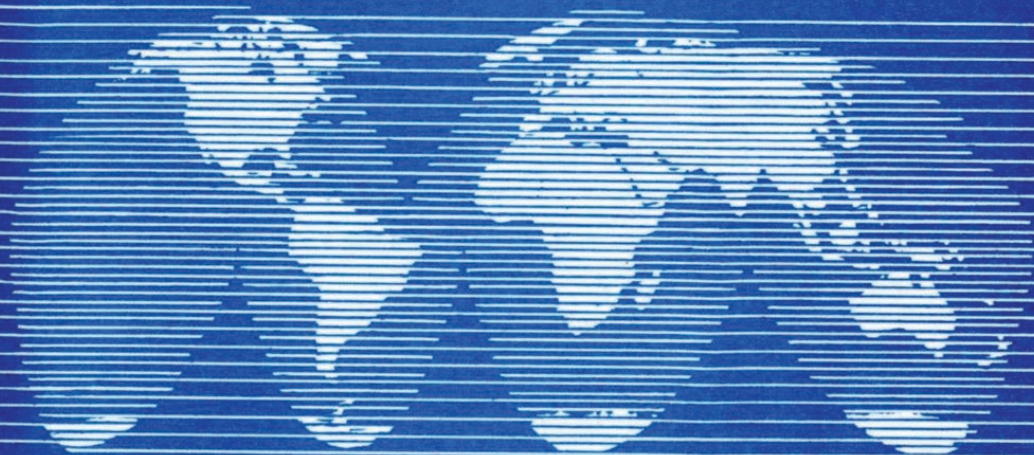


INSTITUTO DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS  
FACULDADE DE LETRAS — UNIVERSIDADE DE COIMBRA



# Cadernos de Geografia

## INSTABILIDADE DE VERTENTES E RISCO GEOMORFOLÓGICO

### O EXEMPLO DA REGIÃO A NORTE DE LISBOA\*

ANTÓNIO DE BRUM FERREIRA

A crescente preocupação acerca dos problemas ambientais, como resultado da tomada de consciência dos limites dos recursos da Terra, veio proporcionar ao geógrafo físico um novo campo de investigação e de acção, o dos riscos naturais e das suas implicações no ordenamento do território. Da mesma maneira que se fala de risco sísmico, de risco vulcânico ou de risco climático, também se pode falar, com propriedade, de risco geomorfológico, para significar as consequências, para a segurança das pessoas e dos bens materiais, que advêm dos vários mecanismos da evolução das vertentes, nomeadamente daqueles que se relacionam com os chamados movimentos de terreno (ou movimentos de massa).

Embora os processos lentos possam ter — e têm — uma acção insidiosa ou, mesmo, declarada na degradação do património ecológico, não há dúvida que são os movimentos rápidos (desabamentos, deslizamentos, solifluxões) aqueles que maior impacte têm na vida das populações, sobretudo nas áreas mais densamente habitadas. Nesse sentido, a região a norte de Lisboa é exemplar, não só porque nela a dinâmica das vertentes é muito activa, mas também porque ela está sujeita a um forte e, por vezes, desordenado, crescimento urbano.

O substrato da região a norte de Lisboa é constituído por uma alternância de rochas resistentes (calcários, basaltos) e de rochas brandas (argilas,

---

\* Resumo de comunicação apresentada na III Semana de Geografia Física de Coimbra (2 a 5 de Abril de 1990).

margas), com disposição monoclinial, em que as camadas inclinam, de um modo geral, para sul ou sueste, em direcção ao estuário do Tejo. Assim, os terrenos são cada vez mais recentes à medida que se caminha para sul (ou sueste) e o relevo é constituído essencialmente por costeiras (Arruda dos Vinhos, Lousa-Bucelas, Odivelas-Vialonga). Há a considerar, ainda, duas importantes depressões: a de Arruda dos Vinhos, a norte, escavada nos terrenos brandos das «Camadas de Abadia» (Jurássico superior), que representa uma inversão do relevo, pois a estrutura é aí anticlinal; e a depressão de Loures, a sul, talhada nas argilas e margas do «Complexo de Benfica» (Paleogénico), mas onde a estrutura é ligeiramente sinclinal.

A dinâmica actual das vertentes traduz-se, essencialmente, por deslizamentos, desabamentos e abarrancamentos. Os calcários e os basaltos permitem a retenção da água das chuvas que é, em seguida, lentamente absorvida pelas argilas e pelas margas: estas podem, assim, tornar-se plásticas e servir de superfície de deslizamento aos calcários e aos basaltos. Essa alternância de rochas de permeabilidade e de plasticidade diversas está também na origem de desabamentos. Os deslizamentos são ainda muito comuns nos depósitos solifluxivos, em parte herdados de climas frios do Quaternário, que cobrem a metade ou o terço inferior de grande parte das vertentes da região a norte de Lisboa. Os abarrancamentos dão-se, essencialmente, nos arenitos argilosos, mas também nas margas, quando estas se encontram à superfície.

