

RELATÓRIO FINAL

**COLEÓPTEROS DO PARQUE NATURAL
DA SERRA DE SÃO MAMEDE**

**UMA ABORDAGEM À SUA
BIODIVERSIDADE**



**COLEÓPTEROS DO PARQUE NATURAL DA SERRA DE SÃO
MAMEDE**

UMA ABORDAGEM À SUA BIODIVERSIDADE

RELATÓRIO FINAL

(1 de Janeiro de 2000 a 31 de Dezembro de 2002)

Coordenador Científico: Artur R. M. Serrano

Investigadores: António José Zuzarte, Mário Boieiro e Carlos Aguiar

Instituições Participantes:

Parque Natural da Serra de São Mamede

Sociedade Portuguesa de Entomologia

Faculdade de Ciências de Lisboa (DBA/CBA)

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUÇÃO.....	1
MATERIAL e MÉTODOS.....	2
Estações de amostragem.....	2
Metodologia de Estudo.....	4
Batimentos padronizados.....	5
Armadilhamento com “Pitfall”	6
Outras técnicas de estudo.....	7
Trabalhos de triagem e identificação.....	8
Análise estatística.....	8
RESULTADOS.....	9
Ciclo Anual 1999/2000.....	9
“Pitfall” iscado com excremento.....	9
Ciclo Anual 2000/2001.....	14
Batimentos padronizados.....	14
Estrato herbáceo-arbustivo.....	14
Estrato arbóreo.....	17
“Pitfall” iscado com Turquin.....	19
“Pitfall” iscado com excremento.....	24
Ciclo Anual 2001/2002.....	30
Batimentos padronizados.....	30
Estrato herbáceo-arbustivo.....	31
Estrato arbóreo.....	33
“Pitfall” iscado com Turquin.....	34
“Pitfall” iscado com excremento.....	37
Súmula dos Batimentos Padronizados.....	39
Estrato herbáceo-arbustivo.....	39
Estrato arbóreo.....	44
Súmula do “Pitfall”	49
Iscado com excremento.....	49
Iscado com Turquin.....	52
Súmula dos Outros Métodos de Amostragem.....	54
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
AGRADECIMENTOS.....	56
BIBLIOGRAFIA.....	56
LISTA DE ESPÉCIES.....	58
ANEXOS.....	68

INTRODUÇÃO

O Parque Natural da Serra de São Mamede (PNSSM) congrega um rico e diversificado Património Natural. A diversidade geológica, a rara confluência de características climáticas, as peculiaridades da orografia e a variedade de interacções que o Homem estabeleceu com o ambiente contribuíram para a multiplicidade de habitats e para o intrincado mosaico que hoje caracteriza esta Área Protegida.

Apesar do reconhecido valor natural do PNSSM e do inquestionável papel que os insectos têm nos processos ecológicos, são ainda bastante modestos os conhecimentos existentes relativos à entomofauna desta Área Protegida. Os conhecimentos prévios, para além de escassos, constituíram contribuições esporádicas relativas a grupos taxonómicos particulares.

A existência de um protocolo de colaboração entre a Sociedade Portuguesa de Entomologia (SPEN) e o Instituto da Conservação da Natureza (ICN) constituiu um forte incentivo à implementação de um projecto direccionado a suprir em parte as lacunas supracitadas.

Assim, com o presente projecto de investigação procurámos contribuir para:

- o conhecimento da riqueza específica de coleópteros do PNSSM;
- o conhecimento da fenologia e da distribuição espacial de espécies de coleópteros na área do PNSSM;
- a identificação de áreas de elevado interesse para a conservação, utilizando alguns grupos de coleópteros (Caraboidea e Scarabaeoidea) como bioindicadores;
- o enriquecimento dos conhecimentos técnicos relativos ao Património Natural do PNSSM, visando uma gestão mais eficiente dos espaços de elevado interesse ecológico.

Decorridos cerca de três anos desde o início deste projecto apraz-nos registar a obtenção de resultados dignos de realce nomeadamente a descoberta de uma nova espécie para a Ciência de Carabidae (*Geocharis portalegrensis* Serrano & Aguiar), o registo de diversas novidades faunísticas para Portugal e um incremento notável no conhecimento da biodiversidade existente no Parque Natural da Serra de São Mamede (PNSSM). Foi também assinalada a presença no PNSSM de uma espécie constante do anexo IV da Directiva Habitats – *Cerambyx cerdo* Linnaeus. Queremos ainda enfatizar que, no âmbito do presente projecto, se verificou o

envolvimento de especialistas nacionais e estrangeiros no estudo da riqueza biológica desta importante Área Protegida, que é o Parque Natural da Serra de São Mamede.

MATERIAL E MÉTODOS

No âmbito do estudo da biodiversidade de coleópteros do PNSSM procurou-se não só obter o máximo de informação relativo ao número de espécies que se encontram nesta Área Protegida, mas também se tentou compreender como essas espécies se encontram distribuídas pelos diversos habitats existentes no PNSSM. Desta forma, foi realizado trabalho de campo de um modo sistemático, tendo-se complementado o uso de técnicas de amostragem padronizadas com prospekções regulares de microhabitats particulares.

Nas estações de amostragem previamente definidas, e consideradas representativas das principais unidades de paisagem existentes no PNSSM, aplicaram-se, de forma padronizada, algumas técnicas de amostragem, nomeadamente batimentos com rede entomológica na vegetação e a utilização de armadilhas do tipo “pitfall” no solo. Alguns tipos de habitat menos comuns no PNSSM, assim como diversos microhabitats, foram alvo de prospecção directa com relativa intensidade, tendo por diversas ocasiões sido realizada a recolha de amostras de solo ou de matéria vegetal para posterior análise no laboratório.

Estações de amostragem

No presente trabalho foram globalmente seleccionadas 10 estações de amostragem, onde se aplicou de forma regular uma variedade de técnicas de amostragem. Nesta selecção houve o cuidado de se incluir nas mesmas, áreas representativas dos principais tipos de habitat que se podem encontrar no PNSSM, abarcando locais interessantes sob o ponto de vista do seu coberto vegetal, assim como da sua variação altitudinal. Importa aqui referir que a realização de trabalho preliminar (no ano anterior ao início deste projecto) possibilitou uma criteriosa escolha das áreas a amostrar.

No primeiro ano (2000/2001) seleccionaram-se 7 estações de amostragem (estações 1 a 7), na sua maioria localizadas na área norte e centro do PNSSM, enquanto durante o segundo ano (2001/2002), o trabalho de campo incidiu em 3 estações de amostragem (estações 8 a 10) distribuídas pela área meridional desta Área Protegida. A distribuição das estações de amostragem no PNSSM é apresentada na Figura 1.

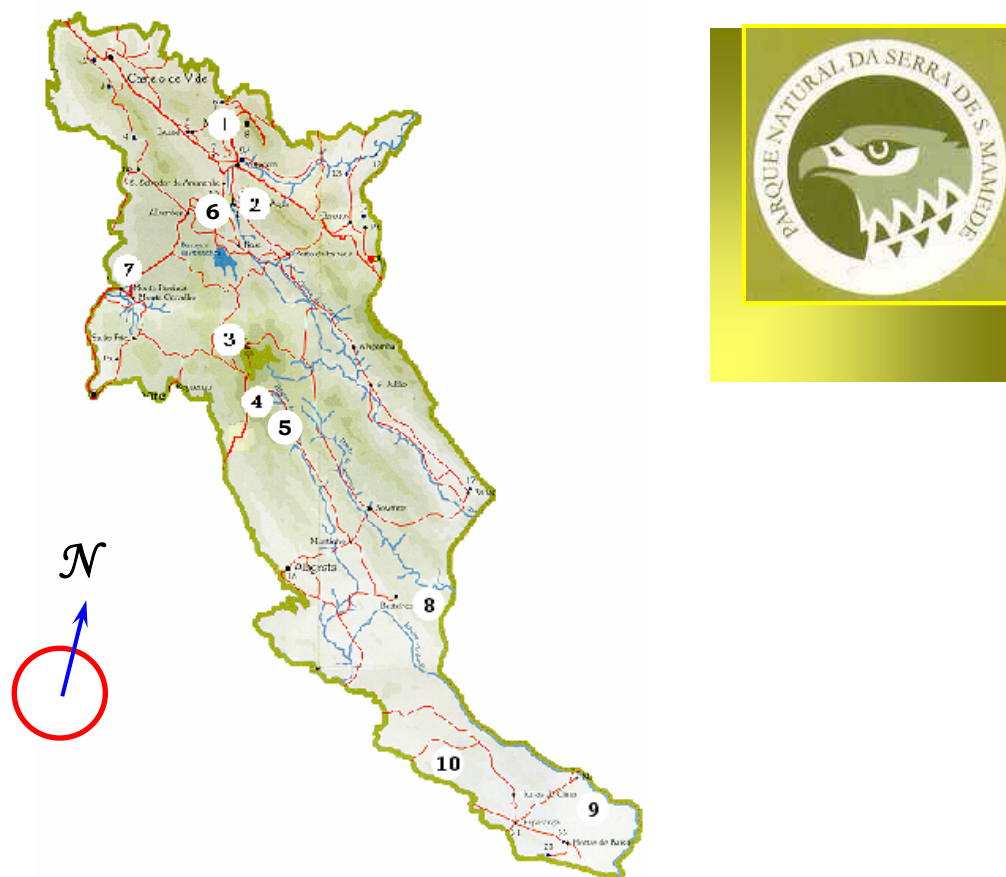


Fig. 1 - Localização das estações de amostragem no Parque Natural da Serra de S. Mamede

- Est. 1 – Vale de Ródão (Marvão)
- Est. 2 – Porto de Espada (Marvão)
- Est. 3 – Serra de São Mamede (Portalegre)
- Est. 4 – Cruz do Cume (Portalegre)
- Est. 5 - Campo de Tiro, Portalegre
- Est. 6 - Olhos d'Água, Marvão
- Est. 7 – Frei Álvaro (Portalegre)
- Est. 8 – Vale Mouro (Alegrete)
- Est. 9 – Monte da Aranha (Esperança)
- Est. 10 – Posto das Datas (Arronches)

Apesar da maioria dos resultados se circunscreverem àqueles anos, achámos por bem incluir neste relatório também os dados obtidos no ano de 1999 para a superfamília Scarabaeoidea (estações 1 a 5 e 7). As metodologias de estudo aplicadas em cada uma das áreas são indicadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Código, anos de estudo, localização das estações de amostragem e indicação das metodologias aplicadas. (Bat. = batimentos; Pitfall com “Turquin”; Pitfall com excremento).

Códigos das estações (Anos)	Localização das estações	Técnicas aplicadas
Estação 1 (1999/2000, 2000/2001)	Vale de Ródão, Marvão	Bat., Pitfall Turquin, Pitfall excrem.
Estação 2 (1999/2000, 2000/2001)	Porto de Espada, Marvão	Bat., Pitfall Turquin, Pitfall excrem.
Estação 3 (1999/2000, 2000/2001)	Serra de São Mamede, Portalegre	Bat., Pitfall Turquin, Pitfall excrem.
Estação 4 (1999/2000, 2000/2001)	Cruz do Cume, Portalegre	Bat., Pitfall Turquin, Pitfall excrem.
Estação 5 (1999/2000, 2000/2001)	Campo de Tiro, Portalegre	Pitfall Turquin, Pitfall excrem.
Estação 6 (2000/2001)	Olhos d’Água, Marvão	Pitfall excrem.
Estação 7 (2000/2001)	Frei Álvaro, Portalegre	Bat., Pitfall excrem.
Estação 8 (2001/2002)	Vale Mouro, Alegrete, Portalegre	Bat., Pitfall Turquin, Pitfall excrem.
Estação 9 (2001/2002)	Aranha, Esperança, Arronches	Bat., Pitfall Turquin, Pitfall excrem.
Estação 10 (2001/2002)	Posto das Datas, Arronches	Bat.

Metodologias de estudo

No âmbito do estudo da biodiversidade de insectos coleópteros do Parque Natural da Serra de São Mamede foram aplicadas diversas metodologias de amostragem, possibilitando, assim, a caracterização das comunidades de insectos nos habitats analisados. As diversas metodologias de estudo consistiram na realização de batimentos padronizados em diferentes estratos da vegetação, aplicação da técnica de armadilhamento por “pitfall”, recolha de amostras de solo e de matéria de origem vegetal e, ainda, o estudo e a captura de indivíduos por observação directa. Outro método de estudo, a utilização da técnica de armadilhamento luminoso, foi realizado de um modo esporádico por estar fortemente dependente de factores exógenos, nomeadamente a ocorrência de condições meteorológicas favoráveis à sua aplicação.

Batimentos padronizados

A técnica de batimentos consistiu na captura de insectos que se encontravam sobre a vegetação através do uso de uma rede entomológica, sendo os mesmos recolhidos com o auxílio de um aspirador entomológico ou por filtragem após imersão de todo o material em água.

