



ANÁLISE DO ARTIGO “DEPRESSÕES PERIFÉRICAS E DEPRESSÕES SEMIÁRIDAS NO NORDESTE DO BRASIL”, DE AZIZ AB’SABER (1956)

ANALYSIS OF THE PAPER “PERIPHERAL DEPRESSIONS AND SEMIARID DEPRESSIONS IN NORTHEAST BRAZIL”, BY AZIZ AB’SABER (1956)

ANALYSE DE L'ARTICLE « DÉPRESSIONS PÉRIPHÉRIQUES ET DÉPRESSIONS SEMI-ARIDES DANS LE NORD-EST DU BRÉSIL », PAR AZIZ AB’SABER (1956)

Marco Túlio Mendonça Diniz¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Caicó.

Email: tuliogeografia@gmail.com

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7676-4475>

O termo depressão foi ampla, e quase que exclusivamente, usado pela geomorfologia brasileira ao longo do século XX para definir as superfícies de aplainamento erosivo rebaixada em relação aos planaltos e montanhas que os circundavam. Esta enorme utilização se deve em maior parte pela forte influência do maior expoente nacional dessa ciência, Aziz Nacib Ab’Sáber.

No texto clássico de 1956 do grande mestre, estes relevos, que têm sua maior proeminência no semiárido brasileiro, são tratadas como uma “rede de depressões periféricas elaboradas após o Cretáceo no Nordeste do Brasil, em torno do velho maciço da Borborema”. Nas palavras de Ab’Sáber estas depressões periféricas foram esculpidas em fases de climas mais úmidos do Paleógeno, situando-se principalmente a norte, oeste e sudoeste daquele planalto. O autor afirma, inclusive, que as áreas tiveram drenagem endorréica antes da instalação dos climas semiáridos a partir do Pleistoceno.

O relevo nordestino teria tido apenas topos cristalinos nos maciços de Garanhuns e de Teixeira, “ilhados” por sedimentação das bacias mesozóicas, que foram erodidas pela drenagem centrífuga que se apresenta atualmente.

Ab’Sáber se dedica ao estudo dos setores, norte, oeste e sul, uma vez que no setor oriental da Borborema a “subsidência e o tectonismo quebrantável cretáceo muito interferiram na estrutura e no relevo regionais, conforme o grande Hartt já atinara (1870; 1941, p. 520)”, razão pela qual não haveria ali as extensas depressões que circundam a Borborema atual.

O texto chega a realizar afirmações a respeito da paleontologia da área, em especial à provável causa da extinção da megafauna pleistocênica na região. “As ossadas fósseis encontradas em inúmeras dessas páleo-“bajadas” são suficientes, a nosso ver, para documentar a paisagem pretérita e fornecer uma idéia da extrema aridez que culminou com o extermínio da fauna pleistocênica regional”.



O autor apresenta ainda ideias como a desertificação sendo acentuada pelo pisoteio, quando apresenta foto de área de pequenas colinas “que lembram a morfologia clássica da superfície de uma “cesta de ovos” entre os sertões da Paraíba e Ceará.

Voltando estritamente à geomorfologia da área, o texto propõe que os processos de pedimentação lentos ao longo do pleistoceno criaram uma pediplanação regional no entorno da Borborema e entre ela e outros planaltos com as chapadas da Ibiapaba e Apodi, “A morfologia das depressões semi-áridas intermontanias do interior do Nordeste Brasileiro é inconfundível”.

São citados muitos setores dessas “depressões intermontanas”, mas chama atenção as diversas referências à Depressão de Patos, absolutamente clássica nas descrições do autor. Muitos geomorfólogos dos dias de hoje fazem questão de conhecer a região sempre que têm oportunidade, e são muitos os relatos de lembrança desses pesquisadores aos textos de Ab’Sáber em referência à região,

Já tivemos oportunidade de referir o exotismo dos campos de “inselbergs” da baixada semi-árida de Patos, na Paraíba, os quais só encontram similares, no Brasil, quando comparados com a paisagem dos “inselbergs” da região de Milagres, ao sul do médio Paraguaçu, no Estado da Bahia.

A situação atual da da área seria de depressões semiáridas, em clima mais brando do que os dos “desertos intermontanos” do Pleistoceno, o acréscimo de precipitação pós-Pleistoceno teria reinstalado a drenagem exorréica, conforme o padrão atual.

