

# ESTUDO ARQUEOBOTÂNICO DO POVOADO ALTO-MEDIEVAL DE S. GENS: PERSPETIVAS SOBRE A EXPLORAÇÃO DE RECURSOS LENHOSOS E AGRÍCOLAS

Cláudia Oliveira<sup>1</sup>, Ana Jesus<sup>2</sup>, Catarina Tente<sup>3</sup>, João Pedro Tereso<sup>4</sup>

## RESUMO

A ocorrência de um incêndio no sítio de S. Gens permitiu a conservação de matéria orgânica resultante do colapso de estruturas de madeira associadas aos penedos que delimitavam a entrada do povoado. Os resultados obtidos revelaram o domínio de carvalhos (*Quercus* spp.) nos carvões e milho-miúdo (*Panicum miliaceum*) na carpologia. Dos restantes, salienta-se a presença de fragmentos de pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris*) e algumas espécies arbustivas, vários cereais e, ainda, carporrestos da flora local. O estudo deste sítio, em conjugação com outros, permitirá obter uma caracterização regional da exploração de recursos naturais no centro de Portugal, numa cronologia onde os estudos arqueobotânicos ainda não são frequentes.

Palavras-chave: Centro de Portugal, Milho-miúdo, Carvalho, Pinheiro-silvestre.

## ABSTRACT

A fire event in S. Gens allowed the conservation of organic material from the destruction of timber structures associated with rock outcrops in the settlement entrance. Results revealed the dominance of oak species (*Quercus* spp.) in the charcoal assemblage and broomcorn millet (*Panicum miliaceum*) in the carpological assemblage. Concerning the remain taxa, it is highlighted the presence of Scots-pine (*Pinus sylvestris*) and some shrubby species, several cereals and carporemaines of local flora. The study of this site, associated with others, will allow a regional characterization of natural resources exploitation in central Portugal in a chronology where the archaeobotanical studies are not common.

Keywords: Central Portugal, Broomcorn millet, Oak, Scots-pine.

## 1. INTRODUÇÃO

O sítio arqueológico de S. Gens (Celorico da Beira, Guarda) é um povoado alto medieval datado do século X (Tente e Carvalho, 2011) que ocupa uma área plana no vale junto à confluência da ribeira dos Tamanhos com o rio Mondego. S. Gens é conhecido, principalmente, pelas inúmeras sepulturas rupes-

tres que compunham a necrópole e que se encontram na proximidade do povoado, distribuído por uma área de, aproximadamente, 0,5 ha. Este apresenta uma planta ovalada delimitada por uma cerca com uma única entrada voltada ao vale da ribeira dos Tamanhos. A cerca seria composta por uma paliçada em madeira de carvalho assente numa base de pedra não aparelhada (Queiroz, 2009c; Tente, 2010,

1. CIBIO-InBIO-UP – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos / Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva, Lab. Assoc. – Universidade do Porto; Faculdade de Ciências da Univ. do Porto; claudia.oliveira1991@gmail.com

2. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto; anaclaudiasousajesus6@gmail.com

3. IEM; Universidade Nova de Lisboa; catarina.tente@gmail.com

4. CIBIO-InBIO-UP - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos / Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva, Lab. Assoc. – Universidade do Porto; Faculdade de Ciências da Univ. do Porto; UNIARQ – Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa; jptereso@gmail.com

p. 234). A entrada estaria guarnecida pela presença de *tors* graníticos que apresentam entalhes de suporte de outras estruturas e que permitiriam a circulação entre eles e no topo dos mesmos (Tente, 2013, p. 65). Além da estrutura defensiva identificada, a descoberta de vestígios de lareiras em associação com outros materiais (e.g. cerâmicas, metais) permitiu distinguir a presença de unidades domésticas (cabanas).

S. Gens contou com quatro campanhas de escavação entre 2008 e 2013. A escavação arqueológica em 2008, do Sector 10, pôs a descoberto a cerca que rodeava o povoado e uma área de ocupação com uma lareira. Em 2011 e 2012, uma das partes centrais do povoado junto à cerca, Sector 4, foi escavada. Aí interveccionou-se a zona da cerca e da paliçada, o que permitiu verificar que os postes que a formavam, tombaram sempre para o lado interno, observação que havia sido feita também na campanha de 2008. Nesta área central identificaram-se ainda as unidades domésticas supra referidas. Na campanha de 2012-2013, a intervenção prosseguiu no sector 4, no entanto, apostou-se na abertura de uma área na zona correspondente à entrada do povoado. Aqui foi interveccionada uma área de 88 m<sup>2</sup>, onde se identificou uma grande mancha (unidade estratigráfica (U.E.) [30]) que continha um elevado aporte orgânico que terá resultado do colapso das estruturas de madeira que enquadravam a entrada provocado por um incêndio. A destruição do sítio pela combustão, permitiu a excepcional conservação desta unidade estratigráfica e outras que lhe estavam anexas. As condições extraordinárias de conservação de macrorrestos permitiram a conservação de uma amora (Tente & *alii* 2017b, no prelo) e de grande parte do acervo carpológico do sítio.

Além de S. Gens, outros sítios que se enquadram na mesma realidade regional do Alto Mondego são a Senhora do Barrocal (Sátão, século X), Soida (Celorico da Beira, século X) e Penedo dos Mouros (Gouveia, século X-XI). Os estudos arqueobotânicos realizados nestes sítios (com exceção do sítio da Senhora do Barrocal) basearam-se na análise de um menor número de amostras (entre 9 e 48 amostras), compreendendo recolhas manuais e amostras sedimentares que revelaram a presença de vestígios de madeira carbonizada, sementes e frutos com uma diversidade assinalável (van Leeuwen e Queiroz, 2003; Queiroz, 2009a, b e c; Tente & *alii*, 2017a, no prelo).

A integração dos dados provenientes do estudo dos macrorrestos vegetais de S. Gens, em conjugação com trabalhos ainda a decorrer, permitirão obter uma caracterização cada vez mais detalhada da exploração dos recursos lenhosos e de práticas agrícolas do período alto medieval no contexto regional do centro de Portugal.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras analisadas neste estudo foram recolhidas no sector 4 e correspondem às U.E [1], [4], [30], [36] e [39], escavadas durante a campanha de escavação de 2012-2013:

- A U.E. [1] é uma camada perturbada situada logo abaixo da camada humosa e que, eventualmente, poderá corresponder a usos recentes. A incerteza associada à sua integridade levou a que não fosse considerada na análise de resultados deste estudo. Foi recolhida uma amostra de 10l de terra.
- A U.E. [4] corresponde a uma mancha de terras escuras com seixos que deverá corresponder ao despejo de uma lareira. Foi recolhida uma amostra de 10l.
- A U.E. [30], como mencionado antes, é um nível sedimentar associado ao incêndio e derrube de estruturas de madeira junto à entrada do povoado. Esta U.E. estende-se por 59 quadrados de 1m<sup>2</sup>, tendo sido recolhidos um mínimo de 10l por quadrado.
- As U.E. [36] e [39] correspondem a níveis de circulação, tendo sido recolhidas 1 amostra em cada.

As primeiras 30 amostras foram flutuadas manualmente e as restantes 66 amostras foram processadas com uma máquina de flutuação de tipo Siraf, com recurso a malhas de 0,5mm.

