

## INTRODUÇÃO

O estudo das formações superficiais e de suas relações com o modelado no vale do Córrego Coirana permite reconstituir as grandes etapas da evolução neste setor da parte ocidental da Chapada Diamantina ( $12^{\circ}40'S - 42^{\circ}40'W$ ) (fig. 1).

O mapa-base, elaborado à partir das fotografias aéreas na escala de 1:70 000, orientou a localização no campo dos caminhamentos e de 14 sequências topográficas que cortam o vale de um lado a outro, seguindo o eixo das feições morfológicas. Ao longo delas, foi feito o levantamento detalhado da topografia, da vegetação, das formações superficiais, dos processos morfogenéticos. Trincheiras pedológicas foram abertas com intervalos regulares, até 2 metros de profundidade, quando antes não alcançavam a rocha.

As observações no campo e as análises sedimentológicas e pedológicas do material coletado, permitiram caracterizar as formações superficiais e explicar a evolução do modelado.

## FATORES DA MORFOGENESE.

### 1. Geologia

A área estudada corresponde com um sinclinal estreito, dissimétrico ( com mergulho das camadas cerca  $45^{\circ}$  à W e  $35^{\circ}$  à E), de direção N - S. Fraturas e falhas transversais E - W guiam sua dissecação interna. Uma falha de deslocamento horizontal SW-NE delimita a unidade ao Sul de Olho d'Água do Serafim.

As rochas pertencem à formação Morro do Chapéu e ao membro inferior da Formação Guariba, do Grupo Chapada Diamantina. São meta-sedimentos silicosos, com textura mais fina e menor grau de metamorfismo das linhas de cristas até o centro do sinclinal: quartzitos-arenitos-siltitos (Schobbenhaus, 1970)<sup>3</sup>.  
Universitas, Salvador (23, Especial):77 - 89. 1978

## 2. Sistema morfoclimático atual

Com média pluviométrica anual da ordem de 600 a 700mm, a semi-aridez do clima decorre da intensidade e duração muito variáveis da estação seca, normalmente de maio a setembro/outubro. A temperatura média anual é de cerca 25°C.

Em decorrência do clima, os processos morfogenéticos funcionam de forma intermitente. Os mais ativos resultam da erosão pluvial, com escoamento difuso anastomosado, principalmente nos glaciões, provocando ainda pavimentação de detritos rochosos nas vertentes dos morros e truncamento dos solos nos setores mais íngremes. O rastejamento é observado em certas encostas das colinas e lombadas. O sub-escoamento é atestado pela formação de horizontes argílicos, pelo empobrecimento de todos os solos salvo os dos vales, que são afetados pela hidromorfia. Formas de erosão concentrada (ravinas) se localizam ao pé dos relêvos principais e em consequência das atividades humanas. Os vales são drenados após as chuvas mais abundantes, mas raramente em toda sua extensão de uma só vez.

Nota-se ainda uma elevada densidade de termiteiras que formam um micro-relêvo mamelonizado nas vertentes e principalmente nos glaciões. Estão ausentes nos vales e nas partes mais altas.

## 3. Vegetação e solos

Quatro tipos principais de associação vegetal são observados: uma floresta alta e densa (capão), conservada apenas em algumas cabeceiras de vale; uma mata baixa (carrasco) com plantas espinhosas na maior parte da área; uma vegetação de Gerais nas linhas de cumeadas; um mato baixo e aberto (capoeira) nos locais mais utilizados pelo homem, onde o carrasco se degrada. Os vales são ocupados por pradarias e culturas de subsistência. Estas, e o fumo, aparecem ainda disseminadas sobre os glaciões e as vezes até o pé dos morros.

Os solos mais frequentes são latossolos vermelho amarelo distróficos, nos morros e nos glaciões; latossolos vermelho amarelo truncados em superfície, nas vertentes; solos hidro

mórficos nos vales; rendzinas e solos litólicos nas cumeadas e nos patamares das serras marginais (Motti C. P. 1974)<sup>2</sup>.

