

## ARTIGOS

# CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DO CURSO SUPERIOR DO RIO SÃO BARTOLOMEU- DISTRITO FEDERAL

Maria Novaes Pinto \*

### SUMÁRIO

- 1 — *Introdução*
- 2 — *O rio São Bartolomeu no Distrito Federal*
- 3 — *Padrões morfológicos da área ocupada pela bacia do rio São Bartolomeu (DF)*
- 4 — *Paisagens morfológicas da área em estudo*
- 5 — *Conclusões*
- 6 — *Bibliografia*

## 1 — INTRODUÇÃO

A rápida expansão populacional no Distrito Federal e a crescente necessidade de utilização do solo e dos recursos hídricos estão a provocar problemas ecológicos que já se fazem sentir no contexto original. Além disso, estima-se que as atuais reservas hídricas para o consumo no Distrito Federal são suficientes para atender a demanda nos próximos dez anos. A partir de então, deverão existir novas fontes de abastecimento, que serão determinadas pelo próprio homem.

Dos vários estudos realizados para determinação de fontes de abastecimento de água, concluiu-se pela construção do lago São Bartolomeu.

---

\* Doutora em Geografia, Professora Adjunto da Universidade de Brasília. A autora consigna seus agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo suporte por intermédio de auxílio pesquisa.

Para tal fim, o Governo Federal, através do Decreto n.º 88.940, de 7 de novembro de 1983, publicado no Diário Oficial da República n.º 215, de 9 do mesmo mês, dispôs sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da bacia do rio São Bartolomeu, no Distrito Federal, tendo em vista a construção de uma barragem que terá como finalidade o abastecimento público de água.

Na área do futuro lago são exercidas, atualmente, atividades urbanas e rurais. Na região da sub-bacia do rio Paranoá, tributário do rio São Bartolomeu, encontram-se a Cidade de Brasília e o lago do Paranoá; na área de drenagem do alto curso do rio São Bartolomeu, entretanto, localizam-se as Cidades Satélites de Sobradinho e de Planaltina, fontes potenciais de poluição. O crescimento urbano dessas Cidades poderá vir a comprometer a qualidade da água e o seu abastecimento às populações do Distrito Federal.

Florestamento de *Eucalyptus* spp. e *Pinus* spp., frutíferas e cereais cobrem os divisores e interflúvios de topografia plana e levemente ondulada. A pecuária e as roças, no entanto, intercalam-se a numerosos loteamentos na área do vale principal. No alto curso, além do "Bairro Nossa Senhora de Fátima" e do "Vale do Amanhecer", estão áreas com razoável atividade agrícola, como as dos núcleos rurais de Sobradinho e do Pípiripau-Taquara, a sede do Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado (CPAC) e o Colégio Agrícola de Brasília.

A interferência do homem no sistema hidrográfico do São Bartolomeu já tão ativa, na atualidade, deverá ser ampliada com a construção da barragem em projeto. Por isso mesmo, toda a atividade humana terá de ser aí controlada, porque qualquer tipo de interferência, seja ela deliberada ou acidental, poderá colocar em movimento uma seqüência de eventos, com repercussões sérias para a área da bacia do Estado de Goiás. Isto significa que o crescente aumento populacional, na região do Distrito Federal, justifica a necessidade de construção da barragem motivando mudança no controle do escoamento fluvial. Os canais tornar-se-ão restritos ou confinados, e aumentarão as ocorrências de enchentes, com subsequente ampliação do sistema de drenagem fluvial. Todas essas mudanças poderão ser estudadas, e deverão atender ao controle efetuado no contexto das características físicas da área, onde será construída a barragem, especialmente, aquelas ligadas aos processos geomorfológicos de escoamento superficial, bem como aos movimentos de massa, ao longo das encostas.

Em vista disso, procurou-se realizar uma pesquisa na área do Distrito Federal ocupada pela bacia de drenagem do rio São Bartolomeu, com o objetivo de fornecer elementos para um estudo integrado de manejo do solo e do subsolo.

Para tal pesquisa, enfatizou-se a aplicação de métodos e técnicas de geomorfologia, com apoio da cartografia, da fotointerpretação e de campo.

Quanto às técnicas cartográficas, foram utilizadas na elaboração de cartas de hierarquização e de retificação da drenagem; carta de declividade, a partir de vertentes segundo curvas de nível, em base na escala de 1:100.000; e uma carta geomorfológica a partir da interpretação de fotografias aéreas na escala de 1:40.000, com apoio de campo.

A utilização de imagens de radar, na escala de 1:250.000, e da interpretação visual de imagem MSS, canal 7 do satélite Landsat 4, de 30/09/83, permitiram organizar um mapa dos residuais das superfícies de aplainamento. Utilizando-se cartas militares na escala de 1:25.000 foram feitos perfis transversais para o vale do São Bartolomeu

e para algumas sub-bacias selecionadas. A confecção de curvas hipsométricas e hipsométricas, bem como a morfometria para as sub-bacias foram feitas a partir de cartas na escala de 1:100.000. Para as medições de áreas foi utilizado um planímetro polar. O trabalho conclusivo resultou na identificação de paisagens morfológicas na área de drenagem do São Bartolomeu no Distrito Federal.

## 2 — O RIO SÃO BARTOLOMEU NO DISTRITO FEDERAL

A bacia hidrográfica do rio São Bartolomeu, tributário do rio Corumbá, pertencente a bacia platina, ocupa no Distrito Federal uma área aproximada de 2.640 km<sup>2</sup>; ela está incluída no Domínio Morfoclimático do Cerrado (Ab'Saber, 1963), caracterizado por chapadões recobertos por cerrados e penetrados por florestas-galerias, desenvolvido em áreas onde imperam climas tropicais úmidos a duas estações. Formado pela junção dos rios Pipiripau e Monteiro, no setor nordeste do Distrito Federal, a uma altitude de 950 metros, o rio São Bartolomeu segue em direção SSO, ao longo de um percurso de cerca de 52 quilômetros até alcançar o Estado de Goiás (Figura 1).