Nas conclusões o autor faz proposições sobre a delimitação do semiárido brasileiro, ele chega a afirmar que “Ao invés de um polígono das secas temos uma rede de semiaridez em grande parte coincidindo com as depressões semiáridas”, enfatizando que entre elas existem as famosas “ilhas” de umidade do Nordeste, “situadas sistematicamente em saliências dos planaltos cristalinos e dos alinhamentos de “cuestas” regionais, mas tão exclusivamente nas ladeiras e escarpas cujo “front” se volta para Leste e Sudeste”.

A leitura ainda hoje nos permite perceber a genialidade de Ab’Sáber, o texto vai muito além da Geomorfologia, especialidade maior do mestre, mas dialoga com paleogeografia climatologia, geologia, biogeografia e paleontologia, só para citar algumas das ciências mais evidentes no texto.

Lembro que o texto é de 1956, ano exatamente anterior ao lançamento do satélite Sputnik ao espaço, por óbvio não havia imagens satélite e eram restritas as fotografias aéreas bem como estudos de datação para tamanha precisão demonstrada para a época. O grosso do trabalho era de interpretações de dados obtidos em campo, percorrendo o sertão nordestino nas condições de transporte que a época permitia.

É óbvio que muito se avançou deste então na compreensão da morfologia do Nordeste semiárido, o que não tira o brilhantismo do texto. Citamos circunstâncias desconhecidas na época como a datação de sedimentação terciária em alguns topos de planaltos da Paraíba e Rio Grande do norte (Fomação Serra do Martins), o soerguimento do Domo Borborema no Paleógeno, a drenagem do Rio Piancó-Piranhas-Açú que foge do padrão centrífugo do entorno da Borborema, dentre outros avanços, parte deles feitos pelo próprio autor que discutiu o tema nas décadas seguintes de sua longa carreira que só teve com o fim da sua própria vida no ano de 2012, mais de 50 anos após a publicação desse texto.

Me salta aos olhos a atividade de pesquisa científica de grande profundidade e enorme repercussão produzida pela Associação de Geógrafos Brasileiros (AGB) da época. Nesse texto Ab’Sáber deixa clara sua filiação à AGB e sua parceria com “colegas da AGB pernambucana, professores Mário Lacerda de Melo, Hilton Sette, Gilberto Osório de Andrade e Manoel Correia de Andrade” com quem havia realizado uma série de pesquisas no ano anterior. Há décadas a AGB não se dedica há trabalhos acadêmicos desta profundidade e que repercutem por décadas como este que tem quase 70 anos de publicação e segue como referência - estudo o qual,

humildemente, Ab’Sáber intitulou como a “apresentação de algumas notas prévias seletivas, pretendendo tornar conhecidos, desta forma, os aspectos da Geomorfologia nordestina, que mais lhe pareceram dignos de menção”.

Estas áreas, denominadas depressões semiáridas do Nordeste por Ab’Sáber, têm cada vez mais sido referidas genericamente como superfícies de aplainamento, principalmente pela dificuldade de realizar publicações internacionais referindo a área como depressão, pois não houve atividade tectônica que justificasse o termo. Considere-se que muitos pesquisadores que estudam a área atualmente têm grande parte de suas publicações nos principais periódicos do mundo em termos de ciências da terra. Vale mencionar ainda que Sistema Brasileiro de Classificação Relevo, ainda em suas primeiras ações, tem adotado a nova terminologia, contudo o texto “DEPRESSÕES PERIFÉRICAS E DEPRESSÕES SEMIÁRIDAS NO NORDESTE DO BRASIL” segue referência obrigatória, como marco nos estudos na compreensão da geomorfologia do Brasil (texto original abaixo).

GEOMORFOLOGIA: DEPRESSÕES PERIFÉRICAS E DEPRESSÕES SEMIÁRIDAS NO NORDESTE DO BRASIL

AZIZ NACÍB AB’SABER (1956)

Desde 1952, vem o prof. AZIZ NACÍB AB’SABER, sócio efetivo da A. G. B. e professor de Geografia Física e de Geologia da Universidade Católica de São Paulo e da Faculdade de Filosofia de Sorocaba, além de assistente da cadeira de Geografia do Brasil da Faculdade de Filosofia da Universidade São Paulo, realizando estudos e pesquisas de campo no Nordeste brasileiro. O que se vai ler constitui uma parcela das conclusões a que já chegou a respeito da geomorfologia dessa região do país.

Explicação. — A rede de depressões periféricas elaboradas após o cretáceo no Nordeste do Brasil, em torno do velho maciço da Borborema, constitui um elemento fundamental para a compreensão e interpretação do quadro de relevo do setor Nordeste do Planalto Brasileiro. No caso especial do Nordeste Oriental, porém, a análise dos fenômenos de desnudação pós-cretácicos deixa de possuir um valor puramente geomorfológico para interessar a quase toda a geografia física e biogeografia regionais.