Tanto as formas do modelado, como a presença de certos de solos e das couraças ferruginosas, atestam a atuação em épocas passadas de sistemas morfoclimáticos diferentes do atual.

#### ORGANIZAÇÃO DO MODELADO

A distribuição das unidades do modelado e o padrão retangular da drenagem mostram um nítido controle estrutural.

O Córrego Coirana segue uma direção N - S, até o Sul de Serafim, quando vira para SW até encontrar o Rio dos Remédios; de parte e outra, seus tributários são E - W ou W - E. As grandes unidades, alinhadas paralelamente ao eixo do sinclinal, são cortadas transversalmente em espigões pelos afluentes do C. Coirana. Em cada compartimento assim delimitado, as sub-unidades se sucedem de maneira simétrica nas duas margens do vale. A dissecação é entretanto menor e as formas menos individualizadas na margem esquerda, talvez em consequência do mergulho das camadas (Fig. 2). Considerando a homogeneidade do modelado, a sequência A 1, descrita a seguir, pode representar o posicionamento das formas na paisagem.

Sete sub-unidades compõem a sequência. Das linhas de cristas para o centro passa-se por:

a) As cristas, subdivididas em patamares (mais largos à Leste) escalonados por cornijas rochosas. Apesar da vegetação aberta de Gerais, a morfogenese é pouco intensa. As formações superficiais, muito arenosas, formam manchas descontínuas entre os blocos e as lages de quartzitos. Ao pé das cornijas, os riachos que drenam a área se iniciam por ravinas estreitas.

b) As cabeceiras dos vales formam pequenos alargamentos atrás dos mortos mais recuados e reentrâncias paralelas às linhas de cristas (N - S). As formações superficiais, marcadadas em grau diverso pela hidromorfia e geralmente latolizadas, são argilo-arenosas. Nos setores mais largos, esta fei

ção constitui pequenos patamares acima dos entalhes mais recentes; dentro dos vales, ela aparece em pequenas colinas a chatadas; ã jusante, gargantas encouraçadas a separam do vale médio por um estreitamento e um pequeno desnível.

c) Os morros do alinhamento mais recuado (cabeceiras dos espigões) formam feições achatadas, as vêzes mal individualizadas na margem direita. As formações superficiais, argilo-arenosas em superfície, se tornam mais argilosas e pedregosas ã partir dos 10 centímetros. Nas vertentes, elas são mais rasas, ãreno-argilosas e frequentemente siltosas. A vegetação mais aberta permite uma intensa erosão epidérmica (erosão pluvial e rastejamento sobretudo).

d) As colinas baixas, lombadas e rampas formam um cinturão em volta dos morros. As formações superficiais, pouco espassas (50 - 100 cm em geral), areno-argilosas, são pedregosas quase até a superfície e sofrem uma erosão epidérmica intensa logo que a topografia apresenta uma pendente, mais branda nos setores planos. A Leste, esta sub-unidade se diferencia pouco da anterior.

e) Os morros da extremidade dos espigões, mais altos e melhor individualizados que os das cabeceiras, formam um nível altitudinal bem nítido, enquanto que seu alinhamento N-S segue a orientação estrutural. As formações superficiais, espassas e pedregosas, são também latolizadas. Nas vertentes, a erosão epidérmica é particularmente intensa.

f) Os glacis, convergentes para o vale principal, se dividem em vários setores, com transição progressiva de um para outro. De cima para baixo, um glacis de erosão passa insensivelmente para um glacis de espraiamento. Uma pequena rampa côncava, ou localmente um glacis-terraço nas partes mais abertas do vale, fazem o contacto com este. Lateralmente, êles estão separados dos afluentes do Córrego Coirana por uma couraça ferruginosa, em cunha, visível numa espessura de 1 ã 2 m e parcialmente desmantelada. Ela se adelga perpendicularmente ao eixo do glacis e falta no contacto com o vale principal.

