

SUPERFÍCIES DE APLAINAMENTO DO DISTRITO FEDERAL

Maria Novaes Pinto *

INTRODUÇÃO

Trabalhos realizados na área do Distrito Federal mostram que a paisagem está constituída por extensos níveis de relevo plano a suave ondulado, conhecidos como "chapadas". Esses níveis encontram-se em cotas superiores a 1.200 metros, entre 1.200 e 1.100 metros, e entre 1.100 a 1.000 metros. Até então, essas "chapadas" eram consideradas como residuais de pediplanos (Ab'Saber, 1963; Braun, 1971), conforme o conceito de King (1956); o seu modelado estaria relacionado a sucessivos ciclos de desnudação que atuaram, sob condições semi-áridas, sobre as estruturas pré-cambrianas, nivelando-as com as estruturas tabulares das bacias sedimentares. Esses pediplanos teriam sido afetados por movimentos epirogenéticos pós-cretácicos e pelos processos erosivos que acompanharam os soerguimentos, dando-lhes características de áreas somitais, divisoras de drenagem das principais bacias hidrográficas brasileiras (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — IBGE, 1977).

Segundo Braun (op. cit.), o rebaixamento progressivo da paisagem durante o Terciário resultou no modelado de três superfícies de aplainamento. Duas delas estão acima da cota de 1.000 metros, e são residuais da Superfície Sul-americana; a superfície mais alta, acima de 1.100 metros de altitude, está condicionada a quartzitos, enquanto a inferior (< 1.100m) acha-se sobre rochas menos resistentes ao intemperismo, como xistos, filitos e ardósias. A terceira superfície encontra-se embutida nas áreas rebaixadas da Superfície Sul-americana inferior; é a Superfície Velhas, de idade provável Terciária Superior.

Penteadó (1976), associando a compartimentação do relevo aos depósitos concrecionários, e considerando as superfícies de cimeira de Ab'Saber (1965) para o Brasil Central, classifica as superfícies e níveis da região de Brasília, adotando a nomenclatura de Bigarella e seus colaboradores (1965): pediplano da Contagem e pontos culminantes do morro da Canastra, 1.200-1.300 metros, Pd3 — idade paleógena; pediplano de Brasília (superfície de cimeira desdobrada), 1.000-1.100 metros, Pd2 — idade Eoceno-Oligoceno; e uma superfície de pedipla-

* Doutora em Geografia e Professora Adjunta da Universidade de Brasília.

nação mais baixa, Pd1, P1 — idade plioleustocênica.

Para a Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central (CODEPLAN-1976), a área do Distrito Federal apresenta superfícies planas intercaladas com superfícies arrasadas, encontrando-se as aplainadas cobertas por campos cerrados. A primeira das superfícies, representada por cotas de 1.300 metros, aparece na chapada da Contagem, onde as águas pluviais nela infiltradas se distribuem para as três grandes bacias hidrográficas da América do Sul: Amazônica, Platina e do São Francisco. A forma tabular da chapada da Contagem é sustentada por quartzitos subhorizontais, sendo protegida, linearmente, por uma capaça de laterita endurecida (canga). A segunda superfície, com cotas entre 1.250 e 1.270 metros, encontra-se praticamente arrasada, apresentando apenas vestígios nos divisores de águas dos rios São Bartolomeu e Descoberto. Essa superfície está lateritizada, seguramente, desde o Terciário Inferior. A terceira superfície, com cotas de 1.000 metros ou inferiores, formam-na os relevos acidentados das bacias dos rios Maranhão, Descoberto e São Bartolomeu, apresentando-se mais suave na bacia do rio Preto (p. 41-43).

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA-1978) determina três superfícies de aplainamento para a área do Distrito Federal: a primeira, considerada como o mais antigo pediplano, denominada Superfície Cretácica Inferior, está representada por cotas entre 1.300 e 1.150 metros, com bordas protegidas por quartzitos e concreções ferruginosas. A segunda superfície, denominada Superfície Cretácica Média, com alturas que variam de 1.000 a 1.150 metros, encontra-se praticamente arrasada, ou até mesmo ausente, constituindo amplas lombadas, planas e onduladas. Essa superfície originou-se do ciclo de erosão posterior à formação do nível geral da primeira superfície, cujo material sofreu as mesmas condições de intemperismo e erosões subsequentes. Tem sua formação influenciada tanto pela erosão como por alguma deposição, estando, portanto, sujeita à adoção de materiais menos intemperizados, erodidos das encostas. A terceira superfície, de cotas entre 1.000 e 800 metros, secciona

micaxistos e filitos dos Grupos Araxá e Canastra, respectivamente, e metassiltitos, ardósias, filitos e calcários do Grupo Bambuí.

Estudos recentes de Novaes Pinto (1985a, 1985b), Novaes Pinto & Carneiro (1984), Novaes Pinto & Falcomer (1985a, 1985b) e Carneiro (1984) no Distrito Federal, e Novaes Pinto (1985c) na Chapada dos Veadeiros, indicam a necessidade de revisão dos conceitos aplicados para a formação das "chapadas" no Centro-Oeste brasileiro. A "Análise preliminar das feições geomorfológicas do Distrito Federal" (Novaes Pinto & Carneiro, op. cit.) mostra que existe correlação entre a textura do manto intemperizado e a mineralogia da rocha original: latossolos de textura arenosa encobrem superfícies sustentadas por litologias quartzíticas, enquanto que latossolos de textura argilosa revestem superfícies modeladas em rochas ardósianas, xistosas e filitosas; que os dois níveis mais elevados (> 1.200m; 1.200-1.100m), apoiados por quartzitos, constituem residuais de uma superfície de aplainamento formada por corrosão e desnudação lenta, tipo *etch*, de idade paleogênica, modelada em condições de clima tropical, quente e úmido, com fases secas; forma lombadas e patamares, em virtude de processos erosivos posteriores. Entre as cotas de 1.100 e 1.000 metros, algumas vezes embutida na superfície paleogênica, encontra-se uma superfície de idade neogênica, resultante de aplainamento tipo *etch* em rochas tenras. Por sua vez, a superfície neogênica está remodelada por pedimentos e pediplanos de idade plioleustocênica, voltados para os talwegues das principais drenagens da área, constituindo, assim, os níveis de "entalhamentos".

O presente estudo visa a analisar os indicadores da paisagem, que permitam a identificação de unidades geomorfológicas e definição da hipótese de evolução das superfícies de aplainamento do Distrito Federal, através da nova visão da sua gênese. O estudo baseia-se na literatura especializada, na interpretação visual de imagens de radar e MSS, canais 5 e 7, de satélite da série Landsat, escala 1:250.000, e de fotografias aéreas, escala 1:40.000, recobrimento de 1982; análise hipsométrica das folhas em escala de 1:100.000, editadas pelo Ser-

viço Geográfico do Exército: Brasília (SD.23-Y-C-IV), Gama (SE.22-X-B-III), Taguatinga (SD.22-X-D-VI), Formosa (SD.23-Y-C-V), Luziânia (SE.23-V-A-I) e Cachoeiro do Queimado (SE.23-V-A-II); informações de caráter geológico, pedológico, fitoecológico e geotécnico, além de apoio de campo. O objetivo do estudo é colaborar para a revisão dos conceitos das superfícies de aplainamento na região dos cerrados brasileiros.

INTEMPERISMO TROPICAL

Devido a sua localização dentro da zona tropical, o Planalto Central Brasileiro apresenta uma flora de cerrados com características de savana, e segundo Ab'Saber (1977), uma paisagem de domínio morfoclimático do cerrado, paisagem essa desenvolvida em áreas onde imperam climas tropicais úmidos a duas estações. Do ponto de vista geomorfológico, pedológico e florístico, os fortes contrastes sazonais são de grande importância, porque significam um longo período seco a cada ano.

Nos solos dos cerrados e das savanas, são encontrados solos tropicais vermelhos, com lateritas e bauxitas. A laterita é um perfil que inclui um horizonte rico em óxidos de ferro e óxidos de alumínio. Durante a estação úmida, ocorre lixiviação, e durante a estação seca a perda capilar de umidade traz o SiO₂ e FeO₃ para a superfície em nódulos, fragmentos duros e crostas (silcrete e ferricrete). Em rochas ricas em carbonato de cálcio, podem se formar crostas calcárias, mas a lixiviação carrega o carbonato em solução. Quando as superfícies são dissecadas, as crostas formam capas duras, controlando o escarpamento ou a ruptura de declive. Para Fairbridge (1968), as antigas superfícies aplainadas podem conter capeamentos de concreções ferruginosas, ou restos de paleossolos, que datam de eventos anteriores ao Quaternário.