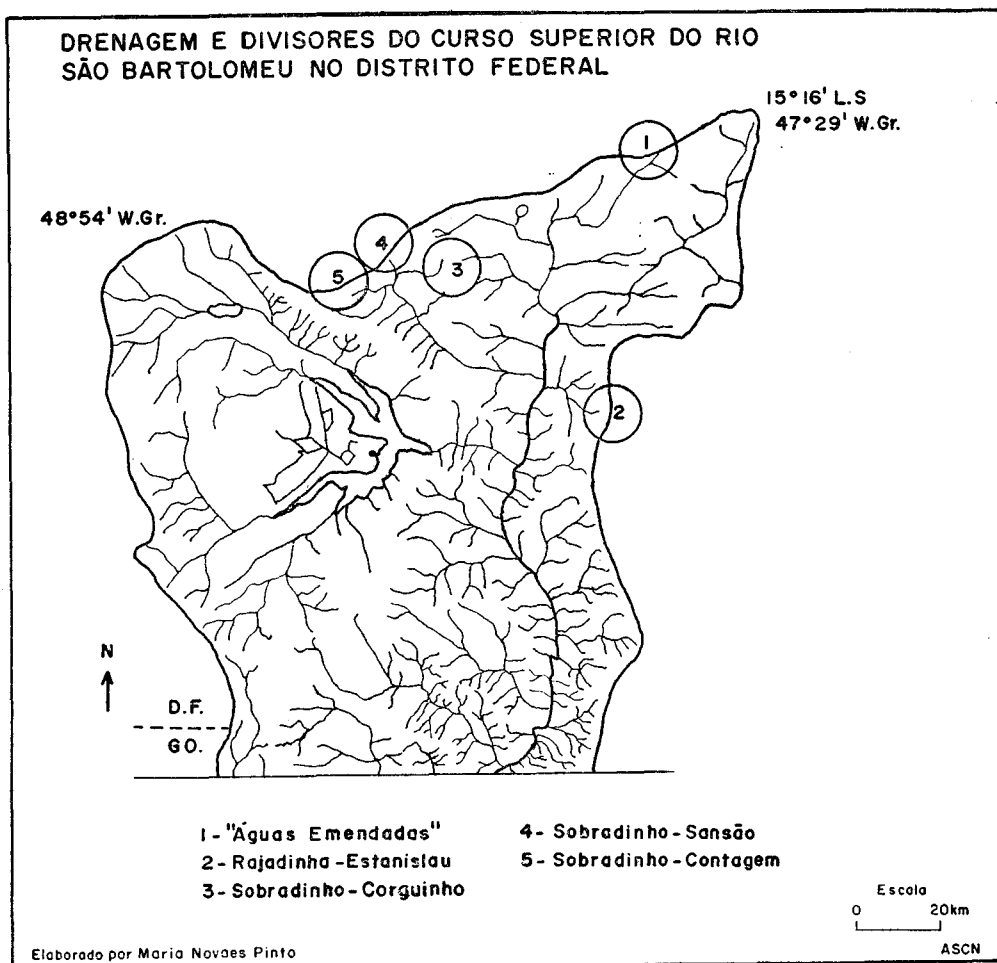


FIGURA 1

A altura máxima da bacia, no Distrito Federal, 1.269 metros, encontra-se na chapada da Contagem, divisor de águas com a bacia do rio Maranhão. A altitude mínima, de 820 metros, situa-se no leito do rio São Bartolomeu, na divisa do Distrito Federal com o Estado de Goiás. Como se observa na tabela 1, a área em estudo é constituída por terras altas, com 71% do total acima de 1.000 metros, e 40% em relação à amplitude altimétrica da área, que é de 449 metros.

TABELA 1

RELAÇÃO ENTRE ALTITUDE E ÁREA PARA A BACIA DO RIO SÃO BARTOLOMEU

Altitude (m)	a (km <sup>2</sup> )	a/A	h (m)	h/H
1 269.....	—	0,00	449	1,00
1 200.....	143	0,05	380	0,85
1 120.....	425	0,16	300	0,67
1 000.....	1 878	0,71	180	0,40
920.....	2 296	0,87	100	0,12
840.....	2 512	0,95	20	0,04
820.....	2 640	1,00	—	0,00

a = Área acima de uma cota altimétrica  
A = Área total  
h = Diferença entre a e o nível de base  
H = Amplitude altimétrica

Geologicamente, a área ocupada pela bacia de drenagem do São Bartolomeu é constituída por rochas do Grupo Canastra (filitos e subordinadamente quartzitos finos) do Pré-Cambriano B, e do Grupo Paranoá (ardósias na base, em seguida quartzitos, depois ritmitos — sequência de siltitos e quartzitos finos —, e finalmente lentes de calcário) do Pré-Cambriano A. A área do vale principal do São Bartolomeu está limitada por uma falha de empurrão que provocou uma inversão, colocando as rochas mais antigas do Grupo Canastra sobre as do Grupo Paranoá. (Informação verbal do Proferror Álvaro de Faria — Geógrafo da Universidade de Brasília).

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, onde o córrego Brejinho possui águas em comum com o córrego Vereda Grande, da bacia do Maranhão; as águas emendadas resultam de captura por recuo de cabeceiras do córrego Vereda Grande. A leste, como se observa na figura 1, o córrego Rajadinha tem suas nascentes próximas àquelas do rio Estanislau, da bacia do rio Preto, que está desenvolvendo intensa erosão regressiva. A noroeste, entretanto, o ribeirão Sobradinho tem as nascentes próximas às de um formador do córrego Corguinho, que também se dirige para o rio São Bartolomeu. O mesmo ribeirão mencionado encontra-se ameaçado pela erosão regressiva acelerada do córrego Sansão, afluente do rio Maranhão, e pela erosão nas cabeceiras do ribeirão da Contagem, igualmente tributário do Maranhão.

O procedimento efetuado para a determinação da hierarquização da drenagem do rio São Bartolomeu, segundo metodologia de Strahler, indica um sistema de 5.<sup>a</sup> ordem (Novaes Pinto, 1985). A análise dos canais fluviais hierarquizados em sub-bacias (Figura 2) demonstra a importância da sub-bacia do Paraná, em conjunto no contexto da área de drenagem do São Bartolomeu; o padrão anelar da drenagem e a forma triangular da sub-bacia mostram a influência da estrutura geológica e dos processos erosivos cenozóicos. A área total dessa sub-bacia é de aproximadamente 1.043 km<sup>2</sup>, e a densidade da drenagem é 0,25 (Tabela 2). A extensão dos ribeirões Torto, Bananal, Fundo e Gama se situa entre 18 e 19 quilômetros (Tabela 3), com amplitude altimétrica de 200 metros.

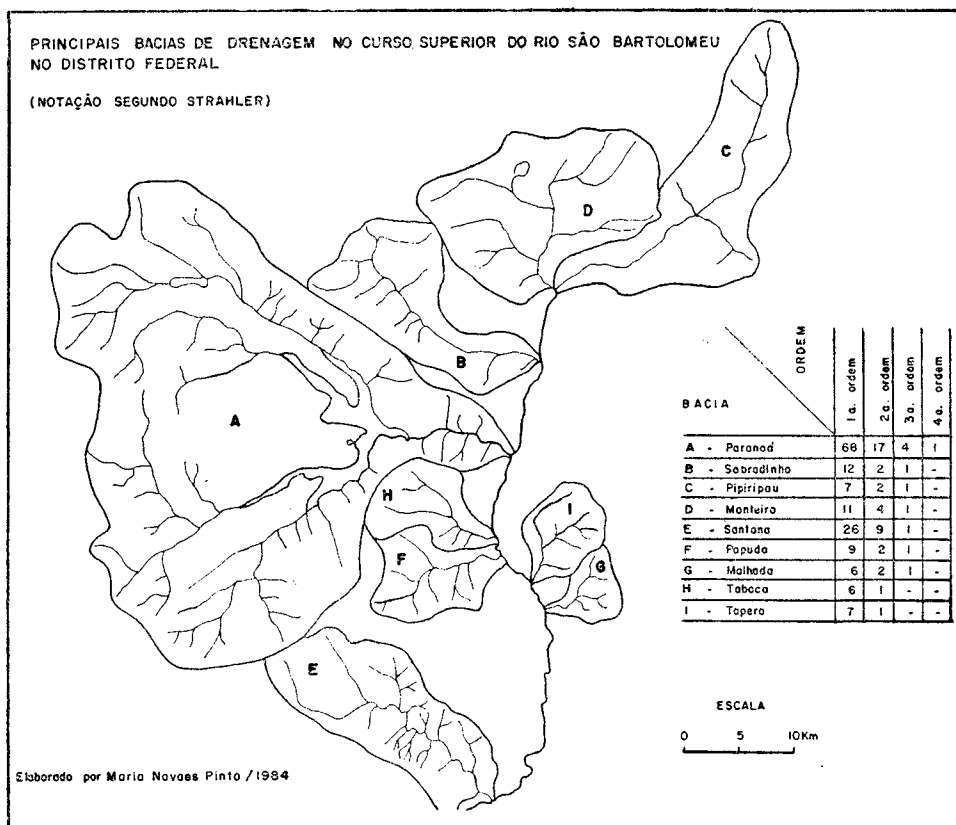


Fig 2 - Hierarquização da drenagem

Os cursos formadores do rio São Bartolomeu correspondem a canais de 3.<sup>a</sup> ordem. O rio Pipiripau, com 37 quilômetros de extensão e uma amplitude altimétrica de 240 metros, tem sete canais de 1.<sup>a</sup> ordem e dois de 2.<sup>a</sup> ordem, enquanto o rio Monteiro, com 24 quilômetros de extensão e 160 metros de amplitude altimétrica, tem 11 canais de 1.<sup>a</sup> ordem, incluindo o vertedouro da lagoa Bonita (lagoa Mestre das Armas) que flui para o ribeirão Mestre das Armas, e três canais de 2.<sup>a</sup> ordem.

