

Diversidade de macrofungos na comparação entre tipos de exploração florestal

Oliveira, P., Silva, C. S., Calado, M. L., Silva, R. R.

Grupo Universitário de Micologia de Évora. Departamento de Biologia, Universidade de Évora, Apartado 94, 7002-554 ÉVORA

Resumo

O estudo da diversidade de macrofungos nos ecossistemas florestais é dificultado pela parcimónia com que muitas espécies frutificam e pelos imprevistos que surgem ao longo dos anos. O presente estudo é a primeira implementação duma abordagem comparativa, baseada na observação em paralelo de parcelas representativas de diferentes modelos de povoamento (sobreiral de referência, com agricultura ou com pastagem, pinhal, misto). Da amostragem de 94 espécies feita na Primavera e Outono de 2003 no concelho de Chamusca, verificou-se que a diversidade de macrofungos era relativamente baixa nos modelos com agricultura ou pastagem — neste último praticamente sem frutificação de espécies ectomicorrízicas, predominantes em todos os outros modelos. As parcelas mistas não apresentaram esporóforos característicos de pinhal, antes parecendo uma réplica dos sobreirais de referência. A maior parte das espécies não eram partilhadas entre modelos de povoamento, sugerindo que um maior número de parcelas permite, em prazo curto, captar mais eficientemente a diversidade existente.

Summary

Studies on the diversity of macrofungi in forest ecosystems are hindered by the erratic fruiting behaviour of many species and by disturbances arising in the required long periods of observation. The present study is a first implementation of a comparative approach based on the parallel observation of stands representative of different forest models (oak grove, either seminatural, with agriculture or with herd grazing, pine woods, mixed oak-pine). From the sampling of 94 species during Spring and Autumn 2003 in the Chamusca county, it appeared that the diversity of macrofungi was relatively low in the stands with agriculture or grazing — the latter practically without fruiting by ectomycorrhizal species, which were predominant in all other models. The mixed stands did not present sporophores characteristic of pine, appearing rather as a replicate of the seminatural groves. Most species were not shared between forest models, which suggests that a greater number of stands, in the short run, may allow a more efficient sampling of the existing diversity.

Introdução

O impacto das intervenções humanas nos ecossistemas, nomeadamente nos que são dominados por espécies florestais com exploração económica intensiva como é o caso dos povoamentos de sobreiro (*Quercus suber* L.), pode reflectir-se em diferenças substanciais na frutificação de macrofungos, quer seja pela quantidade de esporóforos produzidos quer pela diversidade de espécies que frutificam. Este tipo de resposta à interferência humana confere aos macrofungos um potencial de indicadores, que deve à partida ser levado em conta na avaliação dos ecossistemas. Porém, as condições climáticas necessárias à frutificação são de tal modo variáveis, e o elenco de espécies de macrofungos que frutificam é tão imprevisível, que só na sequência de observação contínua ao longo de vários anos se pode esperar obter-se padrões relevantes para a compreensão da susceptibilidade dos macrofungos aos variados modos de intervenção humana. Mesmo assim, não será garantida uma interpretação segura das respostas observadas, dada a complexidade de factores que podem mediar entre essas intervenções e a produção de esporóforos.

Contudo, é reiterada a constatação de diferenças pronunciadas, no que concerne à quantidade e diversidade de macrofungos que frutificam, entre povoamentos florestais sujeitos a variados graus de intervenção humana. Coloca-se assim a hipótese que, apesar das inúmeras incógnitas, estas diferenças entre povoamentos serão sempre observáveis, em cada estação de frutificação, e interpretáveis como resultado de interferências por parte da actividade humana.

A proposta da ACHAR (Associação dos Agricultores de Charneca, Chamusca, Santarém) de divulgar os

macrofungos como um recurso dos sistemas florestais, junto de agricultores e público em geral, implicava uma prospeção dos macrofungos que ocorrem naquela área, a qual é considerada bastante homogénea em termos edafoclimáticos e com uma representação bastante diversificada de povoamentos de sobreiro e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Ait.). Estando prevista apenas para o ano de 2003, essa prospeção dava o ensejo a que, entre uma série de parcelas diferenciadas entre si essencialmente pela composição florestal e pelo tipo de exploração, se colocasse à prova a hipótese acima colocada.

Metodologia

Todas as observações se referem às frutificações de Primavera e de Outono de 2003, designadas períodos A e B, respectivamente. As parcelas de estudo foram sistemas florestais dominados por sobreiro, por pinheiro bravo ou mistos, tendo-se feito uma subdivisão dos primeiros segundo o modelo de exploração, entre um modo de exploração essencialmente silvícola, ou com agricultura sob coberto, ou com pastagem (tabela 1).

Tabela 1 — Caracterização das parcelas de estudo. Em todas predominavam árvores cujo desenvolvimento (porte, diâmetro do tronco) era de várias décadas.

