

INSTITUTO DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS  
FACULDADE DE LETRAS — UNIVERSIDADE DE COIMBRA



# Cadernos de Geografia

## IMPORTANCE DU FACTEUR ANTHROPIQUE DANS DEUX TOURBIÈRES DES MONTAGNES OCCIDENTALES DU CENTRE-NORD DU PORTUGAL

A. M. ROCHETTE CORDEIRO \*

M. DENÈFLE \*\*

V. VERGNE \*\*

### RESUMO

A análise polínica de dois locais da Serra da Freita (Centro-Norte de Portugal), permitiu calcular, numa primeira aproximação, a importância do impacto antrópico, após o fim do período Atlântico.

As charnecas de *Ericáceas* partilham o território com o Carvalho, o Videiro e o Pinheiro. Algumas datações radiométricas são discutidas em relação com os diferentes taxons marcantes da presença humana.

### RÉSUMÉ

L'analyse pollinique de deux sites de la Serra da Freita (Centre-Nord du Portugal) a permis d'évaluer dans une première approche, l'importance de l'impact anthropique depuis la fin de la période Atlantique.

La lande à *Ericacées* se partage le territoire avec la Chênaie, le Bouleau et le Pin. Plusieurs datations radiométriques sont discutées en relation avec les différents taxons marqueurs de la présence humaine.

---

\* Instituto de Estudos Geográficos, Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra. (Bolseiro do I.N.I.C.).

\*\* Lab. de Géographie Physique «Pierre Birot» — U.R.A. 0141 — C.N.R.S. — Meudon-France.

## ABSTRACT

The pollen analysis of two sites in the «Serra da Freita» (Center-North, Portugal) allowed us to evaluate, on a first approach, the importance of the anthropic impact that followed the end of the Atlantic period.

The *Ericaceae* moors share the territory with the Oak, the Birch and the Pine tree. Some radiometric datings are discussed in relation to the several taxons that signal the human presence.

## LE CONTEXTE BIOCLIMATIQUE ET GÉOMORPHOLOGIE

La serra da Freita, à quelques 30 km de l'Océan Atlantique, se place comme la première barrière orographique aux grands flux d'ouest. Le fort gradient des précipitations est clairement exprimé: 1423 mm à Arouca à la base de la serra (240 mètres d'altitude) et 2400 mm au sommet à 1050 mètres d'altitude. Ces montagnes présentent par ailleurs de très nets contrastes thermiques; les amplitudes extrêmes peuvent atteindre par exemple 60° C. entre les températures maximales et les minimales au niveau du sol.

Inscrite à la charnière des régions eurosibérienne et méditerranéenne (L. DELVOSALLE et Y. DUVIGNAUD, 1962), la serra voit sa végétation dominée par *Pinus pinaster* et *Quercus robur*. La région est occupée par les Chênaies oligotrophes ou acidophiles (*Tamo-Quercetum roboris* avec des nuances méditerranéennes). A basse altitude, on retrouvera des forêts xéro-thermophiles et l'Olivier.

L'activité humaine est par ailleurs responsable des espaces non-forestiers, en particulier par le pâturage des ovins et des caprins<sup>1</sup>. La lande arbustive occupe la majeure partie des sommets.

L'hypothèse d'une forêt primitive qui aurait régressé tôt, au Subatlantique a été proposée par de nombreux auteurs (G. COUDE-GAUSSSEN, 1981; G. COUDE-GAUSSSEN et M. DENEFLÉ, 1980; C. R. JANSSEN et R. E. WOLDRINGH, 1981; L. M. VAN DEN BRINK et C. R. JANSSEN, 1985). Ils nous ont rélévé l'importance de l'action anthropique dès la période gallo-romaine et notamment au Moyen-âge sur les végétations des massifs portugais. En effet, dès le VIIIème siècle, ces auteurs ont pu démontrer grâce aux analyses polliniques, que la part déforestée était déjà importante dans les serras do Gerês, da Peneda et da Estrela; le pollen d'*Olea*, de *Castanea*, du type *Cerealia* — indicateurs

---

<sup>1</sup> Beaucoup de toponymes de la région ont pour origine «cabras». Les «chèvres» attestent une utilisation ancienne de ces pâturages.

anthropiques — supplante celui de *Quercus*. Nous allons donner un exemple de ces modifications dans la serra da Freita.