TABELA 2

**RELAÇÃO MORFOMÉTRICA DAS PRINCIPAIS SUB-BACIAS DO  
SÃO BARTOLOMEU, NO DISTRITO FEDERAL**

SUB-BACIAS	L (COMPRIMENTO DOS CANAIS HIERARQUIZADOS, EM KM)					ÁREA KM <sup>2</sup>	L/A (DENSIDADE DE DRENAGEM)
	1. <sup>o</sup>	2. <sup>o</sup>	3. <sup>o</sup>	4. <sup>o</sup>	Total		
Torto.....	40	18	7	—	65	222	0,29
Bananal.....	18	22	2	—	42	96	0,44
Gama.....	45	9	12	—	66	130	0,51
Fundo.....	37	20	8	—	65	177	0,37
Paranoá.....	16	1	—	11	28	75	0,37
Lago.....	—	—	—	—	—	343	—
<b>TOTAL.....</b>	<b>156</b>	<b>70</b>	<b>29</b>	<b>11</b>	<b>266</b>	<b>1 043</b>	<b>0,25</b>
Sobradinho.....	30	3	20	—	53	144	0,37
Monteiro.....	48	28	8	—	84	225	0,37
Pípiripau.....	20	21	15	—	56	224	0,25
Santana.....	56	20	14	—	90	174	0,52
Papuda.....	20	10	5	—	35	68	0,51
Malhada.....	7	4	4	—	15	28	0,54
Taboca.....	27	19	—	—	46	53	0,87
Tapera.....	18	8	—	—	26	48	0,54

L = Comprimento dos canais hierarquizados

A = Área

L/A = Densidade de drenagem

O ribeirão Sobradinho, também canal de 3.<sup>a</sup> ordem, tem nascentes no Morro da Canastra, apresentando por isso uma amplitude altimétrica de 400 metros. Ele possui 12 canais de 1.<sup>a</sup> ordem, e dois de 2.<sup>a</sup> ordem.

O rio São Bartolomeu apresenta, a jusante da confluência do rio Paranoá, aprofundamento em rochas tenras do Grupo Canastra, e seus cursos d'água são pouco extensos; os tributários da margem esquerda, como os córregos Tapera e Malhada, têm uma densidade de drenagem de 0,54, e amplitude altimétrica de 160 a 200 metros. À margem direita, os ribeirões Papuda e Taboca têm densidade de drenagem de 0,51 e 0,87, e amplitude altimétrica de 240 e 200 metros, respectivamente. O ribeirão Santana, que flui para o São Bartolomeu, apesar de ter suas nascentes próximas àquelas do ribeirão do Gama (sub-bacia do Paranoá), apresenta uma densidade de drenagem de 0,52, e cerca de 26 canais de 1.<sup>a</sup> ordem, e nove de 2.<sup>a</sup> ordem, distribuídos em uma área de 174 km<sup>2</sup>, sua amplitude altimétrica é 360 metros.

**TABELA 3**  
**EXTENSÃO DOS CANAIS FLUVIAIS EM QUILOMETRO, POR COTA**  
**ALTIMÉTRICA NO DISTRITO FEDERAL, EM RELAÇÃO AO CURSO**  
**TOTAL DO SÃO BARTOLOMEU (DF/GO)**

Altitude (m)	Canais Fluviais															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	
1 240.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1 200.....	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1 160.....	0,5	1	0,5	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1 120.....	1	5	1	1	1	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	
1 090.....	3	7	4	2	3	5	—	2,5	—	—	—	—	—	—	—	
1 040.....	7	17	12	7	8	14	—	4	—	0,2	0,5	—	0,5	—	—	
1 000.....	17	18	19	18	19	24	—	5	—	0,5	1	—	1	0,5	—	
960.....	20	—	—	—	—	29	8,5	7	1	1	1,5	0,5	2	1,5	—	
920.....	21	—	—	—	—	33	10	8	1,5	2,5	5	1	5	25	—	
880.....	26	—	—	—	—	37	22	10	2	8	10	3	13	4	6	
840.....	27	—	—	—	—	—	24	23	11	12	—	9	20	10	44	
800.....	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	21	—	90	
760.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	112	
720.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	175	
710.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	178	

Observação: A = Sobradinho; B = Torto; C = Fundo; D = Gama; E = Bananal; F = Pipiripau; G = Monteiro; H = Santana; I = Paranoá; J = Papuda; L = Taboca; M = Tapera; N = Cachoeirinha; O = Malhada; P = São Bartolomeu.

A hierarquização da drenagem plotada em papel semilog (Figura 3) mostra a diferença proporcional entre os canais da bacia do São Bartolomeu no Distrito Federal. Observa-se um desvio para mais no que se refere aos canais de 3.<sup>a</sup> ordem, em virtude de reorganização da drenagem atual.

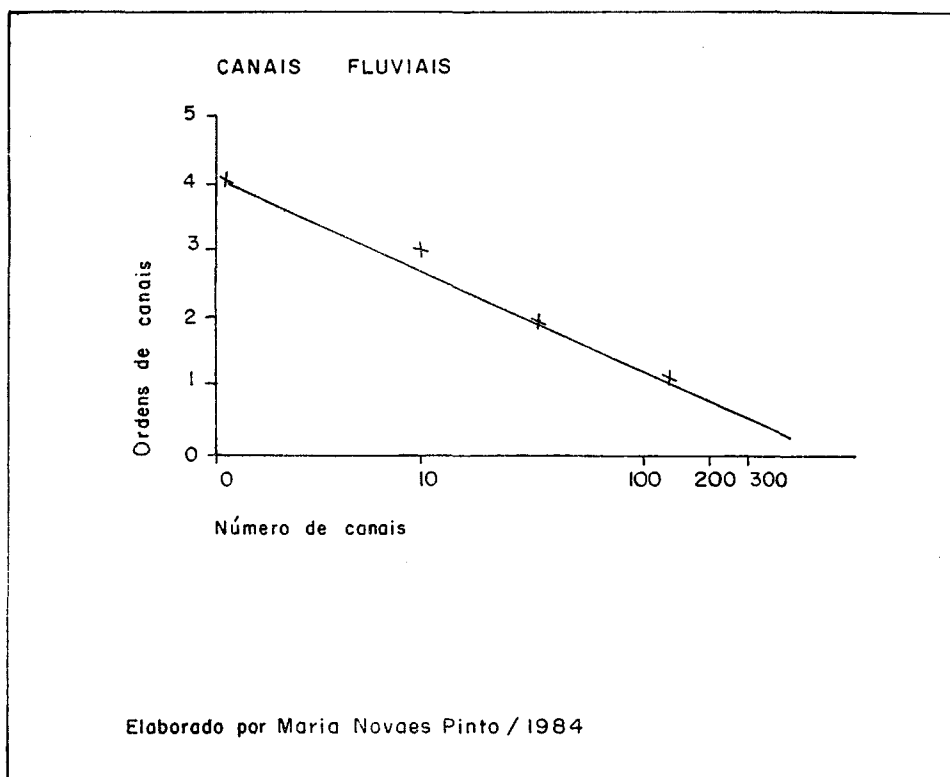
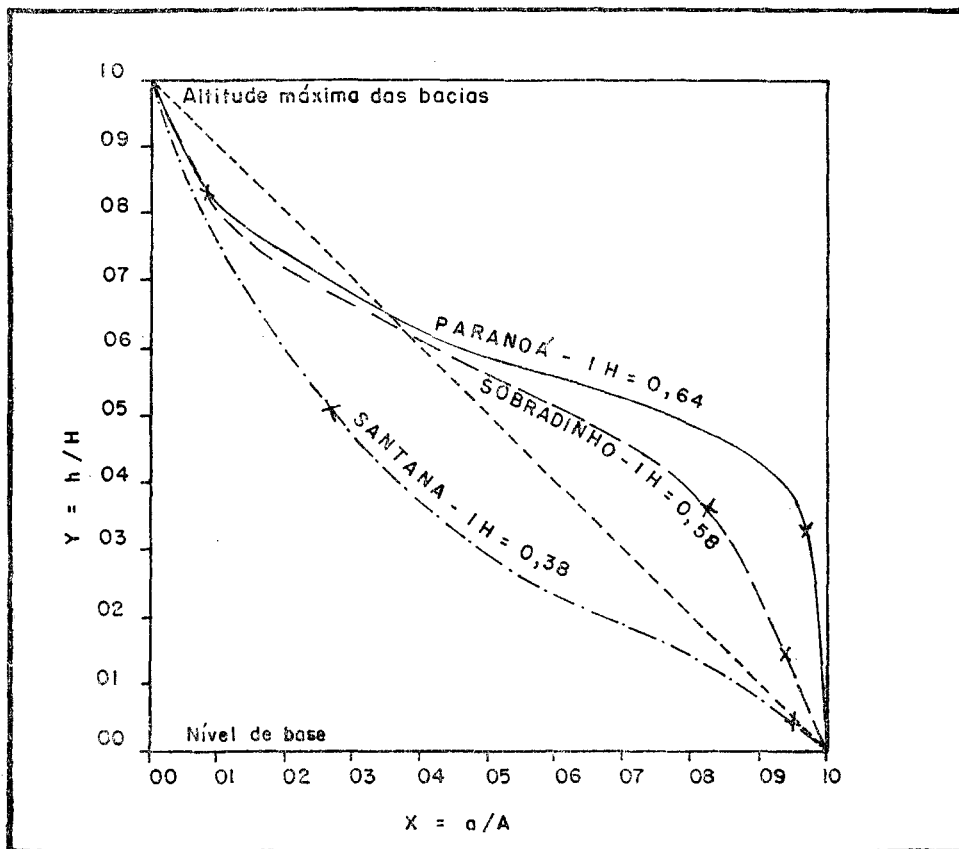


Fig.3 - Relação entre ordens e número de canais.

