

López Sáez, J. A.; Monteiro-Rodrigues, S. & López Merino, L. (2006-2007)  
La transición Mesolítico-Neolítico desde una perspectiva paleoambiental: Análisis palinológico del sitio de Prazo (Freixo de Numão, Portugal), *Portugalia*, Nova Série, Vol. XXVII-XXVIII, Porto, DCTP-Faculdade de Letras da Universidade do Porto, pp. 19-34.

## LA TRANSICIÓN MESOLÍTICO-NEOLÍTICO DESDE UNA PERSPECTIVA PALEOAMBIENTAL: ANÁLISIS PALINOLÓGICO DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE PRAZO (FREIXO DE NUMÃO, PORTUGAL)

José Antonio López Sáez\*  
Sérgio Monteiro-Rodrigues\*\*  
Lourdes López Merino\*

\*Laboratorio de Arqueobotánica, Departamento de Prehistoria, Instituto de Historia, CSIC, c/ Duque de Medinaceli 6, 28014 Madrid, España. [alopez@ih.csic.es](mailto:alopez@ih.csic.es)

\*\*Departamento de Ciências e Técnicas do Património – Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Via Panorâmica, Porto 4150, Portugal. Membro do Centro de Estudos Arqueológicos das Universidades de Coimbra e Porto (CEAUCP). [s.m-rodrigues@oniduo.pt](mailto:s.m-rodrigues@oniduo.pt)

---

### ABSTRACT

In this paper we present the results of a palaeopalynological study, which was carried out in the prehistoric site of Pazo (Freixo de Numão, Vila Nova de Foz Côa, Portugal). According to the data obtained there was an important deciduous *Quercus* forest in the area of the archaeological site between the middle of the 8<sup>th</sup> and the middle of the 7<sup>th</sup> millennia cal. BC (Mesolithic). A deforestation process started to take place around the end of the 6<sup>th</sup> and the beginning of the 5<sup>th</sup> millennia cal. BC (Early Neolithic) as a result of human impact on the landscape. The same data suggests that this human impact was not related to agricultural practices but it seems to have been instead the result of the clearance of ground by fire, which was intended to open up clearings that would allow the development of pastures. However, from a palaeopalynological point of view there is no evidence of environmental pressure related to pasturing. According to these results we can suggest that there were no significant productive activities in the North of Portugal during the Early Neolithic.

### RESUMEN

En el presente artículo se presentan los resultados del análisis paleopalínológico llevado a cabo en el yacimiento prehistórico de Prazo (Freixo de Numão, Vila Nova de Foz Côa, Portugal). De acuerdo a los datos obtenidos, entre mediados del VIII y mediados del VI milenio cal. BC (Mesolítico) el área de estudio estaría caracterizada por un bosque de quercíneas caducifolias, el cual fue degradado a finales del VI/V milenios cal. BC (Neolítico Antiguo) como consecuencia de la antropización progresiva del paisaje. Esta antropización no parece estar relacionada con la práctica de la agricultura, sino con la ocurrencia de fenómenos de incendio antrópicos destinados a clarear el bosque y favorecer la extensión de pastos. De hecho, a nivel palinológico, no son evidentes las evidencias polínicas relacionadas con actividad pastoral. En base a tales resultados, se sugiere la inexistencia de actividades productivas significativas en el norte de Portugal durante el Neolítico antiguo.

---

## 1. Introducción

Hasta hace pocos años, el Proceso de Neolitización de la región de Trás-os-Montes y Alto Douro era explicado según perspectivas globalmente difusionistas, es decir, que se cimentaban en el presupuesto de que habría habido una colonización de los territorios del interior, despoblados desde finales del Pleistoceno, por parte de grupos humanos portadores de un sistema tecno-económico basado en la agricultura y la cría de animales (p.e. Carvalho, 1999, 2002, 2003; Valera, 1998; Zilhão, 2000).

Desde finales de los años 90, y a partir de los trabajos de excavación realizados en el Prazo, tales explicaciones perdieron sentido ya que allí se encontraron vestigios de ocupaciones atribuibles al Epipaleolítico y al Mesolítico. Por este motivo, se ofreció una perspectiva alternativa sobre la Neolitización en la que se valoró el papel del sustrato cultural autóctono en el desarrollo del susodicho proceso, en detrimento del modelo colonizador (Monteiro-Rodrigues, 1999, 2000; Monteiro-Rodrigues *et al.*, 2004; Jorge, 1999; Sanches, 1997, s/d, 2006). Por otro lado, estudios realizados con base a los datos obtenidos en Prazo han contribuido a la revisión de la noción del “modo de vida neolítico”. En este sentido, conceptos como “*economía de producción*”, “*domesticación*”, “*sedentarización*”, entre otros, tradicionalmente conectados con aquella época, se han reformulado, sugiriéndose su transposición a períodos más recientes de la Prehistoria (*vide p.e.* Sherratt, 1981; Harrison *et al.*, 1985).

## 2. Encuadramiento fisiográfico del yacimiento de Prazo

El yacimiento arqueológico de Prazo se localiza al nordeste de Portugal, en la parroquia de Freixo de Numão, municipio de Vila Nova de Foz Côa, distrito de Guarda, región de Alto Douro (Fig. 1). Las coordenadas geográficas del punto central del yacimiento son las siguientes: 41°04'20" N | 07°14'36" W (Greenwich).

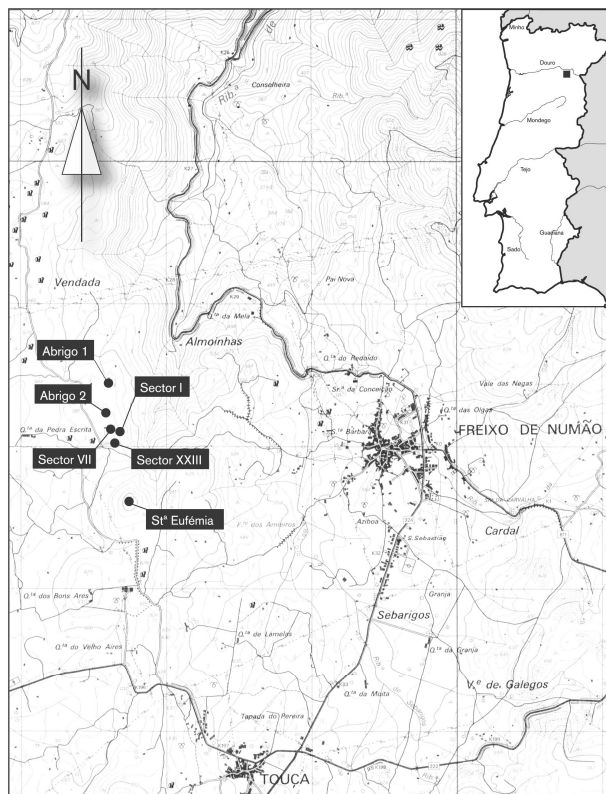


Figura 1 – Localización del yacimiento prehistórico de Prazo y posición de las áreas excavadas en la *Carta Militar de Portugal*, escala 1/25 000, nº 140 - Touça. Coordenadas geográficas de la zona central del yacimiento: 41° 04' 20" latitud N / 07° 14' 36" longitud W (Greenwich). Altitud: 560 msm.

Desde el punto de vista geológico, Prazo se implanta, de forma ostensible, en el centro del *Maciço Granítico de Freixo de Numão*, pequeña formación intrusiva de contorno subcircular con características litológicas relativamente homogéneas en toda su extensión. La superficie aplanada de este macizo está surcada por valles de origen tectónico, con orientación dominante según el eje NNE-SSW (Cabral, 1995; Ribeiro, 2001; Silva *et al.*, 1991). Los cursos de agua que lo recorren son afluentes y subafluentes del río Duero, que discurre aproximadamente a 10 Km al norte de la estación, en el sentido E-W.