Os batimentos foram realizados nos estratos arbóreo e herbáceo-arbustivo, tendo mensalmente sido realizadas dez sessões de batimentos, cada uma constituída por cinco réplicas, em cada estação de amostragem. A rede entomológica utilizada apresentava um diâmetro de 53 cm. Em conjunto esta técnica foi aplicada em 8 estações de amostragem, dado que no primeiro ano (2000/2001) se estudaram as comunidades das estações 1, 2, 3, 4 e 7, enquanto no segundo ano (2001/2002), o trabalho teve lugar nas estações 8, 9 e 10 (a comunidade de insectos do estrato arbóreo na estação 4 - Cruz do Cume - não foi analisada, por apresentar pouco interesse do ponto de vista florístico – monocultura de *Pinus pinaster*). Uma breve caracterização da vegetação predominante em cada estação onde foi aplicada esta técnica é apresentada no Anexo 1. Os períodos de amostragem encontram-se discriminados na tabela abaixo (Tabela 2).

Tabela 2 – Datas de realização das amostragens por batimentos padronizados. No ciclo anual de 2000/01 foram amostradas as estações 1, 2, 3, 4 e 7, enquanto no ciclo anual de 2001/02 se amostraram as estações 8, 9 e 10. (* - Nestas datas as condições meteorológicas tornaram inviável a aplicação da técnica de batimentos).

Ciclo Anual (2000-2001)	Ciclo Anual (2001-2002)
	27 e 28 de Março de 2001
7 e 8 de Março de 2000	24 e 25 de Abril de 2001
27 e 28 de Maio de 2000	23 e 24 de Maio de 2001
19 e 20 de Junho de 2000	25 e 26 de Junho de 2001
17 e 18 de Julho de 2000	23 e 24 de Julho de 2001
17 e 18 de Agosto de 2000	15 e 17 de Agosto de 2001
21 e 22 de Setembro de 2000	18 e 19 de Setembro de 2001
19 e 20 de Outubro de 2000	30 e 31 de Outubro de 2001
21 e 22 Novembro de 2000 *	23 e 24 de Novembro de 2001
18 e 19 de Dezembro de 2000 *	28 e 29 de Dezembro de 2001
23 e 24 de Janeiro de 2001 *	30 e 31 de Janeiro de 2002
13 e 14 de Fevereiro de 2001	14 e 15 de Fevereiro de 2002
	25 e 26 de Março de 2002

Armadilhamento com “Pitfall”

A técnica de “pitfall” consistiu na colocação de copos de plástico, parcialmente cheios com um líquido fixador, no solo, tendo o cuidado para que as suas aberturas fiquem ao nível do mesmo. Na sua forma passiva, esta técnica é utilizada no estudo das comunidades de insectos epígeos, sendo particularmente indicada para o estudo de carabídeos, aranhas e formicídeos. Com algumas adaptações (e.g., acoplando iscos), poderá funcionar igualmente como armadilha de atracção para determinados grupos-alvo de artrópodes terrestres.

Foi dentro desta última perspectiva que se aplicou o "pitfall" no presente estudo. Assim, para melhor potenciar a inventariação e a caracterização das comunidades de artrópodes epígeos, utilizou-se como isco acoplado ao "pitfall" uma mistura líquida denominada por "Turquin" (Borges, 1991). Outro isco (excremento de bovino) foi utilizado para inventariar e analisar as comunidades coprófagas. Dada a efemeridade e as características de ilha ecológica destes biótopos, bem como o número e a singularidade das espécies animais que aí ocorrem, julgámos interessante analisar a riqueza biológica de coleópteros associados ao excremento. Por outro lado, dois dos principais grupos de coleópteros amostrados através desta técnica (Caraboidea e Scarabaeoidea) constituem bioindicadores ecológicos e de biodiversidade muito importantes na Região mediterrânica (e.g., Lobo *et al.* 2001; Serrano, 2002).

Assim, para o estudo das comunidades de artrópodes epígeos, foram colocadas 8 armadilhas com “Turquin” (diâmetro ~ 9 cm) por cada estação de amostragem, tendo o material biológico sido recolhido quinzenalmente. As comunidades coprófagas foram amostradas através da colocação de 2 armadilhas iscadas com excremento (diâmetro ~ 20 cm) por cada estação, tendo o material biológico sido igualmente recolhido de 15 em 15 dias. No primeiro ano de trabalhos de campo foram estudadas as comunidades das estações 1 a 5 (mas também as das 6 e 7, no caso das comunidades coprófagas), enquanto no segundo ano o trabalho se centrou nas estações 8 e 9. Como já referimos acima, os resultados obtidos para os Scarabaeoidea nas estações 1 a 5 e 7 no ano de 1999 serão também aqui apresentados.

Para cada ciclo anual, são discriminados os períodos de amostragem em que se aplicou a técnica de pitfall (ver Tabela 3).

Tabela 3 - Períodos de amostragem (Nº e datas) ("Pitfall" com Turquin e com excremento de vaca) durante os anos de 1999, 2000, 2001 e 2002 (ver ainda Tabela 1).

1999/2000		2000/2001		2001/2002	
Nº	Datas	Nº	Datas	Nº	Datas
1	3-17/3/99	1	1-15/3/00	1	21/3 a 4/4/01
2	17-31/3/99	2	15-29/3/00	2	4-18/4/01
3	31/3 a 14/4/99	3	29/3 a 12/4/00	3	18/4 a 2/5/01
4	14-28/4/99	4	12-26/4/00	4	2-16/5/01
5	28/4 a 12/5/99	5	26/4 a 10/5/00	5	16-30/5/01
6	12-26/5/99	6	10-24/5/00	6	30/5 a 13/6/01
7	26/5 a 9/6/99	7	24/5 a 7/6/00	7	13-27/6/01
8	9-23/6/99	8	7-21/6/00	8	27/6 a 11/7/01
9	23/6 a 7/7/99	9	21/6 a 5/7/00	9	11-25/7/01
10	7-21/7/99	10	5-19/7/00	10	25/7 a 15/8/01
11	21/7 a 4/8/99	11	19/7 a 2/8/00	11	15/8 a 5/9/01
12	8-18/8/99	12	2-16/8/00	12	5-26/9/01
13	18/8 a 1/9/99	13	16-30/8/00	13	26/9 a 10/10/01
14	1-15/9/99	14	30/8 a 13/9/00	14	10-24/10/01
15	15-29/9/99	15	13-27/9/00	15	24/10 a 7/11/01
16	29/9 a 13/10/99	16	27/9 a 11/10/00	16	7-21/11/01
17	13-27/10/99	17	11-25/10/00	17	21/11 a 5/12/01
18	27/10 a 10/11/99	18	25/10 a 8/11/00	18	5/12/01 a 2/1/02
19	10-24/11/99	19	8-22/11/00	19	2-30/1/02
20	24/11 a 8/12/99	20	22/11 a 6/12/00	20	30/1 a 13/2/02
21	8-22/12/99	21	6-20/12/00	21	13-27/2/02
22	22/12 a 5/1/00	22	20/12/00 a 3/1/01	22	27/2 a 13/3/02
23	5-19/1/00	23	3-17/1/01	-	-
24	19/1 a 16/2/00	24	17-31/1/01	-	-
25	16/2 a 1/3/00	25	31/1 a 14/2/01	-	-
-	-	26	14-28/2/01	-	-
-	-	27	28/2 a 21/3/01	-	-

Outras técnicas de estudo

Como referimos, considerámos importante a aplicação de um conjunto de técnicas de estudo complementares que visavam uma melhor compreensão da biodiversidade de insectos coleópteros do Parque Natural da Serra de São Mamede.

Para o estudo dos coleópteros endógeos, foram recolhidas amostras de terra, tendo a extracção do material biológico sido realizada com o auxílio de aparelhos do tipo "Berlese" no laboratório. A recolha de matérias de origem vegetal (e.g., ramos e frutos) propiciou a descoberta de algumas espécies raras ou incomuns. Foi igualmente desenvolvido esforço na recolha de indivíduos por observação directa. Esta metodologia foi aplicada com maior incidência nas

margens de linhas de água (Marvão: Rio Sever, Mosteiros: Rib^a de Arronches) e em diversos microhabitats (subcortical e sublítico), tendo sido colectadas diversas espécies inconspícuas.

Por estar fortemente dependente de factores meteorológicos favoráveis à sua aplicação, a técnica de armadilhamento luminoso foi realizada ocasionalmente desde o final da Primavera até ao início do Outono. Esta técnica consistiu na projecção de luz de uma lâmpada de vapor de mercúrio sobre um écran de pano branco, atraindo desta forma uma grande variedade de insectos.

Trabalhos de triagem e identificação

O trabalho de laboratório incluiu a separação do material amostrado e sua posterior identificação. Todos os espécimens coligidos através dos batimentos foram identificados até ao nível de ordem, tendo ainda os coleópteros sido identificados até ao nível da família. Os coleópteros amostrados através do “pitfall” foram identificados ao nível da família, mas para alguns grupos com potencialidades de bioindicação (carabóides e escarabaeóides) procedeu-se à identificação específica de todos os exemplares.

Parte considerável dos exemplares dos principais grupos da ordem Coleoptera foram já identificados até ao nível de espécie, não só pelos membros integrantes deste Projecto, como recorrendo a alguns especialistas nacionais e internacionais. Prevê-se ainda, que num futuro próximo, os restantes exemplares venham a ser identificados a nível específico. A classificação e ordenação das famílias de coleópteros utilizada neste projecto segue o trabalho de Lawrence & Newton (1995).

Análise estatística

No presente trabalho foi quantificada a riqueza de espécies (S) para o total das amostras de Caraboidea e Scarabaeoidea nas estações estudadas, assim como os índices de Shannon-Wiener (H') e a equitabilidade (E) para aferir as suas diversidades. As diversas estações, e ainda para estes dois grupos de coleópteros, foram comparadas em termos de semelhança através do índice de Czekanowsky. Uma análise de complementaridade com base em matrizes de Presença/Ausência das espécies completou esta análise de modo a termos uma ideia da prioridade de conservação/gestão das estações estudadas.

Seguidamente iremos apresentar de um modo faseado os resultados obtidos com a aplicação das diversas metodologias, ou seja, em primeiro lugar o período de 1999/2000 (só para os Scarabaeoidea), depois o de 2000/2001 e finalmente o de 2001/2002. Nestes últimos, e em cada metodologia (batimentos e “pitfall”), começaremos pelos grandes grupos, passando depois às famílias dos coleópteros. Em cada um deles serão ainda pormenorizados os dados obtidos com os Caraboidea e os Scarabaeoidea.

RESULTADOS

Em termos globais, a aplicação das diversas metodologias de amostragem permitiu a colecta de mais de uma centena de milhar de exemplares distribuídos por mais de 48 famílias de coleópteros e englobando pelo menos 563 espécies deste grupo. Ressalvamos o facto de não ter sido possível identificar ainda, dentro do material amostrado, numerosas espécies de alguns grupos daqueles insectos (e.g., Staphylinidae, Dytiscidae, Melyridae, Curculionidae). Esperamos contudo, gradualmente, aumentar os nossos conhecimentos sobre o inventário dos Coleópteros do PNSSM à medida que estes exemplares forem identificados.

Ciclo Anual 1999/2000

"Pitfall" iscado com excremento

Pela aplicação desta técnica de amostragem foi possível analisar a ocorrência e variação sazonal de um dos grupos de insectos mais emblemáticos do ponto de vista taxonómico, ecológico e de bioindicação: os Scarabaeoidea. Estes são coleópteros coprófagos que utilizam o excremento como fonte de alimento e também como local de oviposição, desempenhando o importante papel de agentes decompositores.

Estação 1 (Vale de Ródão)

Nesta estação foram amostradas 19 espécies de escarabaeóides (das quais 3 exclusivas) num total de 113 exemplares colectados. Os valores de diversidade obtidos foram os mais elevados no conjunto de todas as estações analisadas neste período, fruto duma boa distribuição da sua abundância pelas diversas espécies amostradas (Tabela 4). A variação sazonal dos valores de abundância apresentou um forte pico em Abril-Maio (Primavera) (Fig. 2).

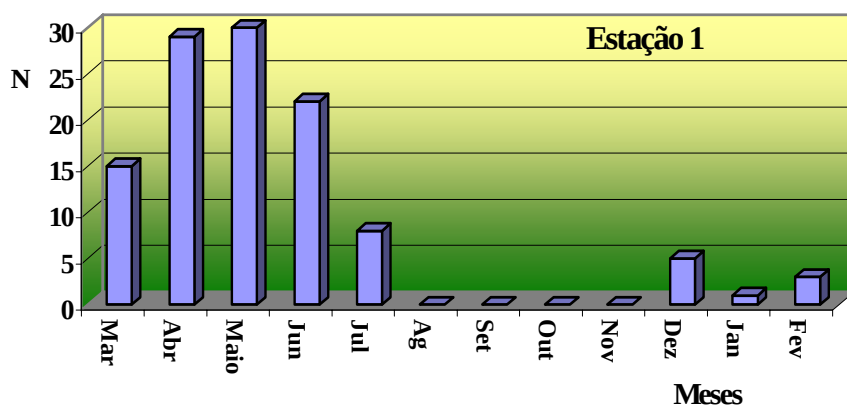


Fig. 2 - Variação sazonal do total dos escarabaeóides amostrados ("pitfall") durante 1999/2000 na estação 1 (Vale de Ródão).

Estação 2 (Porto de Espada)

Na estação localizada em Porto de Espada foram amostradas 20 espécies de escarabaeóides (das quais 3 exclusivas), num total de 215 exemplares colectados. Os valores de diversidade foram ainda bastante elevados no cômputo das estações analisadas neste período (Tabela 4). Pela sua abundância há a destacar a espécie *A. castaneus*.

A variação sazonal dos valores de abundância apresentou dois picos: um em Maio-Junho e outro em Setembro-Outubro (Primavera e Outono) (Fig. 3).