Deux sites ont été retenus pour cette première étude, celui de la Freita-1 à 950 mètres d'altitude et celui de Prova à 750 mètres. A ces différences altitudinales, s'ajoutent une exposition nord pour la première tourbière topogène et sud pour la seconde. Les conditions géomorphologiques introduisent d'autres

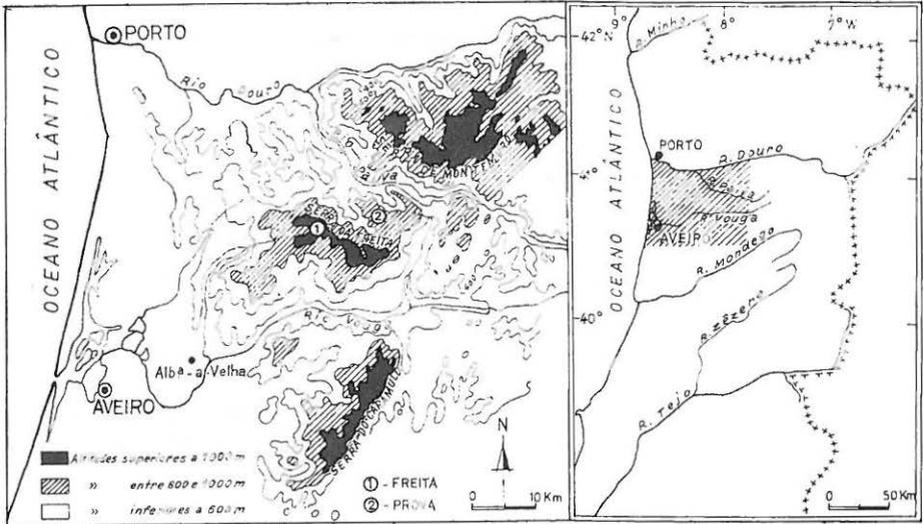


FIG. 1 — Esquisse de localitation. Profils Freita-1 (1) et Prova (2).

variantes: Freita-1 se situe dans un vallon de la surface sommitale déforestée donnant dans la vallée de Tebilhão, au contact entre les granites à grain fin d'Albergaria da Serra et les schistes de Detrelo da Malhada. Prova se trouve dans une petite cuvette d'érosion, à la charnière entre un petit batholithe de granite et une vaste étendue schisteuse au sud-ouest des crêtes quartzitiques de S. Macário (fig. 1).

Le modelé de la surface sommitale de la serra da Freita comporte de nombreux petits vallons à fond plat qui ont fonctionné pendant des périodes froides récentes du Quaternaire comme d'authentiques couloirs avec langues de gélifluxion. Le fond de ces petits vallons peu profonds est colmaté par des dépôts gélimobilisés, hétérométriques, dont les plus spectaculaires sont ceux que l'on rencontre sur le granite (A. M. ROCHETTE CORDEIRO, 1988). Des sédiments tourbeux s'y sont déposés par la suite.

## LES DONNÉS DE L'ARCHÉOLOGIE

La base de la sédimentation tourbeuse est constituée par une grande quantité de macro-restes végétaux calcinés. Ceci pose la question d'une éventuelle origine anthropique des incendies et dans ce cas toute l'histoire de la tourbière se situerait dans un contexte anthropique. Sur la base des données actuelles, il est encore trop tôt pour le dire.

La sédimentation se poursuit avec une alternance de niveaux tourbeux et d'arènes granitiques ou schisteuses qui peuvent être attribuées à des phases d'érosion intense issues de périodes de défrichements, en l'absence de phases climatiques susceptibles de détruire le couvert végétal.

Selon les données archéologiques, il existe un ensemble de structures d'âge néolithique, de type «dolmen», à une centaine de mètres de Freitas-1, à Portela da Anta. De nombreuses autres structures, datant de la même période, s'étendraient dans les zones les plus basses du canton d'Arouca. De plus, ce secteur recelle un réseau important de petits monuments de l'âge du Bronze<sup>2</sup>. D'après l'ampleur des structures archéologiques on peut présumer que l'impact sur l'environnement a pu être important.

Des traces de déboisement en vue de pâturages ou de mise en culture de la moyenne montagne ont été enregistrées à cette par M. J. A. RODRIGUES et J. M. V. VARELA (1985) en Galice. M. C. PEÑALBA (1989) montre que les effets de l'action anthropique se font sentir dès 5 000 BP sous forme d'éclaircissements des forêts et d'extensions de landes à Ericacées et Graminées en Pays Basque.