En términos geomorfológicos, el sitio de Prazo se integra en los llamados “Planaltos Centrais” (Penillanuras Centrales), región básicamente montañosa, con pequeñas superficies aplanadas situadas a diversas altitudes y datadas genéricamente en el Cenozoico. Las Penillanuras Centrales se localizan entre la Meseta Ibérica, al Este – delimitada al Oeste por el alineamiento tectónico de Bragança-Unhais da Serra – y las “Montañas Occidentales”, al Oeste (Ferreira, 1978).

En lo que se refiere, específicamente, a los sectores arqueológicos excavados, éstos se distribuyen por una plataforma ligeramente inclinada hacia el NE, delimitada al E por el valle de la Ribeira de S. João y ubicada en una cota inferior (560 msm) en relación a la superficie de aplanamiento cenozoica que abarca el área de Freixo de Numão – *superfície inferior, nível mais alto*, seg. Ferreira, 1978 (Fig. 2). Tales características geomorfológicas de la referida plataforma favorecieron el desarrollo de procesos de sedimentación ligados a la dinámica de las vertientes, quienes estuvieron en el origen de la morfogénesis del suelo arqueológico (Monteiro-Rodrigues *et al.* 2004).



Figura 2 – Yacimiento de Prazo visto desde el Sur. La mancha sin vegetación, visiblemente a la izquierda, corresponde al sector I del yacimiento. En el centro se encuentra el Valle de S. João. Al fondo, al pie de las montañas, corre el Río Duero (aproximadamente a 10 km al Norte de Prazo).

### 3. Contextualización arqueológica del yacimiento de Prazo

Los trabajos de campo realizados en Prazo, al inicio de los años 80, condujeron, en un principio, al descubrimiento de una *villa* romana y de vestigios de asentamientos medievales (Coixão, 2000, 2000a). En 1996, durante la excavación de estructuras de los periodos culturales antes citados, se encontraron fragmentos de cerámica con motivos decorativos atribuibles al Neolítico Antiguo. Tras estos últimos hallazgos, se realizaron, entre 1997 y 2001, diversas campañas de excavación arqueológica<sup>1</sup> que permitieron identificar una serie de ocupaciones prehistóricas estratigráficamente superpuestas. Tales ocupaciones datan del Paleolítico Superior, del Epipaleolítico-Mesolítico, del Mesolítico y del Neolítico Antiguo.

Con la excepción de las ocupaciones del Paleolítico Superior y de la “última” del Neolítico Antiguo, todas las restantes se encuentran datadas por <sup>14</sup>C (Fig. 3) (Monteiro-Rodrigues, 2000, 2002; Monteiro-Rodrigues & Angelucci, 2004). Sin embargo, la “última” ocupación del Neolítico Antiguo (unidad U3-sector I), desde un punto de vista estratigráfico, aparece sobre otro nivel del Neolítico Antiguo (unidad U4-sector I) cuya datación <sup>14</sup>C más reciente es  $5640 \pm 50$  BP: 4560-4350 cal. BC  $2\sigma$  (Oxcal v3.10). De este modo, el asentamiento asociado a la unidad U3-sector I, tendrá que ser necesariamente posterior a esta fecha.

En lo que se refiere al asentamiento del Paleolítico Superior, la reducida cantidad de artefactos líticos exhumados, así como su atipicidad, no han permitido aún un encuadramiento cronológico-cultural preciso.

En relación a las ocupaciones del Epipaleolítico-Mesolítico (finales del X milenio hasta mediados del IX cal. BC) y del Mesolítico “fase antigua” (mediados / segunda mitad del XIII milenio cal. BC), tampoco ha sido posible caracterizarlas de forma pormenorizada, ya por la poca expresión de los vestigios arqueológicos, ya por el hecho de no conocerse en la región ocupaciones de estos períodos con las cuales se pudiesen establecer paralelos.

Como ya se refirió, antes de la excavación de Prazo, nunca habían sido identificados, en el interior de Portugal (ni tampoco en el área occidental de la Península Ibérica) vestigios de la presencia humana datados en el período comprendido entre los inicios del Holoceno y el Neolítico Antiguo (Holoceno medio). Aparentemente, las ocupaciones más antiguas citadas en Prazo, pudieron tener un carácter *discontinuo* o *intermitente*, toda vez que entre éstas existen hiatos cronológicos significativamente amplios (Fig. 3).

Desde un punto de vista arqueológico, las ocupaciones del Epipaleolítico-Mesolítico y de la fase más antigua del Mesolítico, están atestiguadas ya sea por industrias líticas –tendencialmente microlíticas sin geométricos–, ya sea por diversas estructuras (hogares, uno de ellos en fosa, así como “empedrados” diversos).

Las ocupaciones del Mesolítico “reciente” (tercer cuarto del VII milenio hasta mediados del VI cal. BC) y del Neolítico Antiguo (finales del VI milenio hasta el tercer cuarto / finales? del V cal. BC) presentan algunas afinidades, sobre todo en referencia a su industria lítica (microlítica con reducido componente geométrico). Tal hecho, conjugado con otras observaciones ya realizadas, permite plantear la hipótesis de *continuidad cultural* entre estas dos fases (Monteiro-Rodrigues, 2002, 2003; Monteiro-Rodrigues & Angelucci, 2004).

---

<sup>1</sup> Trabajos bajo la responsabilidad de Sérgio Monteiro-Rodrigues.

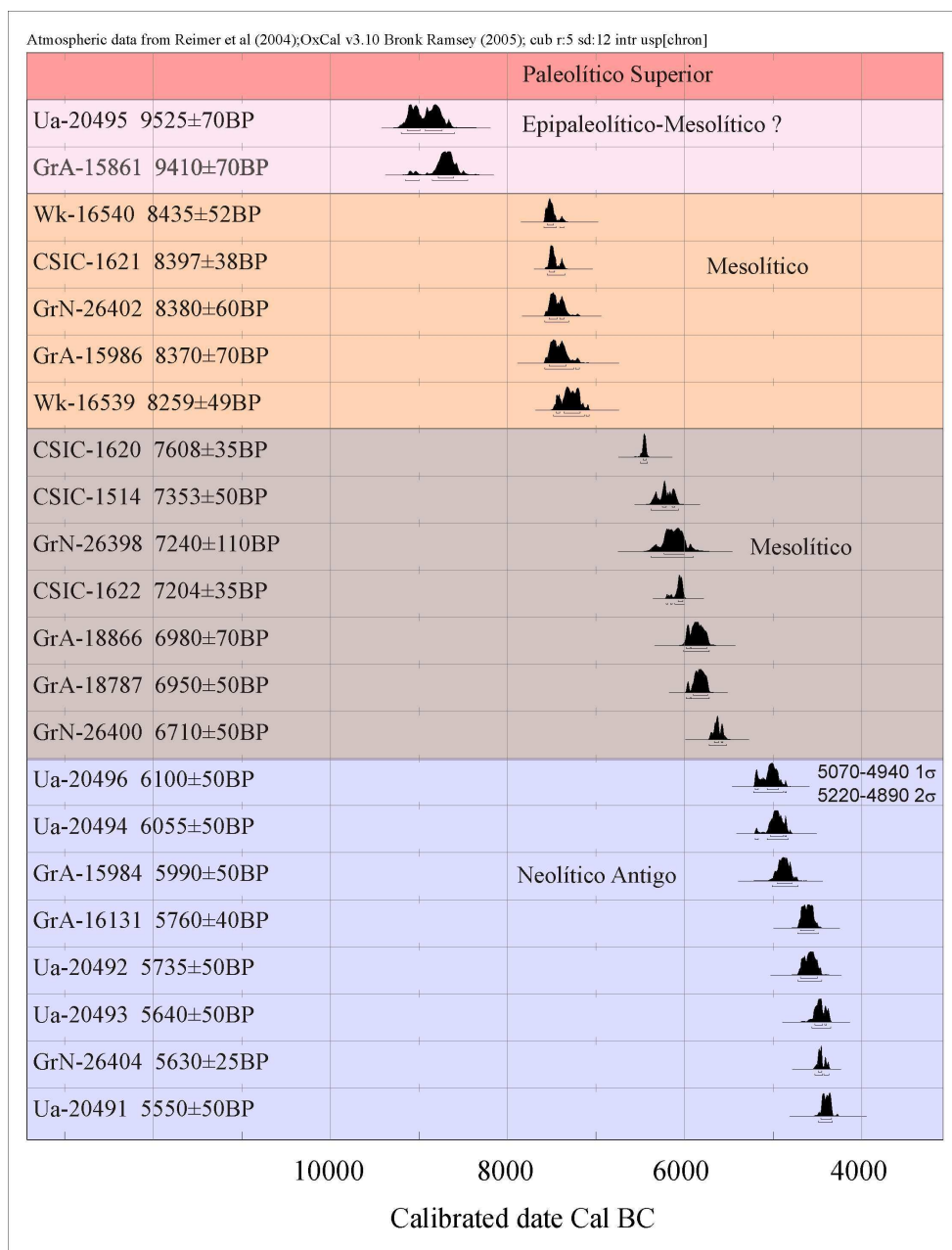


Figura 3 – Dataciones <sup>14</sup>C del yacimiento prehistórico de Prazo (Fechas calibradas con el programa Oxcal 3.10 a 2 sigma, 95,4% probabilidad).