Na realidade, através de qualquer viagem ao interior do Nordeste, quer seja ao Norte, a Oeste ou a Sudoeste da Borborema, é fácil observar-se que as mais áspers áreas semi-áridas daquela região brasileira são aquelas que se encontram em compartimentos situados entre os rebordos da Borborema e as “cuestas” interiores. Tais zonas deprimidas correspondem exatamente às depressões periféricas esculpidas em fases climáticas mais úmidas do paleogeno e que, posteriormente, no pleistoceno, atingiram condições de semi-aridês pronunciadas, as quais chegaram a determinar a instalação de drenagens endorrêicas. Não é muito difícil compreender-se que estas depressões periféricas, pela própria contingência de seu relevo deprimido, quando sujeitas a um clima semi-árido, comportaram-se como áreas preferenciais para o endorreísmo e a pedimentação. Trata-se, no caso, de um tipo brasileiro especial de “bolsones” do pleistoceno, os quais ainda podem ser vistos e estudados no interior do Nordeste, a despeito mesmo do rejuvenescimento recente que destruiu o endorreísmo pleistocênico e reorganizou a drenagem anterior em bases exorrêicas.

Tendo realizado pesquisas geomorfológicas em muitas regiões do Nordeste Brasileiro, em oportunidades diversas, a partir de 1952, e, na impossibilidade de redigir o conjunto das observações oriundas de seus estudos, o autor do presente trabalho optou pelo caminho da

apresentação de algumas notas prévias seletivas, pretendendo tornar conhecidos, desta fonna, os aspectos da Geomorfologia nordestina, que mais lhe pareceram dignos de menção

A origem das depressões periféricas nordestinas. — Muito embora a nossa deficiente cartografia não o acuse com a nitidês desejável, circundando a Borborema pelo Noroeste, Oeste, Sudoeste e Sul, existem extensas e irregulares áreas deprimidas, oriundas da desnudação marginal de camadas mesozoicas (triássicas e cretáceas).

Recompondo-se o quadro que precedeu a circundesnudação na região, concluí-se, sem muita margem de êrros, que o núcleo central da Borborema, em determinado momento dos fins do cretáceo, ficou islado, por quase todos os quadrantes, pela sedimentação cretácica recorrente (terrigena, lacustre e marinha). É possível mesmo que, no auge do ciclo sedinentário dos fins do mesozoico, uma película lião muito espessa de sedimentos e detritos tenha recoberto o dorso superior daquele planalto cristalino atlântico do Brasil, fato que, após os estudos de Mariano Feio (1954, p. 132), na região do planalto de Teixeira, deixou de ser mera hipótese de trabalho. Tudo leva a crêr que os depósitos mesozoicos nordestinos, de caráter marcadamente intercratônicos, deixaram apenas a salvo da sedi-mentação as saliências mais proeminentes do relevo regional, ou seja, a porção oeste-sudoeste da Borborema, no pico do Jabre (1050-1100 m), e a porção centro-sudeste, no maciço de Garanlúuis (1050-1150 m).

Com o soerguimento epirogênico pós-cretáceo iniciou-se o longo período erosivo que veio redundar na elaboração dos grandes traços do relevo regional. Desta forma, complexos erosivos, provavelmente úmidos e exorrêicos, se responsabilizaram pelo retalbamento do edificio geológico da região, o qual, ao seu término, era formado por um embasamento cristalino criptozóico, em ligeira abóboda irregular, circundado por depósitos mesozoicos por quase todos os quadrantes (Ab'Saber, 1953).

O arranjo atual da drenagem da Borborema, caracterizado por um aspecto centrífugo, nos permite supor que, inicialmente, das porções centrais daquele velho maciço, estenderam-se os cursos d'água consequentes que iriam entalhar as formações cretácicas e triássicas circunjacentes. Foram tais rêdes hidrográficas pioneiras que, mais tarde, pela extensão e ramificação de suas áreas de drenagem, determinaram o aparecimento de rios subsequentes e comandaram a elaboração de vastas e irregulares depressões periféricas em tórno daquele maciço antigo. Os terrenos expostos do Escudo Brasileiro na região, que se reduziram a um mínimo durante o cretáceo, foram ampliados gradualmente e ressaltados pelos fenômenos de circundesnudação paleogênica. Somente assim, foi restaurada a porção nordeste de Brasília, a qual, na falta de outra denominação, poderia ser batisada como Núcleo Nordestiniano do Escudo Brasileiro.