## LES DONNÉES DE L'ANALYSE POLLINIQUE

L'expression pollinique des deux sites est différente et difficilement corrélable. Quatre zones peuvent être définies pour le diagramme de Freitas-1 (fig. 2).

La zone a située dans les «sédiments calcinés» est dominée par les taux de *Betula* secondés par ceux de *Quercus*. Du côté des herbacées, ce sont les Graminées qui se taillent la plus belle part. La mégaphorbiaie est bien représentée par les Apiacées tandis que la lande à Ericacées est déjà présente.

---

<sup>2</sup> Comm. pers. de F. Silva, groupe d'Archéologie d'Arouca (études en cours). Par ailleurs, l'ensemble des datages sur charbon de bois du mégalithe au nord du Douro donne une fourchette de 5 840 à 3 850 BP (V. O. JORGE, 1982) représentative pour les données actuelles.

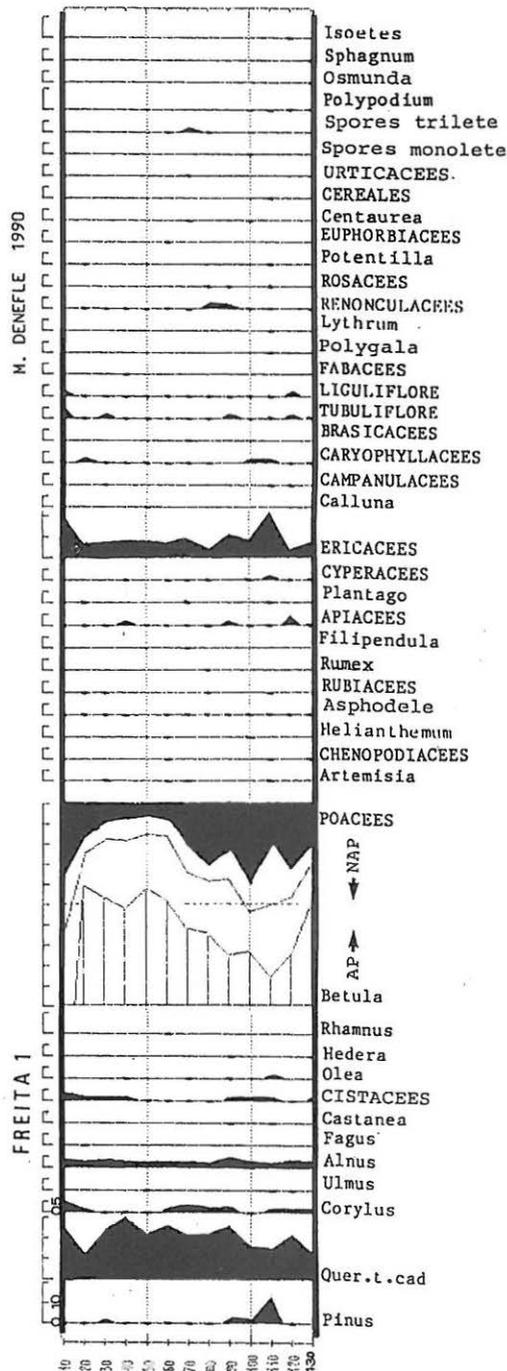


FIG. 2 — Diagramme pollinique de Freitas-1.

La zone b voit l'effondrement des taux de *Betula*. Elle correspond aussi à un changement sédimentaire. Le Bouleau a sans doute dans un premier temps profité comme d'autres espèces pionnières, de l'espace sommital laissé libre (essartage, simple pâturage?). Cette seconde phase révèle que la pelouse à Graminées se renforce aux dépens du Bouleau, ainsi les apports en pollen de *Quercus* apparaissent essentiellement régionaux tout comme ceux de *Pinus*. Cette seconde zone est marquée par un développement de la lande et voit l'extinction de la courbe d'*Ulmus*.

La troisième zone c correspond à l'étoffement de la courbe de *Quercus* et à une reprise des taux de *Betula*. Les Graminées et les Ericacées dominent toujours les espaces non-boisés sans doute importants à proximité de la tourbière.

La zone d est dominée par les taxons arboréens, *Betula* et *Quercus*; les taux de Graminées chutent de plus de moitié et la courbe des Ericacées se stabilise avant que la tendance s'inverse à nouveau dans une ultime phase où le Bouleau est sur le site. Les montées des taux de *Betula* semblent correspondre à des niveaux plus ou moins calcinés, mais on sait combien les fluctuations des courbes de *Betula* peuvent être trompeuses. Les courbes des deux taxons principaux ont cependant tendance à être inversées, ce qui peut laisser penser là encore, à un étagement de la végétation.

