

Pescadores e Mariscadores Mesolíticos do Sudoeste Português

Novos dados

Setúbal Arqueológica
vol. 21

Setúbal Arqueológica

Vol. 21 | 2022

Propriedade	MAEDS/AMRS - Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal/ /Associação de Municípios da Região de Setúbal
Direcção	Carlos Tavares da Silva Joaquina Soares
Coordenação do volume	Joaquina Soares

Capa	“Mar de Sagres”; badana - Núcleo de sílex esgotado. Vidigal. Fase III. 16x13x10mm. Fotos de Rosa Nunes.
Desenho de campo	Jorge Costa†, Júlio Costa
Desenho de materiais	Ana Castela, Fernanda Sousa e Teresa Rita Pereira
Mapas	Paula Covas
Fotografia	Arquivo MAEDS, Joaquina Soares e Rosa Nunes
Inventário	Fernanda Fino, Teresa Rita Pereira, Susana Duarte e Virgínia Ajuda
Restauro	Paula Palmeira
Paginação e artes finais	Ana Castela
Impressão	Tipografia Belgráfica Lda.

Informações e permutas	Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal Avenida Luisa Todi, 162 - 2900-451 Setúbal (Portugal) Tel.: +351 265 239 365/265 534 029 E-mail: maeds@amrs.pt Site: http://maeds.amrs.pt/ Blog: http://maedseventosactividades.blogspot.pt/
-------------------------------	--

ISSN	0872-3451
Depósito Legal	510754/23

Copyright®	Setúbal Arqueológica e autores, 2022 Todos os direitos reservados. Este livro ficará disponível em <i>open access</i> : http://maeds.amrs.pt/setubalarqueologica.html
-------------------	---

**PESCADORES E MARISCADORES
MESOLÍTICOS DO SUDOESTE PORTUGUÊS
Novos Dados**

Coordenação
Joaquina Soares



Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal /
/Associação de Municípios da Região de Setúbal

LISTA DE AUTORES

Ana Beatriz Santos

Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa – UNIARQ.

absantos5986@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8932-5594>

Carlos Tavares da Silva

MAEDS - Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal/

AMRS - Associação de Municípios da Região de Setúbal. Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa – UNIARQ.

ctavaressilva@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0447-9237>

Cleia Detry

Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa - UNIARQ.

cleiadetry@campus.ul.pt

<https://orcid.org/0000-0002-5359-2500>

João Pedro Tereso

CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado; BIOPOLIS Program in Genomics, Biodiversity and Land Planning. Centro de Estudos Interdisciplinares, Universidade de Coimbra. UNIARQ - Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa. MHNC - UP - Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto.

joaotereso@cibio.up.pt

<https://orcid.org/0000-0003-0871-8255>

Joaquina Soares

MAEDS - Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal/

AMRS - Associação de Municípios da Região de Setúbal. Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa – UNIARQ.

joaquina-soares1@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5957-3354>

José Mateus

Double-u Replay Associação. Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes (Techn&Art).

Paula Fernanda Queiroz

Double-u Replay Associação. Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes (Techn&Art).

paulafernandaqueiroz@gmail.com

Susana Duarte

MAEDS - Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal/

AMRS - Associação de Municípios da Região de Setúbal.

cea.maeds@amrs.pt

<https://orcid.org/0000-0001-6071-9680>

ÍNDICE

- 7 I. – AMBIENTE E “ECONOMIA AZUL” NO MESOLÍTICO DA COSTA SUDOESTE
Joaquina Soares
- 29 II. – HARVESTING THE SEA ON THE PORTUGUESE SOUTHWEST: THE MESOLITHIC SHELLFISH GATHERERS OF CASTELEJO (ALGARVE)
Joaquina Soares
Carlos Tavares da Silva
- 59 III. – ESTUDO ARQUEOBOTÂNICO NO POVOADO MESOLÍTICO DE VALE MARIM (SINES)
Paula Fernanda Queiroz
José Eduardo Mateus
- 81 IV. 1 – O SÍTIO DO MESOLÍTICO FINAL DO VIDIGAL. COSTA SUDOESTE PORTUGUESA
Joaquina Soares
Carlos Tavares da Silva
Susana Duarte
- 145 IV. 2 – MACRORRESTOS VEGETAIS DO VIDIGAL NO CONTEXTO DO MESOLÍTICO DO SUDOESTE
João Pedro Tereso
- 151 IV. 3 – FAUNA TERRESTRE E DE INVERTEBRADOS MARINHOS DO VIDIGAL (PORTO COVO, SINES)
Ana Beatriz Santos
Joaquina Soares
Cleia Detry
- 165 Normas de Redação

Estudo arqueobotânico no povoado mesolítico de Vale Marim (Sines)

Paula Fernanda Queiroz*
José Eduardo Mateus**

Introdução

No presente trabalho estuda-se um conjunto de fragmentos de madeira carbonizada do sítio arqueológico mesolítico de Vale Marim; foi recolhido em 1983 durante os trabalhos de escavação levados a cabo pela equipa do Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal sob a direcção de Joaquina Soares e Carlos Tavares da Silva.

A região do povoado de Vale Marim I, na faixa costeira ao Sul de Sines, inclui-se hoje, do ponto de vista biogeográfico, na Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Sector Algarviense — uma unidade biogeográfica essencialmente litoral de clima termomediterrânico seco a sub-húmido.

As matas naturais (mesoclimáticas) características incluem os carvalhais de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*) e os zambujais (*Olea europaea* var. *sylvestris*), comunidades marcescentes e perenifólias, densas e estratificadas, integradas na Quercion broteroi e na Quercu rotundifoliae - Oleion sylvestris (Quercetea ilicis). Nas franjas destes bosques, hoje em dia raros, muito reduzidos e fragmentados, ocorrem matagais com carrasco (*Quercus coccifera*) e medronho (*Arbutus unedo*) como espécies predominantes.

Sobre solos acidófilos arenosos, para além das variantes destas matas (prevalecendo em habitats mais protegidos) dominam os pinhais (*Pinus pinaster* e *Pinus pinea*) – pinhais bravos de carácter mais dunar; pinhais mansos sobre substratos mais antigos e menos móveis.

Junto das linhas de água ocorrem vestígios das extensas matas palustres que outrora ocuparam grandes superfícies no fundo dos vales (Queiroz, 1999); correspondem a matas de amieiros (*Alnus glutinosa*) e salgueiros (*Salix atrocinerea*) muito ricas em epífitos, cujo sub-bosque denso de espécies relacionadas com a Phragmitetea e Molinietalia sugere uma integração na classe Alnetea glutinosae (Mateus, 1992; Queiroz, 1999).

A vegetação arbustiva em substratos de solos antigos mais ou menos degradados inclui urzais da Calluno-Ulicetea e charnecas xerofíticas da Cisto-Lavanduletea. Para a faixa costeira com solos dunares incipientes surgem os matos litorais dominados por *Juniperus navicularis* em vertentes dunares protegidas e, na faixa costeira, matos dunares de *Corema album* e *Juniperus phoenicea*.

Materiais e métodos

O conjunto do material vegetal carbonizado recolhido durante as escavações corresponde a 53 amostras com número variável de fragmentos de carvão. Foram analisados todos os fragmentos de carvão presentes, de dimensão superior a 2 mm.

Os fragmentos de carvão foram partidos à mão segundo as diferentes secções de diagnóstico — transversal, radial e tangencial, e observados e

* Double-u Replay Associação. Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes (Techn&Art). paulafernandaqueiroz@gmail.com

** Double-u Replay Associação. Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes (Techn&Art). jedumateus@gmail.com

diagnosticados à lupa binocular e microscópio óptico de luz reflectida. A identificação foi auxiliada por material fresco e carbonizado de referência e por bibliografia especializada (Queiroz e Van der Burgh, 1989; Schweingruber, 1990a; 1990b).

Resultados

Foram analisados 448 fragmentos de carvão de madeira cuja identificação morfo- taxonómica se resume no quadro 1. No quadro 1 indica-se a identificação dos tipos xilomórficos discriminando as ocorrências em todas as amostras estudadas.

Breve descrição morfológica dos tipos xilotómicos identificados

Pinaceae

Pinus pinea (pinheiro-manso)

(Estampas 1 e 2)

Secção transversal

Madeira sem vasos. Canais resiníferos presentes.

Secção tangencial

Raios predominantemente unisseriados. Raios multisseriados associados a canais resiníferos, de contorno fusiforme.

Secção radial

Raios heterocelulares. Células marginais dos raios com paredes finas e lisas. Campos de cruzamento radiovascular com duas a quatro (menos frequentemente uma) pontuações simples, médias a grandes, de tipo pinoide (mais raramente taxodioide). Traqueídeos com grandes pontuações intervasculares circulares e areoladas, unisseriadas.

Pinus pinaster (pinheiro-bravo)

(Estampas 3 e 4)

Secção transversal

Madeira sem vasos. Canais resiníferos frequentes, predominantemente na zona de transição entre a

Quadro 1 - Resultados da análise antracológica das amostras de Vale Marim. Representa-se o número de fragmentos de carvão identificados de cada tipo morfológico em cada sector da escavação arqueológica.