O intemperismo diferencial químico atua em subsuperfície, em áreas de rochas suscetíveis à decomposição química, e nas zonas de fraqueza de rochas dobradas e falhadas, devido à infiltração da água e às rea-

ções químicas na zona de saturação, ou ao longo do lençol freático. Isto porque, nas condições de cerrados e de savana, o máximo de umidade no solo ocorre, não na superfície onde ela está sujeita à evapotranspiração, mas a alguma distância abaixo da superfície. Aí o intemperismo diferencial é intenso pelo prolongado ataque químico. Com a descida do nível de base regional ou local, controlador do freático, ocorre o rebaixamento topográfico, sendo a rocha intemperizada — o saprólito — evacuada no todo ou em parte, podendo tornar exposta a frente de intemperismo (Mabbutt, 1965) sobre o leito rochoso, constituindo uma superfície de aplainamento tipo *etch*, o *etchplano*.

Atualmente, verifica-se a formação de laterita nas regiões intertropicais da América do Sul, África, Índia e Ásia, cada caso ocorre em condições tropicais úmidas, ainda que em muitas áreas exista uma estação seca ou menos úmida. No Planalto Central Brasileiro, inclusive no Distrito Federal, ocorre a plintita — laterita hidromórfica — sobre as superfícies topográficas, onde o lençol freático aflora durante a maior parte do ano.

Por seu turno, os solos mais importantes do Distrito Federal são os latossolos, mineralogicamente relacionados às rochas de origem. Os tipos de ocorrência são reconhecidos pela cor e teor em óxidos de ferro (Fe₂O₃). Os Latossolos Vermelho-Escuros apresentam teores de 8 e 18% de Fe₂O₃, composto tanto por goethita, como por hematita; os Latossolos Vermelho-Amarelos possuem teores de Fe₂O₃ menores que 8%, comportando, apenas, a goethita; os Latossolos Concrecionários Lateríticos caracterizam-se por apresentar grandes quantidades de concreções lateríticas dispersas em todo o perfil ou, principalmente, no horizonte B. Estas concreções tanto podem ter sido formadas no próprio local, como transportadas (Rodrigues, 1978).

Para J. Adamoli (Carneiro, 1984, p. 68), os Latossolos Vermelho-Amarelos são originários de Latossolos Vermelho-Escuros que perderam o ferro, paulatinamente, pela solubilização e lixiviação. Carneiro mostra que as manchas de Latossolos Vermelho-Amarelos ocorrem, geralmente, em zonas de abaciamento, nos limites das "chapadas". Essas zonas, por serem áreas de exudação, recebem um aporte hídrico considerável.

Nas zonas coluvionares, quando os níveis freáticos são mais próximos à superfície, voltam a aparecer os Latossolos Vermelho-Amarelos. No vale do rio Preto ocorre uma grande mancha de Latossolo Vermelho-Amarelo em posição estratigráfica superior ao Latossolo Vermelho-Escuro, em virtude de uma alteração do nível de base do rio, que provocou retomada da ação erosiva que, por sua vez, transportou a capa de latossolo mais antigo, já transformado em Latossolo Vermelho-Amarelo. Tal fato possibilitou uma reação dos processos de alteração química do substrato rochoso, que vai, aos poucos, culminando nos processos de lateritização, dando origem aos Latossolos Vermelho-Escuros, mais recentes (Carneiro, op. cit., p. 68-69).

As características atuais do clima do Distrito Federal, com duas estações, uma seca (de cinco a seis meses), outra chuvosa (de seis a sete meses), propicia a ocorrência de fenômenos de intemperismo diferencial químico sob controle do freático regional, com a formação de regolito e de processos de lateritização. Na paisagem destacam-se depressões alongadas ou côncavas sobre as "chapadas" ou em seus bordos, constituindo vales amplos sem terraços, muitas vezes ocupados por veredas; zonas de várzeas e de lagoas; áreas levemente inclinadas constituindo patamares; e encostas com formas complexas que incluem o perfil côncavo. A água, responsável por um importante intemperismo diferencial devido à percolação lenta em subsuperfície, está presente todo o ano nas várzeas, lagoas, fontes, grotas, minas e fundos de voçorocas. O saprólito muitas vezes ascende à superfície com a água aflorante, formando acumulações nos bordos das surgências. A ocorrência de desnudação por solução associa-se, assim, aos processos responsáveis pelo rebaixamento lento das "chapadas" devido à marcante alternância que se faz sentir na região desde o Holoceno. Os processos de intemperismo tropical continuarão ainda por tempo tão longo quanto persistam as condições do clima atual e dos níveis de base de erosões.

Em vista das ocorrências relacionadas ao intemperismo diferencial químico no Distrito Federal, aventa-se a hipótese de que as superfícies de aplainamento que constituem as "chapadas" foram modeladas durante o

Terciário, sob condições de um clima tropical úmido com fases secas, semelhante ao que ocorre atualmente na região; entretanto, os períodos úmidos e secos teriam sido mais longos durante o Terciário. O aplainamento das superfícies teria ocorrido pela retirada parcial do manto intemperizado, em virtude das descidas dos níveis de base enquanto ocorria um soerguimento lento da área. Portanto, o aplainamento das superfícies terciárias no Distrito Federal é resultado de processos de etchplanação, e não de pediplanação.

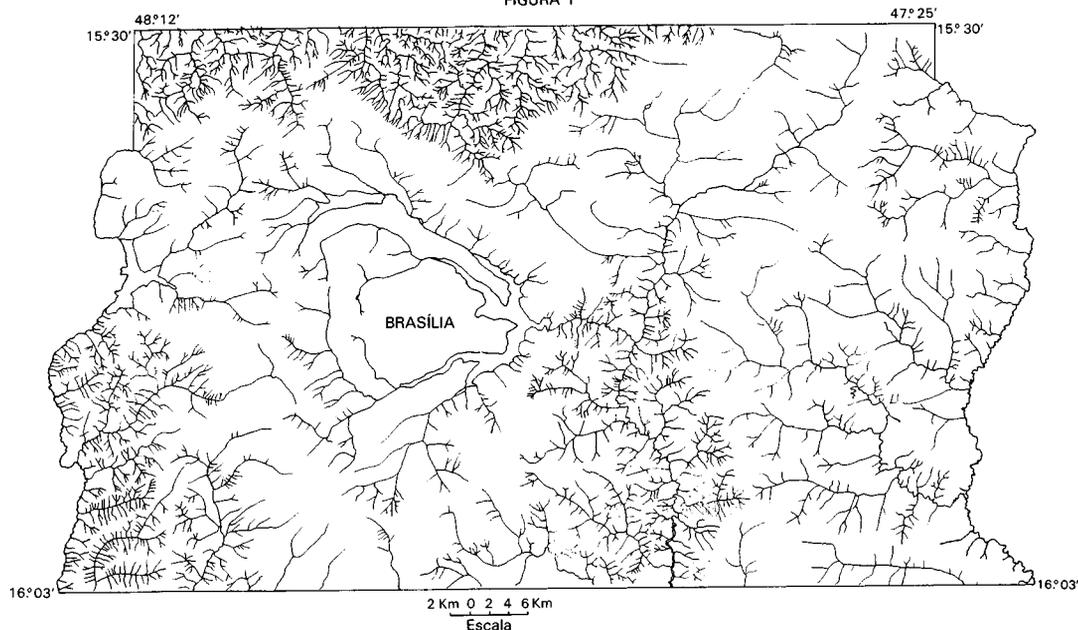
CARACTERÍSTICAS HIPSOMÉTRICAS

Localizado entre os rios Preto e Descoberto, no Estado de Goiás, com os pontos 47° 25' e 48° 12' de longitude a oeste do meridiano de Greenwich, e entre os paralelos de 15° 30' e 16° 03' de latitude sul, o Distrito Federal possui uma área geodésica de 5.783km² (Figura 1). A região constitui um anticlinório, cujo eixo possui caimento geral para E-SE, exibindo uma configuração semidômica (Novaes Pinto, 1985a). Rochas quartzíticas encontram-se dobradas em isoclinais, principalmente a N-NE do Distrito Federal, próximo às cidades de Sobradinho e Planaltina. Na chapada da Contagem, os dobramentos alternam-se em anticlinais e sinclinais, e, próximo à Cidade do Gama, a S-SO da área, apresentam-se em camadas subhorizontais (Carneiro, 1984).

Segundo Carneiro (op. cit., p. 52) e Novaes Pinto & Carneiro (1984), o Distrito Federal está constituído por litologias de três unidades geológicas: a Unidade I, formada por aluviões e coberturas terciárias/quaternárias areno/argilosas lateritizadas; a Unidade II engloba seqüências rítmicas constituídas de litologias ora de predomínio arenoso, ora argiloso; metamorfismo incipiente, dobras em isoclinais e/ou *chevron*; filitos de textura variável com lentes, ora calcárias, ora quartzíticas; siltitos metamorfizados, compactos, em finos estratos dobrados em *chevron*; quartzitos compactos e espessos intercalados por estratos ardósianos, ditan-

LOCALIZAÇÃO E DRENAGEM DO DISTRITO FEDERAL

FIGURA 1



do a estrutura geral em isoclinal, ardósias vermelhas e ardósias filitosas, intercaladas por lentes de quartzitos com microdobramento dominante, com a mesma característica dos quartzitos; a Unidade III inclui formações metamórficas constituídas por micaxistos intercalados por lentes de quartzitos compactos e lentes de calcário; para o topo, intercalam-se os quartzitos sericíticos friáveis e clorito-xistos escamosos.

