

INSTITUTO DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS
FACULDADE DE LETRAS — UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Cadernos de Geografia

A SUFOSÃO COMO PROCESSO MORFOGENÉTICO
DO DOMÍNIO ACTUAL NAS MONTANHAS OCIDENTAIS
DO CENTRO-NORTE LITORAL DE PORTUGAL

— NOTA PRELIMINAR

A. M. ROCHETTE CORDEIRO

A participação num recente colóquio¹ implicou a necessidade de um estudo minucioso de formas e formações cuja génese se encontra ligada a condições climáticas de relativa proximidade temporal (A. M. Rochette Cordeiro, 1985 e 1986-A). A interligação entre essas formas e formações periglaciares e outras geradas sob condições morfoclimáticas que as antecederam ou lhes sucederam, acarretou a obrigatoriedade de um estudo de todas elas.

Verificou-se, assim, que o estudo do modelado do Quaternário recente, até há pouco considerado como um estudo de somenos importância, a ponto de os estudos geomorfológicos apresentarem globalmente como «depósitos actuais ou subactuais» ou mesmo como «depósitos de vertente recentes» as formações pós-wurmianas, era muito mais do que isso. Aliás, com F. Rebelo em 1976 desencadeia-se e desenvolve-se toda uma série de estudos, sobre os processos, formas e formações que se verificam neste período, e aos quais em trabalho recente sobre a evolução das vertentes da serra da Freita demos importância significativa.

A presente nota não é, assim, mais do que uma primeira análise individual, tanto do ponto de vista morfológico como genético de um dos processos morfo-genéticos actuais (ou subactuais) menos referido na bibliografia geomorfológica portuguesa a qual existe na grande maioria dos vales e valeiros mais

¹ I Reunião do Quaternário Ibérico, Lisboa, 1985.

elevados das serras do centro-norte e norte de Portugal, embora os exemplos citados se situem somente nas superfícies culminantes das serras de Montemuro, Freita e Caramulo (Fig. 1).

A existência de formas aplanadas, com origem provável em tempos terciários (A. B. FERREIRA, 1978), aliada a processos morfogénéticos mais recen-

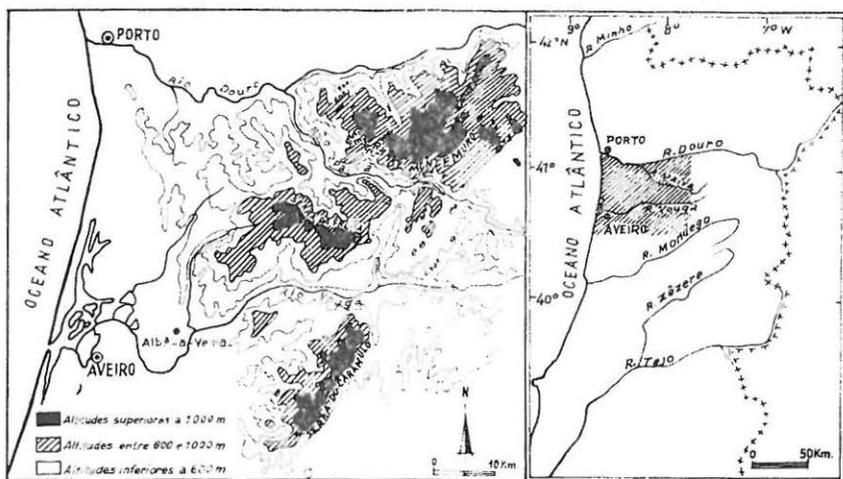


FIG. 1 — Mapas de localização.

tes, motivou provavelmente no último tardiglaciário, o aparecimento de condições favoráveis para a formação de solos tipo turfeira.

Os vales das superfícies aplanadas culminantes, devido ao seu declive pouco pronunciado (2 a 5°), seriam no tardiglaciário wurmiano ótimos corredores de escoamento dos depósitos solifluxivos concentrados de fundo de vale (A. M. ROCHETTE CORDEIRO, 1986-B). Assim, após o tardiglaciário, com declives ainda mais atenuados, com dificuldades de drenagem acrescidas devido às características dos depósitos e à sua acumulação nos valeiros e nas vertentes e com clima propício (temperado a frio húmido?) formaram-se solos tipo turfeira.

Nestes vales, com cobertura de materiais turfosos e com revestimento vegetal constituído quase exclusivamente por gramíneas, estão criadas condições para uma diminuta movimentação das partículas à superfície. Pode-se dizer que unicamente por escorrência difusa (e esta com eficácia geomorfológica reduzida) ou pelos pequenos cursos de água inseridos na turfeira, é que acontece movimentação dos materiais dos depósitos de cobertura sendo,

do mesmo modo, pouco significativa a acção do «splach»¹ e da escorrência concentrada e laminar.