Entre o Ibiapaba e a Borborema e, em especial, entre o Araripe e a extremidade ocidental da Borborema, estenderam-se as principais calhas de desnudação marginal, hoje observáveis nas porções interiores dos Estados do Ceará e Paraíba (Moraes Rego, 1935; e Ab'Sáber, 1949). Identicamente, entre o extremo sul-ocidental da Borborema e a "cuesta" de Moxotó, estende-se outra depressão, muito bem marcada na topografia e cujo eixo corta a porção centro-ocidental e ocidental de Pernambuco, de Leste para Oeste, a partir de Arcoverde, conforme pudemos constatar em uma série de pesquisas realizadas em janeiro e julho de 1955, na companhia de nossos colegas da A. G. B. pernambucana, professores Mário Lacerda de Melo, Hilton Sette, Gilberto Osório de Andrade e Manoel Correia de Andrade. Por seu turno, de Palmeiras dos Índios até as ladeiras das chapadas de Taracatú, estendem-se, a perder de vista, áreas deprimidas e baixas, correspondentes à depressão periférica elaborada na porção meridional da Borborema (Estados de Alagoas e Bahia). Na porção centro-meridional do Rio Grande do Norte, de Leste para Oeste, entre a Borborema e a chapada do Apodí, estende-se outra depressão periférica subsequente, recentemente referida por F. F. Marques de Almeida (1951) e bem esquematizada no corte geológico de Mossoró à Serra dos Martins, de Roderic Crandall (1910; 1923, p. 32). Mesmo na fachada atlântica do Nordeste Oriental, como já

observara Moraes Rego (1935), entre os tabuleiros pliocênicos e a Borborema, há ligeiras depressões periféricas de gênese recente como se pode observar nitidamente na porção sublitorânea da Paraíba. Não estudaremos, entretanto, nada que diga respeito à fachada oriental do Nordeste, onde a subsidência e o tectonismo quebrantável cretáceo muito interferiram na estrutura e no relevo regionais, conforme o grande Hartt já atinara (1870; 1941, p. 520).

Queremos lembrar que, em quase todas as depressões periféricas que circundam a Borborema, é possível constatar-se que, após o ciclo principal de desnudação marginal que se responsabilizou pela exumação parcial dos peneplanos fósseis pré-triássico superior e pré-cretáceo, houve epicíclon erosivos mais recentes, responsáveis por uma verdadeira eversão (*ausraumgebiet*), em face do nível da superfícies exumadas. Por outro lado, os rios consequentes, superimpostos às antigas estruturas cretácicas, hoje trabalham, via de regra, em pleno cristalino, serrilhando muitas vezes feixes de estruturas resistentes, forçando o estabelecimento de boqueirões e ressaltando cristas de aspecto marcadamente apalachiano. Isto não impede, porém, que, em alguns pontos afluam em plena depressão pacotes basais com sedimentos mesozoicos, encravados em sinclinais mais pronunciadas, como é o caso da série Rio do Peixe e de uma parte dos sedimentos da série Jatobá, terrenos recentemente colocados no triássico superior por Octavio Barbosa (1953).

A continuidade dos compartimentos deprimidos, oriundos de desnudação e circundesnudação, em torno da Borborema, é tal, que se poderia ir do interior de Alagoas e Bahia até Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, transitando-se quase exclusivamente por áreas de depressões periféricas. Se é que nem sempre as vias de circulação seguem os caminhos naturais representados por tais depressões, é tão somente porque estas áreas deprimidas de relevo suave e baixo constituem as principais depressões semi-áridas do interior do Nordeste. Entretanto, a despeito desse fato, é evidente a íntima relação entre o traçado das rodovias paraibanas e pernambucanas com o relevo de tais depressões. Os responsáveis pelo setor das comunicações, nos diversos serviços de obras contra as secas, souberam muito bem atinar com as facilidades oferecidas pelas depressões periféricas regionais para o estabelecimento de caminhos de ligação inter-estaduais.

A aridez pleistocênica e suas consequências morfológicas. — Após o estabelecimento da rede principal das depressões periféricas que vimos de referir, elaboradas debaixo de condições provavelmente exorréicas, houve a instalação de climas mais secos — aproximadamente a partir do plioceno —, os quais culminaram com a formação de verdadeiros desertos ou semi-desertos intermontanos (*inter-mountains deserts*) no pleistoceno. A drenagem aberta, que se responsabilizara pela formação das depressões periféricas e pela evacuação de grandes massas de detritos oriundos da desnudação das formações mesozoicas, diluiu-se temporariamente, transformando-se em complicadas redes endorréicas esparsas. A esse tempo, uma geografia peculiar de regiões semi-áridas e áridas intermontanas, passou a presidir os detalhes do cenário fisiográfico regional.