Table 1 — Characterization of the stands under study. The predominant trees in all cases were several decades old.

Modelo de povoamento	Exploração	Localização	Código	Observações		
Pinhal	silvícola	Gorjão	p1	Alguns sobreiros jovens		
			p2	Alguns sobreiros jovens		
			p3	Arbustos diversos		
Misto	silvícola	Valeira – Pai Poldro	m1	Sobreiros e pinheiros disseminados entre si		
		Gaviãozinho	m2	Manchas de pinheiro entre sobreiros (estes dominantes)		
Sobreiral	silvícola	Gorjão	ss1	Manta morta abundante, referência como sistema pouco intervencionado		
			com agricultura	Valeira – Pai Poldro	sa1	Aveia na Primavera de 2003
			com pastagem	Valeira – Pai Poldro	sp1	Gado ovino
				Anafe	sp2	Gado bovino, ensaio de fertilização

Durante as épocas de frutificação, procurou-se, dentro dos limites dos recursos humanos disponíveis, fazer uma observação por semana em cada parcela. Este regime foi conseguido com razoável sucesso para as parcelas p1–p3, m1 (Primavera apenas, pois ardeu no Verão) e ss1, as restantes tendo sido observadas menos regularmente (m2 e sp2 só foram visitadas no Outono). Outras áreas foram observadas de passagem, como uma zona de sobreiro intersticial entre p1 e p2 (que se designa ss2), um sobreiral à margem de m2 (ss3), um pinhal próximo de m2 (p4), e ainda dois outros locais inicialmente considerados de interesse mas cujo estudo não foi prosseguido: um sobreiral no planalto de Murta (ss4), que deixou de ser visitado pela dificuldade de acesso, e outro em Balsas, à margem dum povoamento misto que ardeu no Verão (ss5). A figura 1 representa as localizações aproximadas das parcelas.

Figura 1 — À esquerda, mapa do concelho de Chamusca com as principais estradas e localidades; à direita, localização de Chamusca e de vários topónimos referidos no presente estudo.



Figure 1 — On the left, a map of the Chamusca county with the main roads and villages; on the right, the location of Chamusca and several toponyms referred to in the present study.

Estando este trabalho integrado num projecto de divulgação, não se fez um inventário exaustivo, mas apenas das formas mais conspícuas pelas suas dimensões, morfologia ou abundância. Os corpos frutíferos foram descritos *in situ* com o auxílio de fichas orientadoras (disponíveis na página da World Wide Web do GUME: <http://www.dbio.uevora.pt/ectoiberica/GUME/>), eventualmente fotografados, e acondicionados em papel de sulfite ou folha de alumínio para identificação em laboratório. Seguiram-se as orientações para estudo de caracteres diagnosticantes de acordo com os métodos sugeridos por Largent et al. (1977), Moser (1978), Moreno et al. (1986), Bon (1987) e Courtecuisse & Duhem (1994), confrontados com as chaves dicotómicas, imagens e descrições destes autores e também de Phillips (1981), Laessøe (1998), Gerhardt (1999), Courtecuisse (1999) e Champagne (2001).

A taxonomia e nomenclatura utilizadas seguem na medida do possível o padrão actualmente adoptado (Kirk et al. 2001), e a classificação trófica refere-se primariamente às listas de Molina et al. (1992), assim como Hibbet et al. (2000), usando-se as abreviaturas EC para espécies ectomicorrízicas, H para sapróbios húmicos (também coprófilos), L para sapróbios lenhícolas, e EC/H para ectomicorrízicos/húmicos “facultativos”. O valor gastronómico das espécies comestíveis é um consenso entre várias fontes, numa escala de 0 a 3, numa lista que figura na página do GUME. O valor gastronómico médio em cada parcela leva em conta apenas os valores maiores que 1,0.

As descrições e fotos poderão ser disponibilizados sob pedido à ACHAR. A ausência de condições de arrumação e catalogação não permitiu a conservação de *exsiccata*.

Listas de espécies

Identificaram-se 94 táxones ao nível específico ou infraspecífico (não contando a variação a nível de formas, como por exemplo *Russula vesca* fo. *pectinata*), os quais se passa a listar por modelos de povoamento. Outros casos em que a identificação foi menos segura ou apenas aproximada (secção ou subsecção) foram excluídos destas listas.

Pinhal

Tabela 2 — Lista de espécies encontradas em pinhal (p1 – p4). Ép., época. Outras, refere-se a parcelas doutros modelos de povoamento onde ocorreu a espécie listada, na mesma época. Trof., trofismo. Gastr., valor gastronómico. Sin., sinónimo.

Table 2 — List of the species occurring in pine stands (p1 – p4). Ép., season. Outras, refers to stands of other forest models where the species occurred in the same season. Trof., trophism. Gastr., gastronomic value. Sin., synonym. Comentários, comments.