Una explicación plausible para la inexistencia ya comentada, de registros cronológicos / arqueológicos (?) en una estrecha franja temporal entre el Mesolítico y el Neolítico Antigo (Fig. 3), ha sido presentada en algunos trabajos anteriores (Monteiro-Rodrigues, 2003; Monteiro-Rodrigues & Angelucci, 2004) y será desarrollada con más extensión en la tesis doctoral de uno de los autores (Monteiro-Rodrigues, en curso de realización). Incluso, y de forma sintética, tal ausencia de registros podría ser consecuencia de fenómenos relacionados con los procesos sedimentarios ocurridos en el suelo arqueológico. En la unidad estratigráfica mesolítica (unidad U4a) fue identificado

un paleosuelo orgánico – horizonte A – que se habrá formado en una fase de bioestasia, lo que presupone una estabilización de la vertiente y, consecuentemente, una interrupción de los procesos de sedimentación (Monteiro-Rodrigues & Angelucci, 2004). De este modo, se puede proponer la hipótesis de que los vestigios correspondientes a los “momentos finales” de la ocupación mesolítica (en la “transición” al Neolítico Antiguo) no se incorporaron a ningún depósito una vez que, como se indicó, no se daban entonces procesos de sedimentación. Por otro lado, aunque esos vestigios se hubieran conservado, podrían haber sido suprimidos *a posteriori*, en el momento en que la sedimentación fue reactivada. Ese momento coincidiría con el inicio de la deposición de los sedimentos que enterraron el paleosuelo y que fosilizaron las ocupaciones neolíticas (unidades U4 y U3 – horizonte C). De hecho, este tipo de proceso, que conduce a la formación de suelos policíclicos, “suele conllevar la destrucción de parte, cuando no de la totalidad, de las superficies primitivas, con la posibilidad de la pérdida total o la removilización del registro arqueológico y la existencia de hiatos entre cada ciclo de suelo” (Martínez Cortizas *et al.*, 1995, p. 177).

Desde el punto de vista paleoclimático, datos preliminares sugieren una relación entre el denominado evento frío del 8,2 Ka cal. BP (“Bond event 5”) (p.e. Bond, *et al.* 2001; de Menocal *et al.*, 2000; Geel, *et al.* 1999) y los procesos de sedimentación que estuvieron en el origen del enterramiento de la ocupación mesolítica de la unidad U4a (7492-8456 cal. BP  $2\sigma$ ). A su vez, la fase de bioestasia – con desarrollo del paleosuelo orgánico, estabilización de las vertientes y ausencia de sedimentación – se vincularía al mejoramiento climático que coincidió con el inicio del Óptimo Climático Medio-holocénico. La fase de inestabilidad, posiblemente responsable por el inicio de la deposición del material detrítico que conservó la ocupación del Neolítico Antiguo (6279-7159 cal. BP  $2\sigma$ ) – y que supuestamente habría removilizado los vestigios “superiores” de la ocupación mesolítica – podrá haber sido desencadenada por la fase fría correspondiente a la denominada *Pequeña Edad del Hielo Neolítica* (c. 7100-7400 cal. BP) o “Crisis Flandriense” (Martínez Cortizas *et al.*, 1995; Magny *et al.* 2003; Davis, *et al.* 2003).

En lo que concierne a la cerámica neolítica, se documentaron recipientes de reducidas dimensiones, predominantemente subsféricos. Los principales motivos decorativos corresponden a incisiones y/o impresiones, formando frecuentemente motivos en “espina” (Monteiro-Rodrigues, 2000, 2002; Monteiro-Rodrigues & Angelucci, 2004).

En las ocupaciones del Mesolítico “fase reciente” y del Neolítico Antiguo se han detectado diversas estructuras pétreas, siendo destacables las de combustión. En una de las unidades estratigráficas del Neolítico Antiguo (unidad U4-sector I) se ha registrado una pequeña “fosa” cubierta por un empedrado, de cuyo interior fueron recogidos algunos fragmentos carbonizados de madroño (*Arbutus unedo*), lo que sugiere que ésta se destinaría al almacenamiento de productos alimenticios (frutos silvestres).

Durante estos períodos, las poblaciones que ocuparon Prazo desarrollaron estrategias de subsistencia basadas en la recolección, la caza y la pesca. Algunos restos osteológicos exhumados sugieren el consumo de ovicápridos a partir del Neolítico Antiguo. En función de la reducida cantidad de fragmentos óseos atribuidos a estas especies, la eventual práctica del pastoreo pudo tener posiblemente un carácter muy poco significativo. Hasta el momento no se ha detectado ningún indicio ni evidencia de la práctica de la agricultura.

#### 4. Análisis polínico: material y métodos

En el Sector I del yacimiento arqueológico de Prazo se procedió al análisis polínico de un total de 6 muestras que cubren una cronología cultural que se extiende desde el Paleolítico Superior al Neolítico Antiguo (Fig. 4). La relación de las muestras analizadas, tal y como pueden visualizarse en el diagrama palinológico (Fig. 5), es la siguiente (Tabla 1):

Muestra	Unidad Estrat.	Cronología	Cronología <sup>14</sup> C
A1	U3 – lado norte	Neolítico Antiguo	Posterior al tercer cuarto del V mil. cal. BC (?)
A2	U3 – lado sur	Neolítico Antiguo	Posterior al tercer cuarto del V mil. cal. BC (?)
A3	U4 – lado norte	Neolítico Antiguo	Finales del VI al tercer cuarto del V mil. cal. BC
A4	U4a – lado norte	Mesolítico	Tercer cuarto del VII a mediados del VI mil. cal. BC
A5	U5 – lado norte	Mesolítico	Mediados / Segunda mitad de VIII mil. cal. BC
A6	U6 – lado norte	Paleolítico Superior	---?---