A análise do material antracológico efetuou-se segundo uma metodologia padrão. Um mínimo de 50 carvões por amostra, de dimensão igual ou superior a 2mm, foram selecionados de forma aleatória e analisados recorrendo à observação das três secções de diagnóstico (transversal, longitudinal radial e longitudinal tangencial). Os fragmentos foram observados à lupa binocular e microscópio de luz refletida e a identificação foi auxiliada com recurso a atlas anatómicos (e.g. Schweingruber, 1990). Além do diagnóstico taxonómico foram registadas várias características tafonómicas, das quais se destacam

a curvatura de anéis (fraca, moderada ou forte) e a deteção da presença de vitrificação (e.g. MacParland & alii, 2010) e fissuras radiais (e.g. Théry-Parisot e Henry, 2012).

Neste estudo optou-se pela distinção de unicamente dois tipos anatómicos de *Quercus*, nomeadamente *Quercus* de folha caduca e *Quercus* de folha perene. Estas designações eram utilizadas na análise dos resultados obtidos neste estudo e na comparação com estudos anteriores, desta e de outras jazidas. Não é possível distinguir as diferentes espécies de *Quercus* de folha caduca através da anatomia da sua madeira, devido à grande sobreposição de caracteres anatómicos das diferentes espécies (e.g. *Quercus robur*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus faginea*) e à sua variabilidade em função de variáveis ambientais e da posição na árvore (e.g. tronco, ramos de diferentes calibres e posições) (Schweingruber, 1990). O mesmo acontece com as espécies de folha perene (e.g. *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus coccifera*), ainda que por vezes seja possível a identificação de carvões de sobreiro (*Quercus suber*).

Os vestígios carpológicos foram observados à lupa binocular e a sua identificação botânica foi efetuada através da comparação morfológica com elementos atuais, com recurso à coleção de referência do Herbario da Universidade do Porto e a atlas da especialidade (Berggren, 1981; Anderberg, 1994; Jacomet, 2006; Nesbitt, 2006; Bojnanský e Fargašová, 2007). As designações dos táxones seguiram a Flora Ibérica (Castroviejo, 1986-2012). No caso das famílias não representadas na Flora Ibérica foi utilizada a Flora Europaea (Tutin, 1964-1980).

### 3. RESULTADOS

Foram estudadas 96 amostras sedimentares reparadas pelas diferentes U.E. e 10 amostras não continham qualquer vestígio carpológico. Eventuais efeitos das diferentes técnicas (flutuação manual e flutuação com recurso a máquina), tais como descritos por Buxó (1997), surgem atenuados nos resultados finais pelo facto de terem sido recolhidas várias amostras nos mesmos quadrados, tendo a maioria sido processada com máquina.

A análise de antracologia revelou a presença de carvões em todas as amostras e foram analisados 3763 fragmentos (Tabelas 1 e 4) no conjunto das diferentes U.E.. De uma forma geral, destaca-se a predominância de *Quercus* spp. que se repartem em *Quercus*

de folha caduca (45,4%, doravante *Quercus* caducifolia), *Quercus* sp. (30,3%) e o morfotipo menos representado, *Quercus* de folha perene (0,3% e apenas 10 fragmentos). Seguidamente surge *Fraxinus* sp. (3,7%) e, ainda com uma representação assinalável, os fragmentos cujo estado de preservação não permitiu uma identificação além de Dicotiledónea. Com uma percentagem residual, surgem outros táxones, onde se incluem *Alnus* sp., *Erica arborea/australis*, Leguminosae ou *Pinus sylvestris* e alguns fragmentos de cortiça, de pequenas dimensões.

Na caracterização tafonómica aqui apresentada no conjunto das U.E., foi possível observar a curvatura de anéis em 57,6% (n=2169) dos fragmentos. A quase totalidade destes fragmentos apresentavam curvatura fraca (98,2%, n=2129) e os restantes repartem-se em 1,8% (n=38) para curvatura moderada e apenas 0,1% (n=2) para a curvatura forte. A ocorrência de fenómenos de vitrificação verificou-se em 1152 fragmentos (30,6%) e as fissuras radiais apenas em 270 fragmentos (7,2%). Dicotiledónea é o táxon com maior percentagem de incidência destas alterações, aliás dificultando a sua identificação a um nível taxonómico mais detalhado. Nos 1152 fragmentos com vitrificação, 486 (cerca de 42%) correspondiam a Dicotiledónea, enquanto que no caso das fissuras radiais, mais de metade (149 num total de 270) pertencem também a este táxon.

No que concerne a outras características tafonómicas, detetou-se a presença de madeira de reação em cinco fragmentos de pinheiro (*Pinus sylvestris* e *Pinus* sp.) e a ocorrência de galerias de insetos xilófagos em três carvões de *Quercus* caducifolia. No decorrer da análise dos carvões foi detetada, também, a ocorrência de anéis sinuosos (diminuição do tamanho do anel de crescimento onde o lenho de verão se apresenta muito reduzido ou praticamente impercetível) em 35 fragmentos de *Quercus* caducifolia (Tabela 1).

#### 3.1 A U.E. [30]

Uma primeira caracterização do conjunto arqueobotânico incidiu exclusivamente sobre a U.E. [30] (Tabela 1) (Tente & alii, 2017b, no prelo). Nos carvões, a dominância de *Quercus* spp. é evidente. Ainda assim, procedeu-se a uma espacialização dos resultados de forma a detetar eventuais padrões de concentração ou dispersão dos táxones. A distribuição dos carvões pelos diferentes quadrados (Figura 1) evidencia o padrão de dominância de *Quercus* (*Quercus* caducifolia e *Quercus* sp.) em todas estas unidades

espaciais. Assim, não são notadas diferenças entre os quadrados com a exceção de S7, T6 e T7 onde a diversidade se encontra mais repartida entre os diferentes táxones, com evidência para a frequência assinalável de *Fraxinus* sp.. Conjuntamente, o hábito arbóreo é claramente predominante (Figura 1).

Relativamente à carpologia, foram estudadas 84 amostras sedimentares da U.E. [30]. Os resultados foram divididos em três grupos: espécies cultivadas (Tabela 2), espécies silvestres (Tabela 3) e milho-miúdo (Gráfico 1). Como discutido anteriormente (Tente & alii, 2017b, no prelo), as espécies cultivadas representam 70 % do total e desses, 91 % são de cariopses de *Panicum miliaceum*, justificando-se, assim, a sua análise em separado. Os restantes 9% correspondem a grãos de centeio (*Secale cereale*), cevada (*Hordeum vulgare*) e trigo de grão nu (*Triticum aestivum/durum*). Este último tipo morfológico inclui *Triticum aestivum*, *Triticum turgidum* e *Triticum turgidum* subsp. *durum*, espécies impossíveis de distinguir através da morfologia dos seus grãos (Hillman & alii, 1996). Alguns grãos encontravam-se em mau estado de preservação, só tendo sido possível identificações ao nível do género (*Triticum* sp. – trigo) ou da tribo (Triticeae – que inclui, entre outros, o trigo, a cevada e o centeio).