Nome científico	Ép.	Outras	Trof.	Gastr.	Comentários
<i>Clitocybe fragrans</i> (With.:Fr.)Kummer	B		H		
<i>Hydnellum ferrugineum</i> (Fr.:Fr.) Karst.	B		EC		sin. <i>Calodon f.</i>

Nome científico	Ép.	Outras	Trof.	Gastr.	Comentários
<i>Hygrocybe cantharellus</i> (Schw.:Fr.) Murr.	B	m2	EC		sin. <i>H. lepida</i>
<i>Inocybe geophylla</i> (Fr.:Fr.) Kummer	B	m2	EC		
<i>Inocybe geophylla</i> var. <i>lilacina</i> (Peck) Gillet	B		EC		
<i>Inocybe xanthomellas</i> Kühn. & Bours.	B		EC		
<i>Lactarius cremor</i> Fr.	B	m2	EC		
<i>Lactarius decipiens</i> Quéf.	B	m2, ss1	EC		
<i>Lactarius deliciosus</i> (L.:Fr.) Gray	B		EC	1,5	
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.:Fr.) Sing.	B	ss1	H	2,5	
<i>Phellodon niger</i> (Fr. Fr.) Karsten	A	m1, ss1	EC		manta morta
<i>Russula amoenicolor</i> Romagn.	B		EC		
<i>Russula cessans</i> Pearson	B		EC		
<i>Russula firmula</i> Schff.	B		EC		
<i>Russula odorata</i> Romagn.	B		EC		
<i>Russula torulosa</i> Bres.	B		EC		
<i>Stropharia caerulea</i> Kreisel	B		H		sin. <i>S. cyanea</i> p.p.
<i>Suillus bellini</i> (Inzenga) Watl.	B		EC	0,5	
<i>Suillus granulatus</i> (L.:Fr.) Roussel	B		EC		

Resumo: 1 de Primavera, 18 de Outono, 16 EC, 3 H, 2 com valor gastronómico, valor médio 2,0. De realçar ainda a ausência da maior parte das espécies listadas noutros modelos de povoamento (mesmo em misto com sobreiro).

Misto de sobreiro e pinheiro

Tabela 3 — Lista de espécies encontradas em parcelas mistas de sobreiro e pinheiro (m1 na Primavera, m2 no Outono). Legenda como na tabela 2.

Table 3 — List of the species occurring in mixed pine-oak woods (m1 in Spring, m2 in Autumn). Legend as for table 2.

Nome científico	Ép.	Outras	Trof.	Gastr.	Comentários
<i>Amanita junquillea</i> Quéf.	A		EC		sin. <i>A. gemmata</i>
<i>Amanita phalloides</i> (Vaill.:Fr.) Link	B	ss1	EC		

Nome científico	Ép.	Outras	Trof.	Gastr.	Comentários
<i>Amanita rubescens</i> (Pers. ex Fr.) Gray	A B	ss1, ss4, sa1	EC	1,5	
<i>Auricularia auricula-judae</i> (Bull.:Fr.) Wettstein	B	ss1	L	0,3	
<i>Boletus edulis</i> Bull. ex Fr.	A	ss1	EC	3,0	
<i>Cantharellus cibarius</i> (Fr.) Fr.	A	sa1	EC	2,8	
<i>Chroogomphus rutilus</i> (Schff.:Fr.) Mill.	B		EC		
<i>Coltricia perennis</i> (L.) Murr.	B		EC		
<i>Coprinus picaceus</i> (Bull.:Fr.) S.F.Gray	B		H		
<i>Cortinarius sertipes</i> Kühn	B		EC		
<i>Cortinarius trivialis</i> Lange	B	ss1, sa1	EC		
<i>Entoloma corvinum</i> (Kühn.) Noordeloos	B		EC		
<i>Hebeloma cavipes</i> Huijsman	B		EC		
<i>Hygrocybe cantharellus</i> (Schw.:Fr.) Murr.	B	p1	EC		sin. <i>H. lepida</i>
<i>Hygrocybe coccinea</i> (Schff.) Kumm.	B		EC		
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.:Fr.) Kummer	B	ss1	L		
<i>Inocybe geophylla</i> (Fr.:Fr.)Kummer	B	p1,p2,p4	EC		
<i>Inocybe paludinella</i> Peck	B		EC		
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.:Fr.) Cooke	B	ss1, sa1	EC/H	1,0	
<i>Lactarius bertillonii</i> (Neuhoff ex Z Schaefer) Bon	A		EC		
<i>Lactarius chrysorrheus</i> Fr.	B	ss1,ss5	EC		
<i>Lactarius cremor</i> Fr.	B	p3	EC		
<i>Lactarius decipiens</i> Quél.	B	p1,p2, ss1	EC		
<i>Lactarius piperatus</i> (L. ex Fr.) S.F. Gray	A		EC		
<i>Lactarius rugatus</i> Kühn. & Romagn.	B	ss1	EC		
<i>Lactarius volemus</i> Fr.	A	sa1	EC	1,0	