Análise das relações de bifurcação ( $R_b$ ), fator importante que controla a relação de descarga, após uma rápida chuva pesada, mostra variedade grande entre eles. A mais elevada é a bacia do ribeirão Santana, com  $R_b = 5,94$ . Em seguida estão as do Paranoá, 4,08; Sobradinho, 4,0; Monteiro, 3,37 e Papuda, 3,25. As  $R_b(s)$  mais baixas encontram-se nas bacias do Pípiripau, 2,75, e Malhada, 2,5.

Na figura 4 observa-se a diversidade de influências litológicas e estruturais para o trabalho erosivo nas áreas de três sub-bacias selecionadas. A bacia do rio Paranoá tem uma integral hipsométrica (IH) igual a 0,64, com uma curva convexa bem pronunciada; o ribeirão Sobradinho apresenta uma IH de 0,58, enquanto que a do ribeirão Santana, com uma IM = 0,38 e uma curva côncava, demonstra a intensidade da erosão fluvial no vale do rio São Bartolomeu (Novaes Pinto, 1985).





Rio Paranoá —————

Ribeirão Sobradinho - - - - -

Ribeirão Santana - · - - - -

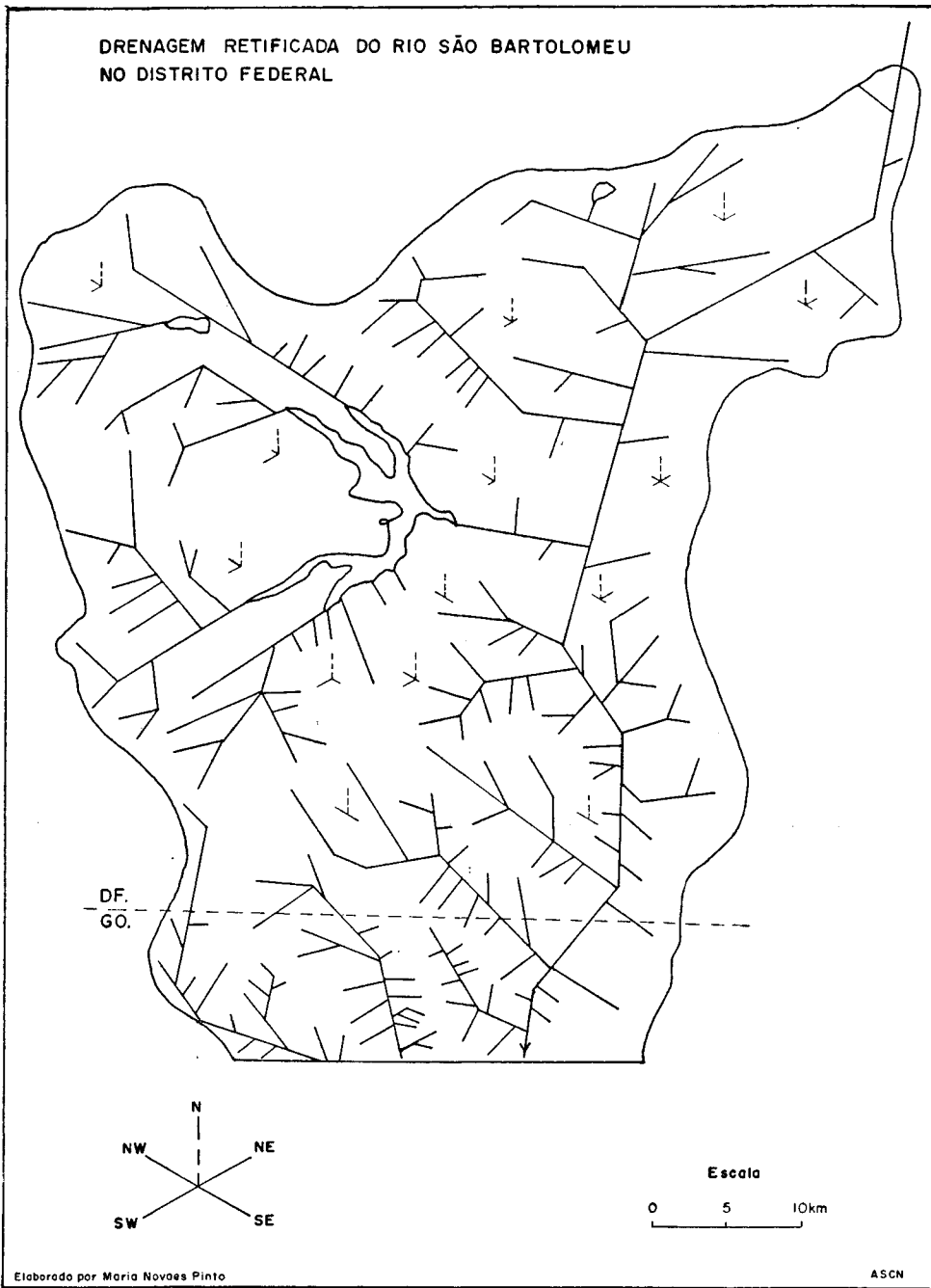
Divisão da área em metades iguais - - - - -

Elaborado por Maria Novaes Pinto/1984

Fig.4- Curvas hipsométricas das sub-bacias do Paranoá, Sobradinho e Santana, no Distrito Federal.

## 2.1 — Orientação da drenagem do rio São Bartolomeu, no Distrito Federal

Baseando-se na metodologia aplicada por Scheidegger (1980) para o estudo das tendências de orientação dos vales em Ontário, confeccionou-se uma carta de retificação da drenagem do rio São Bartolomeu, no Distrito Federal (Figura 5). Os cursos d'água foram considerados como linhas retas que têm direções medidas, conforme seu azimute e transformadas em rumo de vante, e comprimentos, transformados em "peso", definindo a unidade para cada 15 quilômetros.



**FIGURA 5**

A distribuição da orientação da drenagem “pesada” mostra o predomínio de tendências de rumos NO, SO e NE, que no total correspondem a 37, 33 e 20%, respectivamente (Tabela 4). Os histogramas incluídos na figura 5 representam os rumos de vante, um para cada

TABELA 4

**TOTAL "PESADO" DOS CURSOS D'ÁGUA, ATRIBUÍDO O  
VALOR 1 = 15 KM**

RUMO DE VANTE	SUB-BACIAS														Total — DF
	Bananal	Gama	Riacho Fundo	Torto	Paranoá	Pipiripau	Monteiro	Sobradinho	Papuda	Taboca	Santana	Cachoeirinha	Tapera	São Bartolomeu	
TOTAL....	29	40	52	48	10	35	50	43	27	14	41	29	11	99	528
NE.....	—	3	2	8	—	19	31	8	—	—	3	—	6	25	105
NO.....	9	3	22	24	7	7	14	15	6	10	28	21	3	24	193
SE.....	2	12	3	—	2	6	—	—	6	—	—	—	2	19	52
SO.....	18	22	25	16	1	3	4	17	15	4	10	8	—	31	174
O.....	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	3
E.....	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1

uma das sub-bacias da drenagem do São Bartolomeu<sup>1</sup>. A comparação entre as figuras 3 e 5 permite concluir sobre a adaptação dos cursos d'água a linhas de fraqueza tectônica.

