litoral do Amapá, enquanto que para oeste avança para os territórios da Amazônia Venezuelana. O modelado caracteriza-se por formas de topos levemente convexos, ocorrendo alguns pequenos morros residuais, geralmente associados às intrusões graníticas.

A *Depressão Marginal Sul-Amazônica*, com gênese semelhante à anterior, é muito mais extensa. Essa unidade tem limite setentrional na borda da Bacia Sedimentar Amazônica ou onde o contato se faz pelos patamares maldelineados que no conjunto lembram uma frente de cuesta descaracterizada pela erosão. Ao sul tem sua terminação no contato em nível com o Planalto dos Parecis. A oeste avança pelo território da Bolívia na fronteira do estado de Rondônia, enquanto para leste tem continuidade nas Depressões do Araguaia e Tocantins. O modelado é marcado por formas de relevo de topos levemente convexizados, mas sua característica marcante é a intensa presença de relevos residuais, representados ora por intrusões graníticas, ora por coberturas sedimentares antigas da Plataforma Sul-Amazônica.

A *Depressão do Araguaia* é na realidade uma extensão mais linear da Depressão Marginal Sul-Amazônica. Essa unidade acompanha o Vale do Araguaia, tendo na sua parte central a presença isolada da Planície do Rio Araguaia, onde se insere a Ilha do Bananal. É delimitada a oeste pelas bordas escarpadas do Planalto

dos Parecis que localmente é conhecido por Serra do Roncador. A leste seu limite é feito por relevos mais elevados esculpidos em rochas metamórficas do Cinturão Orogênico do Paraguai-Araguaia e nos sedimentos da borda ocidental da Bacia do Parnaíba, representada aí pelos patamares da Serra do Estrondo. No sul o limite é determinado pelas frentes de cuesta da borda setentrional da Bacia Sedimentar do Paraná. O modelado é marcado por formas de relevo quase plano com altimetrias que oscilam de 200 metros, no norte, a 350 metros, na extremidade sul; a superfície desta depressão corta diversas formações rochosas, tais como as cristalinas da Plataforma Sul-Amazônica e as metassedimentares dos dobramentos do Paraguai-Araguaia.

A *Depressão Cuiabana*, que se enquadra na classificação de Ab'Saber (*op. cit.*) como do tipo marginal de eversão, encontra-se embutida entre as Serras Residuais do Alto Paraguai a oeste e norte e a leste a escarpa de cuesta da borda noroeste da Bacia Sedimentar do Paraná. Apresenta um modelado levemente convexizado, esculpido nos metassedimentos do grupo Cuiabá, também pertencente ao Cinturão Orogênico Paraguai-Araguaia. Essa unidade constitui uma superfície em rampa que gradualmente se eleva dos 150 metros no contato com o Pantanal aos 400 metros na extremidade norte.

As *Depressões do Alto Paraguai-Guaporé* estão ligadas por um segmento levemente inclinado posicionado entre as bacias do Rio Jauru e do Rio Guaporé. Grande parte dessas unidades mostram-se encobertas por sedimentos finos da mesma origem dos existentes no Pantanal de Mato Grosso e do Guaporé. A Depressão do Alto Paraguai abrange uma área maior, delimitando-se pelas serras residuais no leste e por escarpas do Planalto do Parecis, a norte e noroeste. Já o trecho que compreende a Depressão do Guaporé é bem estreito, interpondo-se de um lado com as escarpas do Parecis e de outro com as do Pantanal do Guaporé. As altitudes oscilam entre 150 e 200 metros em ambas.

A *Depressão do Miranda* é drenada pela bacia do rio homônimo. Constitui uma superfície baixa e muito aplanada, cujas altimetrias estão entre 100 e 150 metros. Essa unidade corresponde gene-

ticamente à Depressão Cuiabana, ao norte, com extensão muito menor. Está delimitada a oeste pelas cristas residuais da Serra da Bodoquena e, a leste, pelas escarpas de frente de cuesta da borda da Bacia do Paraná (Serra de Maracaju). Tal unidade está esculpida em litologias do pré-cambriano superior, pertencentes ao Cinturão Orogênico Paraguaí-Araguaia.