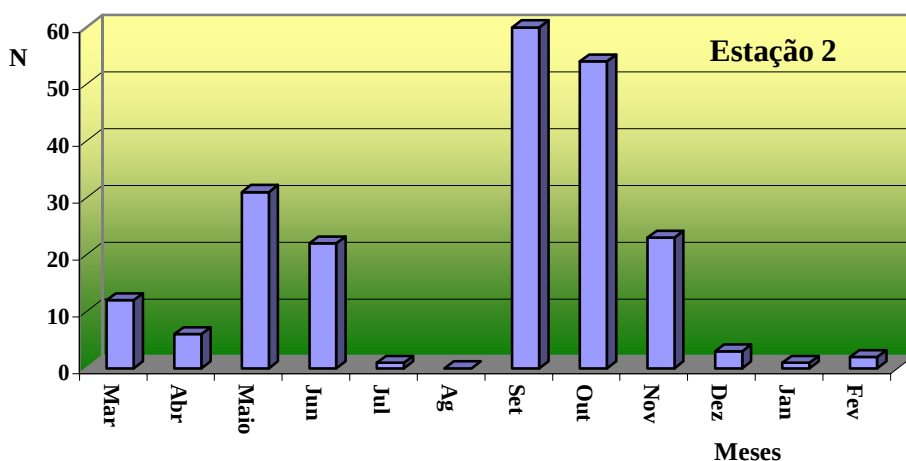


Fig. 3 - Variação sazonal do total dos escarabaeóides amostrados ("pitfall") durante 1999/2000 na estação 2 (Porto de Espada).

Tabela 4 - Lista das espécies, riqueza específica, abundância relativa e valores de biodiversidade (H' e E) dos coleópteros Scarabaeoidea amostrados nas estações 1, 2, 3, 4, 5 e 7 (Março 1999-Março 2000). (S = N° de espécies, N = N° de exemplares, S excl. = N° de espécies exclusivas de cada estação).

Espécies	E1	E2	E3	E4	E5	E7
<i>T. perlatus</i>	0	3	0	0	0	5
<i>G. ibericus</i>	0	1	0	0	0	0
<i>S. niger</i>	0	0	0	0	2	0
<i>T. nitidus</i>	0	0	0	0	0	5
<i>T. typhoeus</i>	14	5	0	2	2	10
<i>G. flagellatus</i>	0	0	0	1	0	0
<i>C. hispanus</i>	1	0	0	0	0	0
<i>C. lunaris</i>	0	1	0	0	0	0
<i>E. fulvus</i>	0	1	0	0	1	0
<i>O. taurus</i>	12	25	1	8	5	0
<i>O. coenobita</i>	12	0	0	0	0	0
<i>O. grossepunctatus</i>	12	11	0	0	0	0
<i>O. lemur</i>	0	1	24	6	6	0
<i>O. similis</i>	4	1	61	26	44	14
<i>O. vacca</i>	1	1	0	2	0	0
<i>O. verticicornis</i>	1	0	0	0	0	0
<i>O. punctatus</i>	2	1	0	4	1	1
<i>O. maki</i>	0	0	0	0	0	1
<i>A. lusitanicus</i>	1	1	4	1	4	0
<i>A. castaneus</i>	0	60	0	0	0	0
<i>A. fimetarius</i>	0	1	1	1	1	4
<i>A. foetidus</i>	17	15	13	1	15	0
<i>C. granarius</i>	1	0	0	1	0	0
<i>C. cervorum</i>	2	0	1	0	1	0
<i>E. merdarius</i>	5	0	0	1	1	0
<i>E. coenosus</i>	0	0	1	0	0	0
<i>E. tersus</i>	0	0	1	1	1	0
<i>L. lividus</i>	2	0	0	1	0	0
<i>M. consputus</i>	2	6	1	3	3	0
<i>M. prodromus</i>	11	4	2	2	4	0
<i>M. sphacelatus</i>	8	1	3	3	2	3
<i>N. affinis</i>	0	75	0	0	0	3
<i>T. scrofa</i>	0	0	1	0	0	0
<i>V. lineolatus</i>	5	1	0	1	2	0
N	113	215	114	65	95	46
S	19	20	13	18	17	9
LogS	4.24	4.32	3.7	4.16	4.08	3.16
H'	2.56	1.91	1.49	2.2	1.97	1.91
E	0.73	0.54	0.42	0.62	0.56	0.54
S excl.	3	3	2	1	1	2

Estação 3 (Serra de São Mamede)

Nesta estação foram amostradas 13 espécies de escarabaeóides (das quais 2 exclusivas) num total de 114 exemplares colectados. Os valores de diversidade foram os mais baixos no cômputo das estações analisadas neste período (Tabela 4). Pela sua abundância há a destacar as espécies *O. similis* e *O. lemur*.

A variação sazonal dos valores de abundância apresentaram um forte pico em Abril-Maio (Fig. 4).

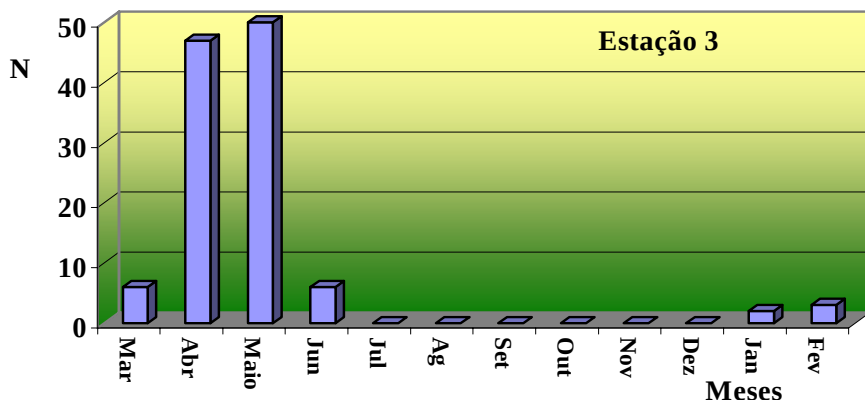


Fig. 4 - Variação sazonal do total dos escarabaeóides amostrados ("pitfall") durante 1999/2000 na estação 3 (Serra de São Mamede).

Estação 4 (Cruz do Cume)

Na estação da Cruz do Cume foram amostradas 18 espécies de escarabaeóides (das quais 1 exclusiva) num total de 65 exemplares colectados. Os valores de diversidade foram dos mais elevados no conjunto das estações analisadas neste período (Tabela 4). Pela sua abundância há a destacar a espécie *O. similis*.

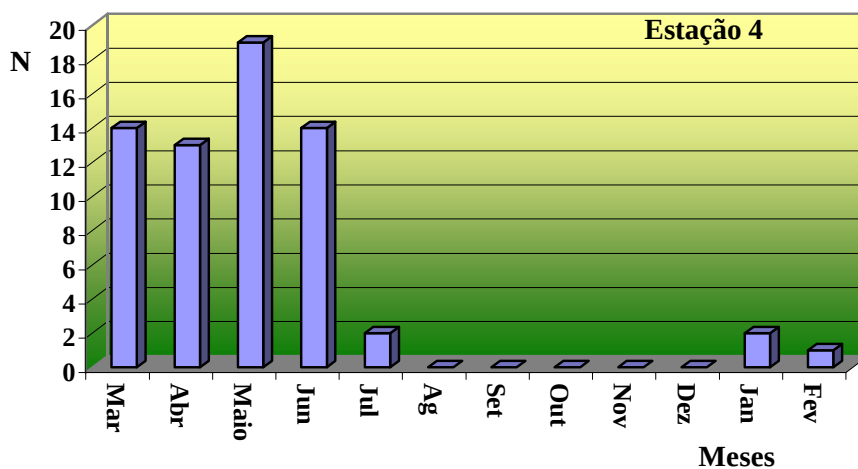


Fig. 5 - Variação sazonal do total dos escarabaeóides amostrados ("pitfall") durante 1999/2000 na estação 4 (Cruz do Cume).

A variação sazonal dos valores de abundância apresentou um pico em Maio, embora também tenha ocorrido uma boa representatividade destes coleópteros em Março-Abril e Junho (Fig. 5).

Estação 5 (Campo de Tiro)

Nesta estação foram amostradas 17 espécies de escarabaeóides (das quais 1 exclusiva) num total de 95 exemplares colectados. Os valores de diversidade aferidos foram elevados no cômputo das estações analisadas neste período (Tabela 4). Pela sua abundância há a destacar a espécie *O. similis* e *A. foetidus*.

A variação sazonal dos valores de abundância apresentou um forte pico em Maio (Fig. 6).

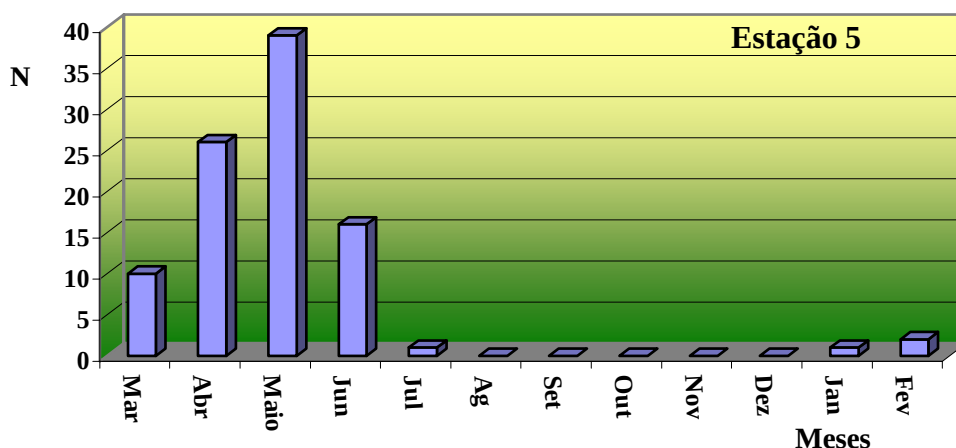


Fig. 6 - Variação sazonal do total dos escarabaeóides amostrados ("pitfall") durante 1999/2000 na estação 5 (Campo de tiro).

Estação 7 (Frei Álvaro)

Nesta estação foram amostradas apenas 9 espécies de escarabaeóides (das quais 2 exclusivas) num total de 46 exemplares colectados. Os valores de diversidade foram também elevados no cômputo das estações analisadas neste período (Tabela 4). Pela sua abundância há a destacar as espécies *T. typhoeus* e *O. similis*.

A variação sazonal dos valores de abundância apresentou curiosamente dois picos muito próximos, respectivamente Dezembro e Fevereiro (Fig. 7).

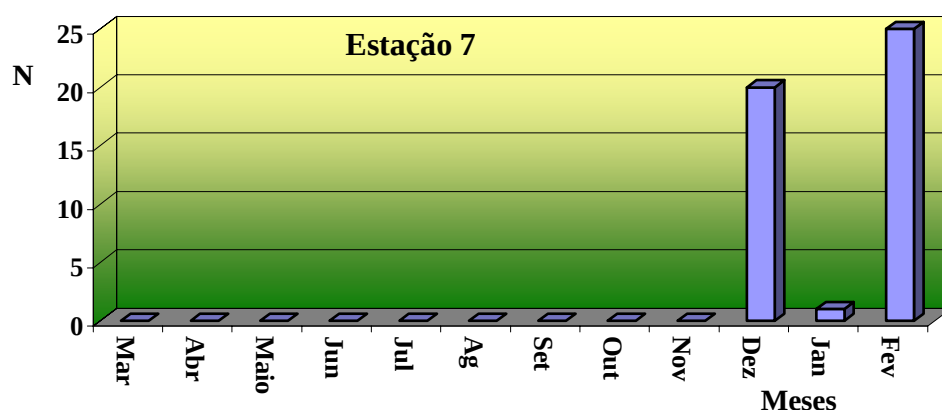


Fig. 7 - Variação sazonal do total dos escarabaeóides amostrados ("pitfall") durante 1999/2000 na estação 7 (Frei Álvaro).

Ciclo Anual 2000/2001

Batimentos padronizados

O estudo das comunidades de artrópodes associados aos estratos da vegetação em cada uma das estações de amostragem revelou aspectos interessantes na variação sazonal dos valores de abundância de cada um dos grupos, assim como nas relações de dominância ecológica. Os coleópteros constituíram o grupo de insectos com maiores valores de abundância relativa nas diferentes estações, pese embora também os himenópteros, os dípteros e os aracnídeos (na sua maioria Araneae) tenham apresentado valores consideráveis.

Estrato herbáceo-arbustivo

Estação 1 (Vale de Ródão)

Nesta estação foi assinalada a presença de 15 grupos de artrópodes terrestres, na sua maioria pertencentes aos hexápodes (Orthoptera, Blattodea, Mantodea, Homoptera, Heteroptera, Psocoptera, Thysanoptera, Coleoptera, Neuroptera, Hymenoptera, Lepidoptera e Diptera). Entre os aracnídeos contaram-se representantes das ordens Araneae, Pseudoscorpiones e Opiliones. As aranhas foram, conjuntamente com os coleópteros, o grupo dominante, contando mais de 480 exemplares amostrados. Outros grupos (Mantodea, Blattodea, Neuroptera, Thysanoptera e Psocoptera) ocorreram de forma muito esporádica e sempre com valores baixos de abundância (Fig. 24).