As formações superficiais, argilosas ã argilo-arenosas foram intensamente latolizadas. Elas se tornam pedregosas ã

partir dos primeiros 10-20 cm, quando aumenta também o teor em siltes. No glacis de espraiamento, o material, mais espesso, apresenta um horizonte argílico. O escoamento difuso anastomosado cobre a superfície do solo com uma malha densa de sulcos de alguns cm de largura e de profundidade. A elevada sidade de termiteiras, e a frequente substituição do carrasco pela capoeira, aumentam os efeitos do escoamento difuso.

g) Os vales são perfeitamente delineados pelo limite mais baixo da ocorrência das termiteiras. O fundo, achatado, é apenas ondulado por micro-lombadas, individualizadas pelas divagações do escoamento. A partir das gargantas que separam das cabeceiras, os vales apresentam uma largura muito constante.

As formações superficiais, espessas, são argilo-silto arenosas, fortemente marcadas pela hidromorfia. A textura do horizonte de superfície indica aportes laterais pelo escoamento difuso, enquanto que a saturação do complexo sortivo dos solos atesta a importância do escoamento hipodérmico até o vale.

#### CARACTERÍSTICAS DAS FORMAÇÕES SUPERFICIAIS

Os remanejamentos afetaram todas as formações em grau diversos durante a evolução do vale. Entretanto, somente os materiais da cobertura dos morros, dos glacis e dos leitos fluviais podem ser considerados como alógenos. Algumas características mais significativas são apresentadas a seguir.

##### 1. Textura grosseira.

A textura das formações é fortemente influenciada pela litologia. Dai os teores geralmente elevados em siltes e a maior frequência das texturas arenosa e areno-argilosa. Estas características favorecem a drenagem, apesar dos totais pluviométricos serem baixos. A presença de fragmentos superiores a 2 mm é constatada na maioria das formações:

a) Blocos e calhaus da rocha in situ aparecem nos horizontes inferiores da maioria das formações superficiais. Nas vertentes dos morros, estes fragmentos são liberados da ma

triz mais fina pela erosão epidérmica e formam uma pavimentação.

b) Fragmentos heterométricos e de composição petrográfica variada (arenito, quartzito, quartzo, detritos de courça ferruginosa) caracterizam as formações transportadas do topo dos morros onde eles aparecem em discordância sobre a rocha meteorizada. O depósito é sempre sem seleção ou disposição preferencial. Os elementos são angulosos, ou apenas fracamente usados para os arenitos mais friáveis, e com grau de alteração variável (ora uma fraca ferruginação, ora um empobrecimento para os arenitos). Eles formam 60 à 90% do material.

c) Um elevado teor em nódulos e concreções ferruginosas caracteriza as formações superficiais dos glaciais, principalmente à montante dos setores de espraiamento. Estes elementos formam as vezes um horizonte compacto não cimentado de alguns decímetros de espessura; alguns fragmentos angulosos de quartzo estão misturados com eles.

d) Ao pe dos glaciais, nas margens dos afluentes do Córrego Coirana, duas formações alógenas foram cimentadas pelos óxidos de ferro. Dois fáceis podem ser diferenciados: o primeiro, arenoso com poucos cascalhos de quartzito, de côr vermelho ou amarelo queimado. O segundo, de côr mais escura, é mais brechática com cascalhos angulosos de quartzitos, quartzo e arenito. Ele forma as gargantas que limitam as cabeceiras suspensa dos vales, onde a ferruginação penetra no arenito do substrato. Os fenômenos mais intensos de encouraçamento aparecem ao Sul de Olho d'Água do Serafim, onde formam atualmente altas falésias.

## 2. Alteração

A identificação dos minerais argilosos por difractometria de raios X apenas evidência a presença de argilas da família da caulinita. Entretanto não pode ser feita a identificação dos minerais resultantes da evolução atual nas alterações diretamente acima da rocha in situ. A existência da caulinita nas formações superficiais, mesmo que a drenagem seja facilitada pela textura das rochas, não parece compatível com o clima.

ma atual.