No segundo grupo (30%), salienta-se a existência de espécies silvestres da flora local associadas, principalmente, a afloramentos rochosos, como a *Coincya monensis* (Aguiar, 2001) mas também a ambientes ruderais. Os dados finais deste grupo (Tabela 3), não estão integralmente descritos ao nível da espécie. No caso de Polygonaceae foram distinguidas, morfológicamente, quatro espécies diferentes (*Rumex* tipo *arenastrum/aviculare*, *Rumex* tipo *bucephalophorus*, *Rumex* tipo *acetosa/longifolius* e *Rumex* tipo *cripus/obtusifolius*). No caso de Gramineae existem pelo menos cinco espécies diferentes, atestadas pela presença de cariopses de morfologia bem distinta, ainda que não seja sempre possível adscrevê-las a táxones concretos. A cariopse de aveia (*Avena* sp.) está incluída no grupo de espécies silvestres pois, na ausência de partes florais, não é possível distinguir a aveia silvestre da cultivada. O mesmo problema ocorre com a semente da papoila-dormideira (*Papaver somniferum* subsp. *somniferum*/ssp. *setigerum*), já apresentada no artigo anterior (Tente & alii, 2017b, no prelo). Os exemplares presentes na U.E. [30] estão muito degradados e considera-se mais prudente identificá-los ao nível do género (*Papaver*

sp.). Identificaram-se ainda quatro tipos de Leguminosae (tipos *Trifolium*, *Melilotus*, *Medicago* e *Genisteae*). Para além de sementes e frutos, também surgiram caules e folhas e alguns coprólitos, maioritariamente de térmitas, na U.E. [30] e na U.E. [4].

O terceiro grupo corresponde ao número total de cariopses de *P. miliaceum* (Figura 2) e Panicoideae. A identificação ao nível da subfamília Panicoideae verificou-se quando o estado de preservação dos grãos não permitiu uma identificação mais precisa. Assim, apesar de não se poder excluir que estes grãos pertençam a outra Gramineae silvestre, considerando a abundância de grãos de *P. miliaceum* nas amostras é mais provável que estes sejam, efetivamente, grãos danificados desta espécie. Como tal, a figura 3 representa a distribuição de grãos de *Panicum miliaceum* e Panicoideae, partindo do princípio que pertencem todos à mesma espécie.

É importante salientar que os grãos de milho-miúdo que surgem em grandes quantidades nas amostras sedimentares da U.E. [30] são bastante menores (< 2mm) do que os grãos dos outros cereais (> 4 mm). Como tal, ainda que surjam menos grãos de centeio, trigo e cevada, estes deverão corresponder a um maior volume do que os grãos de milho (Figura 2), (Figura 3) (Tabela 3).

Foi analisada a distribuição espacial dos grãos de *Panicum miliaceum* de forma a tentar perceber a existência de eventuais padrões. Como se observa na figura 3, a maior concentração de milho-miúdo ocorre na parte noroeste da área escavada, nomeadamente nos quadrados S6 e R7. Aqui os subquadrados S6.1 e S6.6. apresentam mais de 80 cariopses de milho-miúdo. Apenas 10 subquadrados, não possuíam cariopses de *P. miliaceum*. As amostras de cinco destes subquadrados foram flutuadas com a máquina de flutuação, enquanto que em outros quatro subquadrados foram aplicados ambos os métodos de processamento. Como tal, não deverá existir um considerável enviesamento provocado pelo método de processamento de amostras. Estes quadrados, juntamente com os quadrados com menos de 5 ocorrências de *P. miliaceum*, estão todos mais próximos dos penedos. Excetua-se o quadrado T6.9, o qual tem mais de 15 cariopses de *P. miliaceum* (Gráfico 1). Observando o Gráfico 1, é importante salientar a amostra do quadrado R7, com 58 grãos de milho-miúdo. Esta não se encontra representada na figura 3 pois não está adstrita a um subquadrado específico.

### 3.2. As restantes U.E.

Relativamente às restantes unidades estratigráficas, os dados da análise dos macrorrestos estão espelhados na Tabela 4. No que concerne aos carvões identificados (num total de 150 fragmentos), a diversidade observada segue os padrões observados na U.E. [30], com predomínio de *Quercus caducifolia* com mais de dois terços dos carvões identificados. A presença predominante deste tipo anatómico encontra paralelos nos estudos anteriormente realizados nesta jazida. De facto, a análise de uma amostra sedimentar (subamostrada em cerca de 600 gramas) recolhida no interior da lareira revelou exclusivamente a presença de *Quercus caducifolia*, identificado então como *Quercus pyrenaica* (Queiroz, 2009c).

O estudo carpológico destas unidades estratigráficas permitiu detetar dois táxones que não ocorrem na U.E. [30]: *Rubus cf. idaeus* (framboesa) na U.E. [39] e *Rubus* tipo *ulmifolius* (amora) na U.E. [4]. A possível semente de framboesa está associada à presença de algumas espécies cultivadas, como o *P. miliaceum*, e a cinco sementes de espécies silvestres como *Anagallis arvensis*, normalmente associadas a locais fortemente antropizados. Neste povoado, no sector 10, já tinha sido identificado um fruto de *Prunus avium* (cereja, Queiroz, 2009c). Tanto a amora como a cereja também já tinham sido identificadas em sítios medievais como o Penedo dos Mouros (Queiroz, 2009a). Os dados carpológicos da U.E. [36] são muito semelhantes aos dados da U.E. [30], com a predominância de cariopses de milho-miúdo e, em menor quantidade, grãos de cevada e trigo de grão nu (Tabela 4).

Os diferentes tipos de leguminosas silvestres e de gramíneas (Tabela 4) presentes na U.E. [36], possuem uma morfologia muito semelhante entre si o que torna a sua identificação além do género problemática. Estas mesmas espécies foram identificadas na U.E. [30].

## 4. DISCUSSÃO

O estudo dos macrorrestos provenientes da jazida de S. Gens permitiu a obtenção de novos dados para uma área geográfica e período com um enorme potencial arqueobotânico, traduzindo-se num apreciável número de carvões identificados e outros tantos elementos carpológicos de grande valor interpretativo.

Embora tenha sido estudado um conjunto grande de

carvões, estes apresentaram escassa diversidade florística. Tal dever-se-á à natureza do principal contexto analisado, a U.E. [30], que aparentemente resulta da destruição provocada por um incêndio (Tente, 2013). Os carvões analisados, predominantemente de carvalho (*Quercus caducifolia*) com curvaturas fracas, ou seja, de grande calibre (porte arbóreo), deverão corresponder, assim, a vestígios da construção destruída. O uso de madeira de carvalho para construções surge documentado em outros estudos antracológico da região, nomeadamente na Soida (Queiroz, 2009b), onde foi detetada uma paliçada de madeira de carvalho, destruída por um incêndio.

Foram detetados em S. Gens diversos fragmentos de carvão de carvalho com anéis sinuosos. A presença de anéis sinuosos poderá resultar de fenómenos ambientais (e.g. períodos de seca), prática de poda das árvores e outras atividades de gestão florestal como a talhadia (e.g. Deforce e Haneca, 2014) que se refletem no desenvolvimento dos anéis.