Grupos de amostras:	<i>Pinus pinea</i>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinus pinea/pinaster</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Populus</i>	<i>Erica umbellata</i>	<i>Erica cf. E. arborea</i>	<i>cf. Erica arborea</i>	<i>cf. Erica</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>indeterminado</i>	Total (amostra)
sector F9 - c. 1b/2a1	7	2											9
sector F9 - c. 2a	87	9	6				1	1				4	108
sector F9 - c. 2a2	12	11	1	2									26
sector F10 - c. 2a1	11	2	1										14
sector F10 - c. 2a2	22	2									1		25
sector G8 - c. 2a2	5	1										1	7
sector G9 - c. 2a	71	12	13	1		1			1	1		3	103
sector G9 - c. 2b	18												18
sector G10 - c. 2a	33	2	1				5					1	42
sector G10 - c. 2a1	13	3										3	19
sector G10 - c. 2a2	23											2	25
sector G10 - c. 2a3	6	1											7
sector H9 - c. 2a	25	7											32
sector H9 - c. 2a1	1				4							1	6
sector H10 - c. 2a	12	1										1	14
Total (tipo morfológico)	346	53	22	3	4	1	6	1	1	1	1	16	455
	76,04	11,65	4,84	0,66	0,88	0,22	1,32	0,22	0,22	0,22	0,22	3,52	100,00%

madeira de Primavera e a madeira de Verão.

Secção tangencial

Raios predominantemente unisseriados, com até 15 células de altura. Raios multisseriados associados a canais resiníferos, mais longos, de contorno fusiforme.

Secção radial

Raios heterocelulares com várias fiadas de traqueídeos transversais. Células marginais dos raios com paredes espessas e dentadas. Campos de cruzamento radiovascular com duas a quatro pontuações simples, pequenas, de tipo pinoide. Traqueídeos com grandes pontuações intervasculares circulares e areoladas, unisseriadas.

***Pinus sylvestris* (pinheiro-silvestre)**

(Estampas 5 e 6)

Secção transversal

Madeira sem vasos. Canais resiníferos presentes.

Secção tangencial

Raios unisseriados curtos, com até seis células de altura. Raios multisseriados associados a canais resiníferos, de contorno fusiforme.

Secção radial

Raios heterocelulares. Células marginais dos raios com paredes dentadas. Campos de cruzamento radiovascular com uma grande pontuação simples, de tipo fenestroide, ocupando a quase totalidade do campo de cruzamento. Traqueídeos com grandes pontuações intervasculares circulares e areoladas, unisseriadas.

Oleaceae

***Olea europaea* (zambujeiro)**

(Estampas 7 e 8)

Secção transversal

Porosidade difusa. Poros dispostos em múltiplos radiais de 2 a 10 poros. Fibras de parede espessa.

Secção tangencial

Raios 1 a 3 seriados, muito heterogéneos, formados por células de forma e dimensão muito variável no mesmo raio. Raios curtos, com até 10 células de altura. Fibras com paredes espessas.

Secção radial

Raios muito heterogéneos formados por várias fiadas de células quadradas e erectas, mais raramente com 1 a 2 fiadas de células prostradas no centro do raio. Fibras curtas. Vasos densamente pontuados, com pontuações circulares, pequenas. Placas de perfuração simples.

Salicaceae

***Populus* (choupo)**

(Estampa 9)

Secção transversal

Porosidade difusa. Poros grandes, até cerca de 180 μm , abundantes, solitários e (menos frequentemente) em múltiplos radiais de 2-3 poros.

Secção tangencial

Raios exclusivamente unisseriados, homogéneos, compridos com até 20 células de altura. Raios com células circulares a ovais em secção tangencial.

Secção radial

Raios exclusivamente homogéneos. Vasos densamente pontuados. Pontuações intervasculares alternas, grandes, com até 5 μm . Pontuações radiovasculares grandes, simples, arredondadas com 5 a 7.5 μm . Placas de perfuração simples.

Ericaceae

***Erica arborea* (urze-branca, urze-das-vassouras)**

Secção transversal

Porosidade difusa. Poros isolados. Poros com até 80 μm de diâmetro.

Secção tangencial

Raios unisseriados e multisseriados com até 6 células de largura, e cerca de 25 células de altura.

Secção radial

Raios heterogéneos com células prostradas no centro e 1 a 3 fiadas de células erectas nas margens. Vasos densamente pontuados com pontuações pequenas, inferiores a 2 μm . Placas de perfuração simples.

Nota: Inclui *Erica arborea*, *Erica scoparia* e *Erica australis*.

***Erica umbellata* (queiró)**

(Estampa 10)

Secção transversal

Porosidade difusa. Poros abundantes, predominantemente isolados, mais raramente em pequenos grupos radiais de 2 a 3 poros. Poros pequenos com cerca de 20-35 μm de diâmetro.

Secção tangencial

Raios multisseriados, curtos, de contorno fusiforme, com até 4 células de largura, heterogéneos.

Secção radial

Raios heterogéneos com células prostradas no centro e 1-2 fiadas de células quadradas e erectas nas margens. Vasos densamente pontuados, com pontuações circulares, pequenas, menores que 2 μm . Placas de perfuração simples.

***Calluna vulgaris* (urze-roxa)**

(Estampa 11)

Secção transversal

Porosidade semi-difusa. Anéis de crescimento visíveis, marcados por uma fiada de poros ligeiramente maiores e mais abundantes no início da camada de crescimento e uma estreita zona no final do anel sem poros e com células mais espessas e ligeiramente achatadas. Poros dispersos de forma mais ou menos regular no resto do anel. Poros predominantemente isolados, pequenos com cerca de 20-25 µm de diâmetro.

Secção tangencial

Raios exclusivamente unisseriados, com até cinco células de altura, formados exclusivamente por células erectas.

Secção radial

Raios heterogêneos formados exclusivamente por células erectas. Pontuações intervaseculares com até 4 µm. Placas de perfuração simples.

Discussão dos resultados e conclusões

O conjunto de carvões de madeira estudados é pouco diversificado no que respeita ao espectro taxonómico representado. A grande maioria (cerca de 75%) corresponde a madeira de pinheiro-manso. Ocorre ainda com abundância madeira de pinheiro-bravo. Todos os outros tipos morfológicos presentes ocorrem apenas muito pontualmente — pinheiro-silvestre, zambujeiro, choupo e urzes.

Os fragmentos de madeira carbonizada provêm das superfícies de habitat postas a descoberto, parcialmente associados a estruturas de combustão, buracos de poste e outras estruturas de ocupação evidentes (Soares, Mazzucco e Tavares da Silva, 2017, 2021; Soares e Tavares da Silva, 2018). A presença predominante e constante de madeira de pinho em praticamente todas as amostras e a parca ocorrência de outros tipos xilomórficos não nos permite avançar com leituras interpretativas de natureza espacial ou funcional, no que respeita a este tipo de evidência. O padrão pouco expressivo poderá indicar vagamente lenha selectiva (para as estruturas de combustão) ou simplesmente maior disponibilidade de pinho nas imediações do acampamento mesolítico que porventura se integraria no próprio pinhal.

O estudo palinológico e macropaleobotânico das turfeiras litorais da região norte alentejana (Mateus, 1992; Queiroz, 1999; Mateus e Queiroz, 2000;

Queiroz e Mateus, 2004), embora incidindo a Norte de Sines, poderá fornecer, a título de contextualização, informação sobre o possível coberto vegetal e seu desenvolvimento na envolvente de Vale Marim, durante o Mesolítico (na figura 1 apresenta-se uma síntese esquemática da evolução da vegetação natural entre o Tardiglacial e o Holocénico Médio).

Após o Holocénico Antigo marcado por um rápido recuo da linha de costa, porventura interrompido durante o curto evento frio de 8.2 ka (anos de calendário BP) que lhe marcará o fim, reinicia-se por volta de 7500 BP (com o Início do Holocénico Médio, *sensu* Mateus e Queiroz, 2000), um período de ingressão marinha mais moderada. Esta desaceleração da taxa de subida do mar vai provocar o início da paludificação das depressões interdunares e o assoreamento fluvio-marinho dos cursos de água (cujos troços terminais tinham sido anteriormente rias de franca entrada do mar). Depositam-se então sedimentos orgânicos nas turfeiras do Poço do Barbaroxa/Santo André, de Rio de Moinhos/Sines, e Lagoa Travessa/Comporta que se acompanham a nível fluvial pelo início, ainda que modesto, da construção dos atoleiros intermarés (Vale da Carregueira, Vale do Carvalho, Ribeira da Apostiça).

As primeiras paleoimagens do coberto vegetal regional, obtidas nos diagramas polínicos dessas depressões até cerca de 6500 BP, referem-se a uma paisagem ainda longe do mar, afastada da influência litoral directa, para só em seguida passarem a evidenciar uma paisagem marcada pela proximidade das comunidades vegetais de carácter litoral — os matos dunares da Coremion, as estepes dunares da *Ammophillitea*, e as formações húmidas salobras (matos sublenhosos e ervedos) da *Thero-Salicornietea* e *Juncetea Maritimi* — culminando, por volta de 5750 BP, com um evidente reflexo paleoecológico de uma linha de costa não muito distante da actual (Mateus, 1992; Queiroz, 1999; Mateus e Queiroz, 2000; Queiroz e Mateus, 2004).