### 3 — PADRÕES MORFOLÓGICOS DA ÁREA OCUPADA PELA BACIA DO RIO SÃO BARTOLOMEU (DF)

As formas de relevo que caracterizam a paisagem na bacia do rio São Bartolomeu, no Distrito Federal, têm sua evolução iniciada no Cretáceo Superior, com a ocorrência de um extenso aplainamento de caráter regional sobre as rochas metamórficas dos Grupos Araxá, Canastra, Paranoá e Bambuí, datadas do Pré-Cambriano. Essa evolução está correlacionada com a própria bacia hidrográfica (Novaes Pinto, 1985).

A reativação tectônica, iniciada no Aptiano (Cretáceo Médio) estendida até o Eoceno, provocou um desnivelamento topográfico, com o anticlinório de Brasília, inclinando-se para E-SE, em direção à calha do rio São Francisco. A medida que se verificou o soerguimento da área, definindo o divisor de águas para as bacias do Tocantins ao norte, Paraná ao sul e São Francisco a leste, ocorreu, também, o aprofundamento das calhas de drenagem.

O clima semitropical, quente e úmido, com fases secas, predominante na região, durante o Terciário, favoreceu a organização da drenagem, associada a um intenso intemperismo diferencial químico e atividade bioquímica. O manto de intemperismo — o regolito — tornou-se, assim, espesso, e a mobilização de sesquióxidos de ferro e de alumínio tornou-se constante, formando horizontes de acumulação. Posteriormente, deu-se a retirada lenta do regolito propiciando o rebaiamento das áreas de rochas tenras com o recuo das vertentes. Manteve-se, porém, a superfície topográfica apoiada por rochas quartzíticas do Grupo Paranoá.

A redução da atividade erosiva, no final do Eoceno permitiu a mobilidade e a concentração dos sesquióxidos em águas subterrâneas que se mantinham em níveis relativamente estáveis.

A continuidade do clima semitropical, embora menos intenso, e a redução da atividade epirogenética, durante o Neógeno, facilitaram a reorganização da drenagem, com adaptação às linhas de falhas pre-existentes e erosão regressiva. Prosseguiram os processos de formação do regolito pelo intemperismo diferencial químico sob o controle do freático regional.

A fase de reativação tectônica, durante o Plioceno, alterou os níveis de base da drenagem, provocando deslocamentos em áreas de contato geológico. Parte do regolito foi transportado para os níveis inferiores e em direção às calhas de drenagem, fazendo surgir um nível aplainado levemente inclinado para os talvegues, logo abaixo da superfície modelada em quartizitos. O novo nível foi formado pelo afloramento da antiga frente de intemperismo e pelos restos de regolito, os atuais latossolos, que permaneceram *in situ* ou sofreram transporte relativamente curto; os sesquióxidos concentrados sobre a superfície constituíram a laterita vesicular, quando expostos. As superfícies neogênica e paleo-

<sup>1</sup> Rumo de Vante — direção tomada pelo alinhamento indo do seu ponto de partida até o final.

gênica formadas em condições de clima semitropical resultantes de um aplainamento com predomínio de intemperismo químico são considerados por Novaes Pinto (1985) como um etchplano.

A alteração climática de semi-úmido para semi-árido no final do Plioceno, associada às modificações dos níveis de base locais, propiciou entalhamento da superfície neogênica, através do trabalho articulado pelos tributários do rio São Bartolomeu, ocorrendo, inclusive, a retração da cobertura vegetal e a ativação do intemperismo físico. A consequência sobre o modelado foi o rebaixamento das áreas próximas às calhas de drenagem e a redução da área da superfície neogênica por pedimentação nas encostas suaves. Nas zonas entalhadas, retomou-se o processo normal de laterização do regolito.

A modificação climática progressiva culminou com semi-aridez, durante o Pleistoceno Inferior, quando no hemisfério norte ocorreu a primeira grande glaciação (Nebraskan=Günz).

Na área da bacia de drenagem do rio São Bartolomeu e nos rebordos da superfície neogênica, já relativamente rebaixados por pedimentação, formou-se um pediplano levemente inclinado em direção às calhas de drenagem, e resultante do alargamento dos vales, pelas erosões lateral e remontante. Inselbergues, pedimentos e glaciais, constituem testemunhos desse pediplano pliopleistocênico, situados, atualmente, na cota média de 900 metros. Nas áreas de intensa dissecação, residuais desse pediplano constituem superfícies levemente inclinadas e retrabalhadas por retomadas de erosão.

O intemperismo físico, continuado, sob condições semi-áridas pleistocênicas dos interpluviais, formou relevos residuais rebaixados, e fragmentos rochosos que, por gravidade e escoamento em lençol, deram origem a colúvios nas encostas, e pedimentos no sopé dos residuais. Oscilações do lençol freático permitiram a mobilização dos sesquióxidos, com a formação de concreções ferruginosas nos interflúvios, e de pisolitos nas encostas e pedimentos. Retomada dessas condições modificou o perfil de encostas e formou depósitos de colúvio no sopé dos residuais.

As fases pluviais pleistocênicas provocaram dissecação nas rochas tenras da bacia, reorganizando-se as redes de drenagem, com aprofundamento dos talvegues e formação de novos canais tributários. Nas encostas remanescentes dos níveis pedimentados, formaram-se patamares e ombreiras.

No final do Pleistoceno, chuvas torrenciais esporádicas e violentas transportaram grande quantidade de material sedimentar pelas encostas, em direção às calhas de drenagem, formando-se linhas de seixos no horizonte B dos solos e depósitos colúviais, constituídos de concreções ferruginosas, associados ou não a fragmentos de quartzo. Posteriormente, durante o Holoceno, no Altitermal, ocorreram condições semelhantes àquelas do final do Pleistoceno. Desde então, quando o clima retomou suas características tropicais, ocorreu o reafeiçoamento das formas de relevo, sob a ação do escoamento em lençol, das redes de drenagem superficial fluvial e subterrânea, e dos ventos. A dissecação, conseqüentemente, operou-se nas encostas, entalhou as cabeceiras de drenagem, elaborou anfiteatros suspensos — as “dales”, e reentalhou os leitos fluviais pleistocênicos. Da mesma forma, atuou na formação do regolito e na deposição de material detrítico.

A figura 6 representa os residuais dos aplainamentos terciários, mostrando os testemunhos da superfície paleogênica em dois níveis altimétricos (um, acima de 1.200 m e outro de 1.200-1.100 m), ao longo da chapada da Contagem, no morro da Canastra, e nos divisores do

rio Pípiripau, e do etchplano neogênico (nível de 1.100-1.000 m) que possui residuais, constituindo os divisores da bacia do rio São Bartolomeu, os interflúvios e as pseudomesas, na área de drenagem. Já o pediplano pliopleistocênico, modelado no assoalho do rio São Bartolomeu, e atualmente bastante dissecado, tem os residuais em forma de inselbergues e pedimentos, em área próxima a Planaltina e em interflúvios no interior da bacia de drenagem.