Les derniers niveaux de ce profil sont demeurés inexploitable du point de vue de l'analyse pollinique. La destruction du pollen vient sans doute de la dessiccation estivale, même si ce secteur du Centre-Nord du Portugal paraît être le plus favorable pour une étude pollinique.

Le diagramme de Prova quant à lui, est dominé par *Pinus* et les Ericacées. A tel point, que ces dernières sont comptabilisées à part pour conserver la lisibilité du diagramme (fig. 3). Nous sommes en plein dans le domaine de la lande atlantique, anthropique ou climatique? (G. COUDE-GAUSSEN, 1981).

Trois zones sont identifiables à Prova:

La zone a est définie par des taux importants de *Pinus* et d'Ericacées. Il faut voir dans le pic de *Plantago*, un artefact, d'autant plus exacerbé que le niveau était particulièrement pauvre en pollen.

D'une manière générale, tous ces comptages ont été rendus difficiles par la forte quantité de pollen abimé, inidentifiable.

La lande s'est enrichie en *Calluna* dans la zone b. *Pinus*, vraisemblablement, très surreprésenté, domine toujours les taux de pollen arboréen. L'importance de l'Olivier avec une courbe continue et bien étoffée (entre 7% et 39%) est à signaler.

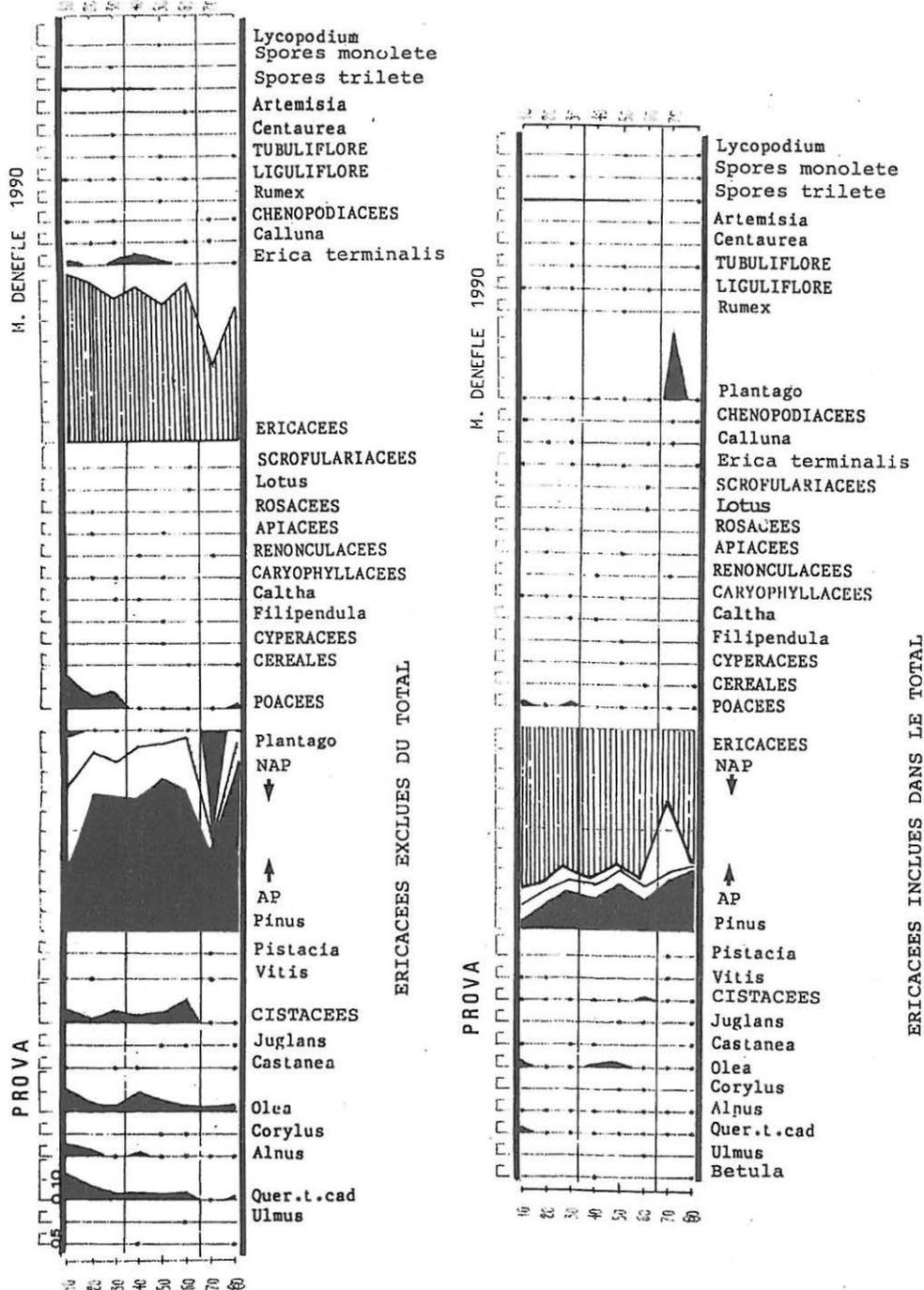


FIG. 3 — Diagramme pollinique de Prova.

L'infléchissement de la courbe de *Pinus* se fait en faveur de celle de *Quercus* et des Graminées dans cette dernière zone c. La prairie est beaucoup mieux exprimée: Caryophyllacées, Composées, Plantains accompagnent une remontée des Cistes et de l'Olivier.

## LES DATATIONS RADIOMÉTRIQUES ET LES PHÉNOMÈNES ANTHROPIQUES

Le caractère sylvestre d'*Olea* est actuellement défini dès 7 650 BP par J. E. MATEUS (1985) et dès 7 840 BP à Padul par A. PONS et M. REILLE (1988). Les quelques grains de Freita-1 ne sont certainement pas suffisants pour parler de culture. *Olea* à Prova se trouve dans sa phase de développement en courbe continue et vraisemblablement, vu les fréquences relativement fortes, après 1 000 BP, si l'on se réfère aux analyses de M. C. PEÑALBA (ob. cit.). La datation de Prova,  $420 \pm 70$  BP, nous place dans une période récente qui pourrait correspondre au développement du monastère d'Arouca qui a mis en cultures et en paturages la région depuis le X<sup>ème</sup> siècle.