Mas, outro tipo de movimentação das partículas se vai verificar nestes vales. Trata-se da existência de fenómenos de escoamento hipodérmico, tanto sob a forma laminar como concentrada entre a turfeira e os materiais do depósito solifluxivo tardiglaciário, ou mesmo em situações pontuais entre a turfeira e o substrato rochoso alterado. É o processo morfogenético que nos foi apresentado por J. TRICART (1977) como sufosão.

Porém terão de haver em nossa opinião, condições bem definidas, para que essas mesmas movimentações se verifiquem. Em primeiro lugar, a existência de uma estação quente e seca, bem marcada, e onde o valor da evaporação seja nitidamente superior ao da precipitação (nas serras em estudo esta estação varia em termos médios entre os 2 e os 3 meses). Depois, o aparecimento de elevadas quantidades de precipitação no período seguinte à estação seca (o que nas montanhas ocidentais se começa a verificar em Setembro e Outubro).

No pequeno período quente vai verificar-se uma forte dessecação das camadas superiores da turfeira, a qual provoca por um lado o aparecimento de solos fendidos, mas principalmente o endurecimento dessas mesmas camadas (FOTO 1). Originam-se assim condições preferenciais para a ocorrência de erosão diferencial entre as camadas superiores e as inferiores (sendo este endurecimento reforçado pela forte densidade de raízes de gramíneas). Para além desta componente vertical de dessecação, pode, a partir das margens dos pequenos cursos de água aparecer uma componente horizontal, aumentando por isso a quantidade de turfeira endurecida (Fig. 2).

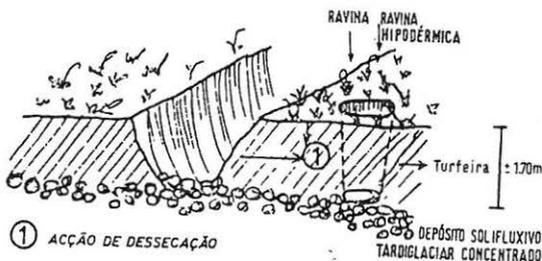


FIG. 2 — Sufosão em buraco.

¹ Designação de terminologia anglo-saxónica sem tradução adequada em português, significando o impacto da gota de água pluvial no solo.



FOTO 1 — Aspecto do solo turfoso após um período de forte dessecação. Vale de Albergaria da Serra.

- 1 — Depósito solifluxivo tardiglaciár de vertente
- 2 — Camada não dessecada da turfeira
- 3 — Camada dessecada da turfeira (vai agir como camada dura)

Após este período seco, aparecem as chuvadas do início do Outono. A superfície da turfeira funciona como «camada dura». As águas pluviais circulam entre essa camada e o depósito solifluxivo, provocando por isso a evacuação dos materiais mais finos, da camada inferior, logo não endurecida da turfeira.

Nas montanhas em estudo, parecem existir duas formas ligadas à sufusão. O desencadeamento do processo que as origina tem a ver com situações posicionais distintas em relação à linha de incisão dos pequenos cursos de água.

A primeira dessas formas segue um pouco toda a sequência atrás descrita (e ilustrada pela fig. 2), com a evacuação dos materiais finos a verificar-se junto aos cursos de água ou mesmo inclusivamente sob esse mesmo curso de água dependendo necessariamente do «paleo-declive» existente à superfície no depósito solifluxivo tardiglaciár. A evolução faz-se de baixo para cima

parecendo-nos que por abatimentos sucessivos (FOTO 2) ¹ (muitas vezes estes abatimentos aguentam-se pelas raízes das gramíneas e solo envolvente,

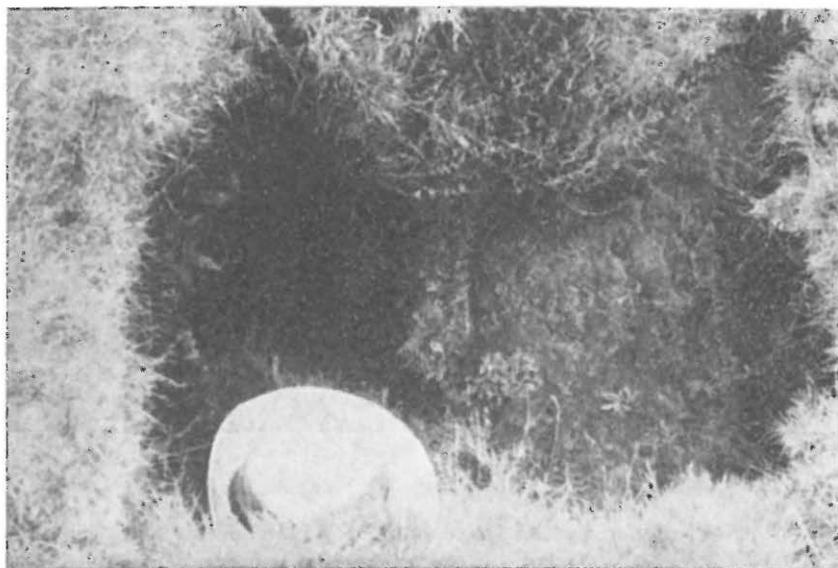


Foto 2 — Evolução por abatimentos sucessivos (observam-se três abatimentos). Vale de Albergaria da Serra.

aparecendo na fase final do processo, grandes buracos (com máximo de um metro e meio) no meio da turfeira. É a sufosão em buraco (FOTO 3).