Tabla 1: Inventario de muestras y su datación radiocarbónica

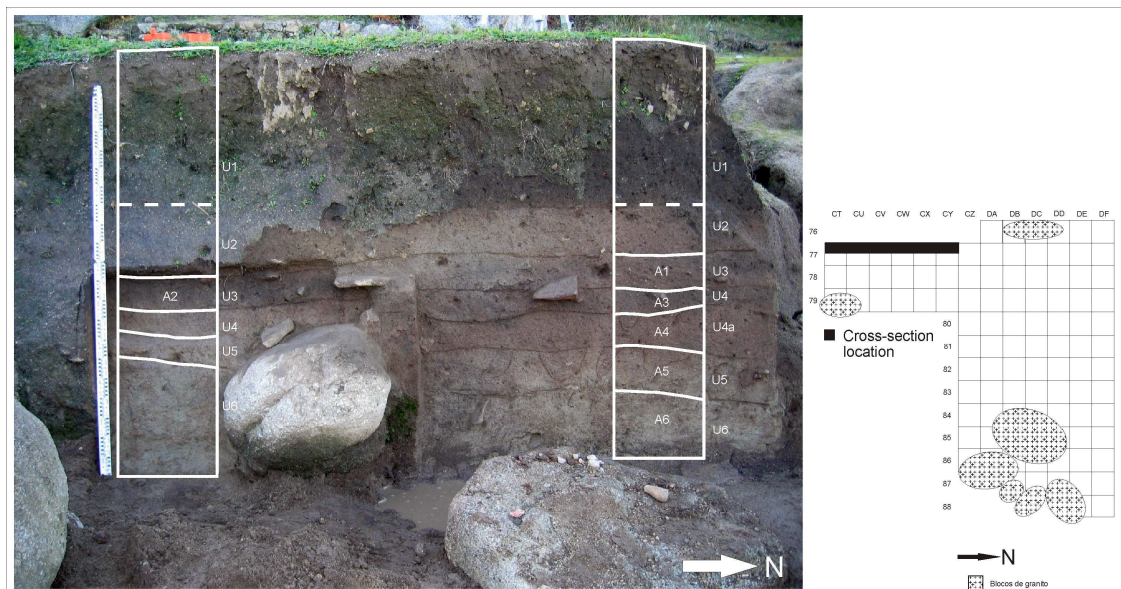


Figura 4 – Perfil estratigráfico del yacimiento de Prazo con localización de las muestras de sedimentos destinadas al análisis palinológico (U: Unidad estratigráfica; A: muestra).

Todas las muestras fueron tratadas químicamente utilizando la metodología clásica para yacimientos arqueológicos propuesta por Girard & Renault-Miskovsky (1969) con concentración del polen mediante flotación en licor denso de Thoulet, adaptando las modificaciones expuestas por Goeury & Beaulieu (1979).

La determinación de los tipos polínicos se realizó básicamente de acuerdo a Valdés *et al.* (1987), Moore *et al.* (1991) y Reille (1992, 1995), así como mediante la comparación con las colecciones de referencia del Laboratorio de Arqueobotánica del Instituto de Historia (CSIC, Madrid). Los microfósiles no polínicos fueron identificados de acuerdo a López Sáez *et al.* (1998, 2000).

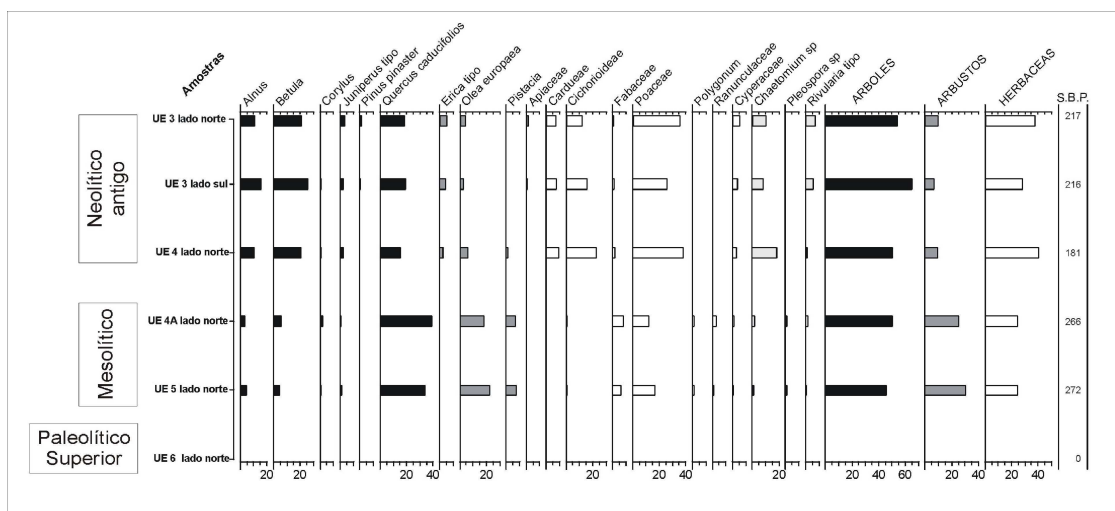


Figura 5 – Diagrama paleopalinológico del yacimiento arqueológico de Prazo.

En la Fig. 5 queda recogido el diagrama palinológico correspondiente al análisis realizado. El espectro polínico de cada muestra ha sido establecido a partir de la contabilización como término medio de alrededor de 150 pólenes, que constituye la suma base polínica (S.B.P.). Los valores relativos de los taxones, tanto arbóreos como no arbóreos, se han obtenido a partir de la suma de los valores absolutos de cada uno de ellos y vienen referidos a la suma base polínica. De ella se han excluido los pólenes de especies hidro-higrófitas, así como ciertas zoófilas (Cichorioideae, Cardueae) de acuerdo a su hipotética sobrerrepresentación (Bottema, 1975; Carrión 1992).

## 5. Resultados

Cinco de las muestras estudiadas han resultado fértiles en su contenido polínico y estadísticamente significativas (Fig. 5). Únicamente la muestra correspondiente a la UE 6 lado norte, del Paleolítico Superior, ha sido estéril (Tabla 1, Fig. 4). El cómputo de datos obtenidos permite reconstruir el paleopaisaje de la zona de estudio entre el Mesolítico y el Neolítico Antiguo.

Del Mesolítico contamos con dos muestras procedentes de las UEs 5 (lado norte) y 4A (lado norte). Los espectros polínicos de estas dos muestras dan cuenta de un paisaje forestal realmente importante, con porcentajes de árboles de entre 40-50%, entre los cuales el más significativo es *Quercus caducifolia* (> 30%), lo cual nos permitiría suponer la existencia durante el Mesolítico de un desarrollado bosque de carballos (robles u otras quercíneas caducifolias, incluso de *Quercus suber*). Otros elementos arbóreos menos importantes serían el aliso (*Alnus*), el avellano (*Corylus*) y el abedul (*Betula*), así como *Juniperus* tipo.

Un hecho singular que acontece en la paleovegetación mesolítica de Prazo es la amplia representatividad porcentual de diversas especies arbustivas indicativas de la existencia de una maquia o matorral xerotermófilo, caso del acebuche (*Olea europaea*, 15-20%) y *Pistacia* (ca. 7%), datos que en su conjunto nos permitiría suponer la existencia de condiciones térmicas en el área de estudio o, al menos, de estaciones



especialmente soleadas donde prosperarían dichos arbustos, posiblemente también en suelos o berrocales con menor disponibilidad hídrica y más limitados a nivel edáfico.

Entre las herbáceas, durante el Mesolítico, la mayor parte de su porcentaje corresponde a Poaceae (gramíneas). No existen evidencias polínicas o indicadores polínicos (Behre, 1981) en estos momentos que nos hablen de antropización del paisaje.

Entre los microfósiles no polínicos se han identificado tres palinomorfos: *Chaetomium* sp (cuya presencia ahora, en bajos porcentajes, podría aludir a fenómenos de incendio con carácter regional pero sin causa antrópica), *Pleospora* sp (también en bajos porcentajes pero cuya identificación podríamos relacionarla con hábitats especialmente secos en las cercanías de la zona de estudio, sin que estos hechos podamos extrapolarlos a nivel general al área) y, finalmente, *Rivularia* tipo (heterocistos de cianobacterias indicativas de un escaso o nulo grado de antropización de las zonas húmedas del área, de los cursos fluviales existentes, demostrando medios húmedos meso a oligotróficos, muy pobres en nutrientes) (López Sáez *et al.*, 1998, 2000).

Este tipo de vegetación de Prazo, durante el Mesolítico, sería característica de los inicios del Holoceno, con la progresiva recuperación climática postglacial, donde los bosques comienzan a tomar cierta preponderancia, especialmente los de quercíneas.

Del Neolítico antiguo disponemos de tres muestras (Figs. 3-4), que trataremos separadamente, ya que la correspondiente a la unidad U4 es posiblemente algo más antigua que las otras dos procedentes de la U3 (Tabla 1).