A *Depressão do Tocantins*, de forma semelhante à Depressão do Araguaia, acompanha o vale do rio homônimo. Assume em grande parte de seu trecho norte a característica de depressão monoclinial por estar seccionando a borda ocidental da Bacia Sedimentar do Parnaíba. Na seção sul está esculpida principalmente nas litologias do cristalino do Complexo Goiano. De norte para sul, ganha lentamente altitude, atingindo em torno dos 400 metros na área de confluência dos rios Maranhão e Paraná, formadores do Tocantins. De modo geral, mostra um modelado quase plano, portanto com fraca dissecação.

A *Depressão Sertaneja e do São Francisco* compreende uma extensa área rebaixada e predominantemente aplanada, constituindo uma superfície de erosão com diversas litologias e arranjos estruturais. Essa superfície apresenta inúmeros trechos com ocorrência de relevos residuais denominados inselbergues, quase sempre associados às litologias do cristalino, sejam elas metamórficas ou intrusivas. Existem alguns relevos residuais de maior extensão, esculpidos em sedimentos do cretáceo, como ocorre com as chapadas do Araripe no interior de Pernambuco e Ceará e do Apodi nas proximidades do litoral do Rio Grande do Norte. Essa vasta depressão se interpõe entre o Planalto da Borborema, posicionado na extremidade oriental da região nordeste, e as escarpas de frente de cuesta da Serra Grande ou Ibiapaba, na borda leste da Bacia do Parnaíba. O limite oeste estende-se para o sul ainda por meio de escarpas pertencentes ora à Chapada das Mangabeiras, ora à Chapada da Serra do Divisor ou Serra Geral de Goiás. Iniciando-se ao norte e a leste do litoral nordestino, alonga-se para o interior acompanhando o médio vale do Rio São Francisco. No trecho centro-sul, interpõe-se entre os feixes de cristas elevadas da Serra do Espinhaço (a leste) e as escarpas esculpidas nos sedimentos da Serra do

Divisor (a oeste). As altitudes dessa unidade oscilam de 200 metros ao norte a 500 metros ao sul, enquanto o modelado caracteriza-se por formas aplanadas com fraca dissecação.

A *Depressão Periférica da Borda Leste da Bacia do Paraná* está quase que totalmente nos sedimentos paleomesozóicos da bacia. Apresenta características de modelados diversos em função da influência tectônica, variação litológica e dos graus de atuação nos processos morfodinâmicos de diferentes ambientes paleoclimáticos. No trecho que compreende o território paulista, esta unidade apresenta altitudes que oscilam entre 600 e 750 metros, enquanto as altitudes maiores margeiam as escarpas da frente de cuesta sustentadas principalmente pelos derrames basálticos. Na direção do estado do Paraná, a unidade ganha altitude atingindo 900 metros. Enquanto em São Paulo passa-se de terrenos altos do cristalino para a depressão mais baixa e esculpida em sedimentos, nos estados do Paraná e de Santa Catarina o cristalino aplanado (Curitiba-Castro) apresenta-se parcialmente mais baixo do que os sedimentos da borda da Bacia Sedimentar do Paraná. Desse modo, há um extenso trecho do cristalino que se inclui na depressão. Diante da maior dificuldade de denominação, a área do cristalino é conhecida nesses estados como primeiro planalto, a escarpa mantida pelos sedimentos devonianos da Bacia do Paraná como segundo planalto, e a escarpa sustentada pelas rochas dos derrames vulcânicos como terceiro planalto. A unidade tem terminação norte da Serra da Canastra no alto Rio Grande, enquanto no sul estreita-se até desaparecer quase no litoral na fronteira entre os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

A *Depressão Periférica Sul-Rio-Grandense* guarda algumas características genéticas e morfológicas à semelhança da unidade anteriormente descrita. Da mesma forma que a anterior, está esculpida principalmente em sedimentos da borda da bacia sedimentar, encontrando-se entre o relevo esculpido em maciço antigo de um lado correspondente ao Planalto Sul-Rio-Grandense e do outro as escarpas da borda da bacia mantidas por basaltos. Essa unidade encontra-se em posição altimétrica bem mais baixa, entre 100 e 200 metros nos trechos mais altos, e é drenada pela Bacia do Rio Jacuí

com drenagem subsequente. É delimitada a oeste e a noroeste por escarpas de frente de cuestas, em sua maior parte mantidas pelos derrames vulcânicos, compondo-se pelas rochas de basalto.