Nisso tudo é preciso destacar que as largas depressões periféricas regionais, com seu relevo baixo e suave, favoreceram a existência de compartimentos especiais para o endorreísmo pleistocênico. Entre os maciços antigos e os “fronts” de “cuestas”, como entre as baixas cristãs rejuvenescidas situadas no interior mesmo das depressões periféricas, multiplicavam-se os pontos preferenciais para a concentração de drenagem, fato que possibilitou a organização de redes locais fechadas, nos períodos de aridez mais pronunciados.

As ossadas fósseis encontradas em inúmeras dessas [paleo-] “bajadas” são suficientes, a nosso ver, para documentar a paisagem pretérita e fornecer uma ideia da extrema aridez que culminou com o extermínio da fauna pleistocênica regional. Não escapara a John Casper Branner (1902; 1948) a verdadeira causa do desaparecimento das assembleias de animais do quaternário antigo, na região. Dos autores mais recentes, apenas Alfredo José Porto Domingues (1952) abordou o problema com maior propriedade, retomando as ideias antigas de Branner.

No caso, a Geomorfologia pode fornecer aos paleontólogos alguns dados um tanto mais positivos, sobre as verdadeiras causas do fenômeno.

Em excelente trabalho, de publicação recente, sobre o “tigre-dentes-de-sabre” do Brasil, o paleontólogo Carlos de Paula Couto faz criteriosas considerações a respeito das causas da extinção de espécies pleistocênicas brasileiras, optando pelo setor das modificações paleoclimáticas modernas e consequentes alterações no equilíbrio ecológico. Havendo perfeito entrosamento entre a opinião de paleontólogos, geólogos e geomorfologistas a respeito do velho assunto, não nos furtamos ao prazer de transcrever as observações de Paula Couto, sobre o assunto:

“Uma extinção causada, pura e simplesmente, pela alta especialização de seus órgãos, como pretendem alguns autores, não encontra apoio algum nos fatos, demonstrados pela ciência, pois não se pode mais admitir que a extinção de um grupo de organismos resulte de senilidade ou apenas do fato de ter ele atingido o limite máximo possível de sua especialização ou, ainda, de que suas tendências evolutivas, incontroláveis, o levem a ultrapassar os limites do compatível com a vida. A extinção deve ser causada, mais provavelmente, em última análise, por falta de adaptação a mudanças de meio, provocadas por alterações físicas operadas no respectivo ambiente, modificando-lhes as condições ecológicas e ocasionando perturbações mais ou menos profundas na respectiva biota.”

“Assim, uma mudança ou reviravolta climática, com alterações no regime de chuvas, no estado higrométrico da atmosfera e na temperatura, pode, sem dúvida, provocar modificações profundas na vegetação e, mesmo, aniquilá-la quase por completo, com influência também mais ou menos profunda na vida animal. Uma vez alterado, o equilíbrio ecológico só voltará a refazer-se às novas exigências do meio, seja por migrações, seja por extinção de grupos de organismos de que esta se constituía. Assim, a desaparecimento dos grandes ungulados (toxodontes, macraquênias, cavalos) e desdentados (megalérios e seus mais próximos afins, gliptodontes e tatus gigantes), de hábitos estritamente vegetarianos, que se teria seguido à redução da vegetação, com o aniquilamento de grupos vegetais inteiros, teria sido uma das causas ou, melhor, a causa final da extinção do Smilodon e dos outros grandes carnívoros do Pleistoceno americano, que tinham, certamente, naqueles mamíferos de grande porte a fonte principal de sua alimentação, em parte, por eles próprios também destruída. Extinção em massa, principalmente dos herbívoros, provocadas por epizootias devastadoras, transmitidas por insetos hospedeiros de tripanosomas, por exemplo, parece-nos ideia bem pouco aceitável, senão completamente inaceitável.”

É fácil perceber-se, através das observações de Paula Couto, que existe nesses fatos todos um ponto de encontro das preocupações de diversos ramos das ciências da terra e da vida, já que o assunto interessa igualmente aos geógrafos e geomorfologistas, como aos botânicos, paleontólogos e geólogos. O estudo da aridez pleistocênica do Nordeste e, principalmente, a análise da expansão e das consequências fisiográficas, botânicas e biológicas dessa aridez e semi-aridez, poderão constituir um preciosíssimo filão de documentos para resolver problemas de diferentes especialidades.