Os picos de abundância para a maior parte dos grupos de insectos centrou-se no final da Primavera (Junho), tendo apenas os heterópteros, apresentado maior número de indivíduos já no final do Verão. O número de araneídeos presentes nesta área foi aumentando progressivamente desde Maio, tendo atingido um valor máximo no final do período estival. Relativamente aos dípteros, registou-se uma presença regular ao longo do período de amostragem, embora em Fevereiro se tenha amostrado um número elevado.

A riqueza em grupos de coleópteros foi moderada, já que se registou a presença de 16 famílias desta ordem. Os curculionóides (Curculionidae e Brentidae) e os crisomelídeos apresentaram valores de abundância relativa consideráveis, constituindo, em conjunto, mais de 80% do total de exemplares aqui amostrados. Como tal, a maioria dos grupos amostrados fez-se representar por um número reduzido de exemplares (*e.g.*, famílias Staphylinidae, Melyridae, Oedemeridae, Scaptiidae, Buprestidae, Nitidulidae, Mordellidae e Tenebrionidae) (Fig. 25).

Tanto os crisomelídeos como os curculionóides, atingiram picos de abundância no final da Primavera. Por outro lado, os brentídeos foram especialmente abundantes no mês de Fevereiro.

Estação 2 (Porto de Espada)

Nesta estação, onde foram amostrados 13 grupos de artrópodes terrestres, verificou-se uma forte presença de coleópteros, dípteros e araneídeos, embora essa dominância tenha ocorrido em períodos distintos. Os insectos fitófagos das ordens Homoptera e Heteroptera ocorreram de forma regular nesta estação, tendo alcançado máximos de abundância durante o período estival. À excepção dos araneídeos e dos dípteros, que apresentaram evidentes picos de abundância, a maioria dos artrópodes terrestres evidenciou pequenas oscilações nos seus valores de abundância ao longo do período de estudo (Fig. 24).

Nesta estação foi também registada a ocorrência de 22 grupos de coleópteros, sendo os crisomelídeos e os curculionóides co-dominantes, mas assinalando-se também uma grande variedade de grupos de coleópteros florícolas (famílias Melyridae, Mordellidae, Oedemeridae, Buprestidae, Cantharidae, Nitidulidae, Tenebrionidae) (Fig. 25).

Estação 3 (Serra de São Mamede)

Na estação de amostragem na Serra de São Mamede foi possível verificar a ocorrência de 15 grupos de artrópodes terrestres, entre os quais representantes das ordens Dermaptera, Phasmatodea e Plecoptera (Fig. 24).

Os coleópteros são claramente o grupo mais bem representado em número de exemplares, mas também os insectos himenópteros, na sua maioria representados por formicídeos, apresentaram um elevado valor de abundância. Com valores de abundância mais modestos ocorreram os insectos fitófagos das ordens Homoptera e Heteroptera.

Nesta área de estudo a maior parte dos grupos de artrópodes apresentou picos de abundância entre o final da Primavera (Coleoptera) e o início do Verão (Hymenoptera, Orthoptera e Homoptera). Apenas os heterópteros e os dípteros exibiram maior abundância fora deste período.

Relativamente aos coleópteros contaram-se 13 grupos diferentes nesta estação. Verificou-se que os curculionídeos foram a larga maioria dos coleópteros amostrados nesta zona de estudo, contando mais de 200 exemplares. Para além dos crisomelídeos (com 113 espécimens registados), todos os outros grupos de coleópteros apresentaram um reduzido número de exemplares. Os curculionídeos foram especialmente abundantes no mês de Maio, embora também os valores de Julho se considerem apreciáveis. Por outro lado, os crisomelídeos, que apresentaram uma distribuição bimodal, com picos em Junho e Setembro, exibiram uma drástica redução nos efectivos durante o período de Julho a Agosto (Fig. 25).

Estação 4 (Cruz do Cume)

Na Cruz do Cume foi assinalada a ocorrência de 13 grupos de artrópodes terrestres. Os resultados obtidos nesta estação evidenciaram uma forte presença de insectos fitófagos das ordens Homoptera e Heteroptera, que ocorreram predominantemente durante os meses de Junho e Julho. As aranhas e os coleópteros foram igualmente encontrados em quantidade nesta área, tendo as primeiras ocorrido em abundância durante todo o Verão. Outros grupos, como os himenópteros, ortópteros e dípteros, apresentaram valores de abundância baixos mas regulares ao longo do período de amostragem (os himenópteros e os ortópteros atingiram um máximo em Julho) (Fig. 24).

No que diz respeito aos coleópteros foi assinalada a presença de 16 grupos diferentes. Os curculionídeos constituíram cerca de 50% do total de coleópteros amostrados na Cruz do Cume. Outros grupos, como os melirídeos, os crisomelídeos, os brentídeos, os nitidulídeos e os falacrídeos, apresentaram também valores de abundância que julgamos oportuno referenciar. Estes grupos atingiram máximos de abundância relativa no mês de Junho, apesar de nos meses vizinhos esses valores serem igualmente elevados (Fig. 25).

Só os nitidulídeos (Maio), os brentídeos (Março) e os falacrídeos (Agosto) exibiram picos fora deste período.

Estação 7 (Frei Álvaro)

Na estação de amostragem do Frei Álvaro registou-se a presença de indivíduos pertencentes a 12 grupos de artrópodes terrestres. Os coleópteros foram o grupo dominante nesta estação, tendo sido amostrados 510 exemplares desta ordem. Esta estação apresentou um número significativo de insectos fitófagos (Homoptera e Heteroptera) e também de artrópodes predadores (Araneae). Os dípteros ocorreram com moderada abundância durante todo o ano, mas em Fevereiro foram extremamente abundantes. Em termos de fenologia, os coleópteros diferem dos restantes grupos de artrópodes por ocorrerem em maior número desde o final do período primaveril até ao início do Verão. Para todos os grupos (à excepção dos ortópteros e das aranhas) verificou-se um significativo aumento nos valores de abundância no mês de Outubro (Fig. 24).

A variedade de grupos de coleópteros foi considerável nesta área de estudo, dado que se assinalou a ocorrência de 21 grupos diferentes. Os crisomelídeos foram o grupo de coleópteros que ocorreu com maior abundância relativa nesta área, tendo alcançado valores máximos em Junho e Outubro. Entre as restantes famílias de coleópteros registadas nesta estação, as seguintes apresentaram valores de abundância razoáveis: curculionídeos, brentídeos, nitidulídeos, mordelídeos, tenebrionídeos, melirídeos e coccinelídeos (Fig. 26).

Estrato arbóreo

Estação 1 (Vale de Ródão)

Nesta estação amostraram-se 13 grupos de artrópodes terrestres. Foi evidente o destacado domínio dos coleópteros como grupo mais abundante (533 exemplares registados). Outros grupos como os dípteros, os himenópteros e os araneídeos apresentaram totais de abundância acima dos 150 exemplares. Verificou-se ainda que os himenópteros ocorreram em maior número no mês de Maio, precedendo os picos de abundância de coleópteros e de araneídeos, que tiveram lugar em Julho. Também nesta estação se confirmou o evidente pico de abundância de dípteros durante o mês de Fevereiro. Os outros grupos de artrópodes não evidenciaram oscilações dignas de realce nos seus valores de abundância relativa ao longo do período de amostragem (Fig. 29).

Relativamente aos coleópteros, na estação de amostragem do Vale de Ródão foi registada a ocorrência de 16 grupos distintos. Os curculionídeos (41%) e os crisomelídeos (23%) foram os grupos de coleópteros que apresentaram maior número de exemplares nesta estação de amostragem. Outros grupos (Phalacridae, Brentidae e Coccinellidae) tiveram valores de abundância entre 5% e 10%. Para os dois grupos dominantes o padrão de variação sazonal evidenciou um incremento no número de exemplares durante a Primavera, que se manteve durante os primeiros meses de Verão (Fig. 25).

Estação 2 (Porto de Espada)

Na estação de amostragem do Porto de Espada assinalou-se a presença de 11 grupos de artrópodes. Os coleópteros, as aranhas e os dípteros foram os grupos que apresentaram um maior número de indivíduos amostrados. Para a maioria dos grupos, à excepção das aranhas e dos dípteros, verificou-se que os valores de abundância relativa foram aumentando progressivamente até atingirem o seu pico em Outubro (Fig. 29).

Entre os coleópteros assinalaram-se 16 grupos diferentes. Apesar dos crisomelídeos e dos curculionídeos registarem os valores de abundância mais elevados do total de indivíduos amostrados, também os falacrídeos e os coccinelídeos ocorreram em número considerável. Nesta estação, tanto os curculionídeos como os crisomelídeos, atingiram em Outubro valores de abundância relativa máximos (Fig. 25).

Estação 3 (Serra de São Mamede)

Contabilizaram-se em 13 o número de grupos de artrópodes terrestres assinalados na estação de amostragem da Serra de São Mamede. Os coleópteros foram, também aqui, o grupo dominante (405 exemplares). Alguns grupos de artrópodes predadores (araneídeos e himenópteros formicídeos), bem como de insectos fitófagos (homópteros e heterópteros) apresentaram também valores de abundância consideráveis. O pico de abundância dos coleópteros (Junho), ocorreu entre os dois períodos de máxima abundância dos himenópteros formicídeos. À semelhança do que se verificou noutras estações, também aqui os araneídeos atingiram valores máximos de abundância em Agosto. Os homópteros e os heterópteros foram particularmente abundantes durante o Verão (Fig. 29).

De entre os 14 grupos de coleópteros assinalados nesta estação, os curculionídeos e os crisomelídeos foram os mais abundantes.

Também os melirídeos e os brentídeos ocorreram em abundância considerável (ambos com mais de 50 exemplares) (Fig. 25).

Os curculionóides foram mais abundantes durante o mês de Julho, enquanto os crisomelídeos atingiram valores máximos de abundância durante Maio e Junho.

Estação 7 (Frei Álvaro)

Na estação do Frei Álvaro verificou-se a ocorrência de 14 grupos de artrópodes. Os três grupos com totais de abundância mais elevados foram os coleópteros (340 exemplares), os araneídeos (151 exemplares) e os dípteros (105 exemplares). Todos eles atingiram valores máximos no mês de Agosto. Para os restantes grupos verificou-se uma presença regular ao longo do período de amostragem, com pequenas flutuações nos valores de abundância relativa (Fig. 29).

Dos 13 grupos de coleópteros assinalados nesta estação, verificou-se uma forte presença de brentídeos, curculionídeos e de crisomelídeos. Todos os restantes grupos de coleópteros fizeram-se representar por fracções inferiores a 5% do total de indivíduos amostrados (Fig. 26).

“Pitfall” iscado com “Turquin”

O estudo da comunidade de artrópodes epígeos revelou diferenças na riqueza dos vários grupos e nos seus valores de abundância relativa, entre as estações de amostragem seleccionadas. Na análise subsequente iremos pormenorizar os dados obtidos com o grupo Caraboidea, dada a sua considerável riqueza específica e importância no âmbito da bioindicação ecológica e de biodiversidade.

Estação 1 (Vale de Ródão)

Nesta estação os dípteros foram claramente o grupo dominante. Os coleópteros, os himenópteros e os ortópteros apresentaram também valores elevados de abundância relativa. Enquanto alguns grupos apresentaram picos no final da Primavera (himenópteros) ou durante o Verão (dípteros e ortópteros), os coleópteros atingiram um máximo de abundância relativa durante o período outonal. É também importante evidenciar os apreciáveis valores atingidos por ortópteros e blatódeos durante o Verão, contrastando com a sua fraca presença no restante período de amostragem.

Nesta estação foram amostradas 11 espécies de carabóides (das quais 3 exclusivas), perfazendo um total de 35 exemplares. Os valores de diversidade obtidos foram os mais elevados no conjunto de todas as estações analisadas (Tabela 5). Tendo em conta a abundância relativa total deste grupo podemos referir que exibiram dois picos: um em Julho e outro em Setembro (Fig. 8).

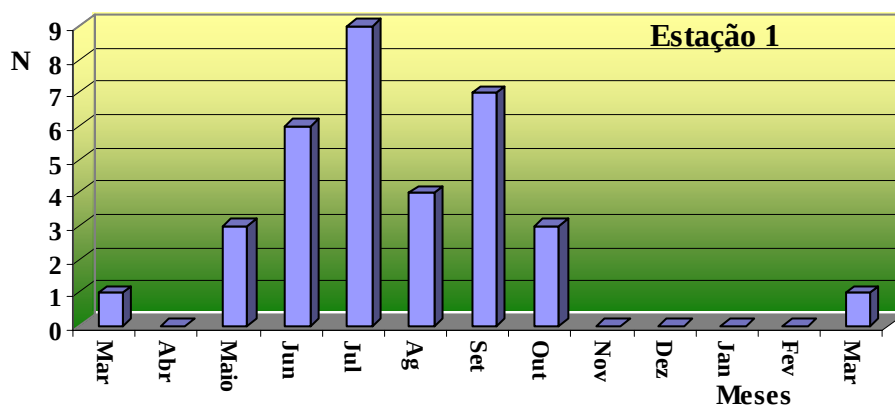


Fig. 8 - Variação sazonal do total dos carabóides amostrados ("pitfall") durante o período de 2000/2001 na estação 1 (Vale do Ródão).