RESIDUAIS DE APLAINAMENTOS CENOZÓICOS NO DISTRITO FEDERAL

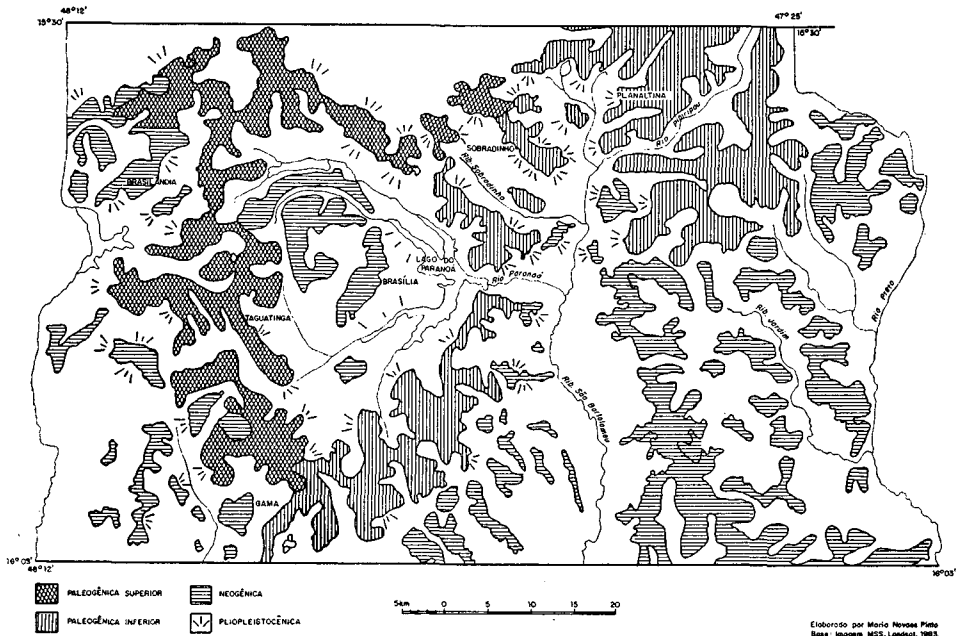


FIGURA 6

A carta geomorfológica para a área (Figura 7) mostra os elementos principais que permitem identificar as formas de relevo representativas em escala de 1:100.000. Verifica-se o predomínio de rebordos estruturais ao longo de todo o contato das superfícies terciárias, com a superfície pliopleistocênica definindo, assim, a área de drenagem do rio São Bartolomeu. No pediplano pliopleistocênico pedimentos acompanham a encosta de contato com a superfície neogênica, no alto curso do rio São Bartolomeu. Glacis modelados em rochas tenras espalham-se por toda a área em direção à rede de drenagem, enquanto que ombreiras tornam-se freqüentes nas áreas de dissecção intensa, onde se encontram algumas pseudomesas. Cristas angulosas alternaram-se com cristas arredondadas no interior do vale do rio São Bartolomeu e dos seus tributários. Campos de murundus espalham-se nas cabeceiras de drenagem sobre as superfícies terciárias, enquanto que as formas de anfiteatros suspensos constituem uma constante nos tributários do São Bartolomeu, cujas cabeceiras estão localizadas nas áreas de contato com a superfície neogênica.

CARTA GEOMORFOLÓGICA DA BACIA DO RIO SÃO BARTOLOMEU  
NO DISTRITO FEDERAL

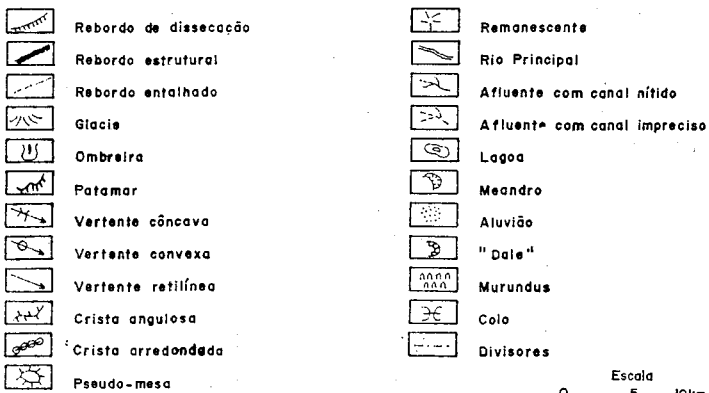
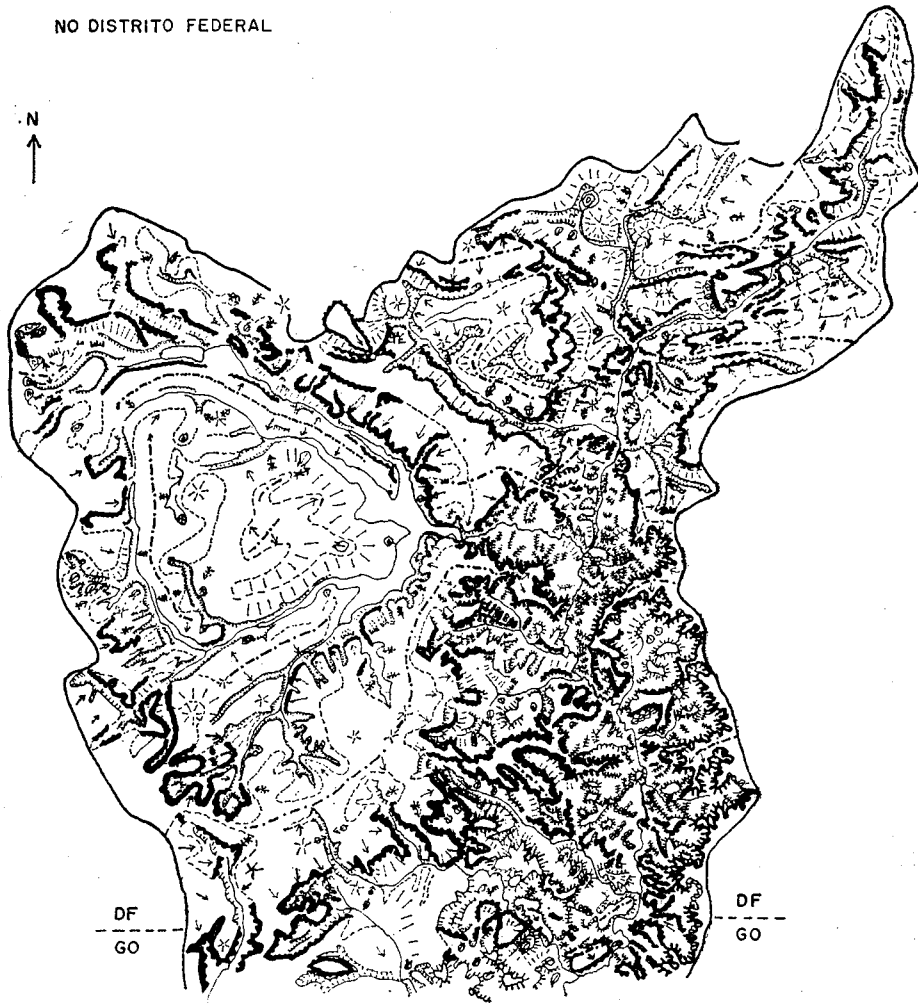


FIGURA 7

## 4 — PAISAGENS MORFOLÓGICAS DA ÁREA EM ESTUDO

Os padrões de dissecação que ocorrem nas sub-bacias do rio São Bartolomeu, no Distrito Federal, estão estreitamente relacionados com a estrutura geológica, a litologia, e a variedade do escoamento fluvial, devido a condições de um clima semi-úmido, durante o qual as chuvas se concentram em um período do ano. Além das variações na pluviosidade regional, verifica-se a presença de coberturas detrítico-lateríticas terciárias e areno-argilo-lateríticas, que pavimentam as duas superfícies terciárias, dificultando, assim, a organização do escoamento fluvial. No pediplano do rio São Bartolomeu, concreções lateríticas ocorrem ao longo de algumas encostas, como depósito de colúvio formado pelo intemperismo físico-químico, portanto, sem nenhuma influência para o escoamento fluvial.

A carta geomorfológica apresenta estreita correlação com a carta de declividade (Figura 8), pois permite a identificação de formas de relevo responsáveis pelos tipos de desníveis que existem na área. A partir daí, pode-se distinguir três paisagens morfológicas distintas para a área de drenagem do rio São Bartolomeu no Distrito Federal (Figura 9).

### 4.1 — Núcleo semidômico do Paranoá

Constituído pelas feições morfológicas das sub-bacias da drenagem do rio Paranoá; observa-se a presença de encostas com menos de 5% no núcleo da área de drenagem. Os vales são rasos, abertos e amplos, com encostas retilíneas e côncavas. Os interflúvios são constituídos por lombadas. Desníveis variando de 5 a 20% ocorrem nas margens dos ribeirões voltados para as áreas elevadas dos divisores de águas com os rios Maranhão, Alagado, Descoberto, e com os tributários da margem direita do rio São Bartolomeu.