Nome científico	Ép.	Outras	Trof.	Gastr.	Comentários
<i>Leccinum lepidum</i> (Bouch. ex Ess.) Quadr.	B		EC	1,0	sin. <i>Krombholziella l.</i>
<i>Leucopaxillus paradoxus</i> (Cost.-Dufour) Bours.	A		EC		algumas dúvidas sobre a identidade
<i>Phellodon niger</i> (Fr. Fr.) Karsten	A	p1, ss1	EC		manta morta
<i>Russula chloroides</i> (Krbh.) Bres.	A		EC		
<i>Russula cyanoxantha</i> (Schff.)Fr.	B	ss2, sa1	EC	1,8	
<i>Russula cyanoxantha</i> f. <i>pelteraii</i> Sing.	B		EC	1,8	
<i>Russula faginea</i> Romagn.	A	ss4	EC		
<i>Russula fragilis</i> (Pers.) Fr.	B		EC		
<i>Russula fragrantissima</i> Romagn.	A		EC		
<i>Russula heterophylla</i> (Fr.:Fr.) Fr.	B	ss2, sa1	EC	1,5	
<i>Russula krombholzii</i> Shaff.	B	ss1	EC		sin. <i>R. atropurpurea</i>
<i>Russula smaragdina</i> Qué. l.	B		EC		sin. <i>R. innocua</i> ?
<i>Tricholoma populinum</i> Lange	B		EC		
<i>Xerocomus rubellus</i> Qué. l.	B		EC		sin. <i>X. versicolor</i>

Resumo: 11 de Primavera, 29 de Outono, 1 de ambas, 36 EC, 1 EC/H, 2 L, 1 H, 5 com valor gastronômico, valor médio 2,1. Apesar das observações de Outono serem numa parcela algo diferente da de Primavera (perdida devido aos incêndios do Verão), em ambas as estações se notou alguma tendência para ocorrerem espécies comuns com sobreirais (17 espécies) mais do que com os pinhais (5 espécies). Pelo menos entre as EC, as que foram encontradas em parcelas mistas estavam invariavelmente associadas a sobreiro.

Sobreirais de referência (com reduzida intervenção agrícola ou pastoril)

Tabela 4 — Lista de espécies encontradas em sobreirais de referência (ss1–ss5). Legenda como na tabela 2. Na coluna de comentários especifica-se a parcela de ocorrência, caso a espécie não tenha estado presente na mesma época em ss1.

Table 4 — List of the species occurring in seminatural oak groves. Legend as for table 2. In the comments column the particular stand is specified whenever the species was not observed in ss1.

Nome científico	Ép.	Outras	Trof.	Gastr.	Comentários
<i>Amanita citrina</i> (Schff.) Pers.	B		EC		
<i>Amanita eliae</i> Qué. l.	B		EC		
<i>Amanita fulva</i> (Schff.:Fr.)Fr.	A B		EC	1,3	sin. <i>A. vaginata</i> var. <i>fulva</i>

Nome científico	Ép.	Outras	Trof.	Gastr.	Comentários
<i>Amanita muscaria</i> (L.:Fr.) Pers.	B		EC		ss5
<i>Amanita phalloides</i> (Vail.:Fr.) Link	B	m2	EC		
<i>Amanita rubescens</i> (Pers. ex Fr.) Gray	A B	sa1, m1, m2	EC	1,5	
<i>Amanita vaginata</i> (Bull. ex Fr.) Quél.	A		EC	1,3	
<i>Amanita verna</i> (Bull ex Fr.) Pers. ex Vitt.	A		EC		
<i>Aureoboletus gentilis</i> (Quél.) Pouzar	B		EC		
<i>Auricularia auricula-judae</i> (Bull.:Fr.) Wettstein	B	m2	L	0,3	
<i>Boletus aereus</i> Bull. ex Fr.	A		EC	2,5	
<i>Boletus appendiculatus</i> Schff.	B		EC		ss2
<i>Boletus edulis</i> Bull. ex Fr.	A B	m1	EC	3,0	
<i>Clavulina rugosa</i> (Bull.:Fr.) Schroet.	B		EC		
<i>Cortinarius largus</i> Fr.	B		EC		
<i>Cortinarius trivialis</i> Lange	B	sa1, m2	EC		
<i>Gymnopilus penetrans</i> (Fr. ex Fr.) Murr.	A	sp1	L		
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.:Fr.) Kummer	B	m2	L		
<i>Inocybe pelargonium</i> Kühn.	B		EC		
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.:Fr.) Cooke	B	sa1, m2	EC/H	1,0	
<i>Lactarius chrysorrheus</i> Fr.	B	m2	EC		
<i>Lactarius decipiens</i> Quél.	B	p1,p2, m2	EC		
<i>Lactarius rugatus</i> Kühn. & Romagn.	B	m2	EC		
<i>Lactarius subsericatus</i> Kühn. & Romagn. ex Bon	B		EC		
<i>Leccinum lepidum</i> (Bouch. ex Ess.) Quadr.	A		EC	1,0	sin. <i>Krombholziella l.</i>

