

INSTITUTO DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS  
FACULDADE DE LETRAS — UNIVERSIDADE DE COIMBRA



# Cadernos de Geografia

## VARIAÇÕES ESPAÇO-TEMPORAIS DA QUÍMICA DAS ÁGUAS DO RIO FRANCOLÍ\*

PILAR LLORENS

Os objectivos do estudo, realizado durante o ano de 1987, resumem-se, essencialmente, à recolha de dados quantitativos para a avaliação das variações espaciais do material transportado em dissolução nas bacias fluviais catalãs. A primeira bacia hidrográfica escolhida foi a do rio Francolí, por nela se poderem assinalar áreas claramente definidas dos pontos de vista geológico e litológico. Por esse motivo, o estudo centrou-se no estabelecimento de um modelo espacial de produção de sedimentos e, consequentemente, no estabelecimento de índices de meteorização para cada uma das áreas litológicas estudadas.

O rio Francolí drena uma área de 838 km<sup>2</sup>, situados a Sul de Barcelona, na área das Cordilheiras Costeiras Catalãs. Nasce na Depressão Central Catalã e desagua na costa de Tarragona, depois de atravessar a Cordilheira Pré-Litoral e a Depressão Pré-Litoral.

Devido à localização da bacia, o rio Francolí pode considerar-se um rio tipicamente mediterrâneo em que sobressaem as seguintes características:

- drena Cordilheiras Costeiras;
- apresenta uma bacia hidrográfica de pequenas dimensões;
- regista poucas entradas hídricas,
  - porque a dimensão da bacia é reduzida;
  - porque depende de chuvas mediterrâneas, de características torrenciais, com grande variabilidade mensal e anual, com máximos

---

\* Comunicação apresentada à *Semana de Geografia Física* — “Problemática da Quantificação dos Processos Morfogenéticos” (Instituto de Estudos Geográficos, Coimbra, 9-12 de Fevereiro de 1988). Tradução-resumo por LUCIANO LOURENÇO.

- na primavera e no outono, com estiagens significativas e com importantes variações interanuais;
- está situado no Sul da Catalunha o que, comparado com outros rios catalães, lhe acentua as características climáticas e o regime fluvial descritos.

Do ponto de vista geológico, a bacia do rio Francolí desenvolve-se, da cabeceira à desembocadura, por três unidades estruturais distintas:

1. *Depressão Central*, formada por materiais do Oligocénico. As cabeceiras do rio Francolí estão situadas na área limite Depressão Central/Cordilheira Pré-Litoral;
  2. *Cordilheira Pré-Litoral*, constituída por materiais do Triásico.
  3. *Depressão Pré-Litoral*, composta por materiais do Miocénico e do Quaternário.
- O curso inferior do Francolí, bem como a sua foz, estão situados sobre os materiais da Depressão Pré-Litoral.

Litologicamente, os materiais presentes na bacia podem agrupar-se em quatro grupos (Fig. 1):

1. Depósitos de cobertura — constituem o substracto da maior parte da bacia, encontrando-se, especialmente, nas áreas de cabeceiras e nas proximidades da foz;
2. Calcários — formam o substracto da bacia do rio Brugent, principal afluente do Francolí, pela sua margem esquerda;
3. Xistos — encontram-se limitados a uma pequena banda situada nas cabeceiras, na margem direita;
4. Granitos — ocupam uma área reduzida, entre calcários e xistos.

No que respeita à parte experimental, o plano de amostragens consistiu na determinação dos pontos e dos períodos de recolha das amostras.

A determinação dos pontos onde se recolheram amostras fez-se com base em duas variáveis: a litologia e a ordem dos cursos de água, hierarquizados segundo o método de STRAHLER.

Para a determinação dos pontos de amostragem escolheu-se a litologia como variável principal, pelo que se procurou que os pontos seleccionados para recolha de amostras se situassem sobre litologias diferentes.

A ordem dos cursos de água foi outra variável considerada, para ser possível colectar amostras em canais de todas as ordens existentes na bacia.

Relativamente aos períodos de amostragem, começou-se por uma amostragem intensiva, durante um período de aproximadamente meio ano, com