Estação 2 (Porto de Espada)

Nesta estação, os himenópteros, na sua grande maioria formicídeos, foram mais abundantes do que qualquer outro grupo. Os artrópodes não hexápodes (essencialmente araneídeos) e os dípteros apresentaram valores de abundância elevados e muito semelhantes. Os valores de abundância relativa de himenópteros e dípteros seguiram uma distribuição bimodal com picos na Primavera e Verão. Por seu lado, o número de araneídeos foi máximo no final do Verão. Os coleópteros foram pouco abundantes ao longo do período de amostragem, salientando-se um pequeno incremento de abundância durante o Inverno. Nesta estação foram amostradas 7 espécies de carabóides (das quais 1 exclusiva), perfazendo um total de 20 exemplares, ou seja, foi aquela onde os valores de riqueza específica e abundância foram mais baixos no cômputo de todas as estações. Os valores de diversidade obtidos foram intermédios relativamente aos verificados nas restantes estações analisadas (Tabela 5). Relativamente à variação sazonal da abundância, verificou-se a ocorrência esporádica deste grupo em vários meses, sem um pico acentuado em nenhum deles (Fig. 9).

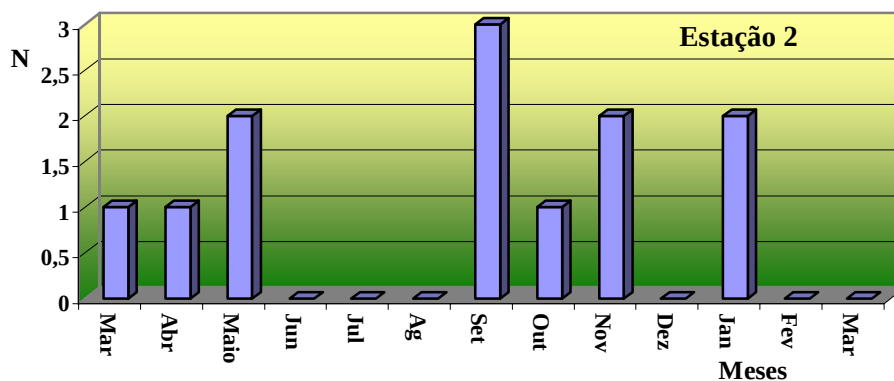


Fig. 9 - Variação sazonal do total dos carabóides amostrados ("pitfall") durante o período de 2000/2001 na estação 2 (Porto de Espada).

Estação 3 (Serra de São Mamede)

Esta estação, onde se assinalou a presença de mantódeos, foi uma das áreas de estudo onde ocorreu um maior número de grupos de artrópodes. Também aqui se verificou uma forte presença de dípteros, bem como de coleópteros e de himenópteros. Quer os himenópteros, quer os dípteros apresentaram valores de abundância relativa máximos durante o Verão.

Os coleópteros, por seu lado, constituíram (a par dos dípteros) o grupo dominante no início do período outonal, repetindo valores de abundância elevados durante o Inverno.

Nesta estação foram amostradas 14 espécies de carabóides (das quais 1 exclusiva), perfazendo um total de 793 exemplares. De entre estas espécies cabe aqui destacar *C. hispanicus dejeani* pela sua abundância. Os valores de diversidade obtidos foram os mais baixos no conjunto de todas as estações analisadas, facto relacionado com o número elevado de algumas espécies amostradas (*Leistus fulvibarbis*, *Steropus globosus* e *Calathus granatensis*) (Tabela 5).

Contudo, esta estação merece uma atenção especial pois foi aqui que se encontrou predominantemente a nova espécie para a ciência *Geocharis portalegrensis*, pese embora utilizando outro método de amostragem que não o "pitfall". Quanto à variação sazonal da abundância esta evidenciou um padrão bimodal com um pico em Junho e outro muito elevado nos meses de Setembro e Outubro (Fig. 10).

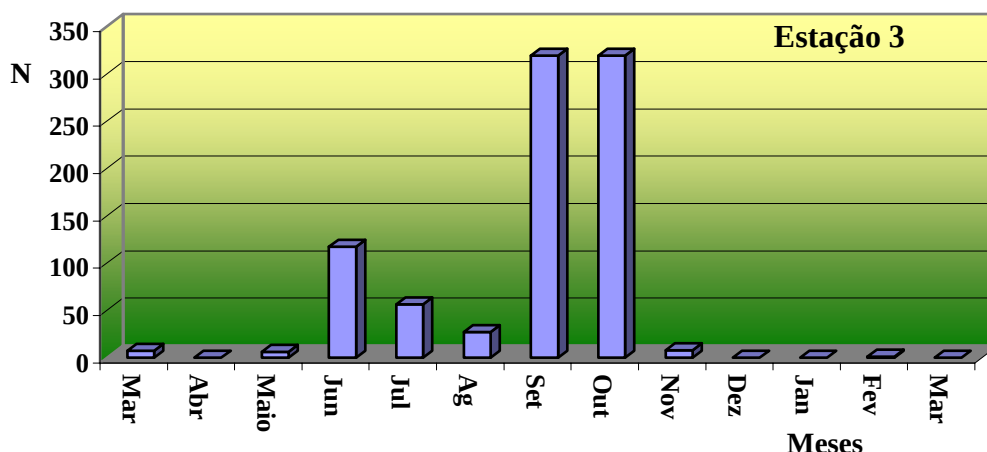


Fig. 10 - Variação sazonal do total dos carabóides amostrados ("pitfall") durante o período de 2000/2001 na estação 3 (Srª S. Mamede).

Estação 4 (Cruz do Cume)

Na Cruz do Cume é digno de realce o elevado número de exemplares capturados, que é muito superior ao encontrado para qualquer uma das outras estações. Para este número contribuiu a destacada dominância que os dípteros evidenciaram neste habitat. Outros grupos igualmente preponderantes foram os coleópteros e os himenópteros. Para estes grupos, os padrões fenológicos são similares aos já caracterizados para a estação anterior

Nesta estação foram amostradas 11 espécies de carabóides (das quais 4 exclusivas), perfazendo um total de 83 exemplares. As espécies mais representativas foram *M. rugosus*, *S. globosus* e *C. hispanicus*. Os valores de diversidade obtidos foram os segundos mais elevados no conjunto de todas as estações analisadas (Tabela 5). A variação sazonal da abundância deste grupo revelou dois picos, um Julho e outro em Outubro (Fig. 11).

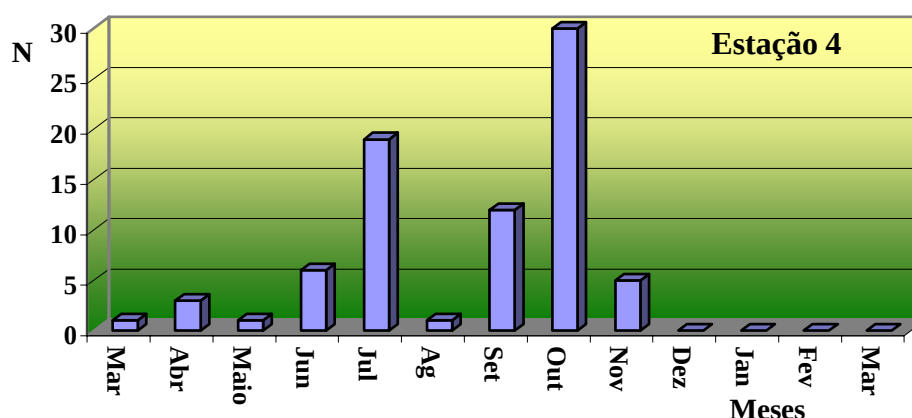


Fig. 11 - Variação sazonal do total dos carabóides amostrados ("pitfall") durante o período de 2000/2001 na estação 4 (Cruz do Cume).

Tabela 5 - Lista das espécies, riqueza específica, abundância relativa e valores de biodiversidade (H' e E) dos coleópteros Caraboidea amostrados nas estações 1 a 5 (Março 2000-Março 2001).

(S = N° de espécies, N = N° de exemplares, S excl. = N° de espécies exclusivas de cada estação)

Espécies	E1	E2	E3	E4	E5
<i>Edaphopausus favieri</i>	0	1	0	0	0
<i>Cicindela campestris</i>	0	0	0	2	0
<i>Campalita maderae</i>	0	0	0	0	1
<i>Macrothorax rugosus brannani</i>	0	2	1	17	52
<i>Hadrocarabus lusitanicus antiquus</i>	0	0	0	0	1
<i>Leistus expansus</i>	0	0	3	0	1
<i>Leistus fulvibarbis</i>	0	0	27	0	1
<i>Nebria salina</i>	1	0	0	0	0
<i>Notiophilus biguttatus</i>	0	0	3	0	0
<i>Notiophilus quadripunctatus</i>	1	0	2	0	0
<i>Trechus obtusus</i>	5	1	0	6	0
<i>Trechus cuniculorum</i>	0	0	0	1	0
<i>Trechus fulvus</i>	0	0	0	1	0
<i>Phyla thetya</i>	4	0	0	0	0
<i>Poecilus kugelanni</i>	1	1	0	0	0
<i>Steropus globosus ebenus</i>	0	7	51	31	4
<i>Olisthopus rotundatus</i>	0	0	0	1	0
<i>Platyderus portalegrae</i>	0	5	2	2	3
<i>Calathus granatensis</i>	0	3	42	0	8
<i>Calathus hispanicus dejeani</i>	12	0	646	17	86
<i>Pristonychus terricola</i>	1	0	0	0	0
<i>Amara anthobia</i>	1	0	0	0	0
<i>Amara aenea</i>	1	0	2	0	0
<i>Harpalus oblitus patruelis</i>	0	0	1	0	0
<i>Harpalus rufipalpis</i>	0	0	9	0	0
<i>Acupalpus brunneipes</i>	0	0	2	3	1
<i>Pseudomasoreus canigoulensis</i>	5	0	2	0	0
<i>Syntomus foveatus</i>	3	0	0	0	23
<i>Microlestes negrita</i>	0	0	0	2	0
N	35	20	793	83	181
S	11	7	14	11	11
Log S	3.46	2.8	3.9	3.46	3.46
H'	1.99	1.68	0.8	1.76	1.41
E	0.57	0.48	0.23	0.5	0.4
S excl.	3	1	1	4	1

Estação 5 (Campo de Tiro)

Contrariamente ao verificado para as estações anteriores, os grupos que dominaram em número neste habitat (himenópteros e coleópteros) apresentaram totais de abundância muito semelhantes entre si. Os dípteros foram também muito abundantes, sobretudo no final da Primavera e no final do Verão. À semelhança dos himenópteros, os blatódeos e os araneídeos

apresentaram máximos durante o Verão, embora os himenópteros tenham voltado a evidenciar novo pico de abundância já no final do Inverno. Os dípteros tiveram também dois períodos distintos em que registaram valores de abundância relativa mais elevados.

Nesta estação foram amostradas 11 espécies de carabóides (das quais 1 exclusiva), perfazendo um total de 181 exemplares. Pelas suas abundâncias cabe aqui destacar as espécies *M. rugosus*, *C. hispanicus* e *S. foveatus*. Os valores de diversidade obtidos foram relativamente baixos no conjunto de todas as estações analisadas (Tabela 5). O grupo exibiu uma variação sazonal com dois picos de abundância relevantes, um em Julho e outro em Setembro-Outubro (Fig. 12).

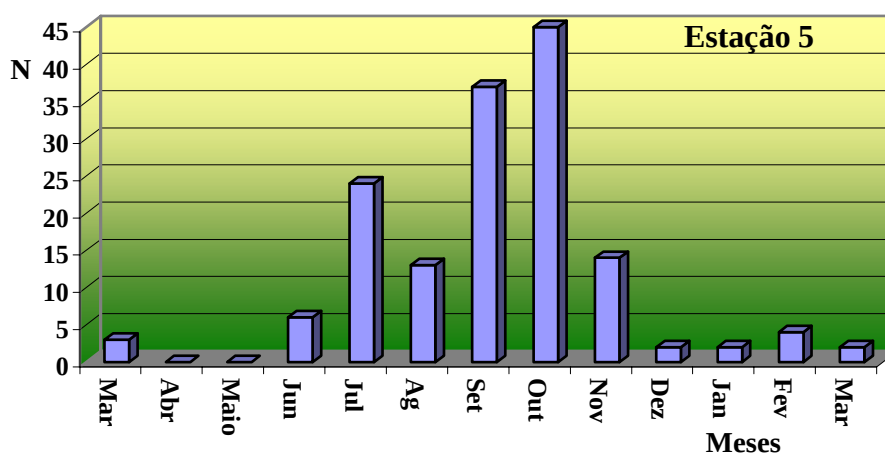


Fig. 12 - Variação sazonal do total dos carabóides amostrados ("pitfall") durante o período de 2000/2001 na estação 5 (Campo de Tiro).

"Pitfall" iscado com excremento

Pela aplicação desta técnica de amostragem foi possível analisar a ocorrência de uma variedade de grupos, que só esporadicamente foram colectados através da aplicação de outras metodologias de estudo. Entre os grupos de coleópteros que mostraram atracção pelo isco utilizado neste tipo de armadilha contaram-se os silfídeos, os dermestídeos, os histerídeos, os hidrofídeos, os estafilínídeos e os escarabaeóides. Na análise subsequente reportar-nos-emos a estes dois últimos grupos de coleópteros (Scarabaeoidea e Staphylinidae), dada a sua considerável riqueza específica e importância em quaisquer das estações de amostragem, susceptível de possibilitar interpretações de carácter ecológico.