### 3. Pedogenese

De maneira geral, com exceção dos vales, os solos são dessaturados e empobrecidos. Os pH são sempre ácidos (entre 4 e 5, raramente sobem até 6). A acidez das rochas fontes não é suficiente para explicar este caracter, que resulta de períodos de lixiviação intensa. Os horizontes argilosos e a hidromorfia também marcam esta dinâmica. A pedogenese é caracterizada pela formação de tipos de solos que exigem uma boa drenagem e forte umidade, como os latossolos, atualmente mais ou menos bem conservados segundo sua posição na topografia.

### EVOLUÇÃO DO MODELADO

Com os elementos disponíveis não é ainda possível estabelecer a cronologia absoluta dos eventos geomorfológicos. Permite porem reconstituir as linhas gerais da evolução no Cenozóico.

A superfície do planalto onde está encravado o vale constitui o principal vestígio da evolução pré-quadernária. Atualmente mais extensa ao Norte e à Leste, ela corresponde com um aplanamento que nivelou as cristas quartzíticas (Tricart e Silva, 1968)<sup>4</sup> e forneceu o material que preencheu inicialmente o sinclinal. Este período, marcado pela formação de grandes cônes de apandagem, deve estar relacionado com um clima de maior potencial energético que o atual, provavelmente acentuado pelos movimentos tectônicos correspondentes aos reajustes da última fase epirogenética da Chapada Diamantina. Os blocos e calhãos da cobertura dos morros e as formações encouraçadas ao Sul de Serafim são os vestígios destes cônes.

Estes eventos marcariam a passagem do Terciário para o Quadernário.

#### 1. A evolução no Pleistoceno

O final dos movimentos tectônicos, aliado ao levantamento do nível de base local em consequência das acumulações detríticas se traduzem por uma atenuação da erosão. Durante a fase bio-química que segue; ocorre a latolização das formaçõ

es. Mas as soluções, e em particular o ferro, não ultrapassam o nível de Serafim, onde cimentam as acumulações detríticas. Ao Norte elas consolidam a couraça mais brechática. A importância deste encouraçamento leva a supor que esta fase deve ter sido bastante prolongada, eventualmente com oscilações climáticas de menor amplitude.

Em seguida, uma fase de erosão fluvial provoca o escavamento dos vales, a organização definitiva da rede de drenagem e a abertura da garganta ao Sul de Serafim. No topo dos morros a erosão deixa apenas a parte inferior dos antigos cones e forma nível topográfico interno mais alto. Em volta, rampas detríticas se organizam em direção ao vale. Segue uma nova fase de morfogenese bio-química, antes de uma importante fase de pedimentação, cujos vestígios são observados em outras partes do Estado (Tricart e Silva, 1968)<sup>4</sup>. No vale do Corrego Coirana ela se traduz pelo desenvolvimento de uma última geração de glaciais a partir das rampas detríticas.

## 2. A evolução no Holoceno

O Holoceno é caracterizado por várias oscilações climáticas úmido/seco, porém de amplitude e duração menores que no Pleistoceno. As fases mais secas presidem principalmente a escultura dos glaciais. Nas fases de transição é formada a couraça mais arenosa e, em época mais recente, os nódulos e concreções ferruginosas dos glaciais.

Uma última fase úmida coloca em afloramento as couraças que margeiam os vales enquanto que os setores dos glaciais se individualizam melhor. A retomada de erosão é entretanto insuficiente para afetar o vale em sua totalidade, como o atestam as cabeceiras suspensas dos afluentes, a espessura das formações sobre as lombadas, patamares e rampas, e a menor individualização dos morros das cabeceiras dos espigões.

A maior secura atual do clima tende a atenuar a erosão, quando o homem não toca a vegetação natural, em estado de equilíbrio ecológico precário. A morfogenese é suficientemente intensa para dar o perfil convexo-retilíneo (frequentemente côncavo na base) às vertentes dos morros. Os glaciais se aperfeiçoam e vê sua concavidade acentuada. As couraças são parci



almente desmanteladas. Os solos são truncados nas vertentes onde os detritos grosseiros formam pavimento.