S. Gens localiza-se na zona de confluência entre a Ribeira dos Tamanhos e o rio Mondego, numa área que deveria corresponder igualmente à confluência de diferentes ecossistemas. Áreas geridas pelas comunidades humanas deveriam completar um cenário de alguma diversidade florística. Depois de *Quercus*, as espécies ripícolas, ou seja, que compõem a vegetação das margens dos rios, representam o grupo de táxones com maior percentagem no conjunto dos carvões analisados sugerindo que, também, os habitats ribeirinhos foram explorados para a obtenção de madeira, possivelmente usada para construção. A vegetação ripícola surge representada pelo freixo (*Fraxinus* sp.), amieiro (*Alnus* sp.) e, eventualmente, Rosaceae Maloideae (que inclui espécies ribeirinhas como *Crataegus monogyna* - pilriteiro). Foi possível, ainda, identificar uma quantidade residual de fragmentos de táxones arbustivos como *Erica* ou Leguminosae, entre outros. O emprego destas espécies acontece, muitas vezes, como material de ignição de combustões ou ainda como material de construção (revestimento da cobertura das habitações), hipótese já avançada no estudo antracológico efetuado por Queiroz (2009c).

Relativamente à análise da distribuição espacial dos fragmentos de carvão, verificou-se uma padronização onde *Quercus* spp. são sempre dominantes relativamente a outros táxones. Uma alteração ao padrão de dominância assiste-se nos quadrados S7, T6 e T7 onde *Fraxinus* sp. surge com frequência assinalável



entre 5 e 18% e poderá estar associado a um fenómeno de concentração, em que a grande quantidade de carvões não equivaleria a uma grande quantidade de indivíduos ou de madeiramentos, no caso de se tratar do derrube de uma estrutura de madeira. A categoria “outros” engloba sempre os táxones arbustivos, parcialmente representados no conjunto de fragmentos analisados. Como foi já referido, o predomínio de espécies com porte arbóreo vai de encontro à interpretação apresentada para a U.E. [30], que corresponderia ao colapso de estruturas de madeira.

Os resultados da carpologia evidenciaram a predominância do milho-miúdo. Outros cultivos surgem em números reduzidos, como o centeio, o trigo de grão nu e a cevada. Foi ainda detetado um grão de aveia, desconhecendo-se se pertence a uma espécie doméstica ou silvestre. As espécies silvestres presentes em S. Gens correspondem principalmente a daninhas de cultivos e a espécies ruderais que poderiam encontrar-se no próprio povoado.

No norte e centro de Portugal, o cultivo do milho-miúdo está documentado em época medieval sendo em algumas zonas um dos cereais dominantes (Oliveira Marques, 1978; Gonçalves, 2012). Os restantes cereais detetados em S. Gens surgem também frequentemente mencionados na documentação medieval e no registo carpológico.

Nesta região, o cultivo da fava (*Vicia faba*) e trigo de grão nu (*Triticum aestivum/durum*) está atestado no Penedo dos Mouros (van Leeuwen e Queiroz, 2003) e Senhora do Barrocal (Tente & alii, 2017a, no prelo). Aparece neste último sítio, ainda em estudo, uma grande quantidade de cereais, salientando-se o predomínio de cariopses de centeio (*Secale cereale*) e aveia (*Avena* sp.) seguido por milho-miúdo (*P. miliaceum*) e cevada (*Hordeum vulgare* subs. *vulgare*) (Tente & alii, 2017a, no prelo). No Penedo dos Mouros foi detetada uma concentração de favas numa zona central dos *tors*, na qual havia uma estrutura de madeira com dois pisos onde eram guardados alimentos e outros bens (Tente, 2013, p. 63).

A análise da distribuição espacial de grãos de milho-miúdo demonstra uma concentração nos quadrados S6 e R7, área noroeste da escavação. Três hipóteses podem ser colocadas para explicar esta concentração: estar associada a outras estruturas localizadas a norte e sobrepostas aos afloramentos graníticos ali existentes (área que não foi intervencionada e onde só há sedimento acumulado nos interstícios dos afloramentos), estaria efetivamente relacionada com

o derrube da estrutura que existiria na entrada do povoado ou poderia estar relacionada com escorrência de materiais já que a área contígua é mais alta do que a área que foi escavada.

Ainda que os dados arqueobotânicos obtidos potenciem principalmente interpretações de índole paleoetnobotânica, referentes ao uso de madeira para construção, às espécies cultivadas e à história do evento destrutivo que potenciou a preservação dos vestígios botânicos, é possível retirar ilações paleoecológicas da simples presença destas espécies no povoado em questão. A presença predominante de *Quercus* spp. coincide com a caracterização biogeográfica atual da região da Serra da Estrela (Costa & alii, 1998; Connor & alii, 2012). O estudo demonstrou que os carvalhais foram usados para a obtenção de matéria-prima utilizada em construção. O mesmo aconteceu com as formações ribeirinhas, onde se recolheu madeira de freixo e amieiro. Os ambientes mais antropizados encontram-se bem representados, não só no estudo antracológico, pela presença de carvões de urze e giestas/tojos, mas principalmente no estudo carpológico, no qual se detetaram diversos cultivos, mas também espécies daninhas e ruderais.

Como foi referido, não é possível valorizar qualquer análise quantitativa ou paleoecológica aos macrorrestos vegetais pois os contextos em questão não propiciam esse tipo de abordagem. Como tal, não se deverá utilizar o conjunto estudado para deduzir o peso relativo, na paisagem, dos diferentes ambientes detetados. No entanto, a conjugação dos dados arqueobotânicos com os registos faunísticos recuperados sugere a existência de bosques nas imediações, nomeadamente, através da presença de táxones selvagens (e.g. *Cervus elaphus*, *Sus scrofa*) (Tente & alii, 2017b, no prelo).

A conjugação da informação fitossociológica com os dados palinológicos atesta a presença das espécies detetadas no estudo antracológico e carpológico aqui apresentado (van der Knaap e van Leeuwen, 1995) na região, no período em estudo. Como exceção, assinala-se a presença de *Pinus sylvestris*, que não ocorre, até à data, nos outros sítios medievais. É interessante a sua presença numa cronologia tão recente, uma vez que a sua distribuição está relacionada com as condições climáticas características do último período glacial (Fernandes, Bento e Devy-Vareta, 2015). Ainda assim, a história holocénica desta espécie é pouco conhecida, em especial a sua eventual sobrevivência até fases recentes deste in-

terglaciar em áreas onde hoje já não ocorrerá de forma espontânea, nomeadamente em refúgios. Os estudos polínicos disponíveis apontam para a existência, na fase em estudo, de fortes ações de desflorestação que viriam a alterar a história ecológica da região de forma muito marcante. Logo, as etapas clímax da vegetação que corresponderiam a florestas de carvalhos e pinheiros não têm capacidade de regeneração, tornando a área pobre em vegetação arbórea e esta é substituída por estádios intermédios da sucessão ecológica em que predominam as formações herbáceas e arbustivas. Assim, os registos polínicos indicam uma tendência de aumento da pressão antrópica sobre os recursos florestais na região, com a diminuição da quantidade de pólen arbóreo, a recorrência de incêndios (pelo surgimento de camadas de cinza/carvão nas colunas polínicas) e o surgimento de espécies associadas a práticas agrícolas, nomeadamente, o cultivo de cereais e alterações ao uso do solo (Aguiar e Pinto, 2007).