A morfologia das depressões semi-áridas intermontanas do interior do Nordeste Brasileiro é inconfundível por si própria. Na maior parte dos casos são baixadas semi-áridas, onduladas e extensivas, parcialmente rochosas e parcialmente coalhadas de detritos pouco espessos, embutidas entre os maciços antigos e “cuestas” ou ladeiras de chapadas, ou, estendidas entre corredores largos situados entre cristas rejuvenescidas.

Em muitos casos é possível notar-se que os demorados processos de pedimentação, que ali se fizeram atuar no pleistoceno, foram capazes de criar uma verdadeira pediplanação regional. Tais pediplanos, outrora confundidos com o peneplano fóssil pré-cretáceo em exumação, encontram-se na realidade, na maioria dos casos, de 100 a 250 m abaixo daquela superfície antiga, devido a fenômenos de eversão (*ausraumgebiet*). Em trabalho anterior, ao tratar da baixada semi-árida de Patos, discutimos amplamente o assunto (Ab’Sáber, 1953, p. 62). Lembramos que na depressão periférica centro-ocidental de Pernambuco o nível pré-série de Jatobá (pré-triássico superior?), está inscrito no topo de algumas cristas baixas, hoje seccionadas pelos boqueirões do Pajeú e Moxotó. Muitos dos inselbergs da baixada semi-árida de Patos possuem o seu topo cortado pela superfície pré-triássica superior, fato igualmente

observável nos relevos residuais do pediplano do sertão alagoano, a Oeste-Sudoeste de Palmeira dos Índios. Por seu turno, ainda na depressão centro-ocidental da Paraíba, a superfície pré-série Rio do Peixe (pré-triássico superior), passa pelo topo da serra de Santa Catarina, a qual é cortada epigenicamente pelos boqueirões dos rios Piancó e Piranhas.

Os pediplanos regionais, cujos níveis altimétricos diferem bastante entre si, conforme a bacia hidrográfica a que pertencem, situam-se entre 200-250 m e 300-400 m de altitude média. Às vezes, como no caso do pediplano do sertão do Moxotó, em Pernambuco, a baixada semi-árida encontra-se a algumas centenas de metros abaixo do nível superior da Borborema, na região representado pelo topo da serra do Triunfo (1000-1050 m). Da mesma forma, entre o topo da serra de Teixeira (800-850) e a depressão semi-árida de Patos (250m), medeiam 500 a 600 m de diferença.

Relevos residuais, típicos de plainos intermontanos, elaborados em condições semiáridas, pontilham as superfícies rasas dos pediplanos terraceados, à semelhança dos mais característicos “*inselbergs*” dos desertos intermontanos atuais. Já tivemos oportunidade de referir o exotismo dos campos de “*inselbergs*” da baixada semiárida de Patos, na Paraíba, os quais só encontram similares, no Brasil, quando comparados com a paisagem dos “*inselbergs*” da região de Milagres, ao sul do médio Paraguaçu, no Estado da Bahia.

Tem-se, pois, que, à desnudação marginal prolongada, pós-cretácea e pré-pleistocênica, deve ter-se sucedido fases semiáridas, endorreicas, e, quiçá, áridas moderadas, que responderam pela remodelação do relevo do interior das depressões periféricas previamente estabelecidas. Desta forma, a pediplanação intermontana substituiu as fases de desnudação periférica e eversão, através das quais, desde o eoceno ao mioceno, foram esculpidos os compartimentos interiores dos planaltos nordestinos. No pleistoceno foram apagados, pela marcha da pedimentação e da pediplanação, os padrões de drenagem em treliça das áreas apalachianas do interior das depressões periféricas, enquanto *bajadas* e *playas* se tornaram frequentes em pontos preferenciais de drenagem endorreica.

O certo é que, atualmente, as depressões periféricas antigas são depressões semiáridas moderadas, com drenagem exorréica intermitente, substituindo os verdadeiros desertos intermontanos do pleistoceno. Após o endorreísmo daquele período, houve como que uma reorganização das drenagens pretéritas esfaceladas e, os rios, à custa de ligeira superimposição na superfície dos bolsões, readquiriram capacidade para atingir o Atlântico, através do mesmo traçado dos vales elaborados na fase pré-pleistocênica. Com isto, os bolsões regionais foram superficialmente rejuvenescidos e terraceados, transformando-se em rasas colinas interfluviais. Os espessos cascalheiros de alguns terraços fluviais de medíocres cursos d’água atuais da região atestam, pelo grau de rolamento de seus seixos, a umidade e o aspecto torrencial da drenagem que sucedeu de imediato ao ciclo endorreico. Não fosse isso, não teria sido possível uma reabertura dos compartimentos temporariamente fechados e os rios não teriam podido ganhar novamente o roteiro do Atlântico. Às treliças que precederam o endorreísmo, sucedeu-se uma série de redes dendríticas, ligeiramente centrípetas à porção central das bajadas pleistocênicas, como, aliás, facilmente se pode observar nos pontos de concentração de drenagem das principais baixadas semiáridas regionais. Tudo indica, por fim, que após a reorganização recente da drenagem nordestina, houve uma nova tendência para a semi-aridez moderada, fato que é atestado pelo regime intermitente dos rios regionais e pela sua incapacidade de transportar e elaborar seixos rolados, similares àqueles que existem nos seus próprios terraços (*fill terraces*).