## CONCLUSÃO

O estudo das formas e das formações superficiais na bacia do Córrego Coirana permite evidenciar várias fases na dinâmica do meio natural. A partir dos vestígios mais antigos, relacionados com os níveis de aplanamentos nordestinos do final do Terciário, é possível identificar períodos de morfogênese intensa (resistasia) que associam, pelo menos os primeiros, influências climáticas e tectônicas. Pode-se pensar que somente a partir do segundo a evolução na bacia acompanha a do resto do Estado isto é, quando o rio dos Remédios, do qual o Coirana é tributário, abre uma garganta na Serra do Cantagalo. Estes períodos são intercalados por fases bio-químicas (biostasia). A primeira foi possivelmente endoreica. A segunda se prolonga por uma nova fase de resistasia branda que perdura até o momento.

As correlações desta cronologia relativa com a evolução no Quaternário da Chapada Diamantina e de suas margens serão possíveis após a realização de outros estudos nesta área do Estado da Bahia.

## NOTAS

1. Trabalho realizado sob os auspícios do CNPq, como participação nos Convênios do Projeto Geoquímica com SUDENE ; MINIPLAN, FINEP e CNPq.
2. Agradecemos à Prof.<sup>a</sup> T. C. da Silva por ter discutido conosco as ideias emitidas neste artigo e a Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> da G.P. Sacramento, responsável pelas análises feitas no Laboratório de Geómorfolgia do IGUFBa.

## BIBLIOGRAFIA

MOTTI C. P. *Os solos da área de Sta Quitéria (quadrícula de Ibitiara)*. Salvador, 1974. 101 p. il mapa, Monografia(mes

- trado em Geociências, opção pedologia)UFBa. ined.
- MOTTI P. *Geomorfologia do setor de Sta Quitéria. quadricula de Ibitiara, Ba.* Salvador, 1974. 81 p. il., mapas, (Relatório, Coordenação do Projeto Geoquímica, UFBa.)ined.
- SCHOBENHAUS: *Mapa geológico da região setentrional da Serra do Espinhaço-Bahia Central (Brasil).* Recife, 1970. escala 1:250 000, SUDENE, DRN/DG.
- TRICART J. & Silva T. C. da *Estudos de geomorfologia da Bahia e Sergipe.* Salvador, Imp. Of. da Bahia, 1968. 167p. il.

## RESUMO

A análise do modelado e das formações superficiais permite identificar várias fases morfo genéticas na evolução do vale do Córrego Coirana durante o Quaternário, caracteriza das principalmente por oscilações climáticas mais secas ou mais úmidas e influências de movimentos tectônicos.

## SUMMARY

Landforms and superficial formation analysis allows an identification of various morfo genetic phases in the evolution of Coirana' valley during the Quaternary. These phases are characterised principally by climatic oscillations and influences of tectonic movements.