Uma carta hipsométrica (Figura 2) do Distrito Federal, construída considerando-se curvas de níveis que delimitam bacias de drenagem, mostra a presença de quatro níveis topográficos: > 1.200 metros; 1.200-1.120 metros; 1.120-1.000 metros; e < 1.000 metros. Como se observa na Tabela 1, a área do Distrito Federal está constituída por cerca de 57% de terras acima de 1.000 metros e 43% em relação à amplitude altimétrica da área, que é de 586 metros. Um modelo topográfico para o Distrito Federal está representado por uma curva hipsográfica (Figura 3), que mostra a situação atual da área.

Uma curva hipsométrica (Figura 4) expressa a maneira pela qual o volume rochoso situado abaixo da superfície topográfica está distribuído, desde o ponto mais alto do

Distrito Federal (1.336m), na Chapada da Contagem (Rodeador), até a altitude mínima (750m), ou seja, o nível de base de erosão da área, situado nos vales dos ribeirões Salinas e Contagem, tributários do rio Maranhão, na divisa setentrional do Distrito Federal com o Estado de Goiás. A Figura 4 demonstra, também, a altura média da área, que é de 1.014 metros, e a altura relativa, 264 metros. O valor 0,45 da integral hipsométrica e o valor 0,451 do coeficiente de massividade representam o volume rochoso ainda existente na região. O perfil da curva tem um caráter complexo, caracterizando a interação de processos erosivos em áreas de litologias resistentes (quartzíticas) e tenras (ardosianas, xistosas e filitosas).

As terras altas do Distrito Federal apresentam-se como dispersoras de águas para as bacias de drenagem do rio Maranhão (bacia amazônica), do rio Preto (bacia do São Francisco), e dos rios São Bartolomeu e Descoberto, e ribeirão Ponte Alta, formador do rio Alagado (bacia platina). Embora os divisores de águas se caracterizem, de modo geral, pelas suas amplitudes, há exemplos que interrompem a morfologia, como é o caso do local denominado por "Águas Emendadas", ao norte da área, on-

CARTA HIPSOMÉTRICA DO DISTRITO FEDERAL

FIGURA 2

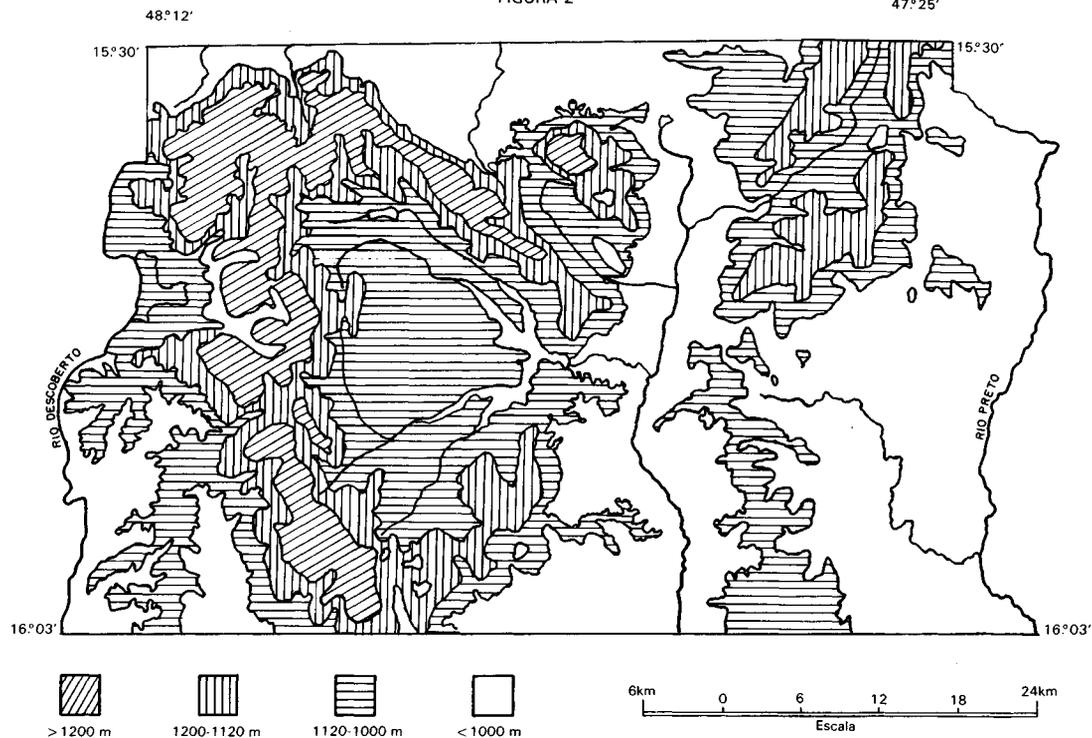


TABELA 1
 RELAÇÕES ENTRE ALTITUDE E ÁREA DO DISTRITO FEDERAL

ALTITUDE (m)	a(km ²)	(%)a/A	(P)a/A	h(m)	(%)h/H	(P)h/H
1 336	—	0	0,00	586	100	1,00
> 1 300	58	1	0,01	550	94	0,94
> 1 200	580	10	0,10	450	77	0,77
> 1 120	1,410	24	0,24	370	63	0,63
> 1 000	3,295	57	0,57	250	43	0,43
> 920	4,754	82	0,82	170	29	0,29
> 800	5,542	95	0,95	50	8	0,08
> 750	5,783	100	1,00	—	0	0,00

NOTA — A = área total (5.783km²)

a = área acima de uma cota altimétrica

E = amplitude altimétrica (1.336m – 750m = 586m)

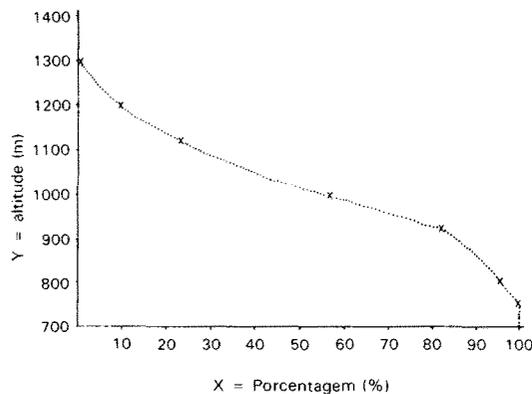
b = diferença entre a altitude de a e o nível de base

de o córrego Brejinho possui águas em comum com o córrego Vereda Grande, da bacia do Maranhão. A leste, o córrego Rajadilha tem suas nascentes próximas às do rio Estanislau, da bacia do rio Preto, que está desenvolvendo intensa erosão regressiva. A noroeste, entretanto, o ribeirão Sobradinho

tem suas nascentes próximas às de um formador do córrego Corguinho, que também se dirige para o rio São Bartolomeu. Aquela mesmo ribeirão encontra-se ameaçado pela erosão regressiva acelerada do córrego Sansão, afluente do rio Maranhão, e pela erosão nas cabeceiras do ribeirão da Conta-

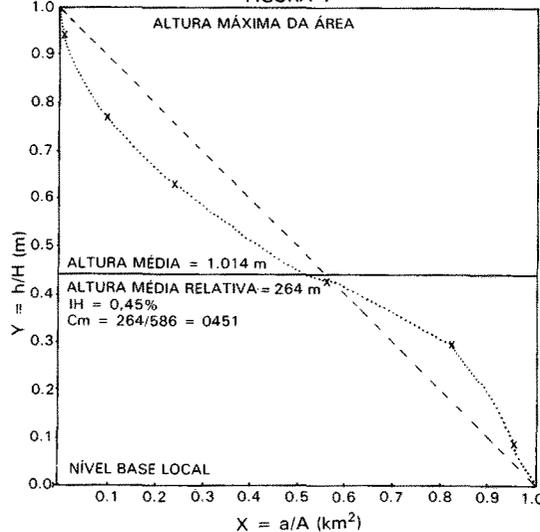
CURVA HISOGRÁFICA DA ÁREA DO DISTRITO FEDERAL

FIGURA 3



CURVA E INTEGRAL HIPSOMÉTRICA DA ÁREA DO DISTRITO FEDERAL

FIGURA 4



gem, igualmente tributário do Maranhão (Novaes Pinto, 1984b, p. 8).

CONTROLES DA DRENAGEM

Por ser uma área dispersora de drenagem, verifica-se no Distrito Federal a presença de paisagens diversificadas, em virtude das relações existentes entre os interflúvios e os distintos níveis de base de erosões locais e regionais. Essas paisagens são constituídas pelas características das bacias de drena-

gem dos rios Paranoá, São Bartolomeu, Preto e Descoberto; ribeirão Ponte Alta e afluentes da margem esquerda do rio Maranhão.