## 5. CONCLUSÕES

O estudo arqueobotânico do povoado de S. Gens permitiu obter uma caracterização da exploração de recursos vegetais pelas comunidades que habitavam o sítio. Assim, a presença de vestígios de madeira de carvalho (associada a curvaturas fracas) numa zona associada ao colapso de estruturas permite inferir a utilização destas espécies como material de construção das mesmas. Salienta-se, ainda, a identificação inédita de *Pinus sylvestris* para esta cronologia e região. A análise da carpologia revelou a presença de diversos cereais e vestígios de flora local e uma elevada frequência de milho-miúdo, com uma distribuição diferenciada. A diversidade observada no estudo reflete a composição da flora regional cuja presença foi atestada pela integração de outros dados paleoecológicos. Assim, S. Gens apresenta-se como mais um ponto de referência no estudo e compreensão das dinâmicas de exploração dos recursos naturais no centro do país.

## BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, Carlos (2001) – *Flora e vegetação da Serra de Nogueira e do Parque Natural de Montesinho*. Tese de Doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- AGUIAR, Carlos; PINTO, Bruno (2007) – Paleo-história e história antiga das florestas de Portugal continental: até à Idade Média. In *Árvores e florestas de Portugal: floresta e sociedade, uma história comum*. Lisboa: Jornal Público, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Liga para a Protecção da Natureza. p. 15-53.
- ANDERBERG, Anna-Lena (1994) – *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions*. Stockholm: Swedish Museum of Natural History.
- BERGGREN, Greta (1981) – *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions*. 3. *Salicaceae-Cruciferae*. Stockholm: Swedish Museum of Natural History.
- BOJNANSKÝ, Vít; FARGAŠOVÁ, Agáta (2007) – *Atlas of Seeds and Fruits of Central and East-European Flora. The Carpathian Mountains Region*. Dordrecht: Springer Science & Business Media.
- BUXÓ, Ramon (1997) – *Arqueología de las Plantas. La Explotación Económica de Las Semillas y Los Frutos en el Marco Mediterráneo de la Península Ibérica*. Barcelona: Crítica.
- CASTROVIEJO, Santiago (coord. Gen.) (1986-2012). *Flora Iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 2. Madrid: Real Jardín Botánico. CSIC.
- CONNOR, Simon E.; ARAÚJO, João; VAN DER KNAAP, Willem O.; VAN LEEUWEN, Jacqueline F. N. (2012) – A long-term perspective on biomass burning in the Serra da Estrela, Portugal. *Quaternary Science Reviews*. 55: p. 114-124.
- DEFORCE, Koen; HANECA, Kristof (2015) – Tree-ring analysis of archaeological charcoal as a tool to identify past woodland management: The case from a 14<sup>th</sup> century site from Oudenaarde (Belgium). *Quaternary International*. 366: p. 70-80.
- COSTA, José Carlos; AGUIAR, Carlos; CAPELO, Jorge Henrique; LOUSÃ, Mário; NETO, Carlos (1998) – Biogeografia de Portugal continental. *Quercetea*. 0: p. 5-55.
- FERNANDES, Manuel; BENTO, João; DEVY-VARETA, Nicole (2015) – Aspetos biogeográficos e paleoambientais de uma população finícola de *Pinus sylvestris* L. na serra do Gerês (NW Portugal). *Revista de Geografia e Ordenamento do Território*. 7: p. 159-181.
- GONÇALVES, Iria (2012) – *Por terras de Entre-Douro-e-Minho com as Inquirições de D. Afonso III*. Co-edição CI-TCM – Centro de Investigação Transdisciplinar “Cultura, Tempo e Memória”, FLUP – Faculdade de Letras da Universidade do Porto e Edições Afrontamento. Porto.

- HILLMAN, Gordon C.; MASON, Sarah; DE MOULINS, Dominique; NESBITT, Mark (1996) – Identification of archaeological remains of wheat: the 1992 London workshop. *Circaea*. 12 (2): p. 195-209.
- JACOMET, Stephanie (2006) – *Identification of cereal remains from archaeological sites: Archaeobotany*. Lab, IPAS, Basel University.
- MCPARLAND, Laura C.; COLLINSON, Margaret E.; SCOTT, Andrew C.; CAMPBELL, Gil; VEAL, Robyn (2010) – Is vitrification in charcoal a result of high temperature burning of wood? *Journal of Archaeological Science*. 37: p. 2679-2687.
- NESBITT, Mark (2006) – Identification guide for Near Eastern grass seeds, London: Institute of Archaeology, University College London.
- OLIVEIRA MARQUES, António H. (1978) – *Introdução à História da Agricultura em Portugal: A questão cerealífera durante a Idade Média*. Edições Cosmos. Lisboa.
- QUEIROZ, Paula (2009a) – Novos dados arqueobotânicos sobre o Penedo dos Mouros (Gouveia). *Terra Scenica-Território Antigo Relatórios*. Lisboa. 11.
- QUEIROZ, Paula (2009b) – Estudo arqueobotânico no Povoado Medieval da Soida, Celorico da Beira. *Terra Scenica-Território Antigo Relatórios*. Lisboa. 12.
- QUEIROZ, Paula (2009c) – Estudo antracológico no sítio de S. Gens, Celorico da Beira. *Terra Scenica – Território Antigo Relatórios*. Lisboa. 13.
- SCHWEINGRUBER, Fritz. H. (1990). *Anatomy of European woods*. Paul Haupt and Stuttgart Publishers.
- TERESO, João Pedro (2012) – *Environmental change, agricultural development and social trends in NW Iberia from the Late Prehistory to the Late Antiquity*. Faculty of Sciences. Porto. University of Porto.
- TERESO, João Pedro; TENTE, Catarina; BAPTISTA, Hugo (2016) – O sítio da Senhora do Barrocal (Sátão, Viseu): vestígios das práticas agrícolas e de exploração dos recursos agrários no século X. In *Old and New Worlds: the Global Challenges of Rural History*. Conferência Internacional. Lisboa. Instituto Universitário de Lisboa. p. 1-14.
- TENTE, Catarina. (2010) – *Arqueologia medieval cristã no Alto Mondego. Ocupação e exploração do território nos séculos V a XI*. Tese de Doutoramento. Lisboa, Universidade Nova de Lisboa.
- TENTE, Catarina; CARVALHO, António Faustino (2011) – The establishment of radiocarbon chronologies for early Medieval sites: a case study from the Upper Mondego Valley (Guarda, Portugal). *MUNIBE (Antropologia-Arqueologia)*. 62: p. 461-468.
- TENTE, Catarina (2013) – A origem da formação da paisagem rural medieval no Alto Mondego (Guarda, Portugal) o contributo da arqueologia. *Norba. Revista de História*. 25-26: p. 61-75.
- TENTE, Catarina; BAPTISTA, Hugo; TERESO, João Pedro; CÉRCIO, Margarida; VELOSO, João; OLIVEIRA, Cláudia; SEABRA, Luís; MEIRA, Catarina; DE SOUZA, Gabriel; CORDERO-RUIZ, Tomás; REAL, Manuel (2017a, no prelo) – Senhora do Barrocal (Sátão) na viragem do milénio. Primeira abordagem à sequência ocupacional, cultura material e função do sítio arqueológico, In TENTE, C. (Ed.) – *Do Império ao Reino. Viseu e o território entre os séculos IV a XII*, Viseu: C. M. Viseu, no prelo.
- TENTE, Catarina; PRATA, Sara; CUESTA-GÓMEZ, Fabián; BROOKES, Stuart; MORENO-GARCÍA, Marta; DE SOUZA, Gabriel; TERESO, João Pedro; OLIVEIRA, Cláudia; JESUS, Ana (2017b) – Povoamento e modos de vida no limite oriental do território viseense durante o século X. O Povoado de S. Gens, In TENTE, C. (Ed.) – *Do Império ao Reino. Viseu e o território entre os séculos IV a XII*, Viseu: C. M. Viseu, no prelo.
- THÉRY-PARISOT, Isabelle; HENRY, Auréade (2012) – Seasoned or green? Radial cracks analysis as a method for identifying the use of green wood as fuel in archaeological charcoal. *Journal of Archaeological Science*. 39: p. 381-388.
- TUTIN Thomas Gaskell (Ed.) (1964-1980). *Flora Europaea*. Cambridge: Cambridge University Press.
- VAN DER KNAAP, Willem O.; VAN LEEUWEN, Jacqueline F. N. (1995) – Holocene vegetation succession and degradation as responses to climatic change and human activity in the Serra de Estrela, Portugal. *Review of Palaeobotany and Palynology*. 89: p. 153-211.
- VAN LEEUWAARDEN, Win; QUEIROZ, Paula Fernanda (2003) – Estudos de arqueobotânica no Penedo dos Mouros / Gouveia – II. *Trabalhos do CIPA*. Lisboa. 47: p. 1-9.