Les datations du profil de Freita-1 qui semblent en concordance avec les données de l'analyse pollinique, confirment d'emblée l'impossibilité de corréler ces deux diagrammes et donc de permettre les comparaisons des caractéristiques propres à chacun des deux sites.

La base du diagramme de Freita-1 est datée de  $5\ 840 \pm 70$  BP pour la tourbe et de manière équivalente de  $5\ 970 \pm 200$  BP pour les macrorestes ce qui correspond à la dernière partie de la période atlantique.

A Lagoa Comprida, la diminution rapide des taux de *Betula* et la montée de ceux de *Quercus* a lieu vers 4 340 BP (C. R. JANSSEN, et R. E. WOLDRINGH, ob. cit.; L. M. VAN DEN BRINK et C. R. JANSSEN, ob. cit.). Ce changement dans les spectres polliniques et les datages de Freita-1 paraissent concorder si tant est que les différentes phases à *Quercus-Pinus-Betula*, où domine l'un ou l'autre de ces taxons, et qui marquent tout l'Holocène de la Péninsule Ibérique, permettent d'établir une chronologie pollinique de cette région. Les successions de ces co-dominances de taxons ne sont ni régulières, ni répétives et les dates ne coïncident pas (M. C. PEÑALBA, ob. cit.).

Nous n'avons donc pas beaucoup d'éléments pour accueillir favorablement ou réfuter ces nouvelles datations. Elles sont dans un ordre logique: entre 6 370 et 5 570 BP pour la base si on considère une marge statistique suffisante, à  $4\ 210 \pm 50$  BP lorsque *Quercus* est en pleine expansion et  $2\ 470 \pm 50$  BP au sommet. Les variations en fréquences de ces taxons arborescents dominants, liées souvent à une augmentation des fréquences du pollen

non arboréen (*Poaceae*, *Ericaceae*, *Cyperaceae*), sont toujours datées de moins de 6 000 BP. Elles pourraient donc être d'origine anthropique. Comme les âges C14 sont variables d'un site à l'autre, il est peu probable qu'ils reflètent un phénomène climatique. On pourrait alors les attribuer à des feux ou des coupes anthropiques non simultanés (M. C. PEÑALBA, ob. cit. p. 94).

Notons enfin que l'occurrence de Céréales à Freita-1, postérieur à  $5\,840 \pm 70$  BP, confirme l'observation en région cantabrique de la présence humaine dès 5 000 BP. Quant à *Castanea*, son extension a lieu à partir de 1 500 BP (J. M. VAN MOURIK, 1986) en région cantabrique et peu après 2 000 BP en Pays Basque. Ses occurrences dès la base du diagramme de Freita-1 ne doivent pas à elles seules angurer d'une action anthropique.