### 4.2 — Alto curso do rio São Bartolomeu

Limitado pela confluência do rio Paranoá, formado essencialmente pelas feições do pediplano, e pelo entalhamento dos cursos do rio Pipiripau e do ribeirão Sobradinho sobre as superfícies terciárias; nessa área, a presença do pediplano constitui o assoalho do vale, com inselbergues e encostas pedimentadas; é delimitado lateralmente por encostas íngremes, de rebordos estruturais das superfícies terciárias, com declives que vão de 5 e 20%, algumas vezes acima de 20%. Ao longo do ribeirão Sobradinho predominam encostas retilíneas, interrompidas por glaciais que se estendem, algumas vezes, até o leito do rio. À jusante da confluência do Sobradinho, o leito do rio São Bartolomeu passa a apresentar declives que variam entre 5 e 20%, pelo início da dissecação do pediplano, em virtude do contato das rochas do Grupo Paranoá com as rochas do Grupo Canastra.

### 4.3 — Curso superior do rio São Bartolomeu

Desde a confluência do rio Paranoá até a confluência do ribeirão Santana, caracterizado pela intensa dissecação do pediplano do São Bartolomeu. A dissecação do pediplano intensifica-se a partir da área



CARTA DE DECLIVIDADE DA BACIA DO RIO SAO BARTOLOMEU NO DISTRITO FEDERAL

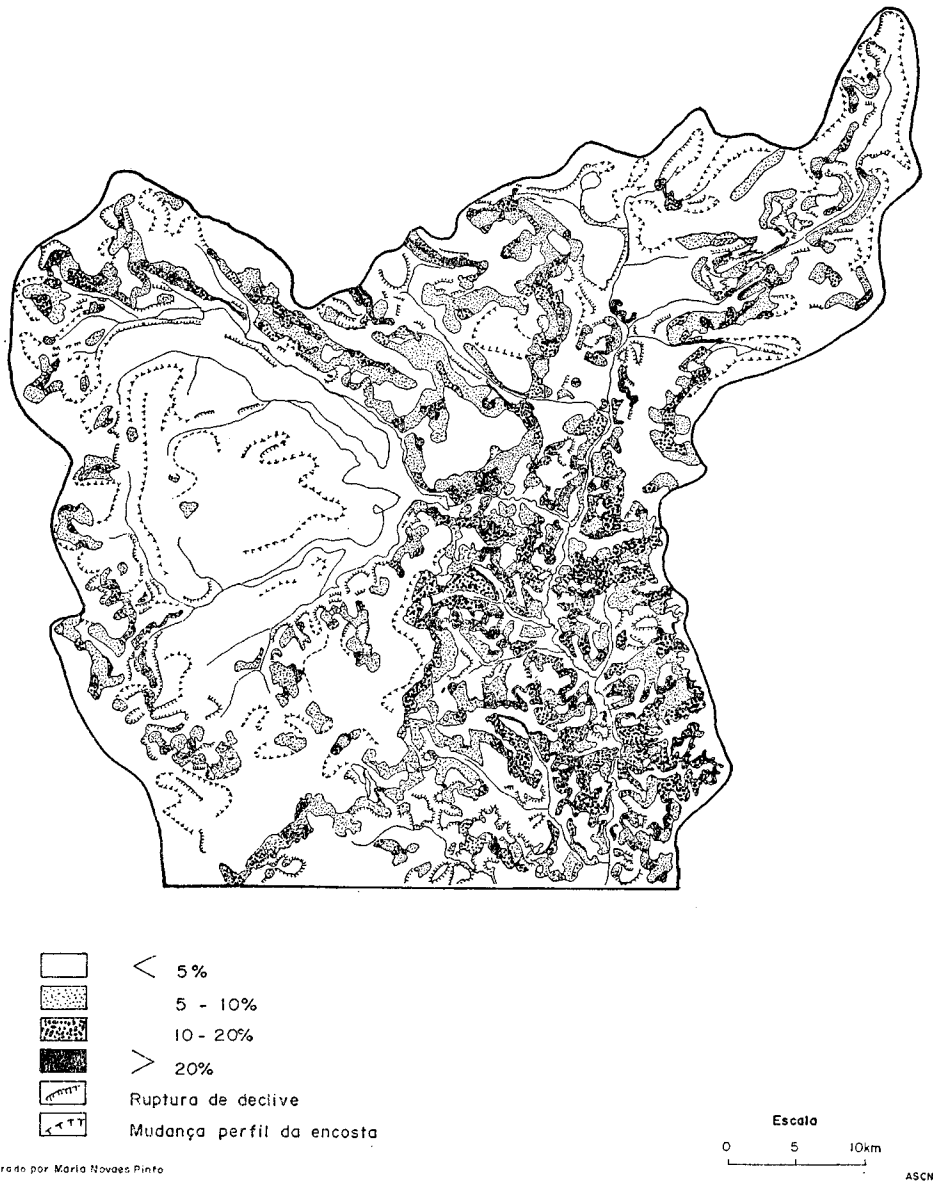


FIGURA 8

de confluência com o rio Paranoá, devido ao intenso trabalho erosivo exercido pelos canais fluviais em filitos do Grupo Canastra. Os interflúvios apresentam formas de pseudomesas, de inselbergues, e cristas variadas, esporões e ombreiras, com predomínio de declividade entre 10 a 20%. Encostas pedimentadas acham-se entalhadas pela drenagem atual, e alguns vales apresentam retomadas de erosão.

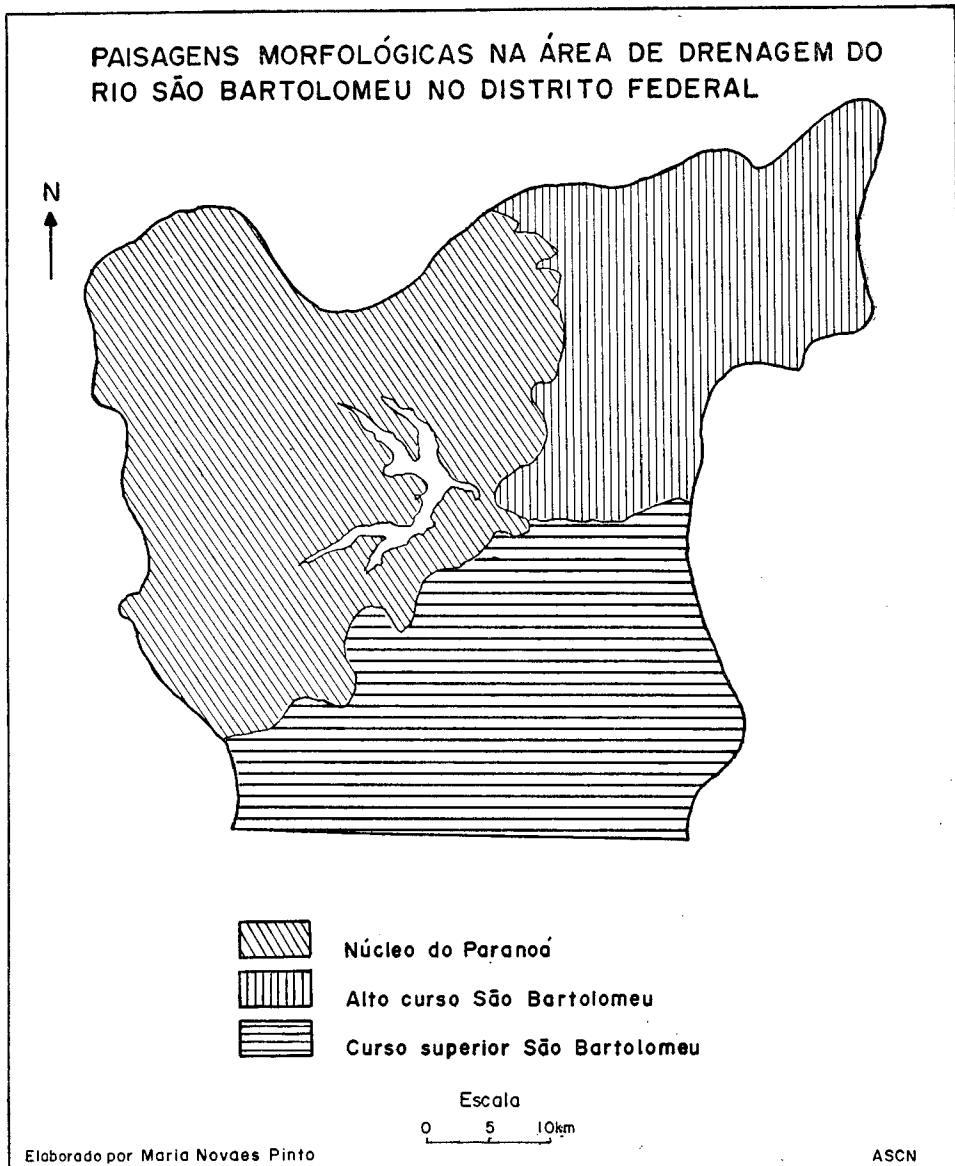


FIGURA 9

## 5 — CONCLUSÕES

Tendo em vista um projeto para construção de um lago de barragem no vale do rio São Bartolomeu, no Distrito Federal, procura-se analisar as características morfológicas da área, com o objetivo de fornecer elementos para um estudo integrado de manejo do solo e do subsolo.