FIG. 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO

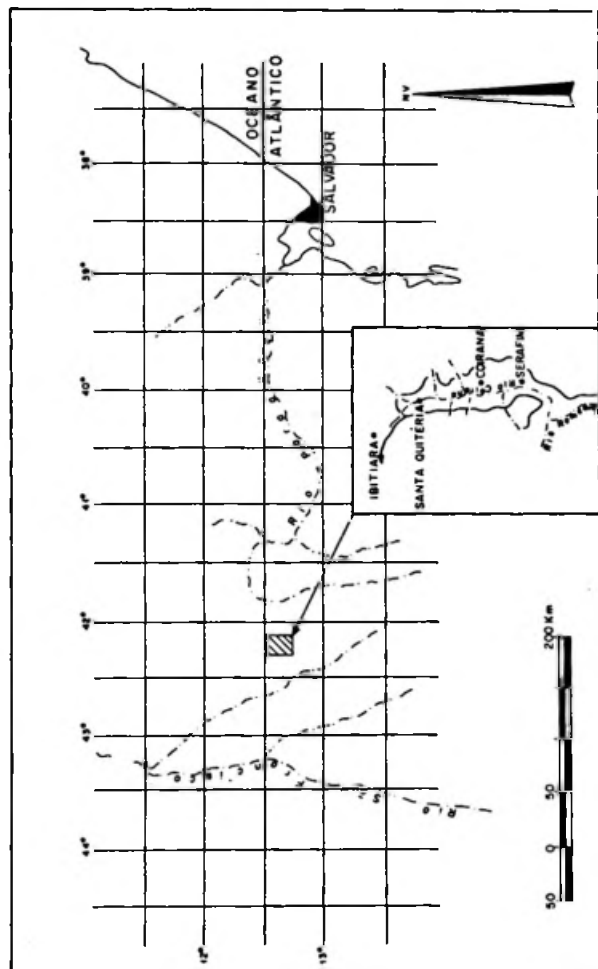
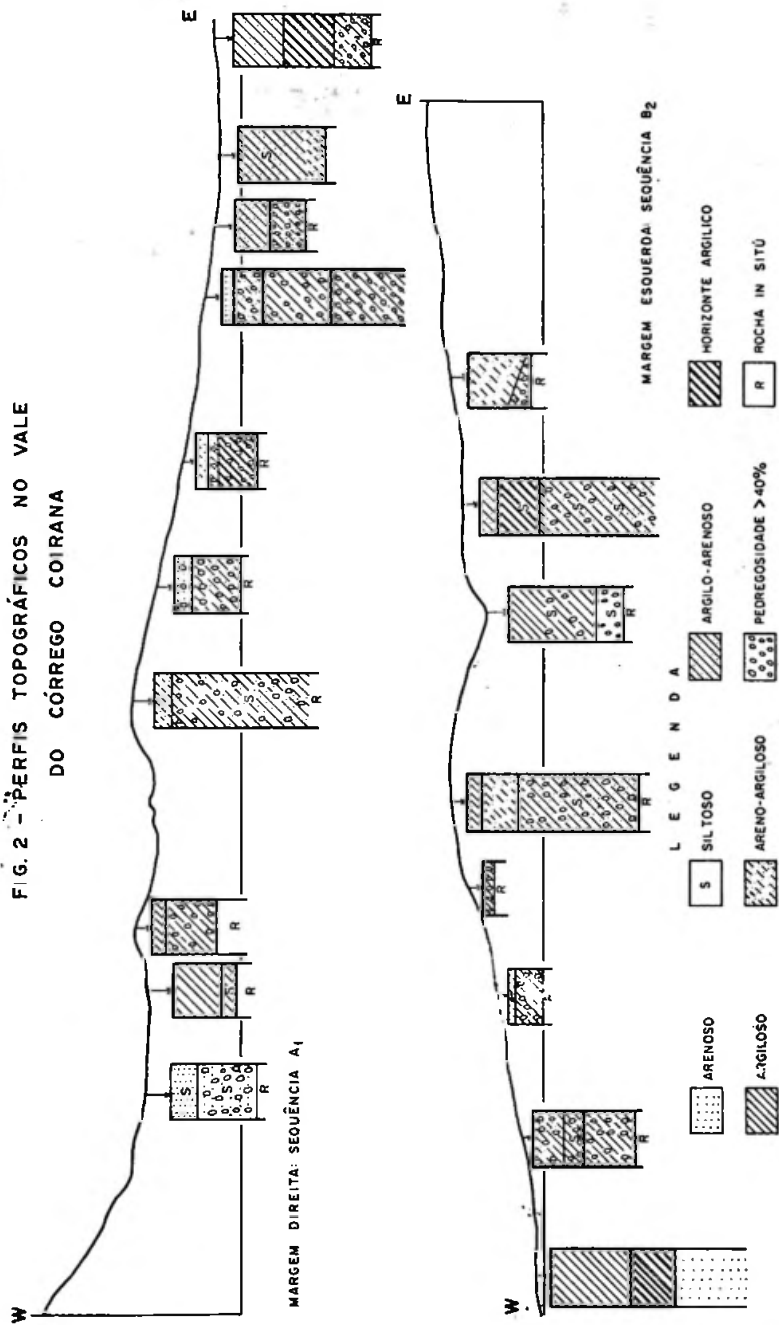




FIG. 2 - PERFIS TOPOGRÁFICOS NO VALE DO CORREGO COIRANA



Escala dos perfis de formações superficiais: 1:50

Escala Horizontal: 1:10 000