Quadrado	Subquadrado	<i>Alnus</i> sp.	<i>Erica australis/ arborea</i>	<i>Erica scoparia/ umbellata</i>	<i>Erica</i> sp.	<i>Fraxinus</i> sp.	Leguminosae	<i>Quercus caducifolia</i>	<i>Quercus perenifolia</i>	<i>Quercus</i> sp.	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Pinus</i> sp.	Rosaceae Maloideae	Dicotiledónea	Indeterminado	Total	
J3	54		1					23		19				7		50	
R6	6		1			2		50		37				10		100	
R7							1	37		12						50	
R7	1							12		14				7		33	
	2					2		45		20				16		83	
	3					2		14		17		1		15	1	50	
	4	1	1			1		8		19				14		44	
	6					1		21		36				20		78	
	7					2		25		32				11		70	
	8	1				1		18		33				10		63	
	11		1					21		24				4		50	
	12							11		39				11		61	
	16						1		56	1	20			15		93	
18						2		26		16			6		50		
R8		1						28		14				7		50	
R8	11							26		12				12		50	
	14	1						32		12				5		50	
R9	13							26		14				10		50	
S6	1							69		23				8		100	
	2					2		29		11				8		50	
	3							28		11				23		62	
	4							3		5				3		11	
	6	1	1		1	1		116	2	30			1	19		172	
	7					3		40		38				3		84	
	8							4		5				5		14	
	1					4		18		16				18		56	
S7	2					3		26		20				16		65	
	3					3	1	13		25				13		55	
	4		1			4		28		23				15		71	
	5					6		20		33				8		67	
	7			1	1	5		39		32				30	1	109	
	8					7		14		20				21		62	
	9							6		7				3		16	
	10		1			2		29	1	25				14		72	
	11		1			2		20		10				16		49	
	12					3		20		20				16		59	
	13			1	2	3		47		25				11		89	
	15					1		38		38				16		93	
	16					3		28		6				13		50	
	S8	2					1		22		15				12		50
		3		1					63		27		1		8		100
		5					4		13		12				18		47
7								41		7				2		50	
9								15		21				15		51	
10						3		28		14				5		50	
11						4	1	35		18				19		77	
12						2		49		21				15	1	88	
15						2		16		17				15		50	
16						1		22		19				13		55	
S9	9							32		9				9		50	
T6	1					1		2		4				2		9	
	2					6		20	1	11				20		58	
	5					6		8		14				10		38	
	9					8		10	1	16				15		50	
T7	1					4		19		13				14		50	
	5					1	1	3		4	1			10		20	
	9					20	1	5		12				12		50	
	13					4		15		11				9		39	
T8	6							34		6				10		50	
	9					1		21		19				9		50	
	13					4		15	1	13	1			16		50	
Total		5	9	2	4	138	5	1602	7	1116	2	2	1	717	3	3613	

Tabela 1 – Frequência absoluta de carvões na U.E. [30].

Quadrado	J3	R7	R7						R8	R8	S6						S7						S8	S9	R6	T6	Total											
Subquadrado	54	6	1	2	3	4	6	7	8	11	12	16	18	8	11	14	1	2	3	6	7	2	3	5	7	10	12	13	16	9	10	16	9	6	2	5	6	
<i>Hordeum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>																					3															3		
<i>Hordeum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (frag.)														1																							2	
<i>Secale cereale</i>		7	1						1	1					4	1	2		2		1	1	3	1								1	1				27	
<i>Secale cereale</i> (frag.)														1																							1	
<i>Secale cereale</i> (frag. Longitudinal)																	1																				1	
<i>Triticum aestivum/durum</i>		2															1															1					6	
<i>Triticum aestivum/durum</i> (frag.)									1	1																											2	
<i>Triticum</i> sp.																	1																				1	
Triticeae																			3					1													4	
Triticeae (frag.)	1	11	2	1	3	5	1	2	13	1	2	3	1	2	3	2	18	1	2	22	4	2	2	1	3	6	2	4	4	2	5		1	2	4	3	1	136
<b>Total</b>	1	20	1	2	1	3	6	2	4	13	2	3	2	3	8	3	23	1	2	30	4	2	3	4	6	7	2	4	4	2	6	1	2	3	4	3	1	183

Tabela 2 – Frequência absoluta de espécies cultivadas (excluindo *Panicum miliaceum*) na U.E. [30].

Quadrado	J3	R6	R7	R7						R8	R8	R9	S6						S7						S8						S9	T6	T7	T8	Total																							
Subquadrado	54	6	6	1	2	3	4	6	7	8	11	12	16	18	11	14	13	1	2	3	6	7	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	15	16	2	3	5	7	9	10	11	12	15	16	9	2	5	9	1	9	13	6	9	13		
<i>Anagallis arvensis</i>														1																														3														
Asteraceae																	1																											3														
<i>Asterolimon limustellatum</i>																						1																					1															
<i>Avena</i> sp. (frag.)																						1																				1																
Caryophyllaceae (frag.)			1																																							1																
<i>Cerastium</i> sp.	1																																									1																
Chenopodiaceae																																										9																
Chenopodiaceae (frag.)			1																																							3																
<i>Coincya monensis</i>																																										1																
Cyperaceae	3																																									7																
<i>Galium aparine</i>																																										1																
Gramineae		1	2																																							14																
Gramineae - ind. (frag.)		10																																								51																
<i>Hyoscyamus niger</i>																																										6																
Leguminosae - ind.	2																																									25																
Leguminosae - ind. (frag.)																																										4																
<i>Malva</i> sp.	1	3																																								27																
<i>Malva</i> sp. (frag.)																																										1																
<i>Papaver</i> sp.																																										2																
<i>Plantago</i> sp.																																										3																
Polygonaceae																																										10																
Polygonaceae (frag.)																																									16																	
<i>Ranunculus</i> tipo <i>arvensis</i>																																									3																	
<i>Reseda lutea/luteola</i>																																									1																	
Rubiaceae tipo <i>Galium</i>	1																																								7																	
<i>Sherardia arvensis</i>																																										3																
<i>Silene</i> tipo <i>vulgaris/nutans</i>																																									1																	
<i>Solanum</i> tipo <i>nigrum</i>																																									1																	
cf. <i>Solanum</i> (frag.)																																									1																	
<i>Spergula arvensis</i>																																									1																	
Indeterminado	1																																								56																	
Ind. (folhas e caule)																																									3																	
Ind. (frag.)	30	7	151	7	12	11	12	15	11	14	11	3	41	29	13	13	20	10	117	22	31	65	18	13	3	6	4	13	19	2	4	5	1	8	2	16	18	6	7	3	6	13	10	1	6	3	6	23	1	4	4	2	3	17	4	8	904	
Coprólito	2																																								50																	
Total	41	7	169	7	13	16	17	21	14	17	15	3	47	50	20	19	36	11	136	24	36	79	26	15	4	8	18	17	27	2	5	9	1	11	3	24	24	2	10	10	4	10	19	13	4	9	9	15	27	5	9	10	5	7	17	10	34	1221

Tabela 3 – Frequência absoluta de táxones silvestres na U.E. [30].