Durante o Mesolítico o sítio de Vale Marim estaria situado num aplanamento costeiro ainda afastado da linha de costa, inserido numa paisagem regional de unidades de vegetação diversificadas, algumas já com carácter mediterrânico, mas ainda com ocorrência vestigial (relictual) de elementos característicos do Tardiglacial.

Este período integra-se na zona polínica CAR A, definida no trabalho de Paleoeecologia Litoral (Mateus 1992; Queiroz 1999); caracteriza-se por uma cobertura florestal densa e pela ausência ou

fraca representação de tipos palinológicos e macro-paleobotânicos de carácter litoral ou antropogénico. Extrapolando a partir do zonamento de unidades de eco-fisionómicas da vegetação ou dos modelos catenais actuais seria de admitir que nos vales (fora dos interflúvios mais expostos, de solos dunares ou menos evoluídos) estariam presentes os carvalhais marcescentes de carvalho-cerquinho (*Quercus*

faginea) acompanhados nas vertentes de exposição Norte (protegidas da insolação) pelas zelhas (*Acer monspessulanum*), e talvez pontualmente (como a palinologia sugere) pelo carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e pelo vidoeiro (*Betula*), remanescentes relictuais dos tempos do Tardiglacial.

Nas vertentes mais ensolaradas estariam presentes formações vegetais de carácter mediterrânico

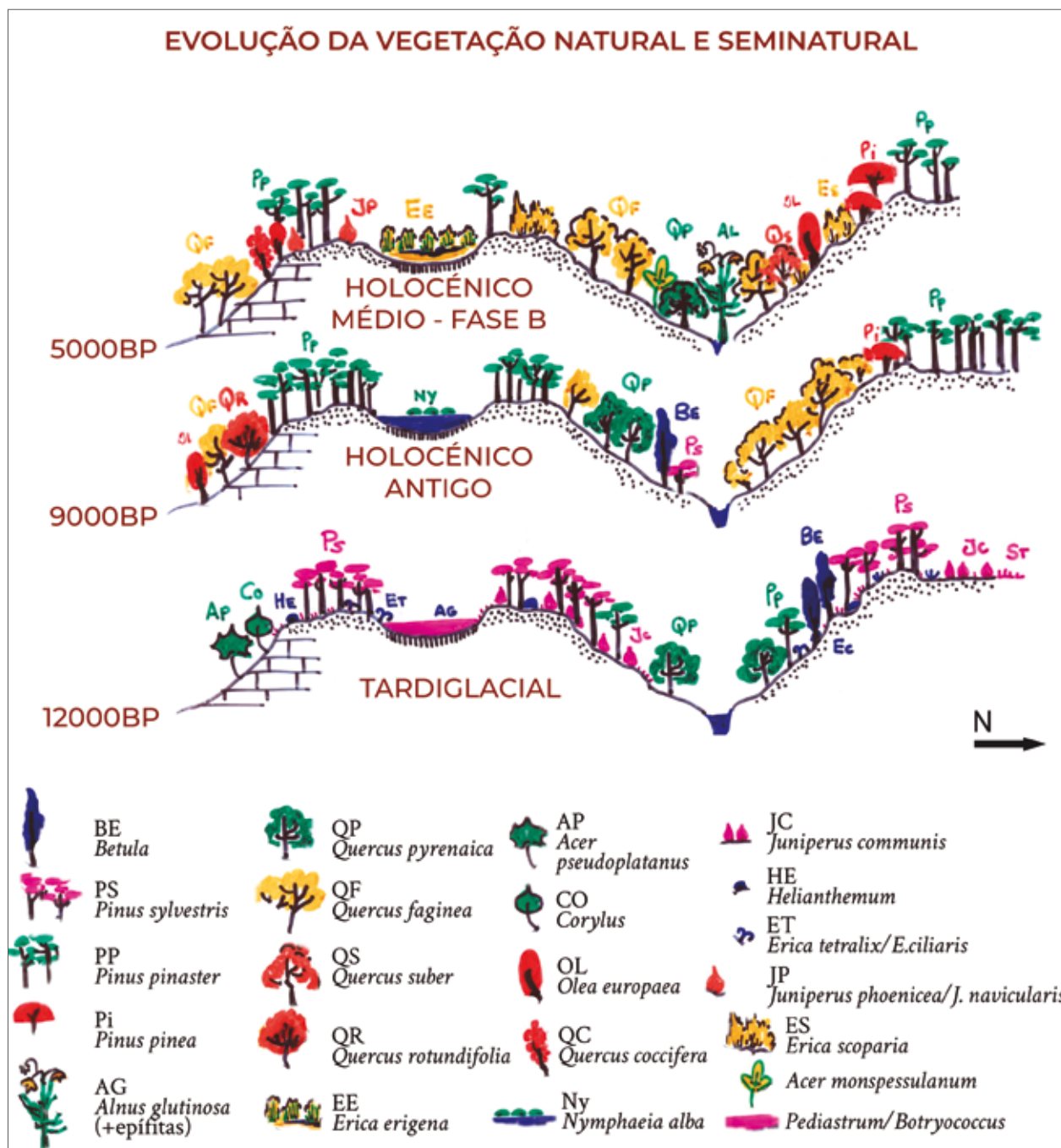


Fig. 1 - Representação esquemática das unidades de vegetação no Alentejo litoral ao longo de um transecto eco-fisiográfico esquemático de orientação Norte-Sul; Três fases climáticas / polínicas, ilustradas por 3 momentos datados respectivamente de 12000, 9000 e 5000 BP (dados a partir de Mateus, 1992; Queiroz, 1999 e Mateus e Queiroz, 2000, aqui complementados).

mais marcado: carvalhais de carvalho-cerquinho com sobreiro (*Quercus suber*), zambujais (*Olea europaea* var. *sylvestris*), e pinhais mansos (*Pinus pinea*). Os fundos de vales seriam ocupados por florestas decíduas de galeria, com amieiros (*Alnus glutinosa*), choupos (*Populus*), freixos (*Fraxinus angustifolia*) e salgueiros (*Salix*), onde provavelmente se poderiam ainda encontrar vidoeiros. Nos interflúvios expostos de solos incipientes, por vezes de carácter paleo-dunar, dominavam os pinhais bravos (*Pinus pinaster*) muito pontualmente acompanhados, em pequenos refúgios protegidos da insolação, pelo pinheiro silvestre (*Pinus sylvestris*), relíquias dos antigos pinhais frios litorais (hoje oromediterrânicos) que cobriram toda esta faixa litoral durante o Tardiglacial, de acordo com a evidência do pólen e da madeira.

Os resultados antracológicos de Vale Marim aqui apresentados, embora pouco diversificados testemunham a presença na envolvente do sítio arqueológico de algumas destas formações: os pinhais, os zambujais e as formações ripícolas com choupos. A presença de diferentes urzes (*Erica arborea* tipo (inclui *E. scoparia*), *Erica umbellata* e *Calluna vulgaris*) poderá ter origem em manchas de vegetação mais aberta — urzais altos semi-naturais, porventura correspondendo a espaços intervencionados já com um maior índice de eco-artefactualização (*sensu* Mateus, 1990; 2004), ou nos estratos arbustivos dos próprios pinhais.

Os pinhais do alentejo litoral

Os resultados antracológicos de Vale Marim que aqui se introduzem são um importante contributo para o tema da caracterização dos pinhais naturais da faixa litoral alentejana, um dos principais tópicos de investigação da história da vegetação Holocénica e Tardiglacial, complementando e fortalecendo a validação taxonómica das hipóteses em discussão.

Os dados da paleoecologia da região litoral norte alentejana testemunham a presença indígena de três formações de pinhal, de carácter bioclimático distinto, representados por três espécies de pinheiros: 1) Os pinhais de pinheiro silvestre (*Pinus sylvestris*) dominantes na faixa litoral arenosa durante o Tardiglacial; 2) Os pinhais bravos de pinheiro marítimo (*Pinus pinaster*) dominantes a partir do Holocénico Antigo; e 3) Os pinhais mansos de pinheiro manso (*Pinus pinea*), presentes pelo menos desde o Holocénico Antigo, com maior presença regional a partir da última fase do Holocénico Médio

(há cerca de 4000 anos BP).

Este testemunho é evidenciado pela palinologia mas tem vindo a ser corroborado de forma eloquente pela dendrologia. No estudo polínico realizado nas várias sequências estratigráficas da região foram definidos sub-tipos morfológicos dentro do género *Pinus* (Queiroz, 1999; Mateus e Queiroz, 2012), que permitiram uma diferenciação de parte dos grãos de pólen de pinheiro encontrados nos depósitos (apenas os grãos de pólen inteiros e bem conservados). Embora se represente nos diagramas polínicos uma única curva de frequência para a totalidade dos grãos de pólen de *Pinus*, a presença dos diferentes sub- tipos morfológicos — *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. sylvestris* — ao longo das sequências estudadas permite concluir por um lado a sua naturalidade enquanto espécie da flora regional, e por outro o seu papel representativo na paisagem regional ao longo das diferentes fases do Tardiglacial e Holocénico.