Em estudo recente, Novaes Pinto (1985a) demonstra que os canais fluviais da bacia do rio São Bartolomeu, no Distrito Federal, possuem predomínio de tendências de rumos NO, SO e NE, indicando adaptação dos cursos d'água a linhas de fraqueza tectônica. Novaes Pinto & Falcomer (1985a), estudando a drenagem da bacia do rio Descoberto, observam que os canais fluviais apresentam, igualmente, adaptações ao lineamento estrutural.

Em seu conjunto, a drenagem permanente e intermitente do Distrito Federal (Figura 1) encontra-se estreitamente relacionada à morfogênese da área, à estrutura e à litologia das rochas, e ao controle de variados níveis de erosão. Com base na classificação empírica por formas de A.D.Howard (1967), a drenagem do Distrito Federal apresenta centros dispersores de drenagem radial, enquanto as sub-bacias possuem padrões de drenagem anelar (Paranoá e cabeceiras do rio Descoberto) e retangular (Pipiripau e Sobradinho) controlados pela estrutura quartzítica das "chapadas"; e padrão subdentrítico de drenagem (rios Descoberto, São Bartolomeu e Preto; ribeirão Ponte Alta e tributários do rio Maranhão) de controle estrutural secundário, encontrado em densidades variadas. No rio Descoberto, verifica-se, também, a ocorrência de padrão paralelo no ribeirão Samambaia.

Considerando-se alguns parâmetros, tais como a hierarquia da drenagem, área da bacia, comprimento dos canais, densidade de drenagem e amplitude altimétrica para algumas sub-bacias selecionadas (Tabela 2), verifica-se a freqüência de bacias de drenagem de 3.ª ordem segundo classificação de Strahler, à exceção da sub-bacia do Paranoá que é de 4.ª ordem. As sub-bacias instaladas nas "chapadas" quartzíticas (Paranoá, Pipiripau, Pedras e Melchior) têm baixa densidade de drenagem, e as mais elevadas amplitudes altimétricas (Contagem, Paranoá, Sobradinho, Melchior e Jardim) pertencem às bacias cujas cabeceiras encontram-se nas "chapadas", e os níveis de base nos vales dissecados das principais drenagens da região (Tabela 3).

TABELA 2
PARÂMETROS DE ALGUMAS SUB-BACIAS DE DRENAGEM NO DISTRITO FEDERAL

BACIAS	SUB-BACIAS	ORDENS DE CANAIS				Rb	A (km ²)	L (km)	Dd (L/A)	H (m)
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a					
São Bartolomeu	Paranoá	68	17	04	01	4,08	1 043	266	0,25	405
	Santana	26	09	01	—	5,94	174	90	0,52	360
	Sobradinho	12	02	01	—	4,00	144	53	0,37	382
	Monteiro	11	04	01	—	3,37	225	84	0,37	160
	Papuda	09	02	01	—	3,25	68	35	0,51	240
	Taboca	06	01	—	—	—	53	46	0,87	200
	Pipiripau	07	02	01	—	2,75	224	56	0,25	240
Malhada	06	02	01	—	2,50	28	15	0,54	200	
Descoberto	Melchior	15	02	01	—	4,75	202	56	0,32	305
	Pedras	05	01	—	—	—	102	23	0,23	254
Preto	Jardim	31	03	01	—	6,66	469	183	0,39	300
Maranhão	Contagem	24	05	01	—	4,90	140	92	0,66	515

NOTA - Rb = relação de bifurcação

A = área total da bacia

L = comprimento dos canais da bacia

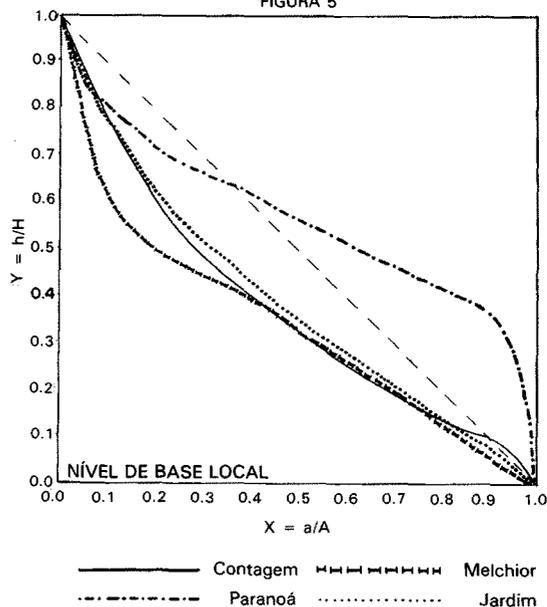
Dd = densidade de drenagem

H = amplitude altimétrica — diferença entre os pontos mais alto e mais baixo da bacia

As relações altimétricas entre essas sub-bacias encontram-se demonstradas na curva hipsométrica da Figura 5. As integrais hipsométricas mostram o volume rochoso que ainda resta na área das sub-bacias. A maior erosão está representada pela sub-bacia do córrego Melchior, e a menor pela bacia do rio Paranoá. Apesar das diferenças de amplitudes altimétricas das sub-bacias do ribeirão da Contagem (515m) e do ribeirão Jardim (300m), o volume rochoso ainda existente na primeira é 0.38 e na segunda 0.40. O modelo da paisagem atual das áreas das sub-bacias está representado pela curva hipsográfica da Figura 6.

O padrão anelar apresenta-se como o mais importante no Distrito Federal, porque caracteriza a depressão onde estão instalados os formadores do rio Paranoá, o lago de barragem do Paranoá e a cidade de Brasília. O modelado anelar da bacia do Paranoá (Figura 7 e Tabela 4) constitui-se de drenagem semicircular dos ribeirões do Torto e do Gama, do córrego Bananal e do Riacho Fundo, que afluem para o lago do Paranoá; o rio Paranoá atua, então, como emissário até alcançar o rio São Bartolomeu.

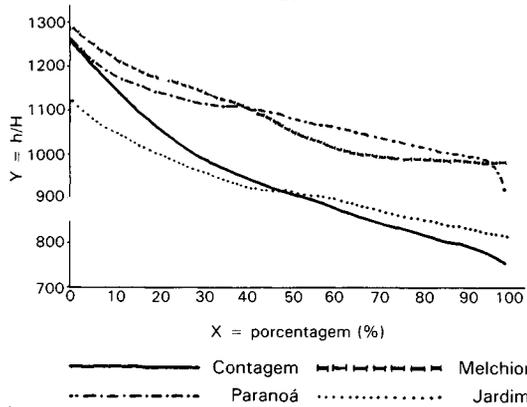
CURVA HIPSOMÉTRICA
DE SUB-BACIAS SELECIONADAS
ALTURA MÁXIMA DA ÁREA DO DISTRITO FEDERAL
FIGURA 5



A área da bacia do Paranoá apresenta-se deprimida, resultante da evolução de uma drenagem radial de origem terciária instalada em um grande anticlinal. Durante o Paleógeno reorganizou-se a drenagem, em vir-