U.E.	4	36	39	Total
Subquadrado	N25.13	-	S9.15	
<b>Antracologia</b>				
<i>Fraxinus</i> sp.			2	2
<i>Quercus caducifolia</i>	39	32	37	108
<i>Quercus perenifolia</i>	2	1		3
<i>Quercus</i> sp.	6	12	6	24
Rosaceae Maloideae			1	1
Dicotiledónea	3	5	4	12
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>150</b>
<b>Carpologia</b>				
<b>Carpologia - domésticos</b>				
<i>Panicum miliaceum</i>		20	1	21
<i>Secale cereale</i> (frag.)		2		2
<i>Triticum aestivum/durum</i>		2		2
Triticeae (frag.)		3	2	5
<b>Carpologia - silvestres</b>				
<i>Anagallis arvensis</i>			1	1
Gramineae tipo <i>Digitaria</i>		2		2
Gramineae - ind. (frag.)		1		1
Leguminosae tipo <i>Genista</i>		1		1
Leguminosae tipo <i>Melilotus</i>		1		1
Leguminosae tipo <i>Trifolium</i>		1		1
<i>Ornithopus compressus</i> (lomento)			1	1
Rubiaceae tipo <i>Galium</i>			3	3
<i>Rubus</i> cf. <i>idaeus</i>			1	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1			1
Indeterminado (frag.)	4	39	4	47
Coprólito	2			2
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>72</b>	<b>13</b>	<b>92</b>

Tabela 4: Frequência absoluta de elementos antracológicos e carpológicos das U.E. [4], [36] e [39].

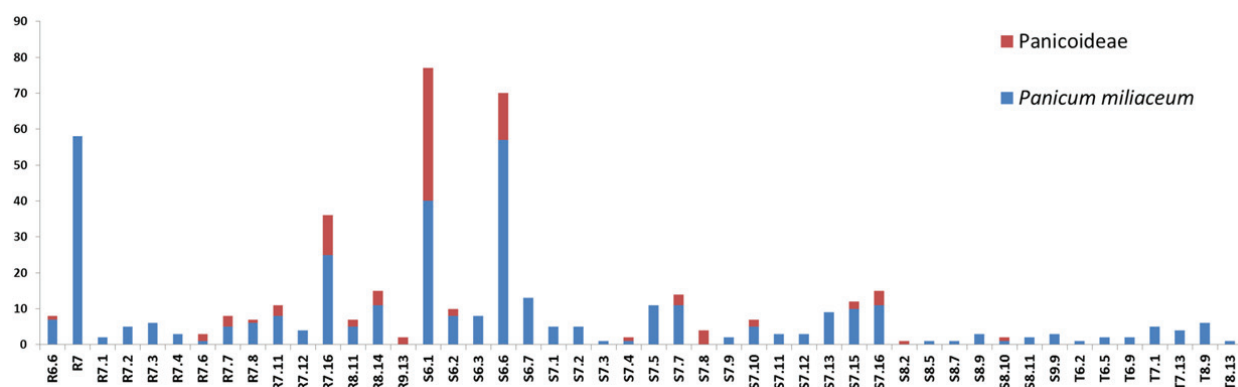


Gráfico 1 – Valores absolutos de grãos de *Panicum miliaceum* e de Panicoideae nos diferentes subquadrados da U.E. [30].

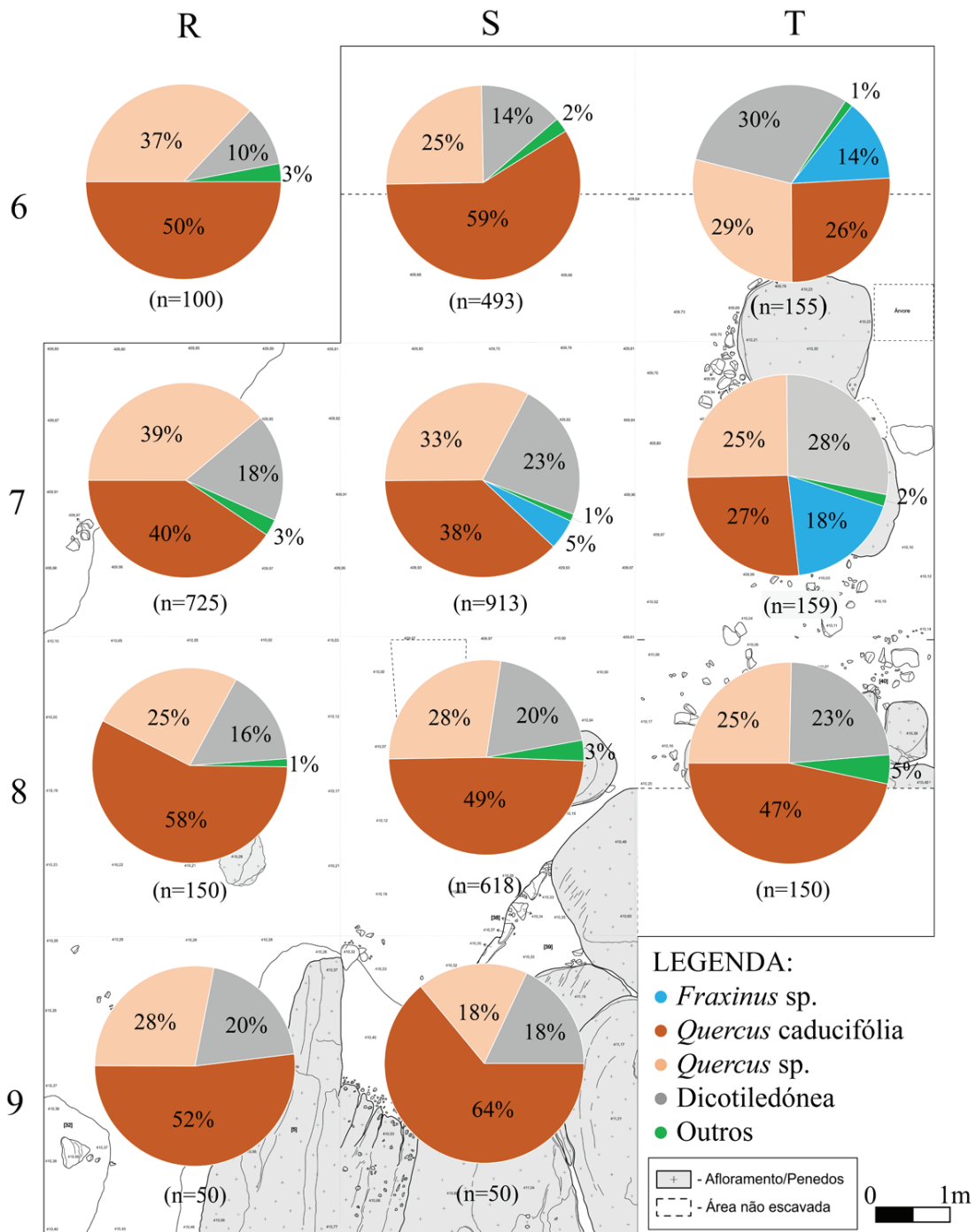
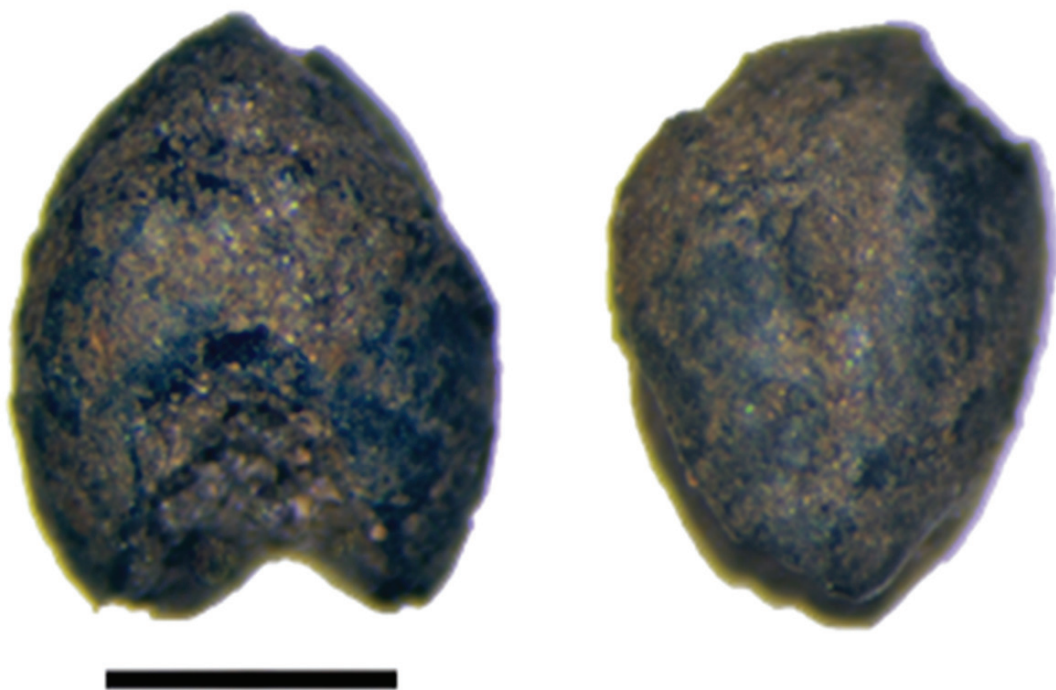