UNIDADES DAS PLANÍCIES

Os relevos que se caracterizam por planícies correspondem genericamente às áreas essencialmente planas, geradas por deposição de sedimentos recentes, de origem marinha, lacustre ou fluvial. São áreas onde atualmente predominam os processos agradacionais ou de acumulação. Nesta categoria encontram-se as grandes unidades como as planícies dos rios Amazonas, Guaporé, Araguaia, Paraguai e as planícies das lagoas dos Patos e Mirim, além de inúmeras outras pequenas planícies e tabuleiros ao longo do litoral brasileiro ou no interior do território. As planícies estão associadas aos depósitos recentes, principalmente do holoceno.

A *Planície do Rio Amazonas* constitui-se em uma unidade bem menor do que se pensava há alguns anos. Essa planície apresenta cordões mais elevados margeando o leito do rio, formando os diques fluviais recobertos por florestas aluviais. Encontrando-se pouco mais baixo, plano e afastado dos leitos fluviais, estão os pântanos que representam extensos trechos onde se observa a maior permanência de água de inundações, com o recobrimento da vegetação de gramíneas. A área mais ampla dessa planície ocorre na Ilha do Marajó, mas sua presença é marcante ao longo de todo o Rio Amazonas, bem como nos baixos cursos de seus afluentes.

A *Planície do Rio Araguaia* ocorre sobretudo no trecho de seu médio curso, onde está a Ilha do Bananal. Essa unidade é extremamente plana, constituída por sedimentos recentes e nivelados nos 200 metros de altitude com total recobrimento de cerrados abertos e campos limpos.

A *Planície do Rio Guaporé*, que também se caracteriza predominantemente por um pantanal, constitui um terreno plano, nivelado em torno de 220 metros. Estende-se para o território boliviano, onde se une ao Pantanal Mato-Grossense drenado pelo Rio Paraguai.

A *Planície e o Pantanal do Rio Paraguai ou Mato-Grossense* correspondem a uma significativa área de deposição de sedimentos aluviais recentes que avança em direção à Bolívia e ao Paraguai, com altimetrias que oscilam entre 100 e 150 metros.

As *Planícies das Lagoas dos Patos e Mirim* geradas pela dinâmica deposicional marinha e lacustre ocorrem em quase todo o litoral do território do Rio Grande do Sul, onde se observa um alinhamento de lagoas, restingas, praias e planícies marinhas e fluviais. As demais planícies litorâneas representam pequenas planícies de foz de rios de maior porte, como o Paraíba do Sul, Doce, nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, Ribeira do Iguape, em São Paulo, e São Francisco, em Sergipe-Alagoas, que têm deposições significativas junto à foz.

Os tabuleiros litorâneos que se estendem do estado do Rio de Janeiro ao Amapá constituem-se por uma estreita faixa de terrenos sedimentares do terciário, conhecida como formação Barreiras. Ela é representada preferencialmente por colinas de topos planos e vales encaixados, em contato abrupto do tipo barreiras ou falésias no limite das praias e o do mar.

BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER, Aziz Nacib. Regiões de circundenação pós-cretáceas no Planalto Brasileiro. In: *Boletim Paulista de Geografia*, nº 1, São Paulo, 1949.
- _____. O relevo brasileiro e seus problemas. In: *Brasil, a terra e o homem*, vol. 1 cap. III. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1964.
- AB'SABER, Aziz Nacib. Ritmo da epirogênese pós-cretácea e setores das superfícies neogênicas em São Paulo. In: *Geomorfologia* 13, São Paulo: IGEOG/USP, 1969.
- _____. Da participação de depressões periféricas e superfícies aplainadas na compartimentação do Planalto Brasileiro. In: *Geomorfologia* 28, São Paulo: IGEOG/USP, 1972.
- BRASIL, M. M. E. DNPM. *Projeto Radambrasil e levantamento de recursos naturais*, volumes de 1 a 36. Rio de Janeiro: 1978-1987.
- ROSS, J. L. S. Relevo Brasileiro, uma nova proposta de classificação. In: *Revista do Depto. de Geografia* nº 4, São Paulo: FFLCH-USP, 1990.
- _____. Os fundamentos naturais da geografia. In: *Geografia do Brasil*, EDUSP, São Paulo: 1996.