CURVA HIPSOGRÁFICA DE SUB-BACIAS SELECIONADAS

FIGURA 6

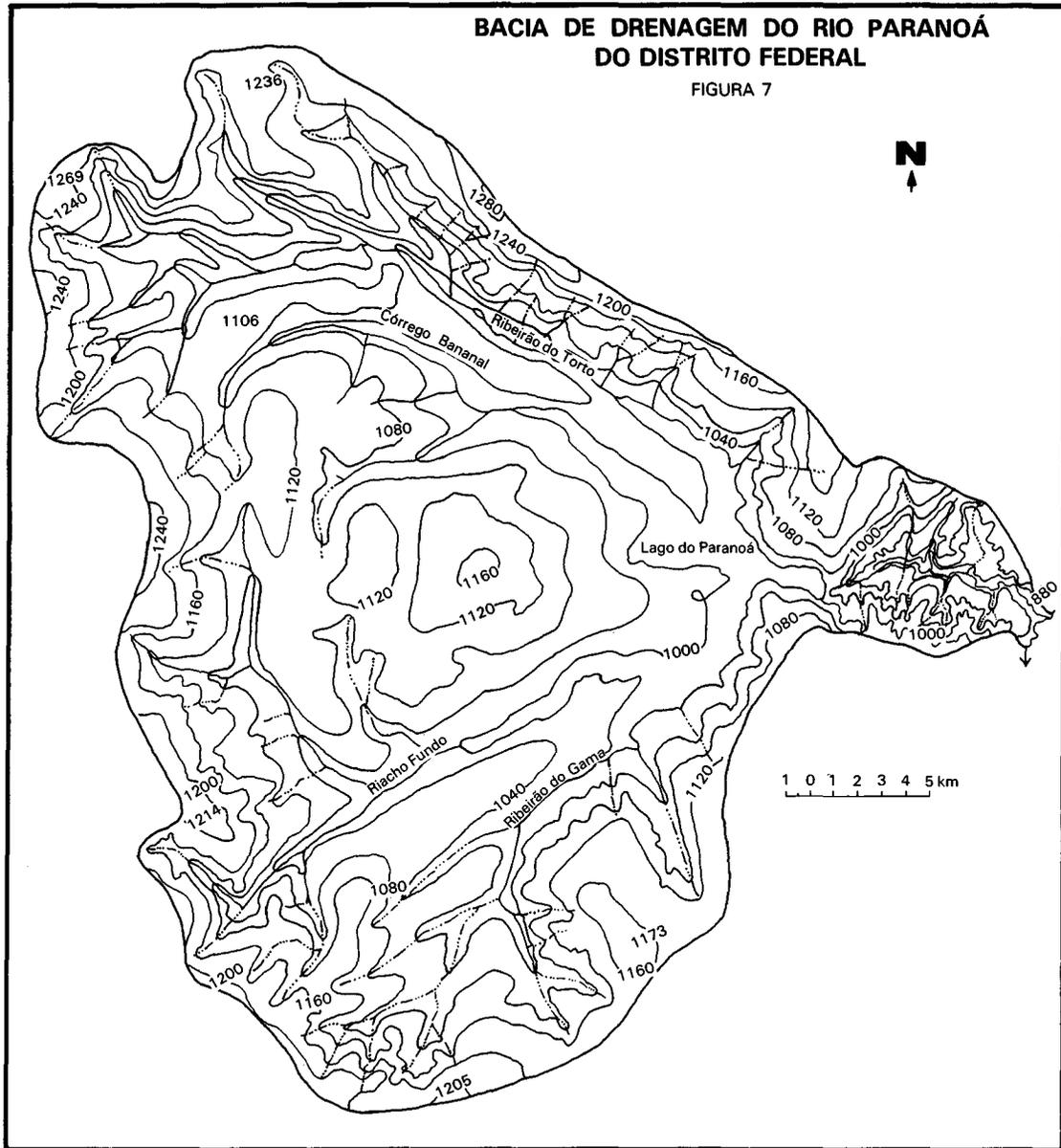


tude do soerguimento da região associado a um clima semitropical, quente e úmido, e atividade bioquímica. À medida que o anticlinal ia sendo aberto em consequência do intemperismo diferencial e da desnudação lenta e contínua do regolito, reduzia-se a influência das encostas quartzíticas e ocorria a exposição de afloramentos de rochas ardósianas.

Durante o Neógeno, com a relativa estabilidade tectônica e a continuidade das condições de clima tropical a duas estações, os vales principais desenvolveram-se por epigenia ao longo de rochas tenras. A retirada lenta do regolito em direção aos talwegues propiciou a formação de uma depressão

TABELA 3
RELAÇÕES ALTIMÉTRICAS ENTRE SUB-BACIAS SELECIONADAS NO DISTRITO FEDERAL

SUB-BACIAS	ALTITUDE (m)	a(km ²)	(%)a/A	(P)a/A	h(m)	(%)h/H	(P)h/H
Contagem (H = 515m)	1 265	—	0	0,00	515	100	1,00
	> 1 200	6	5	0,05	450	87	0,87
	> 1 000	34	28	0,28	250	49	0,49
	> 800	110	90	0,90	50	10	0,10
	> 750	122	100	1,00	—	0	0,00
Paranoá (H = 405m)	1 265	—	0	0,00	405	100	1,00
	> 1 200	76	7	0,07	340	84	0,84
	> 1 120	380	36	0,36	260	64	0,64
	> 1 000	965	93	0,93	140	35	0,35
	> 920	1 030	99	0,99	60	15	0,15
> 860	1 043	100	1,00	—	0	0,00	
Sobradinho (H = 382m)	1 252	—	0	0,00	382	100	1,00
	> 1 200	9	6	0,06	330	86	0,86
	> 1 120	45	31	0,31	250	65	0,65
	> 1 000	119	83	0,83	130	34	0,34
	> 920	136	94	0,94	50	13	0,13
> 870	144	100	1,00	—	0	0,00	
Melchior (H = 305m)	1 285	—	0	0,00	305	100	1,00
	> 1 200	26	13	0,13	172	56	0,56
	> 1 120	70	35	0,35	128	42	0,42
	> 1 000	137	69	0,69	61	20	0,20
> 980	198	100	1,00	—	0	0,00	
Jardim (H = 300m)	1 120	—	0	0,00	300	100	1,00
	> 1 000	97	21	0,21	180	60	0,60
	> 920	228	49	0,49	100	33	0,33
> 820	469	100	1,00	—	0	0,00	
Papuda (H = 240m)	1 100	—	0	0,00	240	100	0,00
	> 1 000	17	25	0,25	140	58	0,58
	> 920	50	74	0,74	60	25	0,25
> 860	68	100	1,00	—	0	0,00	



com drenagem anelar superimposta, circundada pela superfície paleogênica sustentada por rochas quartzíticas. A reativação tectônica ocorrida durante o Plioceno permitiu a reorganização da drenagem, e as condições ambientais pleistocênicas propiciaram o remodelado por processos de pediplanação nas encostas em direção às calhas fluviais.

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

A área do Distrito Federal apresenta três tipos de paisagens geomorfológicas: região

de "chapadas", áreas de dissecação intermediária e região corrugada de vales fluviais.

Essas paisagens foram consideradas por Carneiro (1984), como unidades geomorfológicas. Entretanto, essas paisagens apresentam subtipos em virtude de influências estruturais e litológicas. Em conjunto a paisagem geomorfológica do Distrito Federal exibe 12 subtipos ou unidades geomorfológicas (Figura 8). Maio (1985), considerando as posições dos maiores traços topográficos, divide o Distrito Federal em 20 unidades morfológicas.

TABELA 4
PARÂMETROS DE DRENAGEM DA BACIA DO PARANOÁ

SUB-BACIAS	ORDENS DE CANAIS				Rb	A (km ²)	L (km)	Dd (L/A)	H (m)
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a					
TOTAL	63	16	04	01	3,97	1 043	266	0,25	340
Ribeirão do Torto	15	04	01	–	3,87	222	65	0,29	200
Riacho Fundo	13	05	01	–	3,80	177	65	0,37	200
Ribeirão do Gama .	13	03	01	–	3,67	130	66	0,51	200
Córrego Bananal	06	02	01	–	2,50	96	42	0,44	200
Rio Paranoá	08	01	–	01	–	75	28	0,37	140
Lagoa do Paranoá	08	01	–	–	–	343	–	–	–

NOTA – Rb = relação de bifurcação

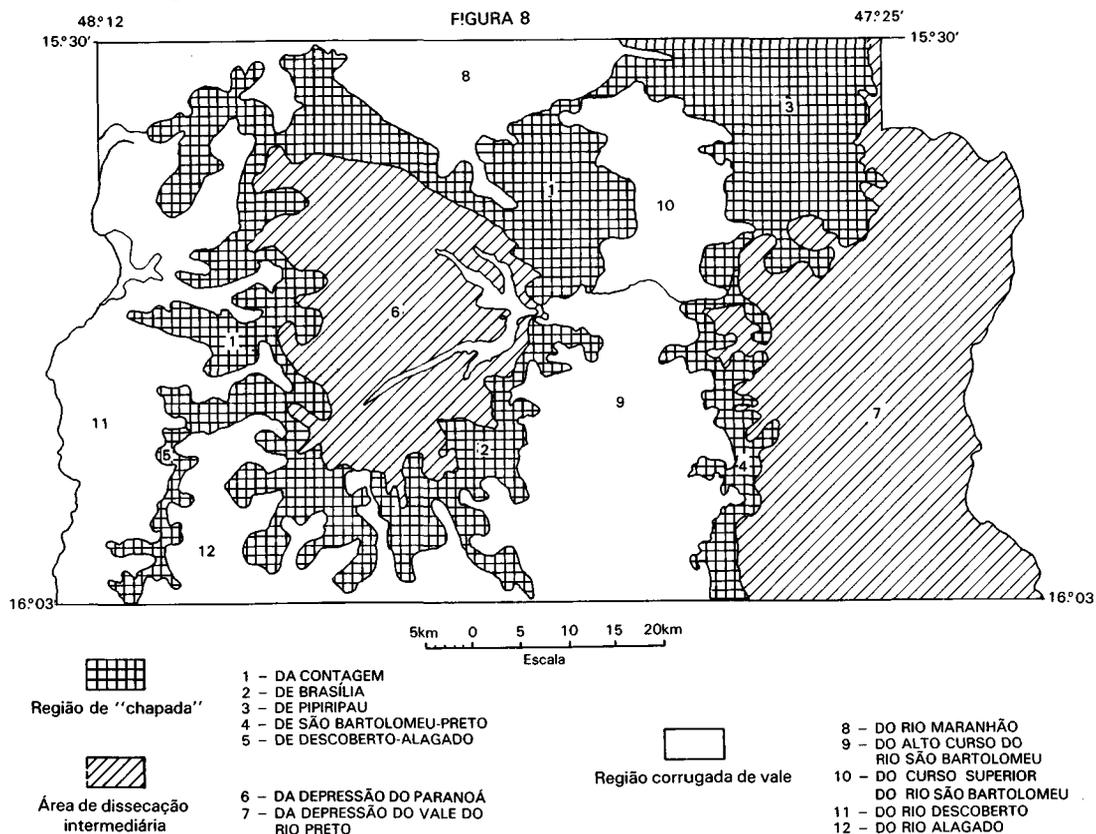
A = área da bacia

L = comprimento dos canais

Dd = densidade de drenagem

H = amplitude altimétrica

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS DO DISTRITO FEDERAL



Região de “chapadas”