A região a norte de Lisboa não atinge altitudes elevadas (raramente ultrapassa os 300-350 m, nos interflúvios mais altos), mas nela é grande a diversidade dos declives. É nos declives mais fortes (acima de 15°) que a dinâmica se apresenta mais activa; no entanto, os deslizamentos mais importantes ocorrem nos declives médios (entre 5 e 15°). Este último facto relaciona-se com condições propícias ao armazenamento de água nas vertentes, as quais devem obedecer, contudo, a um limiar mínimo de declive sem o qual os deslizamentos não se produzem. Outro aspecto a ter em conta, em termos geomorfológicos, é a grande densidade da drenagem que converge para a bacia de Loures, e a existência de um só exutório, a garganta do rio Trancão a montante de Sacavém. Daí as inundações periódicas da bacia de Loures e as dificuldades de drenagem nos vales que convergem para esta depressão. Condições semelhantes de drenagem verificam-se na bacia de Arruda dos Vinhos.

Às condições estruturais e geomorfológicas referidas, há que juntar condições climáticas também favoráveis à instabilidade das vertentes, que se relacionam, essencialmente, com a irregularidade, a intensidade e a concentração das chuvas. Chuvas muito intensas (da ordem da dezena de milímetros numa dezena de minutos), geralmente outonais e relacionadas com

depressões muito convectivas, podem traduzir-se em cheias rápidas nos pequenos cursos de água, provocando uma intensa erosão das margens e uma infinidade de pequenos deslizamentos e de desabamentos de terras. O nível das águas pode subir alguns metros em algumas horas e inundar as planícies aluviais adjacentes, onde depositam uma carga importante. Esta situação pode ser catastrófica, nomeadamente se houver habitações nos leitos de cheia: em Novembro de 1967, um episódio destes originou mais de 400 mortos na região de Lisboa. Na bacia de Arruda, a aldeia de Quintas, construída no leito de cheia do Rio Grande da Pipa, foi totalmente destruída (90 mortos). Uma outra situação climática a ter em conta é a de longas sequências chuvosas, geralmente inverniais, que se traduzem pela inundação das Lezírias do Ribatejo. Nestas condições de chuvas muito abundantes e prolongadas produzem-se os maiores deslizamentos, como o de Calhandriz, em Fevereiro de 1979, que destruiu uma dezena de casas, algumas delas acabadas de construir.

Mas a grande instabilidade das vertentes da região a norte de Lisboa não se deve apenas, nem talvez principalmente, a causas naturais. Ela resulta, em larga medida da intervenção humana, nomeadamente pela degradação do coberto vegetal, pela abertura de taludes em vertentes potencialmente instáveis, pela obstrução de canais de escoamento, pela ocupação permanente de leitos de cheia.

O estudo da dinâmica recente e actual das vertentes é, sem dúvida, um dos mais importantes contributos que o geógrafo físico pode (e deve) dar no sentido de resolver ou atenuar alguns problemas ambientais, como aqueles que se acaba de referir. Se esse estudo for acompanhado de um levantamento de campo, de muito pormenor (em escalas que podem variar de 1:2000 a 1:10000, conforme os lugares e os problemas), tentando cartografar essencialmente os processos e as formas activas, é possível, com base nesse mapa, classificar áreas de risco geomorfológico, de acordo com a gravidade e o grau de ocorrência dos factores de risco. As experiências já realizadas por investigadores do Centro de Estudos Geográficos na região a norte de Lisboa mostram que este é um método seguro e eficaz que, para além de contribuir para o progresso científico, poderá revelar-se (se as autoridades assim o entenderem) da maior utilidade para o ordenamento do território.

## BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, I. (1968) — «As inundações de 25/26 de Novembro de 1967 na região de Lisboa», *Finisterra*, Lisboa, 5, p. 79-84.
- FERREIRA, A. B. (1984) — «Mouvements de terrain dans la région au Nord de Lisbonne: conditions morpo-structurales et climatiques». *Documents du B.R.G.M.*, Paris, 83, p. 163-171.
- FERREIRA, A. B.; ZÊZERE, J. L.; RODRIGUES, M. L. (1987) — «Instabilité des versants dans la région au Nord de Lisbonne. Essai de cartographie géomorphologique». *Finisterra*, Lisboa, 44, p. 227-246.
- ZÊZERE, J. L. (1988) — *As costeiras a norte de Lisboa. Dinâmica de vertentes e cartografia geomorfológica*. Dissertação de Mestrado. Lisboa.