La muestra de la unidad U4 (lado norte), a diferencia de lo que ocurría en el Mesolítico, sigue dando cuenta de un paisaje forestal importante (ca. 50%), pero la representatividad porcentual de los diversos palinomorfos implicados muestra diferencias muy sustanciales. Ahora se observa una disminución muy importante de los porcentajes de *Quercus* caducifolios (< 20%), mientras que, en cambio, otras especies arbóreas como el aliso o el abedul se hacen preponderantes. De la misma manera, entre las formaciones arbustivas se confirma la disminución porcentual muy marcada del acebuche y *Pistacia*, y la primera aparición de etapas seriales degradativas del bosque climácico caso de los brezos (*Erica* tipo). Si tenemos en cuenta que, entre las herbáceas, asistimos ahora a un aumento espectacular de diversos palinomorfos relacionados con la antropización del paisaje (Behre, 1981), caso de Cardueae y Cichorioideae, así como de los pastizales de gramíneas (Poaceae), todos los hechos hasta ahora comentados podrían ser explicados a causa de la antropización.

De hecho, serían las actuaciones antrópicas las que habrían provocado la deforestación del carballal, mientras que el aumento de abedul podría explicarse sencillamente teniendo en cuenta el carácter heliófilo de este taxon y su facilidad para prosperar en zonas abiertas, especialmente en los claros del bosque de quercíneas.

Un pequeño incremento de los pastos húmedos asignados a Cyperaceae podría suponer condiciones algo más húmedas durante el Neolítico Antiguo de la unidad U4 que con anterioridad en el Mesolítico.

Un hecho muy significativo que explicaría lo hasta ahora expuesto es el que deriva del aumento porcentual que experimentan en esta muestra de la unidad U4 las ascosporas de *Chaetomium* sp, que casi alcanzan el 20%. Este palinomorfo es de ecología carbonícola y su presencia podemos relacionarla ahora, gracias a sus altos porcentajes, con eventos de incendio de origen antrópico (López Sáez *et al.*, 1998). De hecho, el

fuego se habría convertido, con toda seguridad, en el elemento deforestador usado por el hombre para abrir el bosque de quercíneas.

En resumen, sería durante la muestra estudiada en la unidad U4 cuando se puede confirmar, por primera vez en Prazo, un cómputo de indicios polínicos muy significativos que advierten sobre la primera antropización del paisaje: deforestación del bosque climácico de quercíneas caducifolias, proliferación de heliófilos como el abedul, deforestación de la maquía xerotermófila dominada por el acebuche, proliferación de especies arbustivas propias de etapas seriales degradativas del bosque como los brezos, aumento de palinomorfos indicadores de antropización y, finalmente, indicios netos y claros del uso del fuego como elemento deforestador del bosque. En todo caso, en esta muestra no han podido confirmarse ni actividades agrícolas ni siquiera cierto tipo de presión pastoral, ya que no se han identificado pólenes ni microfósiles ni polínicos que puedan informarnos de tales actividades. Especialmente, de haberse dado en Prazo actividades de pastoreo, hubiera sido esperado documentar ascosporas fúngicas de especies coprófilas de la familia Sordariaceae, como suele ser frecuente en paisajes sometidos a dicha presión pastoral (López Sáez *et al.*, 2000).

Las dos muestras superiores del diagrama polínico, correspondientes ambas al Neolítico Antiguo de la unidad U3, posteriores temporalmente a la de la U4 (Tabla 1), refrendan lo apuntado por esta última en todos los términos, mostrando también ese carácter deforestado del bosque de quercíneas, la importancia del abedul como especie pionera y heliófila en los claros creados en el seno del bosque, la escasa importancia de la maquía xerotermófila de acebuche, la importancia cada vez mayor de los brezos entre los arbustos seriales degradativos, así como la recurrencia de Cardueae y Cichorioideae demostrando la antropización muy manifiesta del paisaje a lo largo del Neolítico antiguo en la unidad U3. El uso del fuego como elemento deforestador sigue confirmándose por el alto porcentaje de *Chaetomium*.

Una mayor abundancia de *Rivularia* así como de Cyperaceae, en ambas muestras de la unidad U3, podría obedecer a condiciones ligeramente más húmedas, especialmente a nivel edáfico.

## 6. Discusión y conclusiones

Los análisis polínicos efectuados en Prazo demuestran la existencia durante el Mesolítico, desde mediados del VIII a mediados del VI milenio cal. BC, de un denso bosque de quercíneas caducifolias, el cual se reduce drásticamente durante el Neolítico Antiguo (finales del VI al V milenio cal. BC) a causa de la antropización del paisaje.

La primera antropización del paisaje en Prazo, durante el Neolítico Antiguo, posiblemente sería contemporánea de eventos semejantes que se detectan en ciertas secuencias palinológicas de la mitad septentrional de Portugal. En el caso de Prazo, las primeras evidencias de antropización se confirman ya en la muestra más antigua del Neolítico Antiguo disponible en este yacimiento, la procedente de la unidad U4, demostrándose la continuidad de este proceso en las dos estudiadas en la U3.

En la Serra da Freita las primeras evidencias de una acción erosiva sobre el medio montañoso, de origen antrópico, acontecen hacia al 6000 BP, gracias al estudio sedimentológico y palinológico de las secuencias turbosas de Freita 1, Freita 3 (o

Coelheira) y Prova (Rochette Cordeiro, 1990, 1992; Rochette Cordeiro *et al.*, 1991). Tales evidencias, como en el Neolítico Antiguo de Prazo, se sustentan a través de la utilización del fuego en la obtención de aclarados para el pastoreo, y quedan recogidas tanto a nivel sedimentario (por la aparición de abundantes macrorrestos vegetales calcinados en el seno de la estratigrafía de dichas turberas así como por fases de marcado detritismo) como palinológico, por una manifiesta deforestación del bosque que acontece en los espectros polínicos junto a la progresión de una maquía de brezos y palinomorfos de origen antrópico. Estos hechos son completamente semejantes a lo documentado en Prazo en el Neolítico Antiguo. Una datación radiocarbónica del depósito turboso de Freita 1 (Rochette Cordeiro *et al.*, 1991: 280; Rochette Cordeiro, 1992: 94), de  $5840 \pm 70$  BP (4848-4523 cal. BC), permitiría cifrar esos primeros impactos antrópicos en la primera mitad del V milenio cal. BC (*ca.* 5000-4500 cal. BC).

En la Serra da Cabreira, las primeras evidencias de antropización en los análisis polínicos de los depósitos turbosos de Encontra Trovao y Riba Lama de Mira (Ruiz Zapata *et al.*, 1995, 1996), son inmediatamente posteriores a la fecha de  $5845 \pm 105$  BP (4994-4456 cal. BC) para el segundo de los depósitos antes nombrados, momento en que se constata la deforestación del bosque y el desarrollo de formaciones arbustivas (jarales, brezales), a la vez que la documentación de taxones de origen antrópico (Asteraceae, Liliaceae, *Plantago*, *Rumex*, etc.). Estas manifestaciones de antropización son, en todo caso, muy débiles, sin haberse documentado pólenes de cereal, y preliminarmente las podríamos situar en un marco cronológico semejante a lo ya comentado para la Serra da Freita, es decir durante la primera mitad del V milenio cal. BC (*ca.* 5000-4500 cal. BC).

En la Serra de Gerês se cuenta con un registro polínico de amplio ámbito cronológico (se inicia hacia el  $10910 \pm 90$  BP) procedente de la Lagoa do Marinho (Ramil Rego, 1993; Ramil Rego *et al.*, 1995; Ruiz Zapata *et al.*, 1995), ubicada a 1150 msm. El óptimo del robledal está datado en  $7500 \pm 70$  BP (6458-6225 cal. BC), instante durante el cual se asiste a un periodo de neta hegemonía de las formaciones arbóreas en el paisaje; es decir una situación completamente semejante a la documentada en los niveles mesolíticos de Prazo. En un momento posterior a dicha fecha (procede del nivel 200-210 cm), que se situaría a partir de los 170 cm del perfil, se produce un aumento espectacular de los porcentajes de brezo (*Erica*), paralelo a la disminución progresiva de la mayor parte de la vegetación arbórea mesófila (roble, abedul, avellano) y a una mayor preponderancia de antrópicas (Liguliflorae, Tubuliflorae), algunas de las cuales (caso de *Asphodelus* y Cistaceae) podrían ser indicativas de la incidencia de incendios de origen antrópico. Dado que por encima de la fecha citada no se cuenta con ninguna otra, es difícil discernir en este diagrama polínico la cronología de esos primeros impactos antrópicos. Considerando una tasa de sedimentación constante para este depósito, debería suponerse que la primera antropización acontecería sobre el 6000 BP, es decir en fecha totalmente concordante con lo antes expuesto para los depósitos de las sierras de Freita y Cabreira, durante la primera mitad del V milenio cal. BC.