Estação 1 (Vale de Ródão)

Nesta estação os dois grupos considerados (Scarabaeoidea e Staphylinidae) apresentaram valores de abundância distintos, uma vez que os estafilínídeos foram mais abundantes ao longo do ciclo anual. O padrão da variação sazonal dos valores de abundância da família Staphylinidae apresentou grandes oscilações, com períodos de elevada abundância relativa (Junho e Setembro) sucedidos por períodos em que foram poucos os exemplares assinalados (Fig. 13a).

No conjunto total dos exemplares de escarabaeóides amostrados foram identificadas 15 espécies (das quais 3 exclusivas). Os valores de diversidade obtidos foram os mais elevados no conjunto de todas as estações analisadas neste período (Tabela 6). A fraca abundância dos coleópteros escarabaeóides foi constante ao longo do período de amostragem, apenas com um ligeiro pico em Abril-Maio-Junho (Fig. 13b).

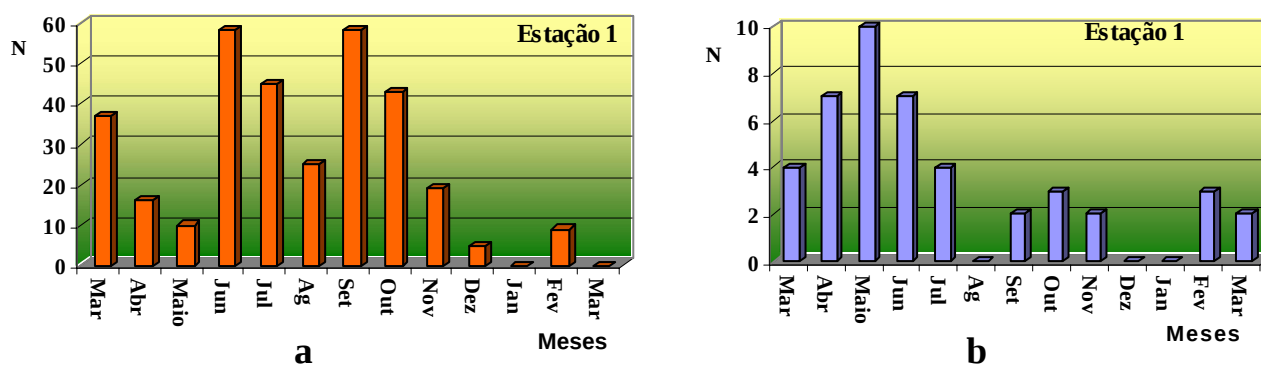


Fig. 13 - Variação sazonal do total amostrado ("pitfall") durante 2000/2001 na estação 1 (Vale de Ródão): a) estafilínídeos, b) escarabaeóides.

Estação 2 (Porto de Espada)

Na estação localizada em Porto de Espada ambos os grupos apresentaram elevados valores de abundância relativa, constituindo uma das estações com maior número de exemplares destes dois grupos. Ao longo do período de amostragem ambos os grupos atingiram valores máximos no Outono, embora os estafilínídeos tenham sido igualmente abundantes em alguns meses da Primavera (Fig. 14a e b). Relativamente aos escarabaeóides foram amostradas 15 espécies (nenhuma exclusiva). Os valores de diversidade obtidos foram dos mais baixos no conjunto de todas as estações analisadas neste período (Tabela 6). Tal facto ficou a dever-se à grande abundância das espécies *O. grossepunctatus* e *A. annamariae*.

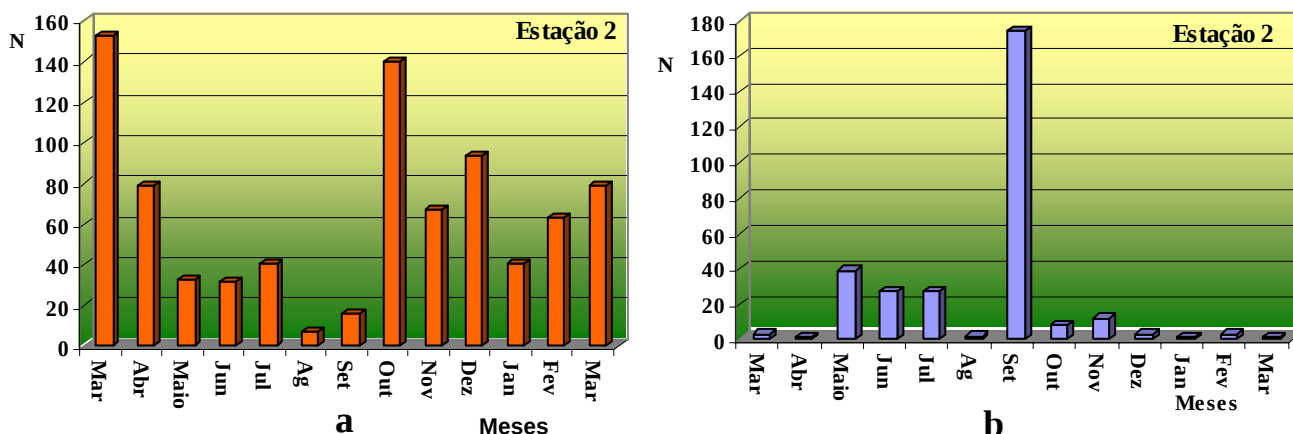


Fig. 14 - Variação sazonal do total amostrado ("pitfall") durante 2000/2001 na estação 2 (Porto de Espada): a) estafilínídeos, b) escarabaeóides.

Estação 3 (Serra de São Mamede)

Na Serra de São Mamede os escarabaeóides evidenciaram uma abundância relativa mais ou menos similar à dos estafilínídeos. Ambos os grupos registaram os seus valores máximos de abundância durante a Primavera e também, embora menos evidente, no início do período outonal (Fig. 15a e b). Foram amostradas 13 espécies de escarabaeóides (nenhuma exclusiva). Os valores de diversidade obtidos foram os mais baixos no conjunto de todas as estações analisadas neste período (Tabela 6). Uma abundância de certo modo elevada das espécies *O. lemur*, *O. similis* e *A. lusitanicus* terá contribuído para aquele padrão de diversidade.

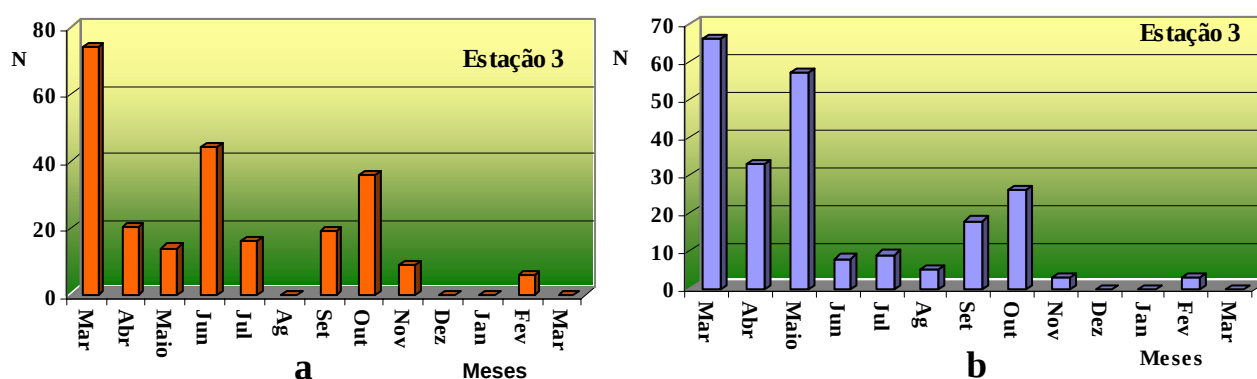


Fig. 15 - Variação sazonal do total amostrado ("pitfall") durante 2000/2001 na estação 3 (Serra de São Mamede): a) estafilínídeos, b) escarabaeóides.

Estação 4 (Cruz do Cume)

Esta estação apresentou valores de abundância relativa muito reduzidos para ambos os grupos. Os estafilínídeos, ocorreram de forma regular ao longo do período de amostragem e atingiram um pico de abundância na Primavera (Fig. 16a). Os escarabaeóides tiveram uma presença regular, com ligeiros picos de abundância em Maio e mais tarde em Outubro-Novembro e ainda em Fevereiro (pelo que o padrão de variação temporal se apresenta com pequenas oscilações) (Fig. 16b). Por outro lado, foram amostradas 13 espécies de escarabaeóides (nenhuma das quais exclusiva) em 88 exemplares. Os valores de diversidade obtidos foram relativamente elevados no conjunto de todas as estações analisadas neste período, reflexo duma melhor distribuição dos lotes quantitativos pelas espécies amostradas (Tabela 6).

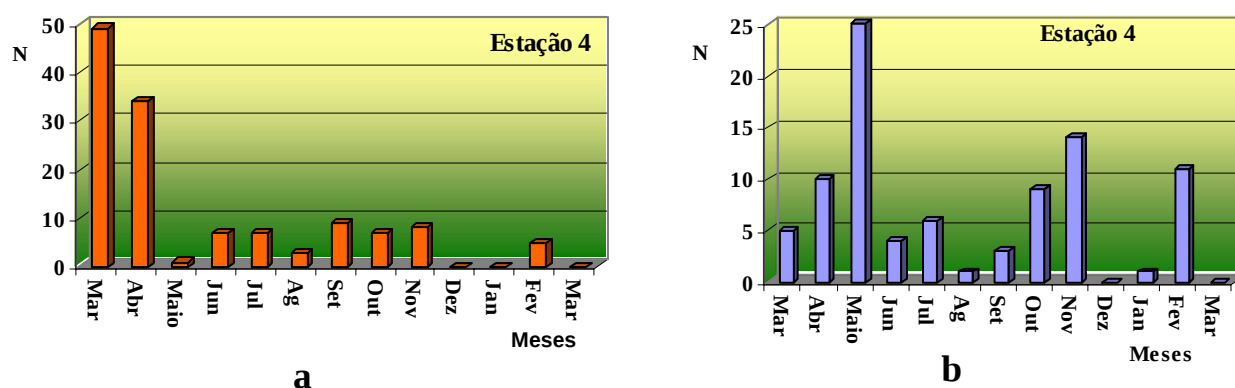


Fig. 16 - Variação sazonal do total amostrado ("pitfall") durante 2000/2001 na estação 4 (Cruz do Cume): a) estafilínídeos, b) escarabaeóides.

Estação 5 (Campo de Tiro)

Também nesta estação se registou uma menor presença de estafilínídeos, correspondendo os meses de Março e Outubro aos de maior abundância (Fig. 17a).

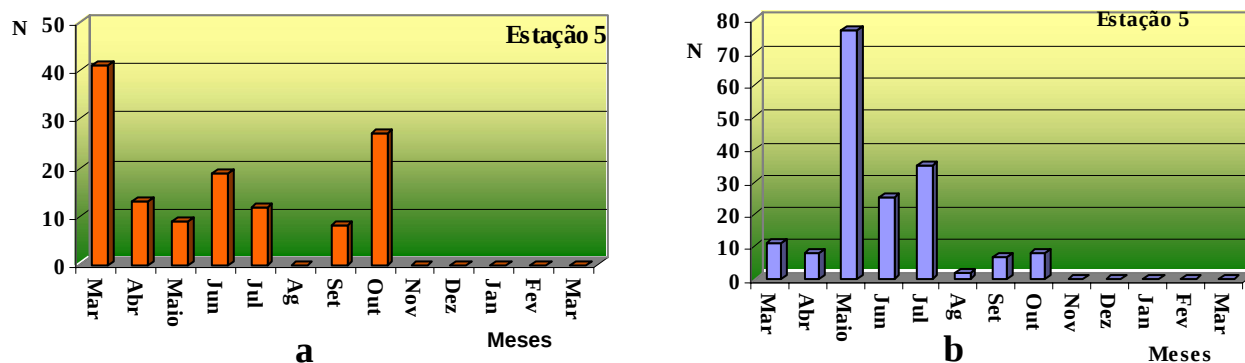


Fig. 17 - Variação sazonal do total amostrado ("pitfall") durante 2000/2001 na estação 5 (Campo de Tiro): a) estafilínídeos, b) escarabaeóides.

Nos escarabaeóides foram identificadas 16 espécies (2 exclusivas) num total de 172 exemplares amostrados (Tabela 6).

Os valores de diversidade obtidos foram relativamente baixos dentro do conjunto de todas as estações analisadas neste período, reflexo da presença muito abundante de *O. similis* e sobretudo de *O. punctatus*. O máximo valor de abundância deste grupo teve lugar durante o período primaveril (Fig. 17b).

Estação 6 (Olhos d'Água)

A par da estação 2, esta foi a estação de amostragem onde se registaram os valores mais elevados de abundância relativa para os estafilínídeos. Este grupo de coleópteros ocorreu apresentou valores elevados durante o final do período primaveril, mas foi sobretudo durante o Outono que atingiu consideráveis valores de abundância (Fig. 18a). Os escarabaeóides também apresentaram valores de abundância elevados nesta estação. Foram identificadas dentro deste último grupo 21 espécies (3 exclusivas). Os valores de diversidade obtidos foram os mais elevados dentro do conjunto de todas as estações analisadas neste período, reflexo não só de uma riqueza específica digna de realce como duma melhor distribuição dos lotes quantitativos pelas espécies (Tabela 6). Embora ambos os grupos tivessem evidenciado máximos de abundância no período primaveril, os escarabaeóides ocorreram novamente em grande número no final do Verão e ainda em Novembro (Fig. 18b).