Considerações finais. — Em função dos fatos que vimos de expor, é possível se dizer que é o interior do Nordeste a região brasileira onde as interferências de processos climáticos mais se evidenciaram na paisagem, na drenagem e na biogeografia. Por outro lado, pode-se adiantar que os processos de circundesnudação, que responderam pela formação das extensas depressões periféricas regionais, foram também os fatores determinantes de uma rede de

“*cuestas*” concêntricas de “*front*” interno, para usar de uma feliz expressão do saudoso sábio Emmanuel de Martonne. No sistema de “*cuestas*” regionais, as escarpas do Ibiapaba e do Araripe possuem sua frente voltada para Leste, as “*cuestas*” do Apodi para o Sul, e as do Moxotó para o Norte. Rios que possuem suas cabeceiras na Borborema fogem do centro para a periferia, atravessando as depressões periféricas semiáridas e perfurando as “*cuestas*” areníticas através “*percées*” consequentes, dirigindo-se para o Piauí, o Rio Grande do Norte e o São Francisco.

No quadro geral das áreas sujeitas à desnudação marginal pós-cretácea no Brasil (Ab-Sáber, 1949), as depressões periféricas do Nordeste se caracterizam exatamente pela curiosa disposição da circundesnudação em torno de um maciço pré-cambriano ilhado pela sedimentação mesozoica, assim como pela notável semi-aridez do seu ambiente climático e pela intermitência dos rios que as atravessam. Isto não implica em dizer que a semi-aridez nordestina se restringe tão somente ao centro dessas bacias intermontanas, mas comprova que foi a partir dali que a aridez e a semi-aridez se expandiram para as áreas vizinhas, pouco elevadas, nos ciclos de desertificação mais pronunciados do período quaternário. Mesmo no ciclo climático atual, a área de distribuição das regiões semiáridas do Nordeste e do Leste do Brasil é muito mais extensa do que a área das depressões periféricas que vimos de estudar. Sob muitos aspectos, o clima semiárido atual da região, posto que moderado em relação ao do Pleistoceno, é uma espécie de herança do mesmo quadro anterior, não levado aos estágios de aridez extremada.

É fácil concluir-se, através de pesquisas geomorfológicas, que no Nordeste não há um verdadeiro polígono das secas, sob a ideia gráfica que se procura dar a esse conceito. A distribuição das áreas semiáridas na região é muito mais complicada, sendo que sua delimitação só poderá ser feita através de um programa de observações meteorológicas, orientado por conhecimentos geomorfológicos. Ao invés de um polígono das secas, temos uma rede de semi-aridez, em grande parte coincidindo com as depressões semiáridas aqui estudadas e estendendo-se pelos baixos divisores abrigados da umidade atlântica. A grande depressão estrutural existente entre a Chapada Diamantina e a Borborema, ocupada parcialmente por sedimentos mesozoicos, assim como a depressão periférica do médio São Francisco, entre a Borborema e os chapadões do Urucúia, foram capazes de ampliar as áreas semiáridas brasileiras, muito embora nem sempre de um modo contínuo. Do Sul da Bahia até o Nordeste, as áreas elevadas são úmidas ou subúmidas, enquanto os compartimentos médios e deprimidos do planalto são semiáridos, tendo conhecido aridez muito mais pronunciada no Pleistoceno.

As famosas “ilhas” de umidade do Nordeste estão situadas sistematicamente em saliências dos planaltos cristalinos e dos alinhamentos de “*cuestas*” regionais, mas tão exclusivamente nas ladeiras e escarpas cujo “*front*” se volta para Leste e Sudeste. As mais ásperas áreas de caatingas da região encontram-se no interior das depressões periféricas pediplanadas e nas escarpas e ladeiras de planalto cuja frente está voltada para Oeste, Noroeste e Norte. Desta forma, é flagrante que as regiões semiáridas principais do Nordeste e do médio São Francisco inferior sucedem-se em outras regiões da Bahia e do Piauí, em compartimentos semiáridos de disposição nebulosa, satélites do núcleo central, muito embora em caráter sempre intermontano ou “interplanáltico”, para sermos mais exatos.