Este testemunho é evidenciado também em diferentes estudos arqueobotânicos centrados em restos carbonizados de madeira e pontualmente de frutos e sementes.

Durante o Mesolítico os pinhais bravos estão massivamente presentes em toda a faixa litoral Oeste, tendo sido identificados também na região Centro, nos sítios arqueológicos de S. Julião/Mafra e Ponta da Vigia/Torres Vedras (Queiroz e Van Leeuwaarden, 2004; Van Leeuwaarden e Queiroz, 2003).

O pinhal manso está bem representado no conjunto dos resultados de Vale Marim, provavelmente indicando a sua presença na proximidade do acampamento mesolítico, sendo porventura a maior fonte de lenha utilizada. A presença desta espécie em cronologias do início do Holocénico Médio está também testemunhada nos registos polínicos estudados na região e também noutros conjuntos antracológicos de sítios arqueológicos. A sua expansão regional significativa, no entanto, só se manifesta polinicamente após cerca de 4000 BP, altura em que provavelmente ocorre um certo favorecimento antropogénico desta espécie, em relação aos pinhais bravos, então em recessão, porventura reflectindo uma proto-silvicultura emergente (Mateus e Queiroz, 2000).

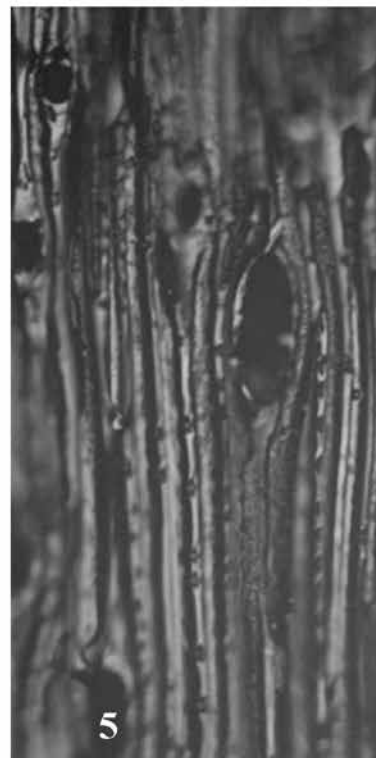
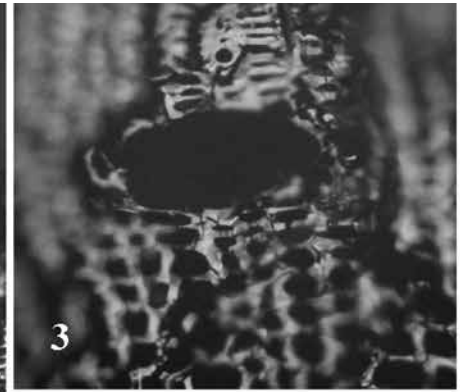
A forte presença de pinheiro manso nas amostras antracológicas de Vale Marim, bem como noutros conjuntos antracológicos do Mesolítico e do Neolítico Antigo na região (Vale Pincel, Vale Marim II), poderá porventura indiciar uma maior

importância relativa dos pinhais mansos na paisagem regional que a reflectida nos registos polínicos a Norte de Sines. A impossibilidade de determinação precisa dos vectores de dispersão dos restos antracológicos e dos padrões espaciais de transporte de lenha para o povoado, no entanto, não aconselham uma interpretação de natureza quantitativa de entidades vegetacionais baseadas apenas nos conjuntos antracológicos conservados nas estruturas arqueológicas. Por outro lado, a recolha preferencial de lenha de pinheiro- manso deverá indicar a sua presença mais abundante na envolvente do povoado, sugerindo porventura — dadas as preferências do pinhal manso — uma escolha dos locais de habitat em áreas mais protegidas e amenas da paisagem regional, contrapondo-se aos cumes expostas e áridos dos areais litorais onde dominariam os pinhais bravos.

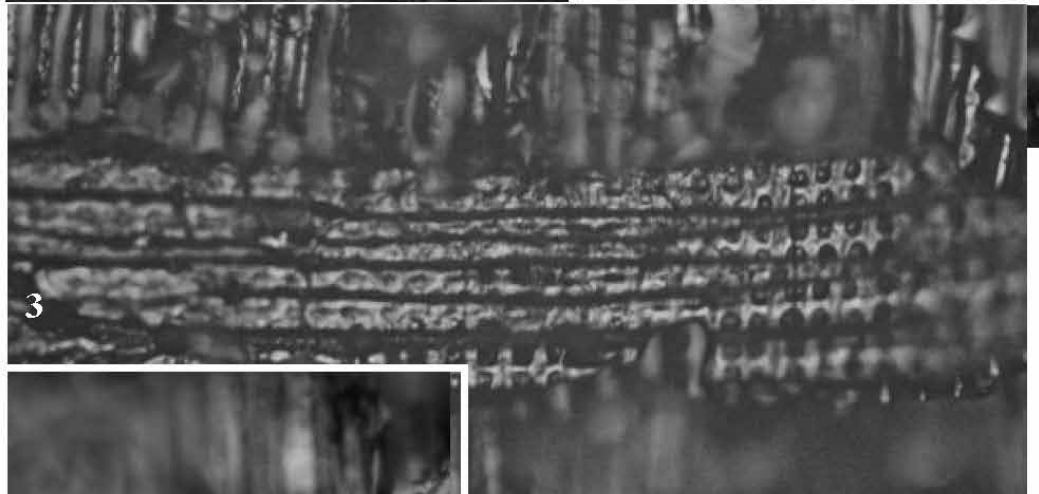
Os “pinhais frios” de *Pinus sylvestris* do Tardiglacial, para além de documentados nos diagramas polínicos, estão também representados por restos de madeira conservados nas sequências turfosas da Península de Setúbal (Lagoa do Golfo e Lagoa da Casa, Fernão Ferro) e no Alentejo litoral (Lagoa de Cachopos, Alcácer do Sal). Nestes casos, a anatomia xilomórfica não levanta quaisquer dúvidas relativamente à identificação taxonómica dos restos. A presença vestigial holocénica dos pinhais de *Pinus sylvestris* está evidenciada no diagrama polínico da Lagoa do Golfo, pela presença pontual do respectivo subtipo polínico, e sobretudo, testemunhada pela ocorrência de madeira carbonizada em sítios arqueológicos mesolíticos — em Vale Marim e em São Julião. A sobrevivência relictual na região de “espécies frias” (hoje oromediterrânicas), quer do pinheiro-silvestre quer do vidoeiro (também presente no registo polínico deste período), poderá ter sido favorecida pelo estabelecimento de condições climáticas mais áridas e frias na transição entre o Holocénico Antigo e o Médio (correspondente à perturbação climática 8.2 ka, Alley et al, 1997). Note-se que condições de maior aridez poderão estar na origem do secar das turfeiras interfluviais a Norte de Sines, na Península de Setúbal, evento identificado na estratigrafia orgânica da Lagoa do Golfo, a partir de cerca de 7500 BP (Queiroz, 1999; Mateus e Queiroz, 2000).