C'est donc deux périodes différentes de l'action anthropique sur les paysages que recouvrent Freita-1 et Prova. S'il n'est pas possible, du point de vue de la seule analyse pollinique, de rattacher la formation de ces tourbières topogènes à une action anthropique précise, surtout dans le cas de Freita, on peut tout de même penser que les pratiques agricoles ont dû perturber le drainage de ces vallons et contribuer au démarrage de la tourbification.

\* \* \*

Nous remercions M. C. PEÑALBA-GARMENDIA (Laboratoire de Botanique historique et Palynologie, Marseille — St. Jérôme) pour ses remarques.

## BIBLIOGRAPHIE:

- COUDÉ-GAUSSIN, G. (1981) — *Les Serras da Peneda et do Gerês. Étude geomorphologique*, Memórias do Cent. de Est. Geográficos, Lisboa, 254 p.
- COUDÉ-GAUSSIN, G., DENÈFLE, M. (1980) — «La signification du développement récent de la lande d'altitude dans le Portugal Septentrional d'après l'étude de deux tourbières», *Bull. de l'A.F.E.Q.*, n.º 3, Paris, pp. 107-115.
- DELVOSALLE, L. et DUVIGNEAUD, J. (1962) — «Itinéraires botaniques en Espagne et au Portugal», *Nat. Belg.*, 43 (2-6), pp. 5-115.
- JANSSEN, C. F. e HOLDRING, R. E. (1981) — «A preliminary radiocarbon dated pollen sequence from the Serra da Estrela, Portugal», *Finisterra*, Lisboa, vol. XVI, n.º 32, pp. 299-309.
- JORGE, V. O. (1982) — «Le mégalithisme du Nord du Portugal: un premier bilan», *Bull. soc. préhist. fr.*, n.º 79, pp. 15-22.
- PEÑALBA-GARMENDIA, M. C. (1989) — *Dynamique de vegetation tardiglaciaire et holocène du Centre-Nord de l'Espagne d'après l'analyse pollinique*. Thèse Sciences, Univ. D'Aix — Marseille III, 168 p.
- PONS, A. et REILLE, M. (1988) — «The holocene — and Upper Pleistocene pollen record from Padul (Granada, Spain): a new study», *Paleogeogr., paleoclimatol., paleoecol.*, n.º 66.
- MATEUS, J. E. (1985) — «The coastal lagoon region near Carvalhal during the Holocene; some geomorphological aspects derived from palaeoecological study at Lagoa Travessa», *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico*, II, Lisboa, pp. 237-250.
- QUEIROZ, P. F. (1985) — «Dados para a história da vegetação holocénica da região da Lagoa de Albufeira. Sumário das conclusões do estudo palaeoecológico da Estacada», *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico*, II, Lisboa, pp. 251-259.
- RIVAS-MARTINEZ, S. et ARNAIZ, C. (1984) — «Bioclimatologica y vegetacion en la Peninsula Ibérica». *Bull. Soc. bot. Fr., actual. bot.*, n.º 131, (2/3/4), pp. 111-120.
- ROCHETTE CORDEIRO, A. M. (1988) — «Evolução das vertentes da Serra da Freita no Quaternário recente», *Cadernos de Geografia*, n.º 7, I.E.G., Coimbra, pp. 87-133.
- RODRIGUES, M. J. AIRA e VARELA, J. M. V. (1985) — «Nuevos datos palinológicos sobre la agricultura Prehistorica en Galicia (España)», *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, n.º 25, 2-4, Porto, pp. 241-252.
- VAN DEN BRINK, L. M. et JANSSEN, C. R. (1985) — «The effect of human activities during cultural phases on the development of montane vegetation in the Serra da Estrela, Portugal», *Review of Palaeobotany and Palynology*, n.º 44, Amsterdam, pp. 193-215.
- VAN LEEUWAARDEN, W. et JANSSEN C. R. (1985) — «A Preliminary palynological study of peat deposits near an Oppidum in the Lower Tagus Valley», *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico*, II, Lisboa, pp. 237-250.
- VAN MOURIK, J. M. (1986) — «Pollen profiles of slope deposits in the Galician aera (NW Spain)», *Nederlandse Geografische Studies*, 12, pp. 1-170.