Nome científico	Ép.	Outras	Trof.	Gastr.	Comentários
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.:Fr.) Sing.	B	p3	H	2,5	
<i>Panellus stypticus</i> (Bull. ex Fr.) Karst.	A		L		
<i>Phellodon niger</i> (Fr. Fr.) Karsten	A	p1, m1	EC		manta morta
<i>Pluteus atricapillus</i> (Secr.) Sing.	A		L		sin. <i>P. cervinus</i>
<i>Polyporus ciliatus</i> (Fr.:Fr.) Fr.	A		L		
<i>Polyporus lepideus</i> Fr.	A		L		
<i>Russula albonigra</i> Krombh.	B		EC		
<i>Russula chloroides</i> (Krombh.) Bres.	B		EC		
<i>Russula cyanoxantha</i> Schff. ex Fr.	A B	sa1, m2	EC	1,8	ss2 no Outono
<i>Russula densifolia</i> (Secr.) ex Gillet	B		EC		
<i>Russula emetica</i> var. <i>silvestris</i> Sing.	B		EC		
<i>Russula heterophylla</i> (Fr.:Fr.) Fr.	B	m2, sa1	EC	1,5	ss2
<i>Russula krombholzii</i> Shaff.	B	m2	EC		sin. <i>R. atropurpurea</i>
<i>Russula sororia</i> (Fr.) Romell. ss. Boud.	B		EC		
<i>Russula vesca</i> Fr.	B		EC	2,3	
<i>Russula vesca</i> f. <i>pectinata</i> Britz.	B		EC	2,3	
<i>Russula violeipes</i> f. <i>citrina</i> Quél.	B		EC		
<i>Russula virescens</i> (Schff.) Fr.	B		EC	2,3	ss3
<i>Xerocomus spadiceus</i> (Fr.) Quél.	B		EC		sin. <i>X. subtomentosus</i> var. <i>ferrugineus</i> , <i>X. lanatus</i>
<i>Xerocomus subtomentosus</i> (L.:Fr.) Quél.	B		EC		

Resumo: 10 de Primavera, 33 de Outono, 4 de ambas, 38 EC, 1 EC/H, 1 H, 7 L, 10 com valor gastronómico, valor médio 2,0. De realçar quase metade das espécies serem dos géneros *Amanita* (8) e *Russula* (11).

Sobreiral com agricultura

Tabela 5 — Lista de espécies encontradas num sobreiral com agricultura (aveia) na Primavera (sa1). A parcela foi

atingida por um dos incêndios de Verão, embora superficialmente. Legenda como na tabela 2.

Table 5 — List of the species occurring in an oak grove with agriculture (oat) in Spring (sa1). The stand was struck by fire, albeit superficially, in the Summer. Legend as for table 2.

Nome científico	Ép.	Outras	Trof.	Gastr.	Comentários
<i>Amanita junquillea</i> Quél.	B		EC		sin. <i>A. gemmata</i>
<i>Amanita pantherina</i> (D.C.:Fr.)Krombh.	B		EC		
<i>Amanita rubescens</i> (Pers. ex Fr.) Gray	A B	ss1, ss4, m1, m2	EC	1,5	
<i>Cantharellus cibarius</i> (Fr.) Fr.	A	m1	EC	2,8	
<i>Cortinarius laetus</i> Mos.	B		EC		
<i>Cortinarius trivialis</i> Lange	B	ss1, m2	EC		
<i>Gymnopilus penetrans</i> (Fr.) Murrill	B	sp2	L		
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.:Fr.) Cooke	B (A)	ss1, m2	EC/H	1,0	Provavelmente também na Primavera
<i>Lactarius volemus</i> Fr.	B	m1	EC	1,0	
<i>Peziza echinospora</i> Bres.	B		EC		pirófilo
<i>Russula adusta</i> Fr.	B		EC		geralmente associado a coníferas; encontrado junto de <i>Tricholomopsis rutilans</i>
<i>Russula cyanoxantha</i> (Schff.)Fr.	A B	ss1, ss4 (A) ss2, m2 (B)	EC	1,8	
<i>Russula heterophylla</i> (Fr.:Fr.) Fr.	B	ss2, m2	EC	1,5	
<i>Scleroderma citrinum</i> Pers.:Pers.	B		EC		
<i>Tricholomopsis rutilans</i> (Schff.:Fr.)Sing.	B		EC		geralmente associado a coníferas; encontrado em solo recentemente lavrado
<i>Xerocomus leonis</i> (Reid) Bon	B		EC		

Resumo: 1 de Primavera, 13 de Outono, 2 de ambas, 14 EC, 1 EC/H, 1 L, 4 com valor gastronómico, valor médio 1,9.