Na fase máxima da aridez pleistocênica, com certeza, os climas áridos e semiáridos iam dos areais de Camaçari e Inibucáí, na Bahia, até o Leste-nordeste e centro-norte do Maranhão, interpenetrando-se por grande parte do médio São Francisco. Na região de Milagres, ao Sul do rio Paraguaçu, e na região de Patos, na Paraíba, a aridez conseguiu atingir o seu ponto máximo em matéria de força de escultura, criando uma morfologia climática indelével, equiparável à que se encontra ainda hoje no deserto de Kalahari.

Em face das regiões áridas e semiáridas sul-americanas, há que se lembrar que, se é que no Chile, no Norte da Argentina e na Patagônia, existe uma vasta diagonal árida, conforme

terminologia de De Martonne (1934), houve também no Brasil, durante o Pleistoceno, uma outra diagonal endorreica e árida, que se estendeu por uma grande área dos compartimentos baixos da porção norte-oriental do Planalto Brasileiro. Devido a uma evolução climática relativamente favorável, no sentido da maior umidade, esta vasta região seca do Brasil adquiriu novas feições, passando a constituir uma área semiárida complexa, com drenagem exorréica intermitente. Em termos de fisiografia de regiões semiáridas, à diagonal árida da porção sul-ocidental da América do Sul opomos nosso polígono das secas, cujos segredos físicos, paleohidrográficos e paleoclimáticos aos poucos estão sendo desvendados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvim, Gerson de Faria**
1939 — Jazigos brasileiros de mamíferos fósseis. — *Notas Preliminares, e Est. da D. G. M. (D. N. M. — Brasil)*, n.º 18, pp. 5-10. Rio de Janeiro.
- Andrade, Gilberto Osório de**
1954 — A Serra Negra — Uma relíquia geomórfica e higrófitas nos tabuleiros pernambucanos. — *Ed. do autor: Recife*.
- Barbosa, Octavio**
1953 — Sobre a idade das camadas mesozoicas do Nordeste do Brasil. — *Notas Preliminares, e Est. da D. G. M. (D. N. P. M. — Brasil)*, setembro de 1953, n. 72. Rio de Janeiro.
- Branner, John Casper**
1902 — On the occurrence of fossil remains of mammals in the States of Pernambuco and Alagoas, Brazil. — *Amer. Jour. of Sci.*, n. XIII, febr. 1902, pp. 133-137.
1948 — Da ocorrência de restos de mamíferos fósseis no interior dos estados de Pernambuco e Alagoas. — *Bol. Geogr. (C. N. G.)*, n. 68, nov. de 1948, pp. 941-943. Rio de Janeiro.
- Couto, Carlos de Paula**
1955 — O "Tigre-dentes-de-sabre" do Brasil. — *Cons. Nac. de Pesq. bol. n. 1*, 1955. Rio de Janeiro.
- Crandall, Roderic**
1910 — Geografia, geologia, suprimento d'água, transporte e aduagem nos estados orientais do norte do Brasil. — *IOCS, publ. n. 4. Rio de Janeiro. (2ª edição = 1923)*.
- Domingues, Alfredo José Porto**
1952 — Contribuição à geomorfologia da área da folha Paulo Afonso. — *Rev. Bras. de Geogr.*, ano XIV, jan.-março de 1952, n. 1, pp. 27-56. Rio de Janeiro.
1952a — Provável origem das depressões observadas no sertão do Nordeste. — *Rev. Bras. de Geogr.*, ano XIV, julho-set. de 1952, n. 3, pp. 305-315. Rio de Janeiro.
1952b — Relevo e estrutura. Descrição geral. *Caderno de "Reconhecimento geográfico de parte do Sertão Nordestino"*, in *Estudos da zona de influência da Cachoeira de Paulo Afonso*, pp. 7-24. C-N. G. Rio de Janeiro.
- Duque, J. G.**
1949 — Solo e água no polígono das secas. — *Dêp. Nac. Obras Contra as Secas, boi. n. 148*. Fortaleza.
- Feio, Mariano**
1954 — Notas acerca do relevo da Paraíba e do Rio Grande do Norte. — *Anuário da Fac. de Filos. da Paraíba*, pp. 131-140. João Pessoa.