Este tipo de paisagem apresenta-se em três unidades, relacionadas aos atuais níveis topográficos. A unidade superior, com cotas médias acima de 1.200 metros, é conhecida como chapada da Contagem, estando aí o Rodeador, ponto mais elevado do Distrito Federal (1.336m). A unidade intermediária (entre as cotas aproximadas de 1.200 e 1.100m) constitui a “chapada” de Brasília e a “chapada” do Pípiripau. As duas unidades apresentam bordos escarpados e estão sustentadas por camadas quartzíticas dobradas em isoclinais, recobertas por uma capa detrítica normalmente lateritizada. A terceira unidade, ou unidade inferior de “chapadas” (aproximadamente entre 1.100 e 1.000m de altitude), corresponde a residuais divisores das drenagens dos rios São Bartolomeu—Preto, Descoberto—Alagado, e Alagado—São Bartolomeu; apresenta material detrítico lateritizado, que recobre litologias ardosianas, filitosas e xistosas.

Esta paisagem originou-se de eventos morfoclimáticos ocorridos durante o Terciário. A reativação tectônica, iniciada no Aptiano (Cretácio Médio) e estendida até o Eoceno, provocou um desnivelamento topográfico de um extenso aplainamento cretácico, com o anticlinório de Brasília inclinando-se para E-SE, em direção à calha do rio São Bartolomeu. A era Cenozóica iniciou-se com uma transição climática para um clima semitropical e a instalação de uma cobertura vegetal, possivelmente, de campos cerrados (Novaes Pinto, 1985b, p. 16).

Durante o Paleógeno, enquanto ocorria o soerguimento da área em condições de clima quente e úmido com fases secas, organizava-se a drenagem a partir de canais radiais controlados pelo anticlinório. Instalaram-se as drenagens dos rios São Bartolomeu, Maranhão, Preto e Descoberto. O manto de intemperismo — o regolito formado em virtude de intenso intemperismo químico e atividade bioquímica — tornou-se espesso, e a mobilidade de sesquióxidos de ferro e alumínio foi constante, formando horizontes de acumulação. A retirada lenta do regolito em direção às calhas de drenagem propiciou o rebaixamento da superfície to-

pográfica, mantendo-se, porém, em algumas áreas, a estrutura quartzítica em dois níveis, em virtude da disposição das camadas. A frente de intemperismo aflorante de quartzito alternava-se com o saprólito concentrado nos sinclinais. A redução da atividade erosiva, no final do Eoceno, permitiu a imobilidade e a concentração dos sesquióxidos em águas subterrâneas que se mantinham em níveis relativamente estáveis.

A continuidade do clima semitropical quente e úmido, embora menos intenso, e a estabilidade tectônica relativa durante o Neógeno, permitiram a organização da drenagem, com adaptação às linhas de falhas preexistentes e erosão regressiva. Definiram-se as drenagens dos afluentes dos rios São Bartolomeu, Maranhão e Descoberto. Prosseguiram os processos de formação do regolito sobre rochas tenras pelo intemperismo diferencial químico, sob o controle do freático das várias bacias de drenagem. A retirada lenta do regolito em direção aos talwegues rebaixou as áreas de rochas tenras, originando uma superfície de aplainamento neogênica formada pela frente de intemperismo do substrato rochoso de ardósias, xistos e filitos, alternando-se com depósitos de material intemperizado.

A reativação tectônica ocorrida durante o Plioceno provocou basculamento dos bordos das superfícies de aplainamento em áreas de contato litológico e estrutural. A superfície neogênica inclinou-se, assim, para as calhas de drenagem dos formadores do rio Paranoá e outros importantes tributários do rio São Bartolomeu, Descoberto, Maranhão e Preto. No divisor das águas dos ribeirões Sobradinho (São Bartolomeu) e Sansão (Maranhão), o basculamento para norte permitiu o rebaixamento do divisor e seu posterior recobrimento por depósitos coluviais; aí a erosão regressiva pelos formadores do ribeirão Sansão facilita o desenvolvimento de sulcos e voçorocas no material detrítico, deixando aflorar a superfície basculada capeada por laterita vesicular.

Atualmente, a frente de intemperismo da superfície paleogênica constitui-se de residuais quartzíticos, isolados em contato com latossolos, recoberta por uma camada de laterita vesicular, acima da qual encontram-se

espessos depósitos coluviais, constituídas de concreções ferruginosas, associadas ou não a fragmentos de quartzo. A frente de intemperismo da superfície neogênica, embutida na superfície paleogênica, é formada por afloramentos de rochas friáveis, como as ardósias, intercalando-se com latossolos, e recoberta por laterita vesicular. Em virtude de terem sido formadas em condições de clima semitropical com predomínio de intemperismo químico, resultantes de aplainamento por corrosão e desnudação pela retirada lenta do material intemperizado, as superfícies paleogênica e neogênica, que constituem a região das "chapadas" do Distrito Federal, são consideradas como etchplanos (Novaes Pinto, 1985a, 1935b; Novaes Pinto & Carneiro, 1984).

Áreas de dissecação intermediária

Tipo de paisagem geomorfológica que corresponde às áreas da bacia de drenagem do Paranoá e do vale do rio Preto. A primeira área forma uma depressão entre as cotas altimétricas de 1.265 e 1.000 metros; é o miolo de um grande anticlinal, constituído basicamente de material ardosiano/ardosiano-filitoso e fragmentos de lentes de quartzo (Carneiro, op. cit., p. 39). Seus limites são as formações quartzíticas das "chapadas". A bacia do rio Preto, entre as altitudes de 1.120 e 800 metros, apresenta formações detríticas recobrimo também litologias ardosianas; limita-se ao norte pelas formações da superfície neogênica que constituem o divisor São Bartolomeu—Preto. As duas áreas têm variação topográfica suave, e as encostas apresentam depósitos pedimentares. A rede de drenagem na depressão do Paranoá é anelar, com vales rasos, abertos e amplos, e encostas côncavas com segmentos retilíneos. Na bacia do rio Preto, o padrão da drenagem é subparalelo. Nas duas áreas, é reduzido o número de canais secundários, e a drenagem é perene.

Para Carneiro (op. cit.), essa unidade geomorfológica é, provavelmente, produto de uma segunda fase de dissecação, decerto mais recente que a região corrugada dos vales. Entretanto, a gênese dessas áreas está relacionada a condições ambientais ter-

ciárias. A drenagem organizada sobre a superfície neogênica teve seus níveis de base alterados em virtude da reativação tectônica e alteração climática do semi-úmido para o semi-árido ocorridas durante o plioceno. A consequência foi o remodelado das áreas por pedimentação nas encostas suaves. A progressiva modificação climática culminou com aridez durante o Pleistoceno Inferior, reafeiçoando os pedimentos. As variações climáticas pleistocênicas propiciaram o reentalhamento daquelas áreas por erosão lateral, linear e remontante.

Região corrugada de vales fluviais

Caracteriza-se por apresentar relevo acidentado, em virtude da intensa dissecação dos canais fluviais em litologias de consistências variadas. A rede de drenagem está condicionada pelo fraturamento quase ortogonal e pelas zonas de contato entre litologias diferentes. No vale do rio Descoberto, os canais fluviais cortam litologias xistosas, menos resistentes, e os interflúvios são, geralmente, unidades quartzíticas sericíticas que sustentam a topografia. No interior do vale, inselbergues e pedimentos constituem residuais de um pediplano. Na bacia do rio Alagado, a erosão fluvial tem atuado sobre litologias quartzíticas do Grupo Paranoá, e xistosas do Grupo Araxá, separadas por uma grande falha de cavalgamento; pedimentos e inselbergues são encontrados no vale do ribeirão Ponte Alta. No vale do rio São Bartolomeu, ocorrem duas unidades; uma delas, no alto curso da bacia, apresenta inselbergues e pedimentos no sopé dos escarpamentos das superfícies terciárias; a outra surge a partir da confluência do rio Paranoá, onde o relevo está condicionado pela variação faciológica dos filitos. Na bacia do Maranhão, as variações topográficas resultam da contraposição entre camadas areno-argilosas e calcárias ou calco-xistosas, com vertentes abruptas e vales encaixados em V. São freqüentes ombreiras, e cristas normalmente orientadas para SO-NE. Nos afloramentos calcários ocorrem cavernas pouco extensas.