Sobreirais com pastagem

Tabela 6 — Lista de espécies encontradas em sobreirais com pastagem (sp1 gado ovino; sp2 gado bovino e com um ensaio de adubação). Legenda como na tabela 2. Na coluna de comentários define-se em qual das parcelas ocorreu cada espécie.

Table 6 — List of the species occurring in oak groves with herd grazing (sp1, sheep; sp2, cattle with a fertilization trial underway). Legend as for table 2. The stand is specified for all species in the comments column.

Nome científico	Ép.	Outras	Trof.	Gastr.	Comentários
<i>Agaricus bernardiiiformis</i> Bohus	B		H		halófilo; sp1
<i>Agaricus spissicaulis</i> Moell.	B		H		sp1
<i>Coprinus comatus</i> (Müll.:Fr.) Pers.	B		H	2,0	coprófilo; sp2
<i>Gymnopilus penetrans</i> (Fr. ex Fr.) Murr.	A B	ss1 (A) sa1 (B)	L		sp1 (A) e sp2 (B)
<i>Macrolepiota rhacodes</i> (Vitt.) Sing.	A		H	1,3	sp1
<i>Panaeolus sphinctrinus</i> (Fr.) Quél.	B		H		coprófilo, alucinogénio; sp2
<i>Volvariella gloiocephala</i> (De Cand.:Fr.) Boekhout & Enderle	B		H	0,3	nitrófilo; sp2

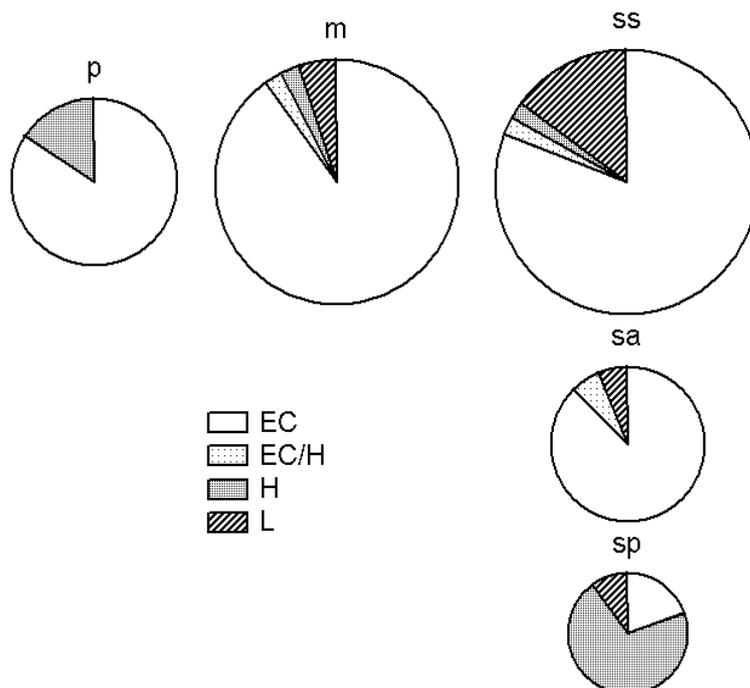
Resumo: 1 de Primavera, 5 de Outono, 1 de ambas, 6 H, 1 L, 2 com valor gastronómico, valor médio 1,6. Ausentes desta lista, por não terem sido identificadas até à espécie, estão duas espécies de *Russula* (EC) encontradas em sp1 na Primavera, e uma de *Agaricus* (H) encontrada em sp2 no Outono.

Discussão

A elevada predominância de espécies ectomicorrízicas (78 num total de 94) reflecte em parte o próprio modelo de amostragem, tanto pelo facto de se tratarem de sistemas florestais como pela selectividade da colheita, incidindo sobre exemplares “conspícuos”. Contudo, esta predominância não se verifica nos ecossistemas de pastagem (figura 2), presumivelmente pela adubação mediada pelos dejectos dos animais (à qual se acrescenta o ensaio de fertilização em sp2), factor que se sabe poder condicionar fortemente a composição e desenvolvimento das comunidades ectomicorrízicas a nível vegetativo (Baum et al. 2002). O facto de certos agricultores julgarem importante desviar os rebanhos, de parcelas de sobreiro em sistema de montado onde se verifica uma sobrecarga de adubo animal, parece relacionar-se com alguma noção empírica que a excessiva adubação pode alterar a qualidade da cortiça.

Figura 2 — Distribuição das espécies por classes de trofismo (EC, ectomicorrízico; EC/H, ectomicorrízico/humícola; H, humícola; L, lenhícola) em cada modelo de povoamento. A área de cada gráfico é proporcional ao número de espécies encontrado no respectivo modelo de povoamento. Incluem-se em sp os táxones não identificados até à espécie.