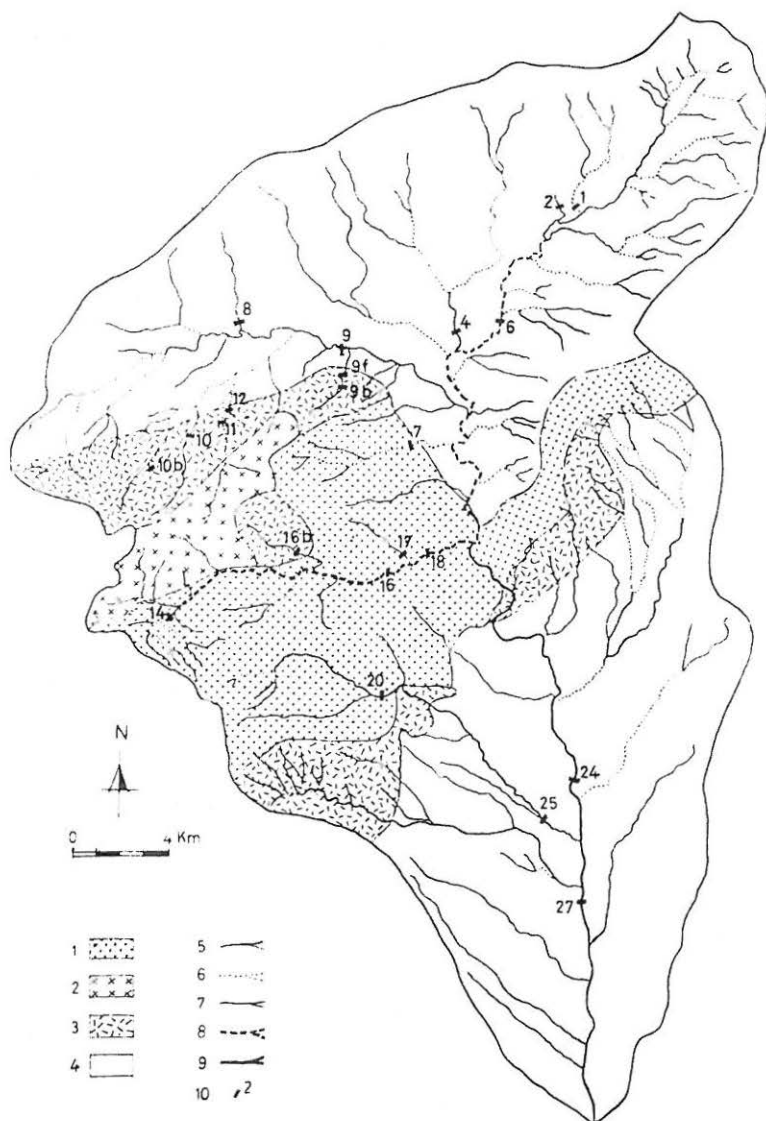


FIG. 1 — Bacia hidrográfica do rio Francoli.

*Legenda:* 1 — Calcários; 2 — Granitos; 3 — Xistos; 4 — Depósitos de cobertura; 5 — Canais de ordem 1; 6 — Canais de ordem 2; 7 — Canais de ordem 3; 8 — Canais de ordem 4; 9 — Canais de ordem 5; 10 — Locais de recolha de amostras.

a intenção de observar, de modo contínuo, as diferenças na concentração dos materiais em dissolução.

Numa segunda fase, passou-se a recolher uma amostra por estação, no intuito de obter uma amostragem dos rios durante anos consecutivos e durante um longo período de tempo, a fim de conseguir um importante banco de dados que permitirá observar o funcionamento temporal dos diferentes canais.

Para cada um dos pontos seleccionados fizeram-se observações de natureza física e química.

As variáveis de ordem física consideradas para cada um desses pontos foram as seguintes:

- temperatura da água;
- conductividade eléctrica da água;
- velocidade da água;
- caudal de água;
- área da bacia drenada, no ponto de amostragem.

As variáveis de ordem química registadas em cada um dos pontos de amostragem foram as seguintes:

- pH;
- concentração de catiões: Na, K, Ca e Mg.

As técnicas de amostragem assentaram pois, essencialmente, na análise destes parâmetros.

A amostragem das variáveis físicas realizou-se com a intenção de obter dados das características físicas da água, em cada um dos pontos de amostragem, suficientes para, posteriormente, se poderem determinar os valores espaço-temporais do material em dissolução transportado pelos rios estudados.

Referência especial deve ser feita à conductividade eléctrica, grandeza física oposta à resistência eléctrica, que indica a capacidade de um elemento, neste caso de um fluido, transportar corrente eléctrica. Essa referência é importante porque a maior ou menor capacidade da água poder transportar corrente eléctrica depende directamente da concentração dos materiais dissolvidos que contem, isto é, quanto maior for a concentração de solutos na água tanto maior será a sua conductividade eléctrica.

Por outro lado, como os valores da conductividade eléctrica dependem da temperatura da água, aumentando com o acréscimo desta, torna-se também necessário conhecê-la para se poderem determinar com precisão as variações daquela.

A amostragem das variáveis químicas indicou directamente, a partir das análises químicas, as características que constituíram o objectivo fundamental do estudo em causa.

O pH indicou o grau de acidez ou de alcalinidade das águas estudadas. Esta medida pode ser útil para obter uma primeira aproximação das características químicas da amostra e para se observar a sua relação directa com a litologia da bacia de que se extraiu a amostra, logo a relação com a acidez ou alcalinidade do substracto.

A concentração dos catiões das amostras foi o parâmetro mais importante tido em conta neste estudo, tendo-se considerado como catiões mais significativos os de Na, K, Ca e Mg, se bem que, nalgumas amostras, também se tenham determinado os seguintes aniões:  $\text{CO}_3$ , Cl,  $\text{NO}_3$  e  $\text{SO}_3$ , em conjunto com a concentração de Si (Sílica) dissolvida.