A origem da região corrugada dos vales fluviais está relacionada a uma redução no

processo de arqueamento que predominou durante o Terciário. A reativação tectônica do Plioceno ativou zonas de fraqueza tectônica, provocando deslocamentos em áreas de contato geológico e definindo-se os escarpamentos. No Pleistoceno Inferior, formou-se um pediplano pela coalescência dos pedimentos nos rebordos das superfícies terciárias; o pediplano inclinou-se levemente para os talwegues, como consequência do alargamento dos vales por erosão lateral e remontante. As variações climáticas pleistocênicas propiciaram retomadas de erosão nas áreas de drenagem e modelado das encostas. As fases pluviais provocaram dissecação nas rochas tenras, reorganizando-se as redes de canais com aprofundamento dos talwegues e formação de novos tributários. Nas encostas remanescentes de níveis pedimentados, formaram-se patamares e ombreiras, predominantemente, entre 900 e 1.000 metros. Inselbergues, pedimentos e glaciais constituem testemunhos do pediplano plioleistocênico.

O intemperismo físico nos interflúvios durante as condições semi-áridas pleistocênicas originou relevos rebaixados e fragmentos rochosos que, por gravidade e escoamento em lençol, formaram colúvios nas encostas e pedimentos no sopé dos residuais. As oscilações do lençol freático permitiram a migração dos sesquióxidos, com a formação de concreções ferruginosas nos interflúvios, e pisolitos nas encostas e pedimentos. A retomada das condições semi-áridas modificou o perfil das encostas e formou depósitos de colúvios no sopé dos residuais. Material conglomerático constituído de seixos semi-angulosos de quartzitos e ardósias de dimensões variadas, sem continuidade aparente e atitudes discordantes em alguns pontos da área, testemunha a ocorrência de enxurradas intercaladas por períodos secos.

CONCLUSÕES

O presente estudo mostra a importância da gênese e evolução das superfícies de

aplainamento, para compreensão da paisagem e do meio ambiente do Distrito Federal. A análise da Figura 9 associada à hipótese de aplainamento por corrosão e desnudação lenta durante o Terciário, permite extrair as seguintes conclusões básicas:

- as feições geomorfológicas do Distrito Federal têm sua origem relacionada à ação conjugada de processos endógenos e morfoclimáticos, em rochas metamórficas de resistências variadas;

- o intemperismo diferencial químico durante o Terciário propiciou formação de etchplanos paleogênico e neogênico em virtude de aplainamento por corrosão e desnudação lenta, originando-se, assim, as "chapadas";

- os dois níveis topográficos da superfície paleogênica resultam da disposição isoclinal das camadas quartzíticas;

- existe estreita correlação entre as superfícies de aplainamento e a evolução das redes de drenagem controladas por níveis de base locais e regionais em latitudes diversas;

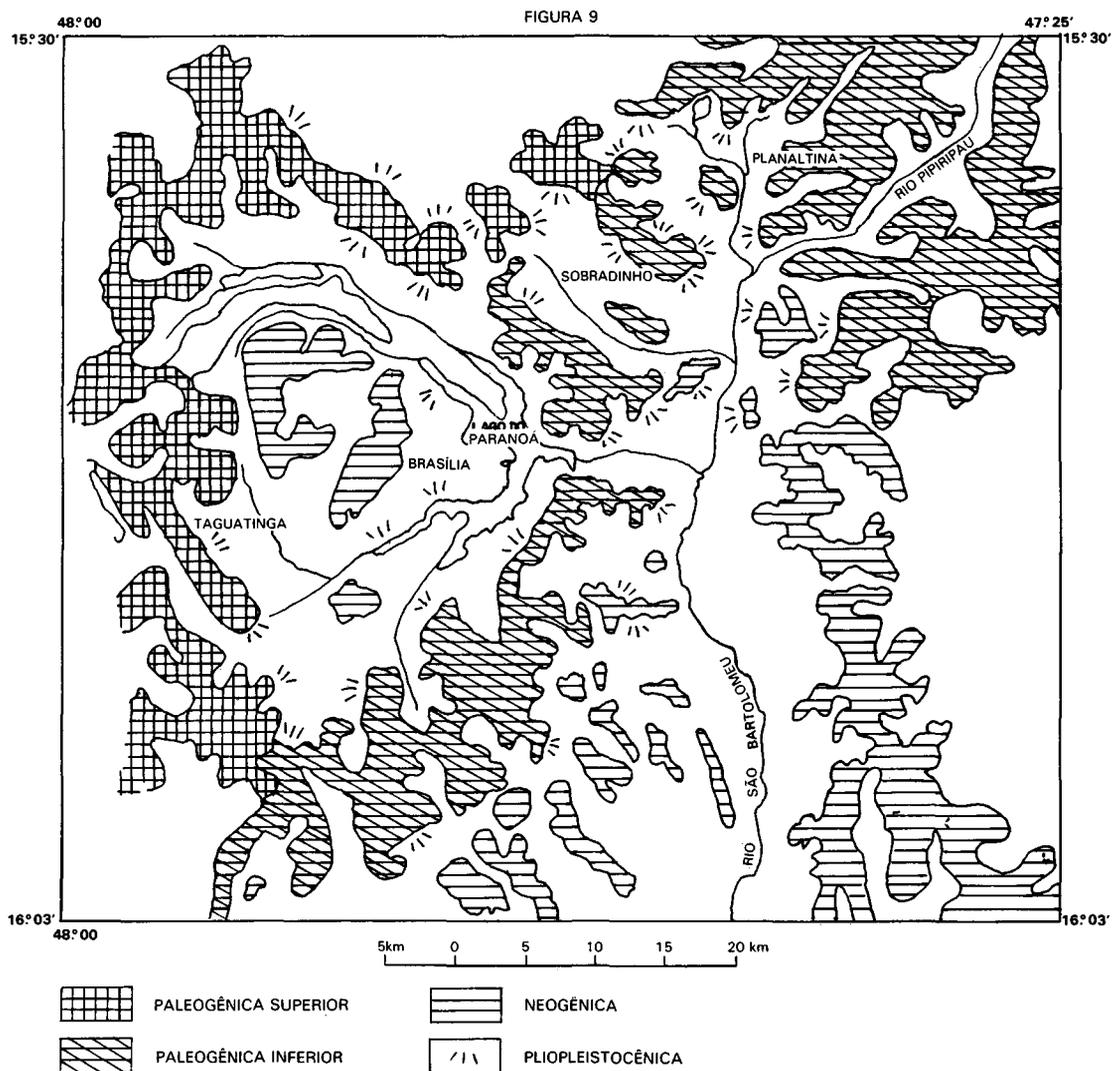
- a depressão do Paranoá resulta de superimposição da drenagem durante o Terciário, ao longo de rochas tenras ardósianas de um grande anticlinal;

- existe relação entre a granulometria da cobertura detrítica e a mineralogia das rochas subjacentes; e

- relações granulométricas, latossolos, laterita e vegetação de cerrados são indicadores de superfícies terciárias.

Finalmente, deve ser ressaltada a importância da utilização de sensores, tanto de fotografias aéreas como imagens orbitais e de radar, para determinar a distribuição geográfica dos residuais das superfícies de aplainamento e das formas de relevo que compõem a paisagem de uma região.

RESIDUAIS DOS APLAINAMENTOS CENOZÓICOS NO DISTRITO FEDERAL



BIBLIOGRAFIA

- 1 — AB'SABER, A.N. Contribuição à geomorfologia da área dos cerrados. In: —. *Simpósio sobre o Cerrado*. São Paulo, USP, 1963. p. 117-24.
- 2 — ————. *Da participação das depressões periféricas e superfícies aplainadas na compartimentação do planalto brasileiro*. São Paulo, 197 p. Tese (Livre Docência) — Universidade de São Paulo, 1965.
- 3 — ————. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul; primeira aproximação. *Geomorfologia*, São Paulo, (52), 1977.
- 4 — ALMEIDA, F.F.M. de. Origem e evolução da plataforma brasileira. *Boletim da Divisão de Geologia Mineral*, Rio de Janeiro, (241), 1967. 36 p.
- 5 — BARBOSA, O. *Guia de Excursão para o IX Congresso Brasileiro de Geologia*; Araxá. São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1966, 4 p. (Nota, 3).
- 6 — BERGER, Z.; AGHASSY, J. Near-surface groundwater and evolution of structurally controlled streams in soft sediments. In: La FLEUR, R.G., ed. *Groundwater as a Geomorphic Agent*. Boston, Allen & Unwin, 1984. p. 59-77.