Figure 2 — Distribution of species by classes of trophism (EC, ectomycorrhizal; EC/H, ectomycorrhizal/saprobiotic; H, saprobiotic; L, lignicole) in each forest model. The area of the graphs is roughly proportional to the number of species occurring in the respective forest models. The 3 extra taxa from sp are included.



A selectividade da colheita, embora visasse reflectir o comportamento das populações que visitam os povoamentos, também deu ensejo a que, com os limitados recursos humanos disponíveis, se pudesse aumentar o número de parcelas a observar. E esta opção parece ter-se traduzido num maior número de espécies observadas. A figura 3 e a tabela 7 mostram que a maior parte das espécies identificadas não eram aparentemente partilhadas entre modelos de povoamento, o que se torna especialmente inesperado nas parcelas mistas, que se esperaria constituírem uma reunião entre os conjuntos observados nas parcelas de pinhal e de sobreiral (ss), mas que pelo contrário apresentaram um elenco de espécies muito diferenciado em relação a estas. É possível, por um lado, que o facto de serem povoamentos mistos implique alguma especificidade na frutificação — seria interessante poder acompanhar estes povoamentos durante vários anos para verificar se, a par do aumento do número de espécies listadas, se daria uma progressiva homogeneização entre parcelas mistas e pinhal por um lado, e as mesmas mistas e sobreiral ss pelo outro.

Figura 3 — Esquema de conjuntos indicando o número de espécies identificadas em comum entre diferentes modelos de povoamento.

Figure 3 — Diagram indicating the number of identified species in common between different forest models.

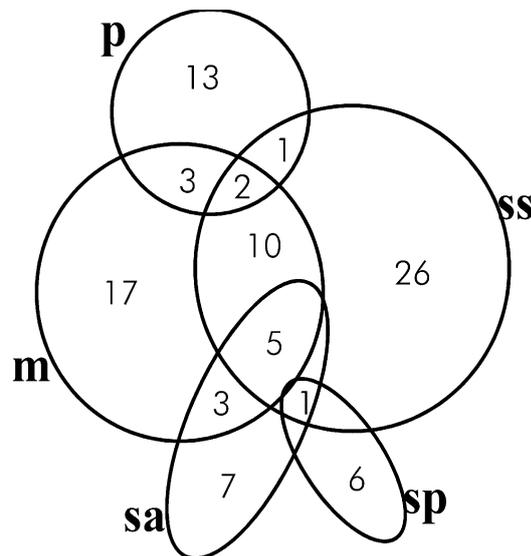


Tabela 7 — Padrões de distribuição das espécies entre povoamentos.

Modelo de povoamento	p	m	ss	sa	sp	todos
Não partilhadas	68%	43%	58%	44%	86%	73%
Partilhadas com p	—	13%	7%	0%	0%	6%
Partilhadas com ss	16%	43%	—	38%	14%	20%
Outras partilhadas	16%	8%	36%	19%	0%	3%

Raciocínio semelhante pode aplicar-se também a pelo menos algumas das espécies que, aparentemente, só frutificaram na Primavera (amostragem A) ou no Outono (B): a continuação das observações nestas parcelas poderia conduzir a um aumento da proporção de espécies que frutificaram em A e B, neste estudo apenas 10% do total.

Ainda assim, não deixa de notar-se em parcelas mistas a fraca representação de espécies encontradas em pinhal. É possível que as espécies de macrofungos associadas preferencialmente a pináceas ou a coníferas sejam reprimidas ou mesmo excluídas nos povoamentos mistos, e de facto nenhuma das 2 espécies partilhadas apenas entre povoamentos de pinhal e mistos (*Hygrocybe cantharellus* e *Lactarius cremor*) corresponde a esse tipo de associação, ao contrário duma parte das espécies encontradas apenas em pinhal, por exemplo *Hydnellum ferrugineum*, *Lactarius deliciosus*, *Russula torulosa* ou *Suillus bellini* (Azevedo 1996, Bon 1987, Courtecuisse & Duhem 1994, Courtecuisse 1999, Molina et al. 1992, Moreno et al. 1986, Moser 1978).

Assim, considerando o conjunto de espécies observadas no sobreiral de referência e nas parcelas mistas como o padrão de comparação para os sobreirais com forte intervenção humana (modelos sa e sp), é

patente na figura 3 a divergência destes últimos, tendo-se já discutido o aparente desaparecimento de espécies ectomicorrízicas dos sobreirais com pastagem. Quanto a sa, apresentou 7 espécies não partilhadas donde pode haver casos, como deverá ter sido o de *Peziza echinospora*, cuja presença se relacione com o incêndio de Verão e não com o modelo de povoamento em si (sobreiral com agricultura), pelo que a interpretação é neste caso mais difícil. Numa área recentemente lavrada na periferia desta parcela, mas sempre na presença de sobreiros, apareceram 2 espécies geralmente associadas a coníferas (*Tricholomopsis rutilans* e *Russula adusta*).