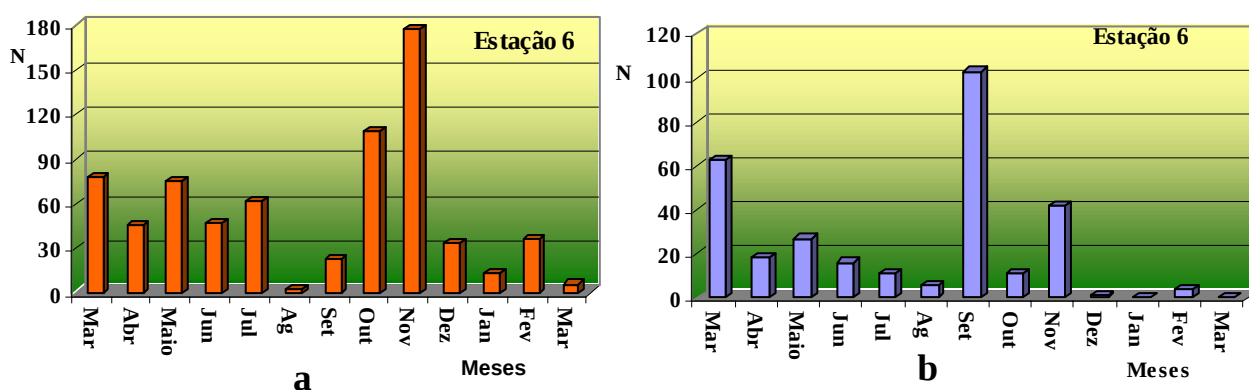


Fig. 18 - Variação sazonal do total amostrado ("pitfall") durante 2000/2001 na estação 6 (Olhos d'Água): a) estafilínídeos, b) escarabaeóides.

**Tabela 6 - Lista das espécies, riqueza específica, abundância relativa e valores de biodiversidade (H' e E) dos coleópteros Scarabaeoidea amostrados nas estações 1 a 7 (Março 2000-Março 2001).
(S = N° de espécies, N = N° de exemplares, S excl. = N° de espécies exclusivas de cada estação).**

Espécies	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
<i>T. perlatus</i>	1	0	0	0	0	0	18
<i>G. ibericus</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>S. niger</i>	1	3	0	3	2	0	1
<i>T. nitidus</i>	0	0	0	0	0	0	8
<i>T. typhoeus</i>	6	5	0	9	0	3	9
<i>S. laticollis</i>	0	0	0	0	0	0	7
<i>C. lunaris</i>	0	0	0	0	0	0	3
<i>E. fulvus</i>	0	0	0	0	2	0	0
<i>B. bison</i>	0	0	0	0	0	1	0
<i>C. schreberi</i>	0	0	0	0	2	0	0
<i>O. furcatus</i>	0	0	0	0	2	0	4
<i>O. taurus</i>	1	3	10	11	11	28	7
<i>O. coenobita</i>	8	0	0	0	0	0	1
<i>O. grossepunctatus</i>	9	80	1	0	0	58	11
<i>O. lemur</i>	0	1	19	1	1	1	0
<i>O. similis</i>	7	5	43	33	34	15	93
<i>O. vacca</i>	0	0	1	1	2	1	7
<i>O. verticicornis</i>	2	0	0	0	0	0	0
<i>O. punctatus</i>	2	10	3	16	102	12	22
<i>O. maki</i>	0	0	0	0	0	0	11
<i>A. lusitanicus</i>	0	0	138	1	5	0	1
<i>A. annamariae</i>	0	168	0	1	0	52	125
<i>A. castaneus</i>	0	9	0	0	0	54	0
<i>A. fimetarius</i>	0	1	0	2	2	0	2
<i>A. foetidus</i>	0	1	2	0	1	0	0
<i>B. ghardimaouensis</i>	1	0	0	0	0	3	4
<i>C. granarius</i>	0	0	0	0	1	1	1
<i>C. cervorum</i>	1	0	1	0	0	0	0
<i>C. distinctus</i>	0	0	0	0	0	0	1
<i>E. coenosus</i>	2	0	0	0	0	0	0
<i>E. tersus</i>	0	0	1	0	1	1	2
<i>L. lividus</i>	0	0	4	3	3	4	0
<i>M. consputus</i>	0	1	0	0	0	22	0
<i>M. prodromus</i>	0	1	0	0	0	12	0
<i>M. sphacelatus</i>	0	2	0	4	0	16	1
<i>N. affinis</i>	1	11	3	3	0	10	51
<i>S. sturmi</i>	0	0	0	0	0	3	0
<i>T. scrofa</i>	0	0	0	0	0	2	0
<i>V. lineolatus</i>	1	0	2	0	1	0	0
N	44	301	228	88	172	299	390
S	15	15	13	13	16	21	23
LogS	3.9	3.9	3.7	3.7	4	4.39	4.52
H'	2.31	1.37	1.33	1.95	1.44	2.35	2.14
E	0.63	0.37	0.36	0.53	0.39	0.64	0.58
S excl.	3	0	0	0	2	3	5

Estação 7 (Frei Álvaro)

Na estação de amostragem localizada no Frei Álvaro ambos os grupos apresentaram valores de abundância assinaláveis, com os escarabaeóides a ultrapassar em número os estafilínídeos durante o período outonal. Estes apresentaram oscilações irregulares nos valores de abundância relativa, tendo valores máximos na Primavera e no início do Outono (Fig. 19a). Os valores de diversidade obtidos foram também relativamente elevados dentro do conjunto de todas as estações analisadas neste período. Cabe aqui destacar a abundância de *O. similis* e sobretudo de *A. annamariae* (Tabela 6). Verificou-se também que os escarabaeóides atingiram picos de abundância em dois períodos muito próximos: final do Verão e meio do Outono (Fig. 19b).

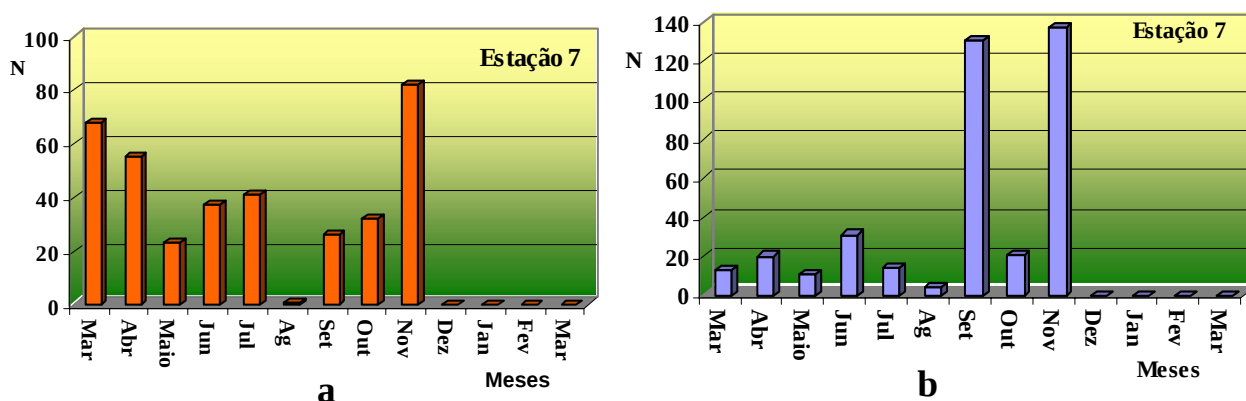


Fig. 19 - Variação sazonal do total amostrado ("pitfall") durante 2000/2001 na estação 7 (Frei Álvaro): a) estafilínídeos, b) escarabaeóides.

Ciclo Anual 2001/2002

Batimentos padronizados

Durante este ciclo anual verificou-se que os coleópteros constituíram um dos grupos de artrópodes com maior representatividade nas amostras. Porém outros grupos, como as aranhas, os dípteros e os himenópteros, foram igualmente abundantes em todas as estações de amostragem. Ocasionalmente assinalaram-se consideráveis valores de abundância para tisanópteros e homópteros (estrato herbáceo-arbustivo da estação 8).

Relativamente aos coleópteros, verificou-se alguma uniformidade nos grupos dominantes no estrato arbóreo nas diferentes estações (com uma maior representatividade de falacrídeos,

curculionídeos, brentídeos e coccinelídeos), enquanto os dados obtidos para o estrato herbáceo-arbustivo denotam uma grande heterogeneidade (muitas famílias exibiram valores de abundância razoáveis).

Estrato herbáceo-arbustivo

Estação 8 (Vale Mouro)

Nesta estação foi assinalada a presença de 17 grupos de artrópodes terrestres. Entre os aracnídeos contaram-se apenas representantes das ordens Araneae e Opiliones (esta com poucos exemplares). Os tisanópteros foram claramente o grupo dominante, contando 1102 exemplares amostrados. Outros grupos (Araneae, Homoptera e Hymenoptera) fizeram-se também representar com consideráveis valores de abundância, ocorrendo em maior número no final da Primavera até ao início do Verão (Fig. 24).

A riqueza em grupos de coleópteros foi considerável, já que se registou a presença de 22 famílias deste grupo. Os curculionídeos (brentídeos e curculionídeos) e os crisomelídeos apresentaram valores de abundância relativa elevados, constituindo 39% e 18% respectivamente do total de exemplares aqui amostrados. Porém, a maioria dos grupos amostrados fez-se representar por um número razoável de exemplares, todos eles rondando um valor aproximado de 5% (*e.g.*, famílias Buprestidae, Melyridae, Anthicidae, Tenebrionidae, Nitidulidae e Cantharidae) (Fig. 26).

Curiosamente os dois grupos dominantes (curculionídeos e crisomelídeos) apresentaram picos de abundância disjuntos: os crisomelídeos atingiram o seu pico de abundância no período de Maio-Agosto decrescendo abruptamente de seguida, enquanto os curculionídeos foram mais abundantes durante a Primavera e o final do Verão.

Estação 9 (Aranha)

Nesta estação, onde foram amostrados 14 grupos de artrópodes terrestres, verificou-se uma forte presença de coleópteros e araneídeos (ambos os grupos com mais de 1000 exemplares colectados). Os insectos fitófagos das ordens Homoptera e Heteroptera ocorreram de forma regular nesta estação, tendo alcançado máximos de abundância no final do período primaveril.

À exceção dos dípteros, que apresentaram um pico de abundância no Inverno, a maioria dos artrópodes terrestres atingiu valores máximos de abundância na primavera ou no Verão (Fig. 24).

Nesta estação registou-se a ocorrência de 21 grupos de coleópteros, sendo os crisomelídeos, os curculionóides, os falacrídeos e os escraptídeos co-dominantes, mas assinalando-se também uma forte presença de grupos de coleópteros florícolas (famílias Cantharidae, Anthicidae, Mordellidae, Buprestidae, Tenebrionidae e Nitidulidae). Também os coccinelídeos e os brentídeos se fizeram representar com valores de abundância razoáveis.

Foi interessante verificar a similaridade existente entre os padrões fenológicos dos grupos dominantes. Os curculionídeos e os crisomelídeos atingiram máximos de abundância durante o Verão, enquanto os falacrídeos e os escraptídeos foram particularmente abundantes nos meses de Primavera (Fig. 26).

Estação 10 (Posto das Datas)

Nesta estação de amostragem foi possível verificar a ocorrência de 15 grupos de artrópodes terrestres (Fig. 24).

Os coleópteros e as aranhas são claramente os grupos mais bem representados em número de exemplares (mais de 1100 exemplares cada). Curiosamente, também os heterópteros atingiram assinaláveis valores de abundância, sendo no final do período estival o grupo de artrópodes dominante. Os himenópteros (na sua maioria formigas) apresentaram um evidente pico de abundância na Primavera, mas foram pouco abundantes nos restantes meses do ano.

Nesta estação registou-se a maior diversidade de famílias de coleópteros, uma vez que se contabilizaram 24 grupos diferentes. Os crisomelídeos constituíram a larga maioria dos coleópteros amostrados nesta zona de estudo (561 exemplares). Para além dos crisomelídeos, outros grupos de coleópteros ocorreram também com elevada abundância: brentídeos, curculionídeos, tenebrionídeos e coccinelídeos. Os crisomelídeos foram especialmente abundantes durante o Inverno, embora também os valores de Julho se considerem apreciáveis. Por outro lado, os curculionóides foram mais abundantes durante a Primavera e o final do Verão, enquanto os coccinelídeos e os tenebrionídeos restringiram a sua actividade aos meses primaveris (Fig. 26).

Estrato arbóreo

Estação 8 (Vale Mouro)

Nesta estação foi assinalada a presença de 13 grupos de artrópodes terrestres. Os coleópteros foram claramente o grupo dominante com mais de 900 exemplares. À semelhança dos coleópteros, os himenópteros foram particularmente abundantes de Maio a Outubro. Outros grupos de artrópodes apresentaram picos de abundância noutros períodos do ano (as aranhas no Inverno e os dípteros na Primavera) (Fig. 29).