- 7 – BIGARELLA, J.J.; SILVA, J.X. Pediplanos, pedimentos e seus depósitos correlativos no Brasil. *Boletim Paranaense de Geografia*, Curitiba, (16/17): 117-51, 1965.
- 8 – BLOOM, A.L. *Geomorphology; a systematic analysis of late Cenozoic landforms*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1978. 510 p.
- 9 – BRAUN, O.P.G. Contribuição à geomorfologia do Brasil Central. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, IBGE, 32 (3): 3-39, 1971.
- 10 – BÜDEL, J. Die "Doppelten Einebnungsflächen" in den Western Australia. *Zeitschrift für Geomorphologie*, (1): 201-28, 1957.
- 11 – CARNEIRO, P.J.R. *Modelo de interpretação de imagens de sensores remotos, aplicados ao planejamento regional e urbano; Brasília como área teste*. Lisboa, 132 p. Tese (doutorado) – Universidade Nova de Lisboa, 1984.
- 12 – CHORLEY, R.J. *Spatial analysis in geomorphology*. New York, Harper & Row, 1972.
- 13 – COATES, D.R. Urban areas. In: —. *Environmental geomorphology and landscape conservation*. Pennsylvania, Dowden, Hutschinson & Ross, 1974. v. 2.
- 14 – COOTES, R.U.; DOORNKAMP, J.C. *Geomorphology in environmental management; an introduction*. Oxford, Clarendon Press, 1978.
- 15 – DIAGNÓSTICO do espaço natural do Distrito Federal. Brasília, CODEPLAN, 1976.
- 16 – FAIRBRIDGE, R.W. *The encyclopedia of geomorphology*. Pennsylvania, Dowden, Hutschinson & Ross, 1958. (Encyclopedia of Earth Sciences Series, 3).
- 17 – GARNER, H.F. *The origin of landscapes; a syntesis of geomorphology*. New York, Oxford University Press, 1974.
- 18 – GEOGRAFIA DO BRASIL. Região Centro-Oeste. Rio de Janeiro, IBGE, v.4, 1977.
- 19 – GEOLOGIA da porção oriental da Província do Tocantins. O. Marini et alii. In: ALMEIDA, F.F.M. de.; HASSUI, Y. *Geologia do Pré-Cambriano Brasileiro*. São Paulo, Edgard Blücher, 1984.
- 20 – GOUDIE, A. *Geomorphological techniques*. London, British Geomorphological Research Group, 1981.
- 21 – HIGGINS, C.G. Piping and sapping: development of landforms by groundwater outflow. In: LA FLEUR, R.G., ed. *Groundwater as a geomorphic agent*. Boston, Allen & Unwin, 1984. p. 18-58.
- 22 – HOWARD, A.D. Drainage analysis in geologic interpretation; a summation. *American Association of Petroleum Geologists*, 51: 2246-59, 1967.
- 23 – KING, L.C. A geomorfologia do Brasil Central. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, IBGE, 18 (2): 147-265, 1956.
- 24 – ————. *The morphology of the Earth*. 2. ed., Edinburg, Oliver & Boyd, 1967. 726 p.
- 25 – LEOPOLD, L.B.; WOLMAN, M.G.; MILLER, J.P. *Fluvial processes in geomorphology*. San Francisco, W.H. Freeman, 1963.
- 26 – LESER, H. *Feld-und Labor-methoden der geomorphologie*. Berlin, De Gruyter Lehrbuch, 1977.
- 27 – LEVANTAMENTO de reconhecimento dos solos do Distrito Federal. *Boletim Técnico*, [EMBRAPA], Rio de Janeiro, (53), 1978.
- 28 – LOCZY, L. de.; LADEIRA, E.A. *Geologia estrutural e introdução à geobotânica*. São Paulo, Edgard Blücher, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1976.
- 29 – MABBUTT, J.A. The weathered landsurface of central Australia. *Zeitschrift für Geomorphologie*, (9): 82-114, 1965.
- 30 – MC CULLAGH, P. Modern concepts in geomorphology. In: FITZGERALD, Brian P., ed. *Science in geomorphology*, Oxford University Press, 1978.
- 31 – MC FARLANE, M.J. Morphological mapping in laterite areas and its relevance in the location of economic minerals in laterite; laterisation processes. In: INTERNATIONAL SEMINAR ON LATERITISATION PROCESSES, 1980. *Proceedings...* p. 308-17.
- 32 – NOVAES PINTO, M. *Caracterização morfológica do curso superior do rio São Bartolomeu*; Distrito Federal. Inédito.
- 33 – ————. *Residuais de aplainamentos na Chapada dos Veadeiros; Goiás*. Inédito.
- 34 – ————. *Superfícies de aplainamento na bacia do rio São Bartolomeu*; Distrito Federal – Goiás. Inédito.
- 35 – ————; CARNEIRO, P.J. Análise preliminar das feições geomorfológicas do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 4, 1984, São Paulo. *Anais...* I.2, v.2, p. 190-213.
- 36 – ————; FALCOMER, J. *Aspectos morfológicos na bacia do rio Descoberto*; Distrito Federal – Goiás. Inédito.

- 37 — _____. *Uso da terra na bacia de drenagem do lago da barragem do Descoberto*; Distrito Federal—Goiás. Inédito.
- 38 — PENTEADO, M.M. Tipos de concreções ferruginosas nos compartimentos geomorfológicos do planalto de Brasília. *Notícia Geomorfológica*, 16 (32): 39-53, 1976.
- 39 — PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA COBERTURA FLORESTAL DO BRASIL. Relatório técnico do Distrito Federal. Brasília, IBDF. Projeto Reflorestamento, 1981.
- 40 — PROJETO BRASÍLIA. Geologia e inventário dos recursos minerais da região central do Estado de Goiás. Rio de Janeiro, DNPM, 1981. (Série Geológica, 18. Seção Geologia Básica, 13).
- 41 — RODRIGUES, T.E. *Mineralogia e gênese de uma seqüência de solos dos Cerrados do Distrito Federal*. Porto Alegre, 101 p. Dissertação (mestrado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1977.
- 42 — SCHEIDEGGER, A. The orientation of valley trends in Ontario. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 24, (1): 128-52, 1980.
- 43 — SEGOVIA, A.V.; FOSS, J.E. Landforms and soils of the Tropics. In: La FLEUR, R.G., ed. *Groundwater as a geomorphic agent*. Boston, Allen & Unwin, 1984. p. 78-90.
- 44 — STRAHLER, A.H.; STRAHLER, A.N. *Geography and man's environmental*. New York, John Wiley, 1977.
- 45 — _____. *Modern physical geography*. New York, John Wiley, 1978.
- 46 — THOMAS, M.F. An approach to some problems of landform analysis in tropical environments. In: WHITTOW, H.B.; WOOD, A.D., eds. *Essays in geography*. Reading, Austin, Miller, 1965. p. 118-44.
- 47 — TWIDALE, C.R. *Analysis of landforms*. Sydney, John Wiley, Australasia Pty, 1976.
- 48 — _____. Role of subterranean water in landform development in tropical and subtropical regions. In: La FLEUR, R.G., ed. *Groundwater as a geomorphic agent*. Boston, Allen & Unwin, 1984. p. 91-134.

RESUMO

O presente artigo objetiva analisar as superfícies de aplainamento do Distrito Federal, tendo em vista conclusões recentes sobre evolução das "chapadas". O estudo baseia-se na literatura especializada, interpretação visual de imagens Landsat e fotografias aéreas, análise hipsométrica, informações de caráter geológico, pedológico, fitoecológico e geotécnico, além de apoio de campo. São analisadas características hipsométricas, controles de drenagem e unidades geomorfológicas. Intemperismo tropical é considerado o mais importante agente durante o Terciário enquanto ocorria soerguimento da área. Aplainamentos ocorreram por alterações no soerguimento e desnudação parcial do regolito. Pedimentação resulta da redução da atividade epirogenética e alteração climática de semi-úmido para semi-árido no final do Plioceno. Aridez pleistocênica facilitou formação de pediplano inclinado para os talwegues. Variações climáticas pleistocênicas e retomada de condições tropicais durante o Holoceno resultaram no entalhamento das superfícies. Conclui-se que o intemperismo diferencial químico durante o Terciário propiciou formação das "chapadas" em virtude de aplainamento por corrosão e desnudação lenta (*etchplanation*). Residuais de pediplano pliopleistocênico encontram-se nos vales das principais drenagens da área.

ABSTRACT

The aim of this article is to analyse the planation surfaces of the Distrito Federal, due to the recent conclusions about evolution of "chapadas". Use of specialized literature, visual interpretation of Landsat images and aerial photographs, hypsometric analysis, informations about geology, pedology, phytoecology and geotechnique also field work are done. Hypsometric characteristics, drainage controls and geomorphologic units are studied. Tropical weathering is considered as the most important agent acting during the Tertiaire while uplift was done. Planations are due to modifications of uplift and partial denudation of regolith. Pedimentation results of reduction of epirogenic activity and climatic variations from semi-humidity to semiaridity at the end of Pliocene. Pleistocenic aridity aided the

formation of pediplains inclined to the base level of valleys. Pleistocenic climatic variations and return of tropical condicions during the Holocene result dissection of surfaces. Conclusions are that the differential chemic weathering during Tertiaire aided formation of "chapadas" due to the etchplanation processes. Residuals of plioleistocenic pediplain are in the valleys of the main drainages of the area.