¹ No nosso último trabalho sobre a serra de Freita (A. M. ROCHETTE CORDEIRO, 1986-B), considerámos que a forma final se devia a diversas fases. Uma dessas fases era a passagem por momentos de buracos de lama. Pensamos actualmente que essas ratoeiras de lama se devem à fase posterior da sufosão em buraco, onde, por acção antrópica, se verifica o enchimento com diferentes materiais (argila, silte, areias, ou mesmo blocos). O aparecimento das chuvas, leva a que estes materiais se tornem autênticas ratoeiras tanto para homens como para animais.

Existem mesmo locais onde a mistura de água e argila vai provocar condições favoráveis ao aparecimento de pequenos deslizamentos de solo endurecido existindo a partir daí dois locais propícios para a evacuação dos materiais mais finos da camada não endurecida dos materiais turfosos.



Foto 3 — Sufosão em buraco. Vale de Tebilhão.

A evolução final do escoamento hipodérmico dos materiais mais finos não dessecados leva ao aparecimento de grandes buracos na turfeira.

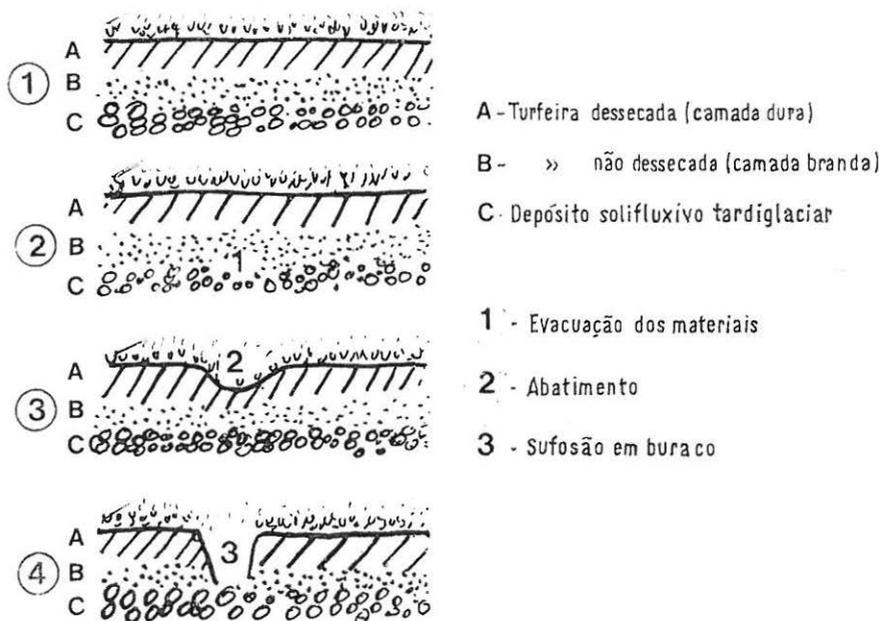


FIG. 3 — Sufosão em buraco (evolução por abatimento).

A segunda situação acontece nas vertentes, com declives entre os 18 e os 25°, cobertas por um depósito de materiais idênticos aos da turfeira ou mesmo pelo depósito solifluxivo sub-actual (A. M. ROCHETTE CORDEIRO 1986-A). Em relação à dessecação estes funcionam do mesmo modo que a turfeira no caso anterior, aparecendo, assim, uma camada mais dura, reforçada pelo mesmo tipo de revestimento vegetal. Assim, o material não dessecado é evacuado pelas águas pluviais concentradas que circulam entre a rocha alterada (ou o depósito solifluxivo tardiglaciário na sua componente de vertente) e a camada endurecida ¹. Nesta situação, além de parecer circular, do mesmo modo, subaereamente em função do «paleo-declive» da vertente anterior ao solo turfoso a água circulará, também sob a forma de escoamento hipodérmico. Foram as formas por nós designadas de sufosão em terracetes ². (Foto 2 e Fig. 4)