Figura 1 – Distribuição espacial, por quadrado da U.E. [30], dos fragmentos de carvão identificados no povoado de S. Gens. A categoria “Outros” engloba os táxones cuja frequência relativa foi inferior a 5%.



---

Figura 2 – Grão de *Panicum miliaceum* (Escala: 1mm).



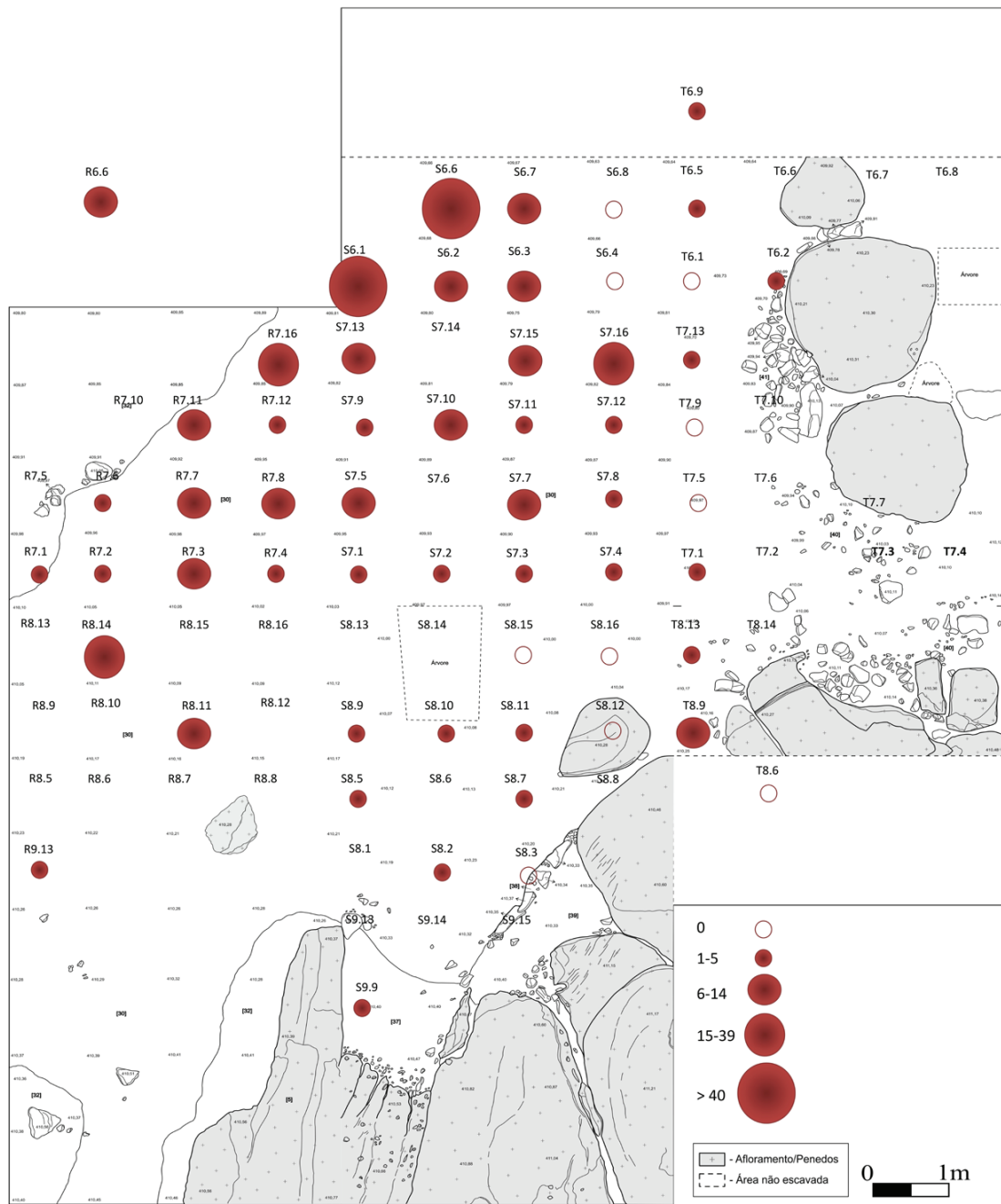


Figura 3 – Distribuição espacial, por subquadrado, do total de *Panicum miliaceum* e Panicoideae identificados na U.E. [30].