En conclusión, el paisaje de Prazo durante el Mesolítico es muy semejante al documentado en otros análisis palinológicos llevados a cabo al norte de Portugal. De la misma manera, las primeras evidencias de antropización del paisaje en Prazo, durante el Neolítico Antiguo, son aproximadamente contemporáneas a las que se documentan en la primera mitad del V milenio cal. BC en las sierras da Freita, Cabreira y Gêres. La evolución vegetal y la respuesta del bosque a las primeras evidencias antrópicas es la

misma en todos los registros paleoambientales referidos: deforestación del bosque, proliferación de matorrales degradativos seriales y de pastizales nitrófilos de origen antrópico, procesos de aclarado por incendio, evidencias de erosión, etc.

En ningún momento, durante el Neolítico Antiguo, pueden confirmarse en Prazo actividades de agricultura o pastoralismo, pues no se documentan palinomorfos indicadores de tales hechos, aunque sí, como se ha comentado, evidencias sustanciales de antropización. Con toda probabilidad, la antropización en Prazo podría obedecer a comunidades de pastores nómadas que utilizarían el fuego para abrir el bosque y encontrar zonas abiertas donde llevar su ganado. La utilización del fuego como elemento deforestador es una constante, no sólo en Prazo sino en la mayoría de secuencias palinológicas antes citadas hacia el 6000 BP. Sin embargo, no es menos cierto que en Prazo no tenemos evidencia alguna de presión pastoral ni indicadores polínicos o no polínicos de tal actividad.

En cuanto a la falta de documentación de polen de cereal en Prazo, tampoco éste es un hecho raro ni difícil de explicar, ya que, en general, la aparición de la cerealicultura en el norte de Portugal es normalmente posterior al Neolítico Antiguo, salvo alguna excepción que luego se comenta.

En la Serra da Freita, la aparición de pólenes de cereal en Freita 1 es posterior a la datación de  $5840 \pm 70$  BP, sin que sea posible situar exactamente el momento, aunque Rochette Cordeiro *et al.* (1991: 281) argumentan que la ocurrencia de cereales no debe estar lejana de su aparición en la región gallega vecina sobre el 5000 BP, es decir a inicios del Subboreal en los momentos finales del Neolítico, durante los primeros siglos del IV milenio cal. BC. En un momento posterior de esa misma secuencia de Freita 1, datado en  $4210 \pm 50$  BP (2905-2623 cal. BC), vuelve a aparecer polen de cereal, ya en el III milenio cal. BC durante el Calcolítico.

En el diagrama polínico de Lagoa do Marinho (Ramil Rego *et al.*, 1995), en la Serra do Gerês, aparece polen de cereal a partir de los 125 cm del perfil, en una cronología que hipotéticamente se situaría sobre el 4700-4500 BP (*ca.* 3700-3100 cal. BC), es decir de nuevo al final del Neolítico.

En conclusión, la no documentación de actividades agrícolas en los niveles del Neolítico Antiguo de Prazo no es en nada raro ni extraño, ya que en el norte de Portugal, de manera genérica, los indicios polínicos de cerealicultura únicamente parecen confirmarse al final del Neolítico y durante el Calcolítico.

La única excepción a este hecho procedería de los vestigios materiales más antiguos (restos carpológicos) conocidos de la agricultura del cereal y leguminosas que provienen de la estación de Buraco da Pala (Mirandela, Bragança), al norte del país (Serra de Passos), a 860 msm, donde los estudios paleocarpológicos (Ramil Rego & Aira Rodríguez, 1993; Sanches, 1997, 2000) demuestran la identificación de macrorrestos de *Triticum aestivum*, *Hordeum* y *Vicia faba* a lo largo del V y IV milenio cal. BC, en el nivel IV de ocupación del poblado correspondiente al Neolítico Antiguo – fechado en  $5860 \pm 30$  BP (4804-4619 cal. BC) y  $5840 \pm 140$  BP (5038-4362 cal. BC) para el subnivel IV-I – y al Neolítico medio – fechado en  $4730 \pm 160$  BP (3936-3020 cal. BC) y  $4940 \pm 160$  BP (4046-3362 cal. BC) en el subnivel IV-II; así como en el nivel III correspondiente al Neolítico final en fechas de  $4560 \pm 55$  BP (3500-3092 cal. BC),  $4390 \pm 70$  BP (3334-2884 cal. BC) y  $4400 \pm 50$  BP (3328-2902 cal. BC) (Sanches, 1987, 1997, 2000). Desafortunadamente, en este yacimiento no se dispone de análisis palinológicos

que permitan concluir que las semillas de cereal encontradas procedían de un cultivo local que no de intercambios, aunque el volumen de granos identificados y su variedad (95 para *Triticum aestivum* var. *sphaerococcum*, 292 para *Hordeum vulgare* var. *nudum*) podría sugerir la hipótesis de la práctica de actividades agrícolas (cereal y leguminosas) por parte de los pobladores de Buraco da Pala en el Neolítico Antiguo, Medio y Final. No obstante, debemos señalar que la documentación de restos carpológicos de cereales o cualquier otra planta cultivada en un yacimiento arqueológico no siempre ha de obedecer obligatoriamente a su cultivo por parte de los pobladores de éste.

En todo caso, y sobre todo en lo que se refiere al subnivel IV-I (Neolítico Antiguo), sería fundamental procurar obtener dataciones absolutas a partir de muestras constituidas por semillas de cereal. Estas dataciones permitirían, en principio, excluir la hipótesis de que los cereales se relacionasen con niveles de asentamiento estratigráficamente superiores, posteriores al Neolítico Antiguo, por lo que su incidencia en el subnivel IV-I sólo podría ser explicada como resultado de particularismos tafonómicos inherentes a él.

De acuerdo con Sanches (1997, comunicación personal), el nivel IV de Buraco da Pala evidenciaba un carácter de *palimpsesto*, una vez que atestiguaba un asentamiento continuado en el tiempo (¿de carácter estacional?) durante el cual habrían ocurrido constantes interferencias en los procesos de sedimentación. Tal hecho justificaría el hiato cronológico de casi mil años entre las fases IV-I (Neolítico Antiguo) y IV-II (Neolítico Medio). Por otro lado, y según la misma autora (Sanches, 1997: 41), “todas as ocupações do abrigo alteraram ou provocaram remoções, em maior ou menor grau, naquelas que estratigraficamente lhes eram subjacentes”. En el caso de los niveles IV-I y IV-VII, tales fenómenos fueron claramente identificados, habiéndose señalado en las planimetrías respectivas de dichos niveles (Sanches, 1997: 52-53).