Foram encontradas espécies com valor gastronómico apreciável, num total de 14 espécies, das quais 6 em mais do que um modelo de povoamento. Mesmo nos povoamentos sp, em menos espécies, se identificaram bons comestíveis. A esta constatação contrapõe-se a tendência micofóbica das populações circundantes, que procuram macrofungos comestíveis principalmente para os venderem, e apenas 3 espécies com interesse comercial (*Boletus aereus*, *B. edulis*, e *Cantharellus cibarius*) foram encontradas. Pode considerar-se atingido um dos principais objectivos do presente estudo, que era o de preparar acções de divulgação sobre o património local de macrofungos com interesse gastronómico, com uma chamada de atenção para a riqueza desse património disponível para o consumo local, e assim lançar as sementes para uma atitude de maior respeito pelos povoamentos de que ele depende.

Conclusão

A abordagem adoptada para o presente estudo, visando utilizar os macrofungos como indicadores para a comparação entre modelos de povoamento florestal, apesar de limitada a um ano de observações e adoptando uma colheita selectiva das espécies mais conspícuas, permitiu:

1. Identificar 94 espécies de macrofungos, dos quais 14 com interesse gastronómico, globalmente com grande predominância de espécies ectomicorrízicas (78 espécies);
2. Detectar, nos povoamentos de sobreiro com pastagem, uma drástica redução das frutificações de macrofungos, quer em número quer em diversidade, e aparente desaparecimento das espécies ectomicorrízicas;
3. Verificar que as espécies associadas a pinhal são pouco representadas nos restantes modelos de povoamento, mesmo nos mistos com sobreiro.

Estes resultados são consistentes com a hipótese formulada, que pelo menos algumas diferenças entre povoamentos são evidenciadas num só ano, sem no entanto minimizar-se a vantagem de persistir nas observações durante mais tempo caso se possa, pois em princípio permite-se uma ainda maior clarificação dessas diferenças.

Agradecimentos

À ACHAR, que no âmbito dum projecto da medida 3.6 do programa AGRO solicitou a colaboração do GUME e deu apoio logístico.

Referências

- Azevedo, N. 1996. *Cogumelos silvestres*. Clássica Editora.
- Baum C., Weih M., Verwijst T., Makeschin F. 2002. The effects of nitrogen fertilization and soil properties on mycorrhizal formation of *Salix viminalis*. *For. Ecol. Man.* 160: 35-43.
- Bon, M., 1987. *Pareys Buch der Pilze*. Verlag Paul Parey, 1987.
- Champagne, A., 2001. *Le guide des champignons. Reconnaître, ramasser, cuisiner*. Alpes Magazine Spécial champignons n° 5 automne 2001, Éditions Milan, Toulouse.
- Courtecuisse, R., 1999. *Mushrooms of Britain and Europe*. Harper Collins Publ., London.
- Courtecuisse, R., Duhem, B., 1994. *Guide des Champignons de France et D'Europe*. Delachaux et Niestlé, Lausanne.
- Gerhardt, E., 1999. *Guide Vigot des champignons*. Vigot, Paris.

- Grupo Universitário de Micologia de Évora (GUME). <http://www.dbio.uevora.pt/ectoiberica/GUME/>
- Hibbett, D. S., Gilbert, L.-B., Donoghue, M. J. 2000. Evolutionary instability of ectomycorrhizal symbioses in basidiomycetes. *Nature* 407:506-508.
- Kirk, P. M., Cannon, P. F., David, J. C., Stalpers, J. A. 2001. *Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi*, 9th Edition. Oxford University Press.
- Largent, D., Johnson, D., Watling, R., 1977. *How to identify mushrooms to genus* III: Microscopic Features. Mad River Press Inc., Eureka.
- Læssøe, T. 1998. *Mushrooms*. Dorling Kindersley, London.
- Molina, R., Massicotte, H., Trappe, J. M. 1992. Specificity Phenomena in Mycorrhizal Symbioses: Community-Ecological Consequences and Practical Implications. In: *Mycorrhizal Functioning. An Integrative Plant-Fungal Process*. M. Allen, Ed.. Chapman & Hall, New York. Cap. 11, pp. 357-423.
- Moreno, G. Manjon, J. L. G., Zugaza, A., 1986. *La guía de incafo de los hongos de la península ibérica*, tomo I e II. Incafo, S. A., Madrid.
- Moser, M. 1978. *Keys to Agarics and Boleti*. Gustav Fischer Verlag.
- Phillips, R., 1981. *Mushrooms and other fungi of Britain and Europe*. Pan Books.