Referências

- Alley, R. B.; Mayewski, P. A.; Sowers, T.; Stuiver, M.; Taylor, K. C.; Clark, P. U. (1997) - Holocene climatic instability: A prominent, widespread event 8200 yr ago. *Geology*, 25, p. 483-486.
- Mateus, J. E. (1990) - A teoria da zonação do ecossistema territorial. In T. Gamito (ed.), *Arqueologia Hoje I. Etno-Arqueologia*. Faro: Universidade do Algarve, p. 196-219.
- Mateus, J. E. (1992) - *Holocene and present-day ecosystems of the Carvalhal Region, Southwest Portugal*. PhD thesis. State University of Utrecht, p. 184.
- Mateus, J. E. (2004) - Território Antigo. *Estudos do Património*, 7. Lisboa: IPPAR.
- Mateus, J. E.; Queiroz, P. F. (2000) - Lakelets, lagoons and peatmires in the coastal plane South of Lisbon - Palaeoecology of the Northern Littoral of Alentejo. Excursion guide of the 2nd workshop of the Southern European working group of the European Lake Drilling Programme (ELPD-ESF). In J. E. Mateus, P. F. Queiroz (eds.), *Rapid environmental change in the Mediterranean Region - The contribution of the high-resolution lacustrine records from the last 80 millennia*. Lisboa: IPA, p. 33-37.
- Mateus, J. E.; Queiroz, P. F. (2012) - *Estudo polínico e definição de subtipos morfológicos do género Pinus L.* (Terra Scenica - Território Antigo, relatórios, 35). Lisboa.
- Queiroz, P. F. (1999) - *Ecologia Histórica da Paisagem do Noroeste Alentejano*. Tese de doutoramento. Universidade de Lisboa, p. 300.
- Queiroz, P. F.; Van Der Burgh, J. (1989) - Wood Anatomy of Iberian Ericales. *Revista de Biologia*, 14, p. 95-134.
- Queiroz, P. F.; Van Leeuwen, W. (2004) - IV. Estudos de Arqueobotânica no Concheiro de S. Julião (Mafra). In A. C. Sousa (ed.), *São Julião. Núcleo C do Concheiro Pré-Histórico*. (Cadernos de Arqueologia de Mafra, 2). Mafra: Câmara Municipal, p. 117-134.
- Queiroz, P. F.; Mateus, J. E. (2004) - Paleoeecologia Litoral entre Lisboa e Sines. Do Tardiglaciário aos tempos de hoje. In A. A. Tavares; M. J. F. Tavares; J. L. Cardoso (eds.), *Evolução Geohistórica do Litoral Português e Fenómenos Correlativos. Geologia, História, Arqueologia e Climatologia. Actas*. Lisboa: Universidade Aberta, p. 257-304.
- Schweingruber, F. H. (1990a) - *Anatomy of European Woods*. Haupt.
- Schweingruber, F. H. (1990b) - *Mikroskopisch Holz Anatomie*. 3 Auflage. Birmensdorf: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft.
- Soares, J.; Tavares da Silva, C. (2018) - Living in the southwest Portuguese coast during the Late Mesolithic: The case study of Vale Marim I. *Journal of Archaeological Science: Reports* 18, p. 1011-1025.
- Soares, J.; Mazzucco, N.; Tavares da Silva, C. (2017) - Marine adaptations in the Late Mesolithic of the Portuguese southwest coast: use-wear analysis of the lithic industry of Vale Marim I. *Portuguesa de Arqueologia*, 20, p. 31-44.
- Soares, J.; Mazzucco, N.; Tavares da Silva, C. (2021) - The Late Mesolithic of the south-western coast of Portugal: The lithic industry of Vale Marim I in focus. *Foraging Assemblages*, 1, p. 301-307.
- Van Leeuwen, W.; Queiroz, P. F. (2003) - Estudos de Arqueobotânica no sítio da Ponta da Vigia (Torres Vedras). *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 6 (1). Lisboa, p. 79-81.



Estampa 1 - *Pinus pinea* tipo: 1 - Secção transversal, Aneis de crescimento; 2 - Secção transversal, Aneis de crescimento e canal de resina; 3 - Secção transversal, Canal de resina - detalhe; 4 - Secção tangencial; 5 - Secção tangencial, Raios curtos com canais de resina - detalhe; 6 - Secção radial, Pontuações intervasculares areoladas - detalhe.



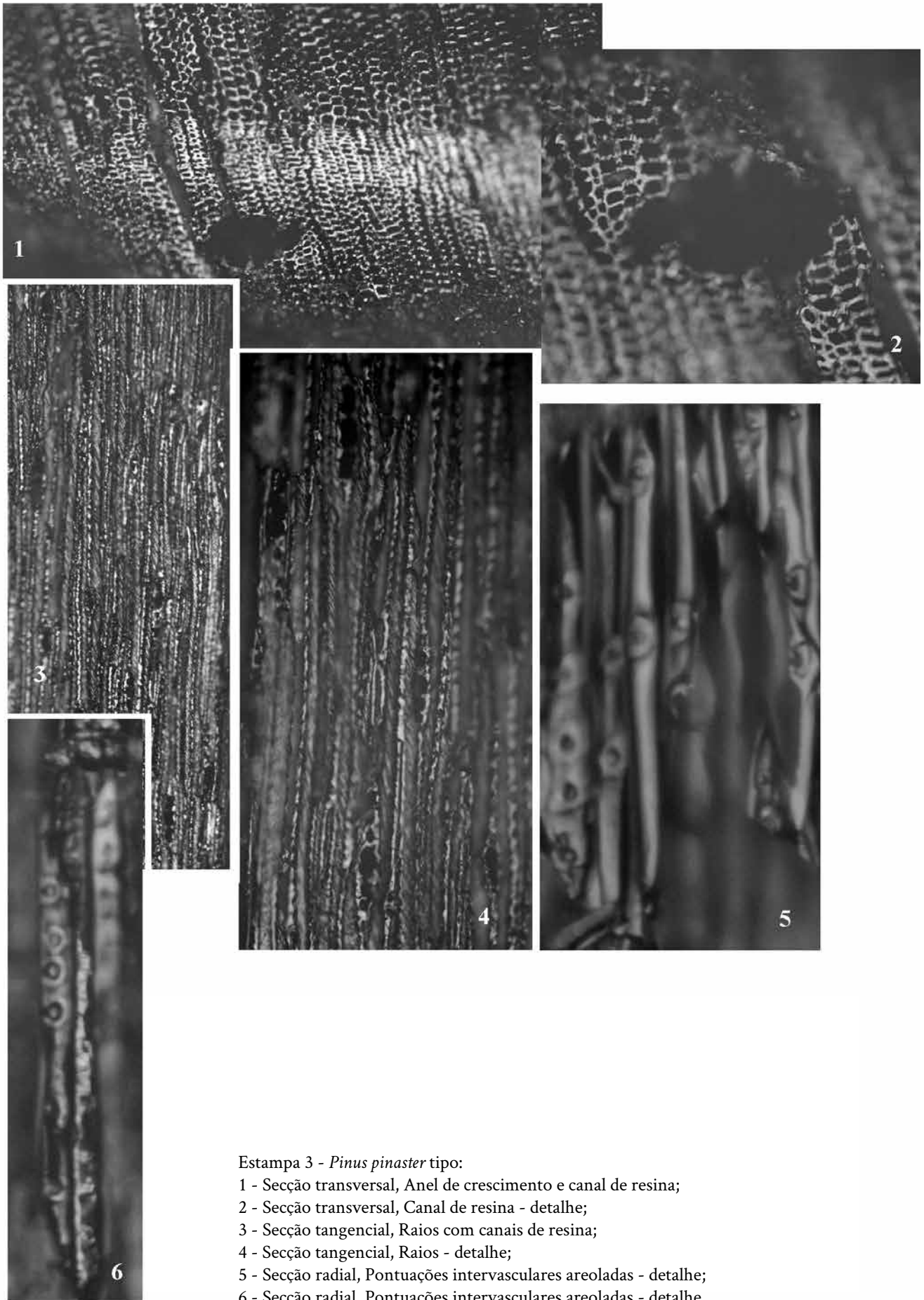
Estampa 2 - *Pinus pinea* tipo:

1 - Secção radial, Raios;

2 - Secção radial, Raios de paredes lisas;

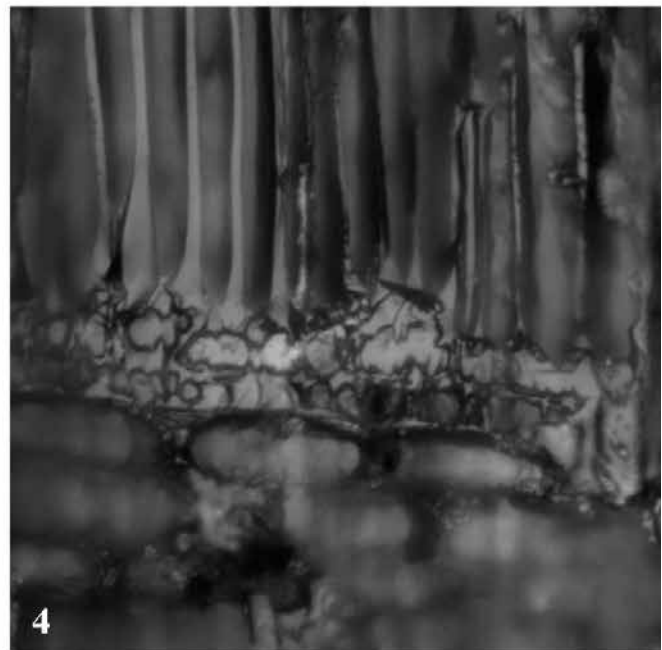
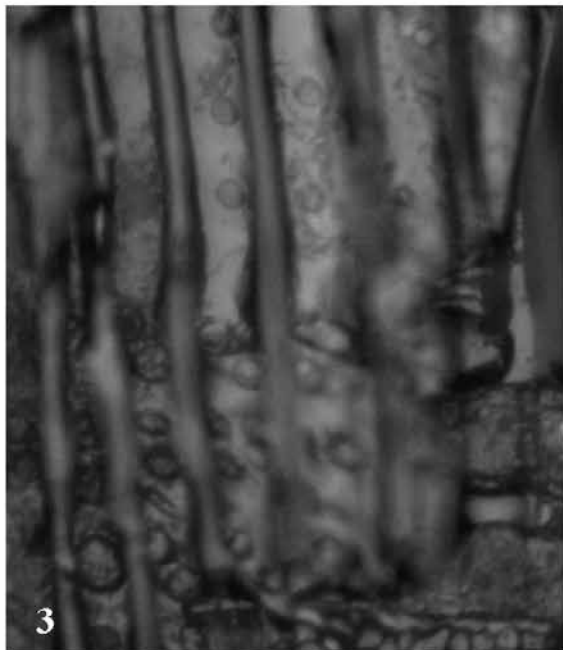
3 - Secção radial, Pontuações radiovasculares pinoides - detalhe;

4 - Secção radial, Pontuações radiovasculares pinoides - detalhe.