O rio São Bartolomeu, no Distrito Federal, é estudado através da hipsometria, da geologia, e da hierarquização da drenagem. A área é dividida em sub-bacias, a fim de serem estudadas as suas relações mor-

fométricas. Destaca-se a bacia do rio Paranoá, constituída por cursos d'água em padrão anelar, que confluem para o lago de barragem do Paranoá. O rio Paranoá segue, então, com um tipo de drenagem consequente, em direção ao rio São Bartolomeu.

Em virtude da importância que as linhas estruturais representam para o manejo ambiental, o estudo da orientação da drenagem, pela retificação dos cursos d'água, mostra predomínio de tendências de rumos NO, SO e NE, que no total correspondem a 37, 33 e 20%, respectivamente, comprovando a adaptação dos cursos d'água a linhas de fraqueza tectônica.

Os padrões morfológicos estudados através de uma análise da evolução geomorfológica, explica a presença de residuais de duas superfícies de aplainamento terciárias, e de um pediplano pliopleistocênico.

O estudo permite a identificação de três paisagens morfológicas distintas:

1 — núcleo semidômico do Paranoá, onde predominam rochas do Grupo Paranoá, constituída pelas feições morfológicas da bacia de drenagem do rio Paranoá;

2 — alto curso do São Bartolomeu, formado pelo entalhamento das superfícies terciárias pelos formadores do rio São Bartolomeu e ribeirão Sobradinho, e pelas feições do pediplano do São Bartolomeu;

3 — curso superior do São Bartolomeu, caracterizado pela dissecação intensa do pediplano do São Bartolomeu nas rochas tenras do Grupo Canastra.

## 6 — BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER, A. N. Contribuição à geomorfologia da área dos cerrados. In: ———. *Simpósio sobre o Cerrado*. São Paulo, USP, 1963. p. 117-24.
- . *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.
- . Os domínios morfoclimáticos na América do Sul; primeira aproximação. *Geomorfologia*, São Paulo, (52), 1977.
- ALMEIDA, F. F. M. de. Origem e evolução da plataforma brasileira. *Boletim da Divisão de Geologia Mineral*, Rio de Janeiro, (241), 1967. 36 p.
- BARBOSA, O. *Guia da excursão para o IX Congresso Brasileiro de Geologia*, Araxá. São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1966. 4 p. (nota 3).
- BIGARELLA, J. J.; SILVA, J. X. Pediplanos, pedimentos e seus depósitos correlativos no Brasil. *Boletim Paranaense de Geografia*, Curitiba, (16/17):117-51, 1965.
- BLOOM, A. L. *Geomorphology; a systematic analysis of late Cenozoic landforms*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1978. 510 p.
- BRAUN, O. P. G. Contribuição à geomorfologia do Brasil Central. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, IBGE, 32(3):3-39, 1971.
- CHORLEY, R. J., ed. *Spatial analysis in geomorphology*. New York, Harper & Row, 1972.

- COATES, D. R. Urban, areas. In: ———. *Environmental geomorphology and landscape conservation*. Pennsylvania, Dowden, Hutschinson & Ross, 1974. v. 2.
- COOKE, R. U.; DOORNKAMP, J. C. *Geomorphology in environmental management; an introduction*. Oxford, Clarendon Press, 1978.
- DIAGNÓSTICO do espaço natural do Distrito Federal. Brasília, CODEPLAN, 1976.
- GARNER, H. F. *The origin of landscapes; a synthesis of geomorphology*. New York, Oxford University Press, 1974.
- GOUDIE, A. *Geomorphological techniques*. London, British Geomorphological Research Group, 1981.
- LEOPOLD, L. B.; WOLMAN, M. G.; MILLER, J. P. *Fluvial processes in Geomorphology*. San Francisco, W. H. Freeman, 1963.
- LESER, H. *Feld-und Labor-methoden der geomorphologie*. Berlin, De Gruyter Lehrbuch, 1977.
- LEVANTAMENTO de reconhecimento dos solos do Distrito Federal. *Boletim Técnico*, [EMBRAPA], Rio de Janeiro, (53), 1978.
- LOCZY, L. de; LADEIRA, E. A. *Geologia estrutural e introdução à geobotânica*. São Paulo, Edgard Blücher, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1976.
- MC CULLAGH, P. Modern concepts in geomorphology. In: FITZGERALD, Brian P., ed. *Science in geomorphology*. Oxford University Press, 1978.
- MC FARLANE, M. J. Morphological mapping in laterite areas and its relevance to the location of economic minerals in laterite; lateritisation processes. In: INTERNATIONAL SEMINAR ON LATERITISATION PROCESSES, 1980. Proceedings ... p. 308-17.
- NOVAES PINTO, M. *Superfícies de aplainamento na bacia do rio São Bartolomeu; Distrito Federal/Golás*. Inédito.
- PENTEADO, M. M. Tipos de concreções ferruginosas nos compartimentos geomorfológicos no Planalto de Brasília. *Notícia Geomorfológica*, Campinas, 16(32):39-53, dez., 1976.
- PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA COBERTURA FLORESTAL DO BRASIL. Relatório técnico do Distrito Federal. Brasília, IBDF. Projeto Reflorestamento, 1981.
- PROJETO GOIÂNIA. Relatório Preliminar. Rio de Janeiro, DNPM, 1970.
- SCHEIDEGGER, A. The orientation of valley trends in Ontario. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 24(1):124-52, 1980.
- STRAHLER, A. H.; STRAHLER, A. N. *Geography and man's environment*. New York, John Willey, 1977.
- . *Modern physical geography*. New York, John Willey, 1978.
- TWIDALE, C. R. *Analysis of landforms*. Sydney, John Willey, Australasia Pty, 1976.

## RESUMO

O presente artigo refere-se a uma análise das formas de relevo na área de drenagem do rio São Bartolomeu, no Distrito Federal. Em virtude de um projeto para construção de um lago de barragem no vale do rio São Bartolomeu, procura-se realizar uma pesquisa visando fornecer elementos para um estudo integrado de manejo. Para tanto, aplica-se métodos e técnicas de geomorfologia, apoiados em sensoriamento remoto, cartografia e hipsometria. A área em estudo é dividida em sub-bacias, para a análise das relações morfométricas. A drenagem é considerada conforme sua organização e padronização. Os vales são retificados, o que permite mostrar a adaptação dos cursos d'água a linhas de fraqueza tectônica. Os padrões morfológicos são estudados através da evolução geomorfológica, que explica a presença de residuais das superfícies de aplainamento, como também, da representação cartográfica das formas de relevo e dos tipos de declividade. O resultado é a identificação de três paisagens morfométricas para a área de drenagem do rio São Bartolomeu, no Distrito Federal.

## ABSTRACT

This article refers to the landforms analysis at the upper course of the São Bartolomeu river, in the Federal District. Because a project for the construction of a reservoir in the São Bartolomeu valley, the aim of this study is to provide various data for an integrated management. Geomorphological methods and techniques with support of Remote Sensing, Cartography and Hypsometry are used. For morphometrical analysis the area is divided into secondary basins. Drainage is considered through their organization and patterns. The rectification of streams shows their adaptation at tectonic weakness. Planation surfaces, landforms and declivity are studied, in order to provide an approach about morphological landscapes for the drainage area of the São Bartolomeu river at the Federal District.