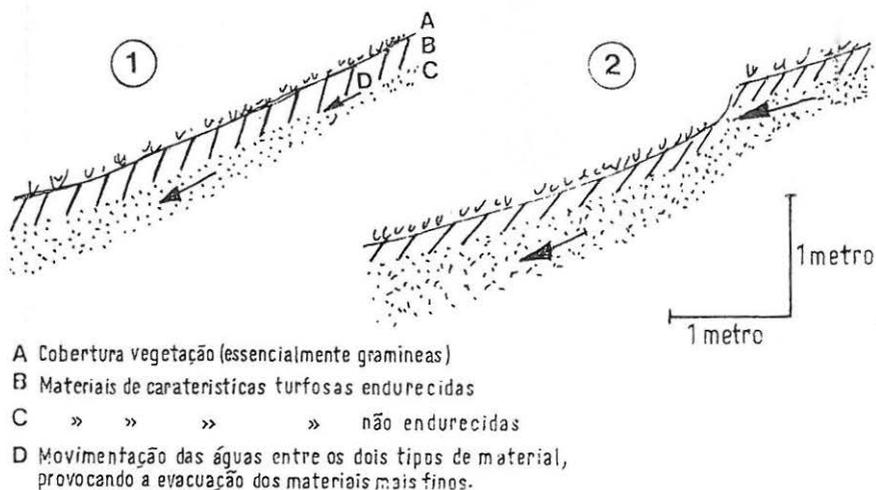


FIG. 4 — Sufosão em terracetes (corte longitudinal).

¹ 1 da figura 4.

² A designação «sufosão em terracetes» aparece por analogia com os solos em terracetes das regiões periglaciares, já que as formas têm com estas semelhanças. Em alguns casos, deixam mesmo dúvidas, se parte da génese não terá sido por acumulação de neve em degraus, nas vertentes de exposição norte seguida da acção do gelo na destruição da vegetação nos espaços não cobertos pela neve.

No que refere à evolução, a conjugação de processos ligados à sufosão e à decapagem parece ser evidente se bem que, só após um estudo mais profundo, esta revelação possa ser perfeitamente definida.

Após o estudo de turfeiras em áreas adjacentes à da área em estudo (Galiza, Serra da Estrela e Serras da Peneda-Gerês) e consideradas como de provável formação entre o Pré-Boreal e tempos históricos (NONN, 1966; JANSSEN e HOLDRINGH, 1981 e G. COUDÉ-GAUSSSEN, 1981), aliás, hipótese por



Foto 4 — Sufosão em «terraces». Vale de Albergaria da Serra.

A acção conjunta do gelo e da água (através da decapagem do solo e da sufosão) leva ao aparecimento destas formas.

nós defendida para a turfeira da serra da Freita, embora não totalmente provada (A. M. ROCHETE CORDEIRO, 1985). Destacando parece-nos que para a génese de formas por acção da sufosão têm de se verificar condições climáticas em que após o aparecimento de um período quente e seco (Verão) existam chuvadas intensas (condições verificadas na actualidade nestas serras), somos levadas a colocar a hipótese de que as formas ligadas à sufosão são notoriamente holocénicas e muito provavelmente nossas contemporâneas.

Manuscrito em Abril de 1987

BIBLIOGRAFIA

- COUDÉ-GAUSSIN, G. (1981) — *Les Serres da Peneda et do Gerês. Étude geomorphologique*. Memórias do C.E.G., n.º 5, Lisboa, 254 p.
- FERREIRA, A. B. (1978) — *Planaltos e Montanhas do Norte da Beira. Estudo de geomorfologia*. Memórias do C.E.G., n.º 4, Lisboa, 374 p.
- JANSSEN, C. R. e WOLDRINGH, R. E. (1981) — «A preliminary radiocarbon dated pollen sequence from the Serra da Estrela. Portugal». *Finisterra*, Lisboa, vol. XVI, pp. 207-220.
- NONN, H. (1966) — *Les Régions Côtières de la Galice (Espagne). Étude géomorphologique, thèse Lettres*. Pub. Fac. Lettres Univ. Strasbourg, 591 p.
- REBELO, F. (1976) — *Os processos erosivos actuais no litoral norte e centro de Portugal*. Relatório 1, Coimbra, 31 p.
- ROCHETTE CORDEIRO, A. M. (1985) — «Formas e formações crio-nivais na Serra da Freita», *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico*, vol. I, Lisboa, pp. 61-74.
- (1986) — A — «Nota preliminar sobre formas e formações periglaciares na Serra da Freita». *Cadernos de Geografia*, n.º 5, I.E.G., Coimbra, pp. 161-172.
- (1986) — B — *Evolução de Vertentes na Serra da Freita*. Coimbra, 164 p. Policopiado.
- TRICART, J. (1977) — *Précis de Geomorphologie. Geomorphologie dynamique*. Tomo II. SEDES, Paris, 355 p.