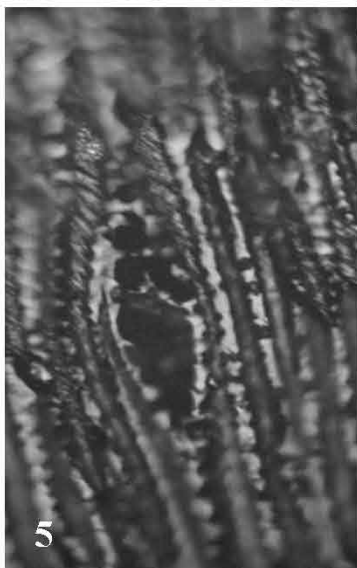
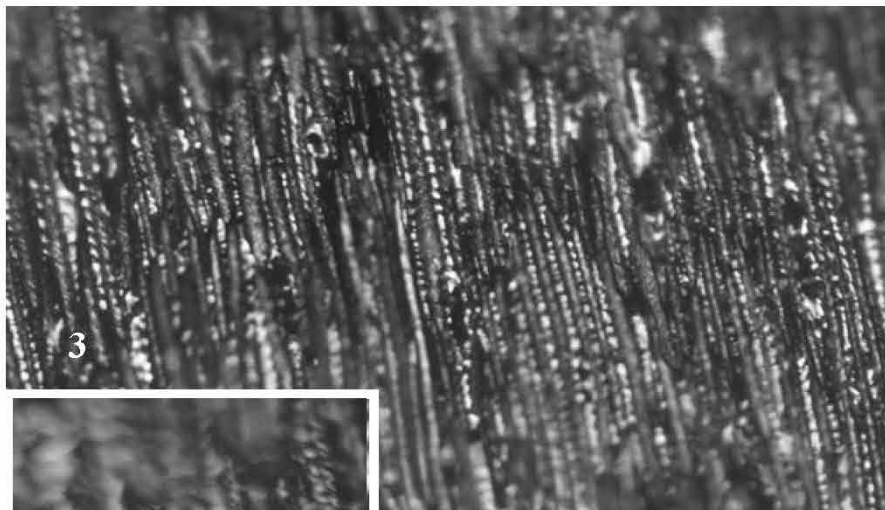
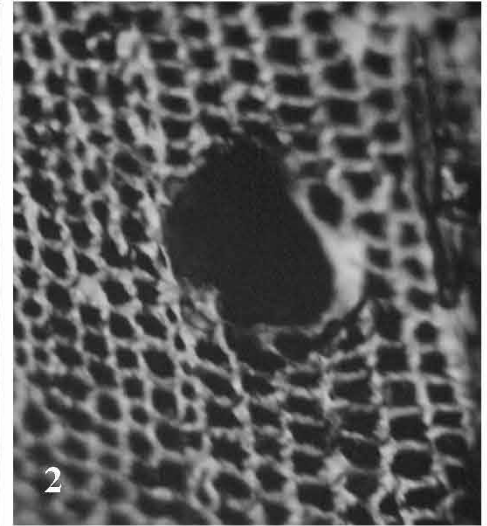
Estampa 3 - *Pinus pinaster* tipo:

- 1 - Secção transversal, Anel de crescimento e canal de resina;
- 2 - Secção transversal, Canal de resina - detalhe;
- 3 - Secção tangencial, Raios com canais de resina;
- 4 - Secção tangencial, Raios - detalhe;
- 5 - Secção radial, Pontuações intervasculares areoladas - detalhe;
- 6 - Secção radial, Pontuações intervasculares areoladas - detalhe.



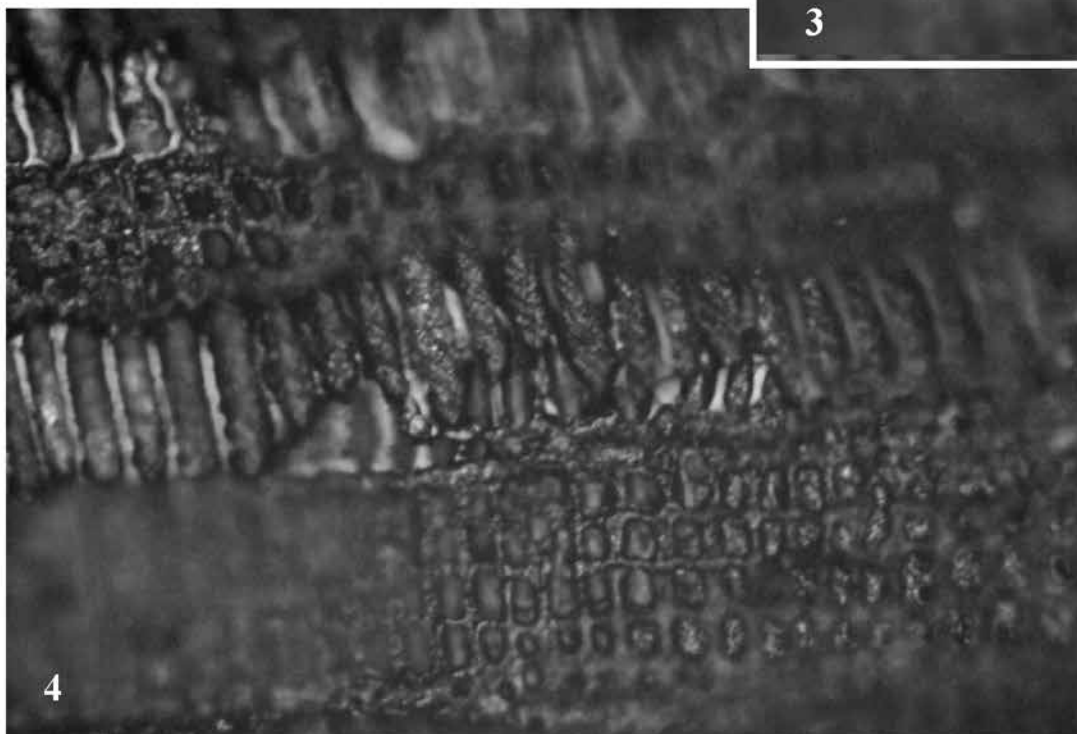
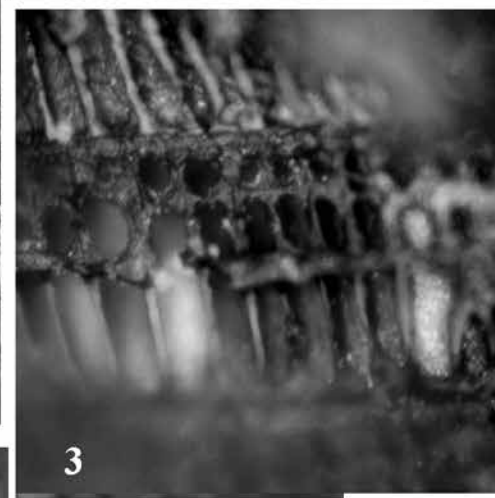
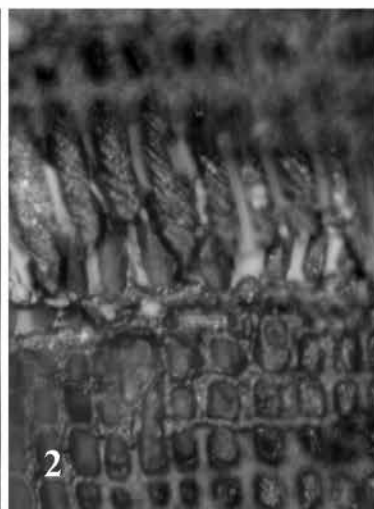
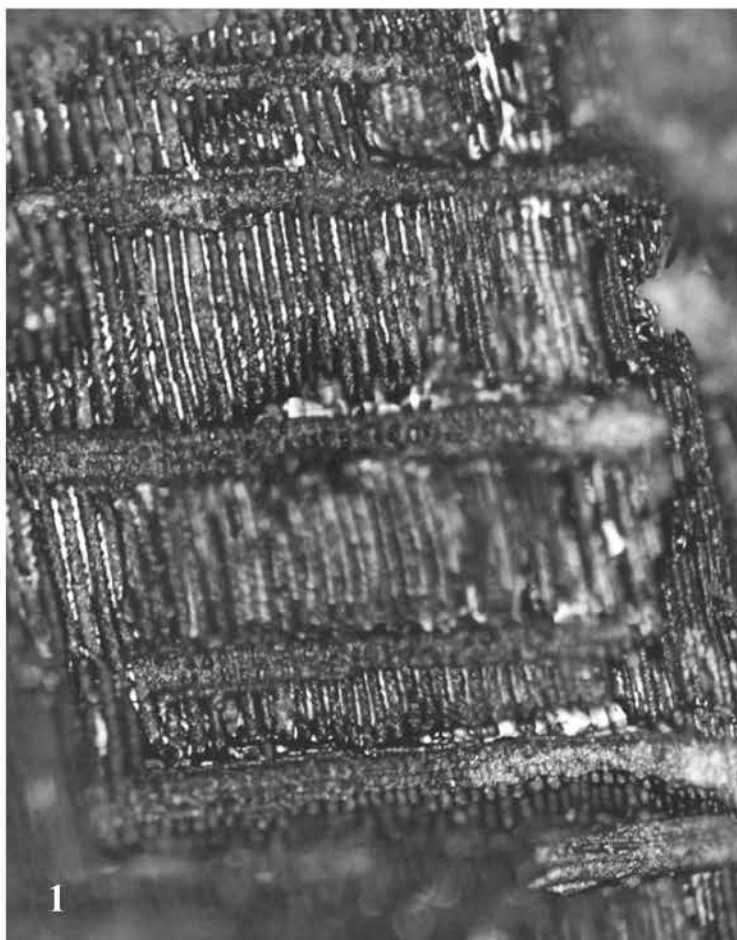
Estampa 4 - *Pinus pinaster* tipo:

- 1 - Secção radial, Raio com traqueídos transversais de paredes denteadas;
- 2 - Secção radial, Raio com traqueídos transversais de paredes denteadas;
- 3 - Secção radial, Pontuações radiovasculares pinoides, pequenas - detalhe;
- 4 - Secção radial, Raio com traqueídos transversais de paredes denteadas - detalhe.



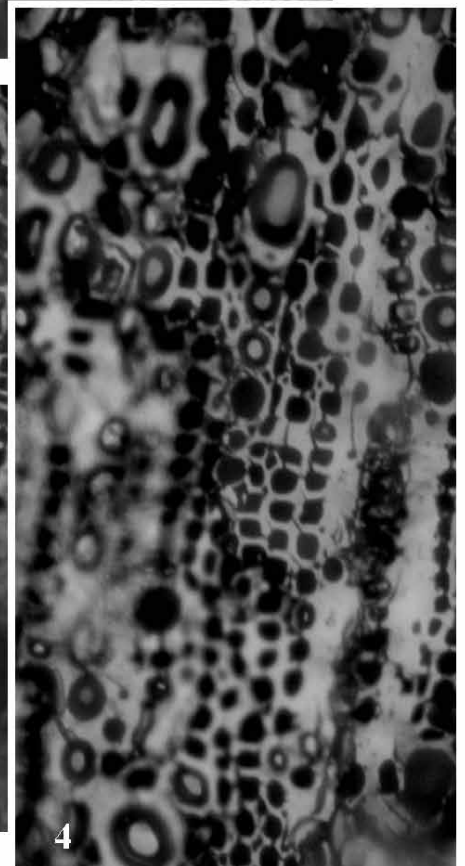
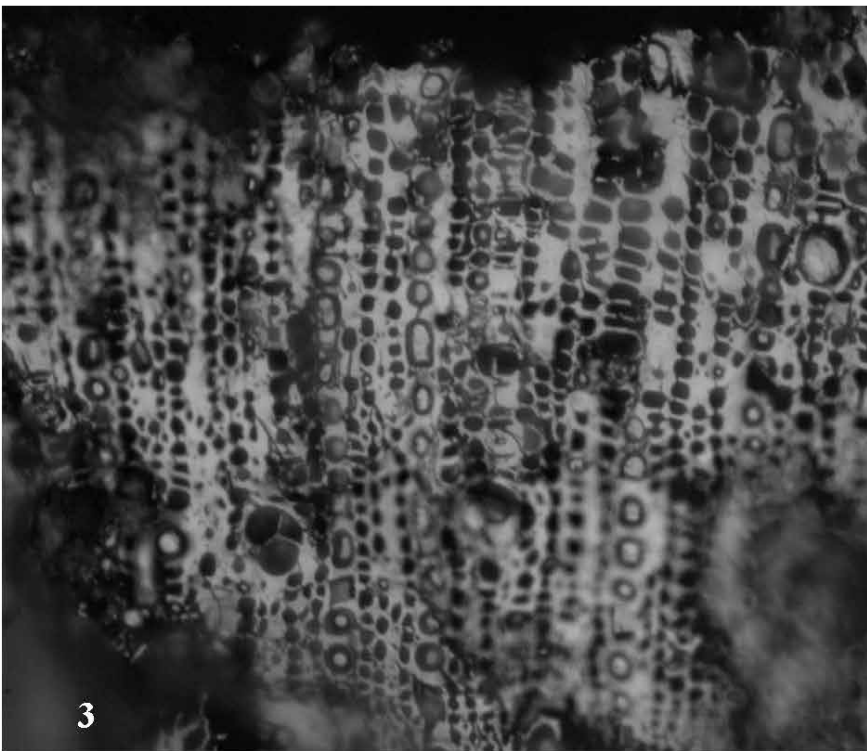
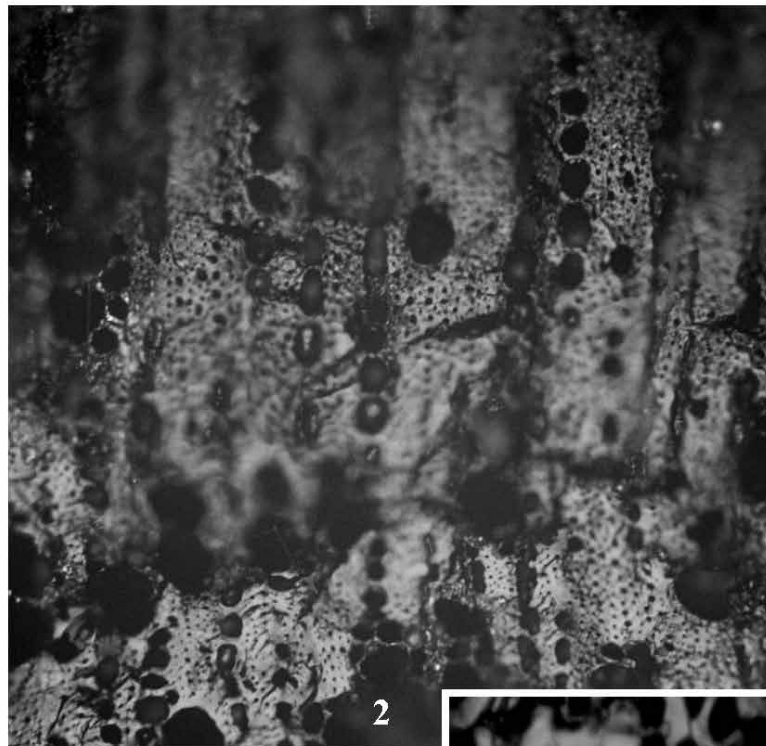
Estampa 5 - *Pinus sylvestris* tipo:

- 1 - Secção transversal, Anel de crescimento e canais de resina;
- 2 - Secção transversal, Canal de resina - detalhe;
- 3 - Secção tangencial, Raios;
- 4 - Secção tangencial, Raio unisseriado - detalhe;
- 5 - Secção tangencial, Raio com canal de resina - detalhe.



Estampa 6 - *Pinus sylvestris* tipo:

- 1 - Secção radial, Raios;
- 2 - Secção radial, Pontuações radiovasculares fenestroides - detalhe;
- 3 - Secção radial, Pontuações radiovasculares fenestroides - detalhe;
- 4 - Secção radial, Pontuações radiovasculares fenestroides - detalhe.