En función de estas observaciones, y a pesar de que Sanches (1997: 57) afirma haber encontrado cereales “desde a base da camada 4 até ao topo”, puede decirse que no hay pruebas inequívocas de que existan especies cultivadas efectivamente contemporáneas del “primer” asentamiento de Buraco da Pala. Su presencia en el subnivel IV-I podría ser el resultado de las “perturbaciones estratigráficas” a las que se ha aludido, o incluso estar relacionada con procesos de **percolación** facilitados por el carácter “granuloso” de los sedimentos de la capa 4 (Sanches, 1997: 43). Del mismo modo, tampoco se puede afirmar de forma perentoria que la aparición de las semillas de trigo, cebada y haba solamente se haya dado a partir de la fase IV-II: aceptando la hipótesis del asentamiento continuo de la capa 4, delimitada cronológicamente entre inicios del V milenio cal. BC<sup>2</sup> (5860±30 BP: 4800-4680 cal. BC) e inicios del IV milenio cal. BC (4940±160 BP: 4050-3350 cal BC; 4730±160 BP: 3950-3000 cal BC), habría un intervalo de cerca de un milenio durante el cual podría haber tenido lugar la introducción de los cereales. Sin embargo, teniendo en cuenta que la aparición de pólenes de cereal en el norte de Portugal parece ser, como arriba se ha referido, posterior al Neolítico Antiguo; y el hecho de que el número de restos carpológicos recogidos en el nivel IV-I sea muy poco significativo (menos de 50<sup>3</sup> frente a más de 400 en el nivel IV-II) (Sanches, 1997: 247), parece

---

<sup>2</sup> No se considera la fecha convencional 5840±140 BP, que abarca aún el final del VI milenio cal. BC, debido a su elevada desviación estándar (véase nota 4).

<sup>3</sup> Maria de Jesus Sanches (com. pers.) comenta la recogida de un pequeño conjunto de cereales en las inmediaciones del hogar L5, nivel IV-I (Sanches, 1997: 52), datado en 5840±140 BP (ICEN-935), en el momento de la realización de trabajos de limpieza de la base de Buraco da Pala. Estos cereales, con todo,

verosímil hacer coincidir la aparición de los cereales con un período cronológico que podrá rondar el final del V milenio / inicio del IV cal. BC. Este período, no obstante, debe observarse con alguna precaución, toda vez que las dos dataciones convencionales que lo establecen presentan desviaciones estándar de 160 años.

Así, reafirmando lo que se ha mencionado antes, solamente la realización de dataciones directas sobre los macrorrestos de cereales de los niveles antiguos del Buraco da Pala podría contribuir a clarificar el problema del origen de la agricultura (o del manejo de cereales) en el norte de Portugal. Sin ello, no parece legítimo seguir utilizando sistemáticamente este yacimiento arqueológico para afirmar la existencia de prácticas agrícolas durante el Neolítico Antiguo.

## Bibliografía

- BEHRE, K. E. (1981), "The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams", *Pollen et Spores*, 23, pp. 225-245.
- BOND, Gerard *et al.* (2001), "Persistent solar influence on North Atlantic Climate during the Holocene", *Science*, 294, pp. 2130-2136.
- BOTTEMA, S. (1975), "The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements (with special attention to liguliflorae)", *Palaeohistoria*, 17, pp. 17-35.
- CABRAL, J. (1995), *Neotectónica em Portugal Continental*, Lisboa, Instituto Geológico e Mineiro (Memórias do Instituto Geológico e Mineiro; 31).
- CARRIÓN, J. S. (1992), "Late Quaternary pollen sequence from Carihuela Cave, southeastern Spain", *Review of Palaeobotany and Palynology*, 71, pp. 37-77.
- CARVALHO, A. Faustino (1999), "Os sítios de Quebradas e de Quinta da Torrinha (Vila Nova de Foz Côa) e o Neolítico Antigo do Baixo Côa", *Revista Portuguesa de Arqueologia*, Lisboa, vol. 2, n.º 1, pp. 39-70.
- CARVALHO, A. Faustino (2002), "Current perspectives on the transition from the Mesolithic to the Neolithic in Portugal", in Badal, E.; Barnabeu, J.; Martí, B. (Eds.) *El paisaje en el Neolítico mediterráneo*, Saguntum, extra-5, Universitat de València, pp. 235-250.
- CARVALHO, A. Faustino (2003), "A emergência do Neolítico no actual território português: pressupostos teóricos, modelos interpretativos e a evidência empírica", *O Arqueólogo Português*, série IV, vol. 21, Lisboa, Museu Nacional de Arqueologia, pp. 65-150.
- COIXÃO, A. N. SÁ (2000), *Carta Arqueológica do Concelho de Vila Nova de Foz Côa*. Vila Nova de Foz Côa: Câmara Municipal de Vila Nova de Foz Côa, (2ª ed.).
- COIXÃO, A. N. SÁ (2000a), "A Romanização do aro de Freixo de Numão", in Jorge, V. Oliveira (Coord.), *Arqueologia da Antiguidade na Península Ibérica, Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular*, vol. VI, Porto, ADECAP, pp. 422-440.
- DAVIS, B. A. S.; BREWER, S.; STEVENSON, A. C.; GUIOT, J. *et al.* Data Contributors (2003), "The temperature of Europe during the Holocene reconstructed from pollen data", *Quaternary Science Reviews*, 22, Pergamon, pp. 1701-1716.
- FERREIRA, A. B. (1978), *Planaltos e Montanhas do Norte da Beira*, Lisboa, Centro de Estudos Geográficos (Memórias do Centro de Estudos Geográficos, 4).

---

nunca fueron estudiados, ni datados radiocarbónicamente. Por otro lado, parece que su existencia no sólo no altera de forma significativa el valor de las muestras de los cereales del nivel IV-I, sino que tampoco invalida la hipótesis aquí avanzada de que tal material carpológico podría ser el resultado de movimientos o perturbaciones, de alteraciones post-deposicionales ocurridas en los sedimentos del abrigo en el transcurso de varias fases de ocupación. Hay que mencionar también que la datación obtenida para el hogar L5, que posibilitaría datar los cereales documentados aunque sea de forma indirecta, presenta una desviación estándar de 140 años, lo que sitúa la cronología de los cereales aquí citados en un intervalo temporal amplio que se extendería desde finales del VI milenio cal. BC al tercer cuarto del V cal. BC (5840±140 BP: 5050-4350 cal. BC).

- GEEL, B. van; RASPOPOV O. M.; RENSSSEN, H.; PLICHT, J. van der; DERGACHEV, V.A.; MEIJER, H. A. J. (1999), "The role of solar forcing upon climate change", *Quaternary Science Reviews*, 18, Pergamon, pp. 331-338.
- GIRARD, M.; RENAULT-MISKOVSKY, J. (1969), "Nouvelles techniques de préparation en palynologie appliquées à trois sédiments du Quaternaire final de l'Abri Cornille (Istres, Bouches du Rhône)", *Bulletin de l'Association française pour l'Etude du Quaternaire*, 1969 (4), pp. 275-284.
- GOEURY, C. ; BEAULIEU de, J. L. (1979), "À propos de la concentration du pollen à l'aide de la liqueur de Thoulet dans les sédiments minéraux", *Pollen et Spores*, 21, pp. 239-251.
- HARRISON, R. J. *et al.* (1985), "El policultivo ganadero o la revolución de los productos secundarios", *Trabajos de Prehistoria*, 42, pp. 51-82.
- JORGE, S. O. (1999), *Domesticar a Terra. As Primeiras Comunidades Agrárias em Território Português*, Gradiva, col. Trajectos, 45.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A.; van GEEL, B.; MARTÍN SÁNCHEZ, M. (2000), "Aplicación de los microfósiles no polínicos en Palinología Arqueológica", in Jorge, V. Oliveira (Coord.), *Contributos das Ciências e das Tecnologias para a Arqueologia da Península Ibérica, Actas 3º Congresso de Arqueologia Peninsular* (Vila-Real, Portugal, Setembro de 1999), vol. IX, Porto, ADECAP, pp. 11-20.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A., van GEEL, B., FARBOS-TEXIER, S.; DIOT, M. F. (1998), "Remarques paléocologiques à propos de quelques palynomorphes non-polliniques provenant de sédiments quaternaires en France", *Revue de Paléobiologie*, 17 (2), pp. 445-459.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A.; CRUZ, Domingos J. (2006), "Agricultura y antropización del paisaje en Portugal desde una perspectiva palinológica", *Coavisação*, 8 (*Actas do II Congresso de Arqueologia de Trás-os-Montes, Alto Douro e Beira Interior*), Câmara Municipal de Vila Nova de Foz Côa, pp. 41-49.
- MAGNY, Michel; BÉGEOT, Carole; GUIOT, Joel; PEYRON, Odile (2003), "Contrasting patterns of hydrological changes in Europe in response to Holocene climate cooling phases", *Quaternary Science Reviews*, 22, Pergamon, pp. 1589-1596.
- MARTÍNEZ CORTIZAS, A.; MOARES DOMÍNGUEZ (1995), *Edafología y Arqueología. Estudio de yacimientos arqueológicos al aire libre en Galicia*, Xunta de Galicia.
- MENOCAL, Peter de; ORTIZ, Joseph; GUILDERSON, Tom; SARNTHEIN, Michael (2000), "Coherent high- and low-latitude climate variability during the Holocene warm period", *Science*, 288, pp. 2198-2202.
- MONTEIRO-RODRIGUES, S. (2000), "A estação neolítica do Prazo (Freixo de Numão - Norte de Portugal) no contexto do Neolítico antigo do noroeste peninsular: Algumas considerações preliminares", *In Actas do 3º Congresso de Arqueologia Península*, vol. III, Porto, ADECAP, pp. 149-168.
- MONTEIRO-RODRIGUES, S. (2002), "Estação Pré-histórica do Prazo - Freixo de Numão: estado actual dos conhecimentos", *Côavisação*, 4, Vila Nova de Foz Côa, Câmara Municipal de Vila Nova de Foz Côa, pp. 113-126.
- MONTEIRO-RODRIGUES, S. (2003), Comentário ao artigo: "A emergência do Neolítico no actual território português: pressupostos teóricos, modelos interpretativos e a evidência empírica" de Carvalho, A. Faustino, *O Arqueólogo Português*, série IV, vol. 21, Lisboa, Museu Nacional de Arqueologia, pp. 118-125.
- MONTEIRO-RODRIGUES, S.; ANGELUCCI, D. (2004), "New data on the stratigraphy and chronology of the prehistoric site of Prazo (Freixo de Numão)", *Revista Portuguesa de Arqueologia*, vol. 7, 1, Lisboa, IPA, pp. 39-60.
- MOORE, P. D.; WEBB, J. A.; COLLINSON, M. E. (1991), *Pollen analysis*, (2nd. Edition), London, Blackwell Scientific Publications.
- RAMIL REGO, P. (1993), "Evolución climática e historia de la vegetación durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno en las regiones montañosas del Noroeste Ibérico", in Pérez Alberti, A., Guitián Rivera, L. & Ramil Rego, P. (Eds.), *La evolución del paisaje en las montañas del entorno de los Caminos Jacobeos*, A Coruña, Xunta de Galicia pp. 25-60.
- RAMIL REGO, P. & AIRA RODRÍGUEZ, M. J. (1993), "A palaeocarpological study of Neolithic and Bronze Age levels of the Buraco da Pala rock-shelter (Bragança, Portugal)", *Vegetation History and Archaeobotany*, 2, pp. 163-172.
- RAMIL REGO, P., AIRA RODRÍGUEZ, M. J. & ALONSO MATTIAS, F. (1995), "Caracterización climática y vegetación de la Serra de Gerês (Portugal) durante el tardiglacial y el holoceno: análisis polínico de A Lagoa do Marinho", in *Actas da 3ª Reunião do Quaternário Ibérico* (Coimbra, 27 de Setembro a 1 de Outubro de 1993), Coimbra, GTPEQ – AEQUA, pp. 85-92.

- REILLE, M. (1992), *Pollen et Spores d' Europe et d' Afrique du Nord*. Laboratoire de Botanique Historique et Palynologie, Marseille.
- REILLE, M. (1995), *Pollen et Spores d' Europe et d' Afrique du Nord. Supplement 1*. Laboratoire de Botanique Historique et Palynologie, Marseille.
- RIBEIRO, M. L. (2001), *Notícia explicativa da Carta Geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa*, Vila Nova de Foz Côa, PAVC.
- ROCHETTE CORDEIRO, A. M. (1990), “Paleo-ambientes holocénicos e erosão: interface clima, vegetação, homem”, *Cadernos de Geografia*, 9, pp. 61-79.
- ROCHETTE CORDEIRO, A. M. (1992), “O Homem e o meio no holocénico português. Paleo-ambientes e erosão”, *Mediterrâneo*, 1, pp. 89-109.
- ROCHETTE CORDEIRO, A. M., Denèfle, M. & Vergne, V. (1991), “Importance du facteur anthropique dans deux tourbières des montagnes occidentales du centre-nord du Portugal”, *Cadernos de Geografia*, 10, pp.273-282.
- RUIZ ZAPATA, M. B.; CORREIA, A. I.; DAVEAU, S.; LECOMPTE, M. (1995), “Datos preliminares sobre la evolución de la vegetación en las sierras del noroeste de Portugal durante el Holoceno”, in *Actas da 3ª Reunião do Quaternário Ibérico* (Coimbra, 27 de Setembro a 1 de Outubro de 1993), Coimbra, GTPEQ – AEQUA, pp. 97-104.
- RUIZ ZAPATA, M. B.; CORREIA, A. I., GIL GARCÍA, M. J.; MARTÍN ARROYO, T. (1996), “Evolución de la vegetación en la Sierra de Cabreira (NE de Portugal) durante los últimos 6000 años, in Ruiz Zapata & cols. (Eds.), *Estudios Palinológicos*, Alcalá de Henares, Universidad de Alcalá de Henares, pp. 111-117.
- SANCHES, M. J. (1987), “O Buraco da Pala. Um abrigo pré-histórico no concelho de Mirandela. Notícia Preliminar das Escavações de 1987”, *Arqueologia*, 16, Porto, GEAP, pp. 58-77.
- SANCHES, M. J. (1997), *Pré-história Recente de Trás-os-Montes e Alto Douro. O Abrigo do Buraco da Pala (Mirandela) no contexto regional*, 2 vols., Porto, Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia.
- SANCHES, M. J. (2000), “Reflexões sobre o povoamento do neolítico inicial do Norte de Portugal (VI-IV milénio a.C.)”, in Jorge, V. Oliveira (Coord.), *Neolitização e megalitismo da Península Ibérica. Actas 3º Congresso de Arqueologia Peninsular* (Vila-Real, Portugal, Setembro de 1999), vol. III, Porto, ADECAP, pp. 181-201.
- SANCHES, M. J. (s/d), *Ocupação Pré-histórica do Nordeste de Portugal*, serie Monografías y Estudios, Fundación Rei Afonso Henriques, (s/l).
- SANCHES, M. J. (2006), “Sociedades em mudança. Dos caçadores-recolectores aos mais antigos agricultores”, in Almeida, C. A. Brochado de (Coord.), *História do Douro e do Vinho do Porto. História Antiga da Região Duriense*, vol. 1, Porto, GEHVID / Ed. Afrontamento, pp. 78-105.
- SHERRATT, A. G. (1981), “Plough and pastoralism: aspects of the secondary products revolution”, *Pattern of the Past*, Cambridge, pp. 261-306.
- SILVA, A. F. da, et al., (1991), *Notícia explicativa da Folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa) da Carta Geológica de Portugal, na escala 1/50000*, Lisboa, Serviços Geológicos de Portugal.
- VALDÉS, B.; Díez, M. J.; FERNÁNDEZ, I. (1987), *Atlas polínico de Andalucía Occidental*, Instituto de Desarrollo Regional nº 43, Universidad de Sevilla, Excma. Diputación de Cádiz, Sevilla.
- VALERA, A. C. (1998), “A Neolitização da Bacia Interior do Mondego”, *Actas do Colóquio A Pré-história na Beira Interior*, Estudos Pré-históricos, 6, Viseu, Centro de Estudos Pré-históricos da Beira Alta, pp. 131-148.
- ZILHÃO, J. (2000), “From the Mesolithic to the Neolithic in the Iberian Peninsula”, in Price, T. D. (Ed.), *Europe's First Farmers*. Cambridge, Cambridge University Press, p. 144-182.