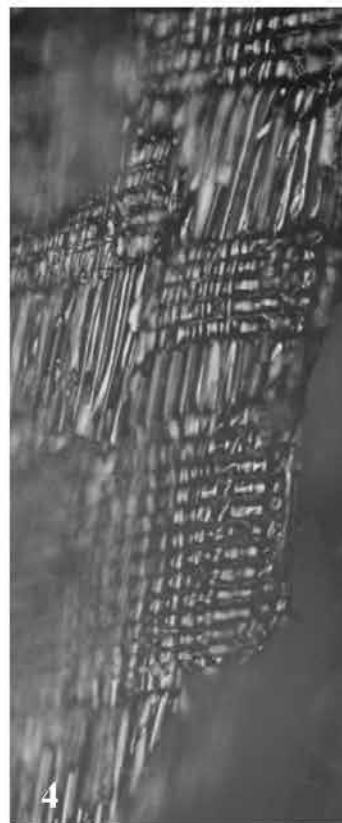
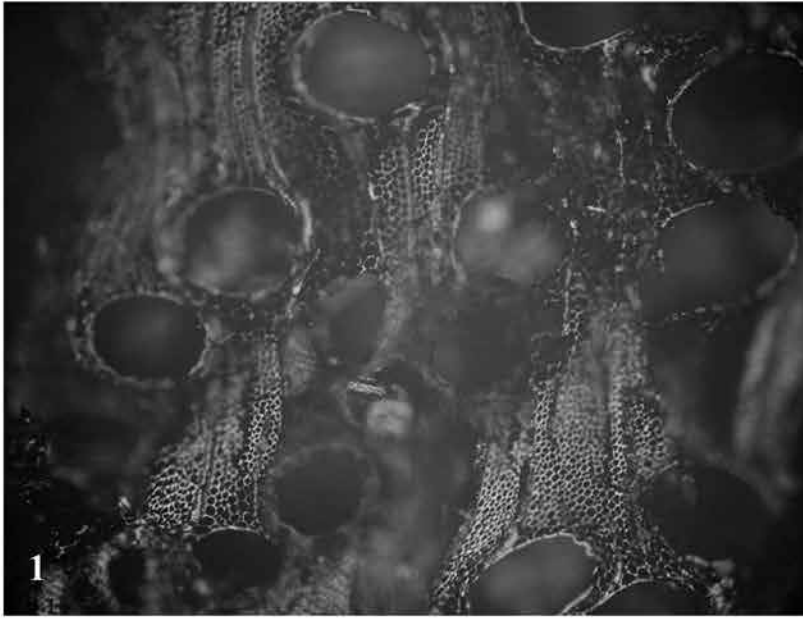
Estampa 7 - *Olea europaea*:

- 1 - Secção transversal, Porosidade;
- 2 - Secção transversal, Porosidade - detalhe;
- 3 - Secção transversal, Porosidade - detalhe;
- 4 - Secção transversal, Porosidade - detalhe.



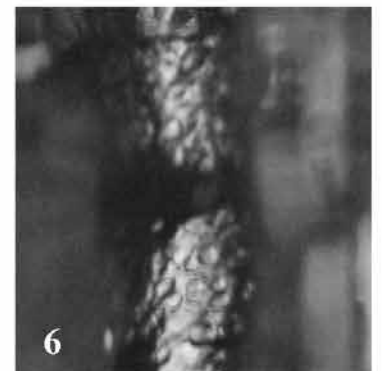
Estampa 8 - *Olea europaea*:

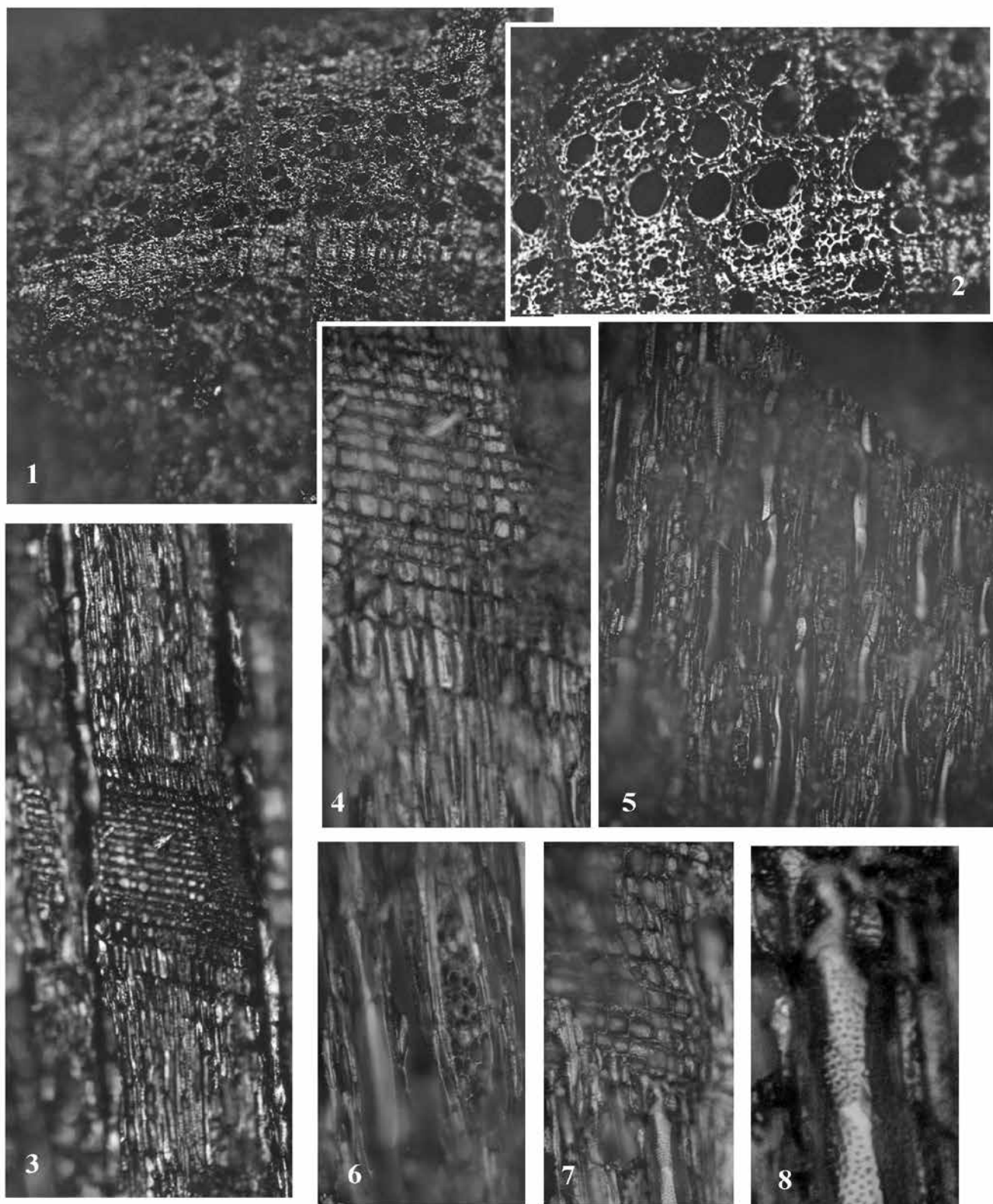
- 1 - Secção radial, Raios heterogéneos;
- 2 - Secção radial, Raio heterogéneos - detalhe;
- 3 - Secção tangencial;
- 4 - Secção tangencial, Raio heterogéneo - detalhe;
- 5 - Secção tangencial, Raio heterogéneo - detalhe;
- 6 - Pontuações intervasculares - detalhe;
- 7 - Pontuações intervasculares - detalhe.



Estampa 9 - *Populus*:

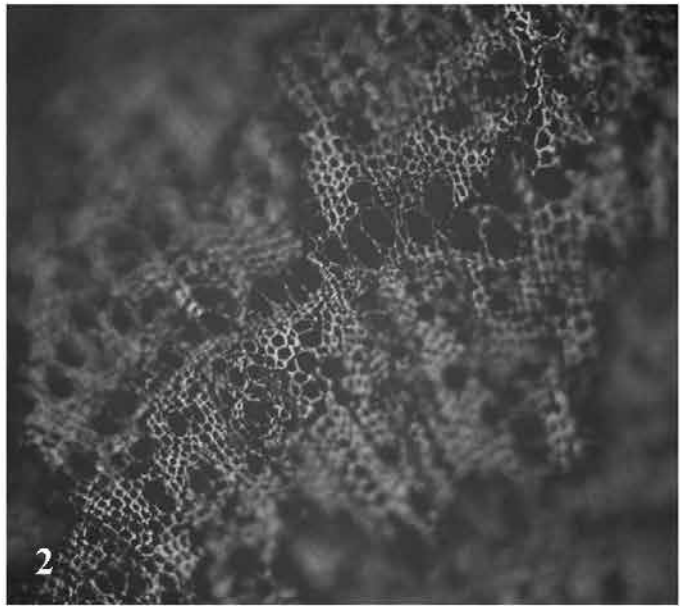
- 1 - Secção transversal, Porosidade;
- 2 - Secção tangencial, Raios homogéneos e pontuações intervasculares;
- 3 - Secção radial, Raios homogéneos;
- 4 - Secção radial, Raios homogéneos - detalhe;
- 5 - Secção tangencial, Raio homogéneo - detalhe;
- 6 - Pontuações intervasculares - detalhe.





Estampa 10 - *Erica umbellata* tipo:

- 1 - Secção transversal, Porosidade;
- 2 - Secção transversal, Porosidade - detalhe;
- 3 - Secção radial, Raios heterogéneos;
- 4 - Secção radial, Raio heterogéneo - detalhe;
- 5 - Secção tangencial, Raios multisseriados;
- 6 - Secção tangencial, Raios multisseriados - detalhe;
- 7 - Secção radial, Raio heterogéneo - detalhe;
- 8 - Pontuações intervasculares - detalhe.



Estampa 11 - *Calluna vulgaris* tipo:

- 1 - Secção transversal, Aneis de crescimento e porosidade;
- 2 - Secção transversal, Porosidade semi-difusa - detalhe;
- 3 - Secção radial, Raios heterogéneos só com células erectas;
- 4 - Secção tangencial, Raio com células erectas - detalhe;
- 5 - Placa de perfuração simples, Pontuações intervasculares.