A riqueza em grupos de coleópteros foi elevada, dado que se registou a presença de 20 famílias nesta estação. Os falacrídeos e os curculionóides (curculionídeos e brentídeos) apresentaram valores de abundância relativa consideráveis, constituindo em conjunto cerca de 68% do total de exemplares amostrados. Como tal, a maioria dos grupos (*e.g.*, famílias Staphylinidae, Melyridae, Latridiidae, Anthicidae, Melandryidae, Scirtidae, Oedemeridae, Dermestidae, Scarabaeidae, Buprestidae, Nitidulidae, Salpingidae e Elateridae) fez-se representar por um número reduzido de exemplares (Fig. 26).

Curiosamente os dois grupos de curculionóides apresentaram picos de abundância disjuntos: os curculionídeos atingiram o seu pico de abundância durante a Primavera, enquanto os brentídeos foram particularmente abundantes durante o Verão. O grupo mais abundante nesta estação, os falacrídeos, registou valores de abundancia elevados entre Junho e Setembro.

Estação 9 (Aranha)

Nesta estação, onde foram amostrados 17 grupos de artrópodes terrestres, verificou-se uma forte presença de araneídeos. Os coleópteros, os dípteros e os himenópteros foram igualmente bastante abundantes nesta estação, superando os 500 exemplares. Os insectos fitófagos, das ordens Homoptera e Heteroptera, ocorreram em número razoável. Porém, enquanto os homópteros foram frequentes ao longo do ano, os heterópteros foram especialmente abundantes em Maio estando praticamente ausentes das amostras de Outono e Inverno (Fig. 29).

Aqui foi registada a ocorrência de 18 grupos de coleópteros, sendo os coccinelídeos e os falacrídeos co-dominantes, mas assinalando-se também uma forte presença de grupos de coleópteros fitófagos (famílias Curculionidae, Brentidae e Chrysomelidae) (Fig. 26). Foi interessante verificar a similaridade existente entre os padrões fenológicos dos coccinelídeos e

dos falacrídeos, uma vez que ambos os grupos atingiram valores de abundância máximos no final do Verão e são pouco abundantes nos restantes períodos do ciclo anual.

Estação 10 (Posto das Datas)

Na estação de amostragem do Posto das Datas foi possível assinalar a ocorrência de 15 grupos de artrópodes terrestres (Fig. 29). Os coleópteros, os dípteros e os himenópteros foram os grupos dominantes. Enquanto o primeiro apresentou dois picos de abundância (Maio e Outubro), os outros foram particularmente abundantes durante os meses de Primavera. As aranhas tiveram também uma forte presença nesta estação, tendo ocorrido regularmente ao longo do ciclo anual.

Relativamente aos coleópteros contaram-se 18 grupos diferentes. Verificou-se que os curculionóides [brentídeos (21%) e curculionídeos (22%)] e os falacrídeos (24%) foram a larga maioria dos coleópteros amostrados nesta zona de estudo. À excepção coccinelídeos (13%), todos os outros grupos de coleópteros apresentaram um reduzido número de exemplares (sempre inferiores a 5% do total amostrado). Os curculionóides apresentaram picos de abundância disjuntos, uma vez que os curculionídeos foram muito abundantes na Primavera, enquanto os brentídeos atingiram máximos no final do Verão. Por outro lado, os falacrídeos foram relativamente abundantes durante o período estival (Fig. 26).

“Pitfall” iscado com “Turquin”

Estação 8 (Vale Mouro)

Na estação de Vale de Mouro os himenópteros formicídeos constituíram o grupo de artrópodes epígeos dominante durante parte considerável do ciclo anual. Este grupo fez-se representar com elevados valores de abundância no final do período primaveril e durante todo o Verão. Outros grupos, como as aranhas e os coleópteros, apresentaram igualmente elevados valores de abundância. Porém, as aranhas foram particularmente abundantes durante o início do período outonal, enquanto os coleópteros dominaram em número de exemplares no Inverno e nos primeiros meses de Primavera. Os blatódeos e os tisanuros estiveram activos durante o período estival.

Nesta estação foram amostrados 511 exemplares de carabóides pertencentes a 12 espécies (2 exclusivas) (Tabela 7). Pelos seus quantitativos cabe aqui realçar as espécies *M. rugosus*, *H. lusitanicus*, *S. globosus* e ainda *C. hispanicus*. Os valores de diversidade obtidos foram mais ou menos similares aos aferidos para a estação 9. A variação sazonal do grupo exibiu dois picos anuais: Junho e Outubro-Novembro, com relevância para este último (Fig. 20).

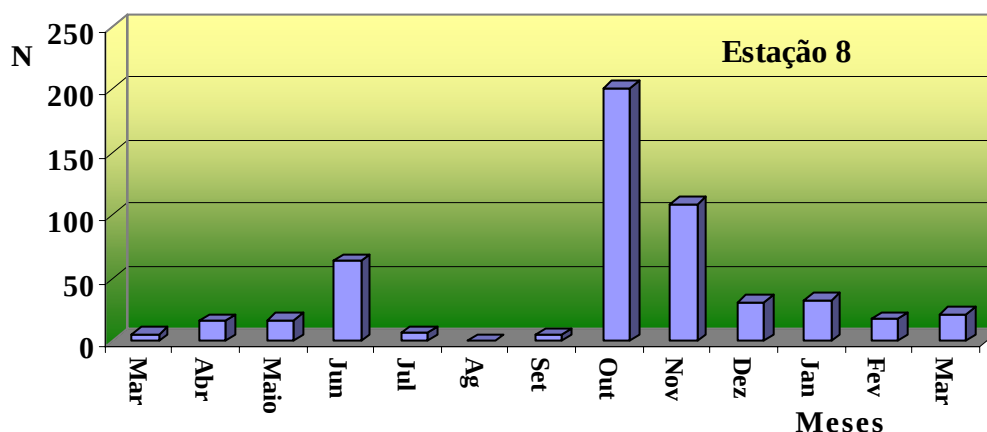


Fig. 20 - Variação sazonal do total dos carabóides amostrados ("pitfall") durante o período de 2001/2002 na estação 8 (Besteiros: Vale de Mouro).

Estação 9 (Aranha)

Também nesta estação, os himenópteros, na sua maioria formigas, ocorreram em elevada abundância, sobretudo durante a Primavera e o Verão. Os valores de abundância das aranhas apresentaram uma distribuição bimodal, uma vez que durante toda a Primavera, e depois no início do Outono, este grupo ocorreu em número considerável. Os coleópteros apresentaram um padrão similar ao descrito para a estação anterior, tendo sido porém menos abundantes durante todo o Inverno. Curiosamente durante o período estival, os blatódeos chegaram a ser, conjuntamente com as formigas, o grupo dominante.

Nesta estação foram amostrados apenas 173 exemplares de carabóides pertencentes, contudo, a 13 espécies (1 exclusiva) (Tabela 7). Pelos seus quantitativos cabe novamente realçar as espécies *H. lusitanicus* e *S. globosus*. Os valores de diversidade obtidos foram mais ou menos similares aos aferidos para a estação anterior. A variação sazonal do grupo exibiu dois picos anuais: Junho e Outubro-Dezembro, com relevância para este último (Fig. 21).

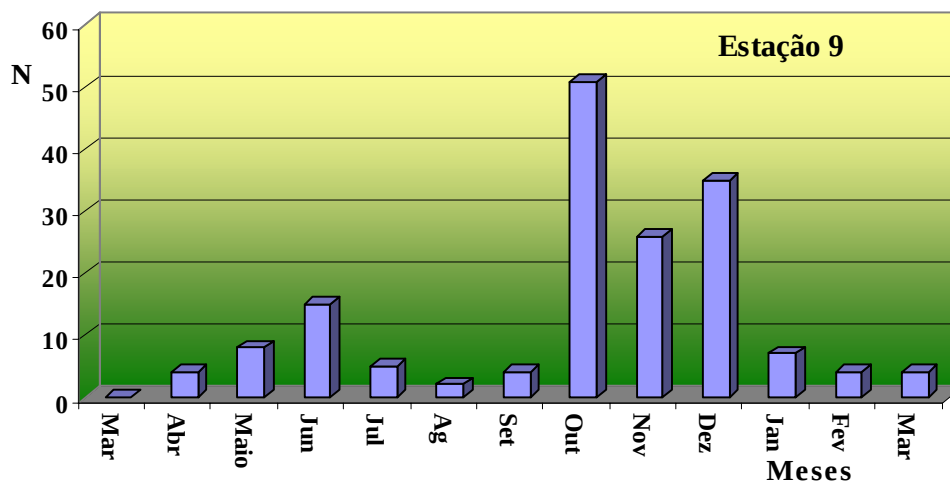


Fig. 21 - Variação sazonal do total dos carabóides amostrados ("pitfall") durante o período de 2001/2002 na estação 9 (Esperança: Aranha).

Tabela 7 - Lista das espécies, riqueza específica, abundância relativa e valores de biodiversidade (H' e E) dos coleópteros Caraboidea amostrados nas estações 8 e 9 (Março de 2001-Março de 2002) .

(S = N° de espécies, N = N° de exemplares, S excl. = N° de espécies exclusivas de cada estação)

Espécies	E8	E9
<i>Macrothorax rugosus brannani</i>	50	13
<i>Hadrocarabus lusitanicus antiquus</i>	214	77
<i>Leistus expansus</i>	8	0
<i>Notiophilus biguttatus</i>	1	0
<i>Trechus obtusus</i>	0	10
<i>Trechus cuniculorum</i>	0	1
<i>Phyla thetys</i>	0	1
<i>Poecilus kugelanni</i>	1	0
<i>Steropus globosus ebenus</i>	165	52
<i>Olisthopus fuscatus</i>	1	0
<i>Olisthopus elongatus</i>	2	0
<i>Platyderus portalegrae</i>	5	5
<i>Calathus granatensis</i>	0	4
<i>Calathus hispanicus dejeani</i>	60	0
<i>Amara aenea</i>	1	1
<i>Pseudomasoreus canigoulensis</i>	0	1
<i>Syntomus foveatus</i>	0	1
<i>Brachinus sclopeta</i>	0	1
<i>Brachinus bellicosus</i>	3	6
N	511	173
S	12	13
Log S	3.58	3.7
H'	1.42	1.57
E	0.41	0.45
S excl.	2	1

"Pitfall" iscado com excremento

Estação 8 (Vale Mouro)

Na estação de amostragem localizada no Vale Mouro (Besteiros), os estafilínídeos apresentaram consideráveis oscilações nos seus valores de abundância ao longo do ciclo anual, dado que aos períodos de maior abundância se sucediam períodos com um menor número de exemplares amostrados (Fig. 22a). Nesta estação foram amostrados 56 exemplares de escarabaeóides, englobando 12 espécies (8 exclusivas no cômputo das 2 agora analisadas) (Tabela 8). Os valores de diversidade obtidos foram bastante mais elevados do que os da estação 9. Cabe aqui destacar a relativa abundância de *T. typhoeus* e de *O. punctatus* (Tabela 8). Verificou-se também que os escarabaeóides atingiram picos de abundância em três períodos distintos: Maio, Novembro e Fevereiro (Fig. 22b).

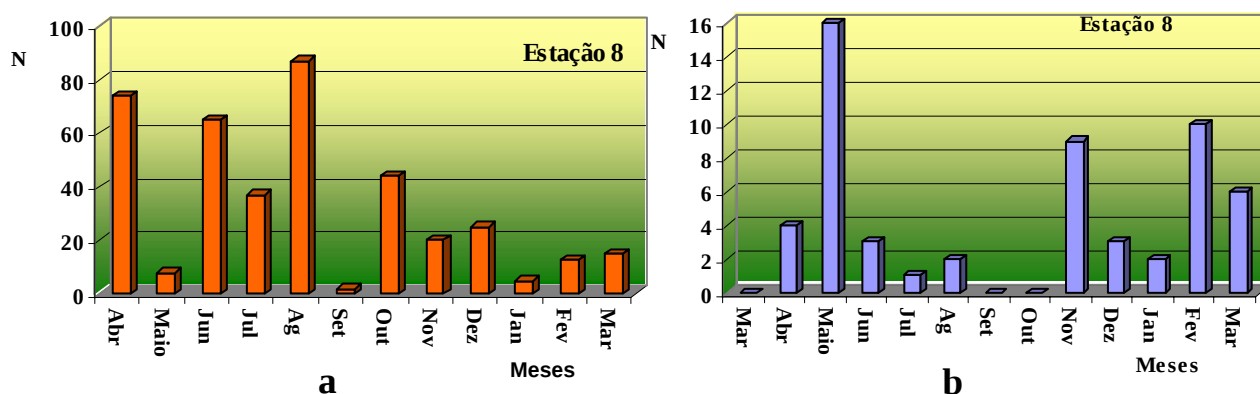


Fig. 22 - Variação sazonal do total amostrado ("pitfall") durante o período de 2001/2002 na estação 8 (Besteiros: Vale Mouro): a) estafilínídeos, b) escarabaeóides.

Nesta estação

Estação 9 (Aranha)

Os estafilínídeos ocorreram de um modo regular ao longo do ciclo de amostragem, tendo atingido valores máximos de abundância em Abril e Julho (Fig. 23a). Nesta estação foram amostrados 68 exemplares de escarabaeóides, englobando apenas 8 espécies (4 exclusivas no cômputo das 2 analisadas) (Tabela 8). Os valores de diversidade obtidos foram mais baixos do que os verificados para a estação 9, reflexo da grande abundância de *A. annamariae* (Tabela 8). Verificou-se que os escarabaeóides atingiram apenas um pico de abundância em Setembro (Fig. 23b).

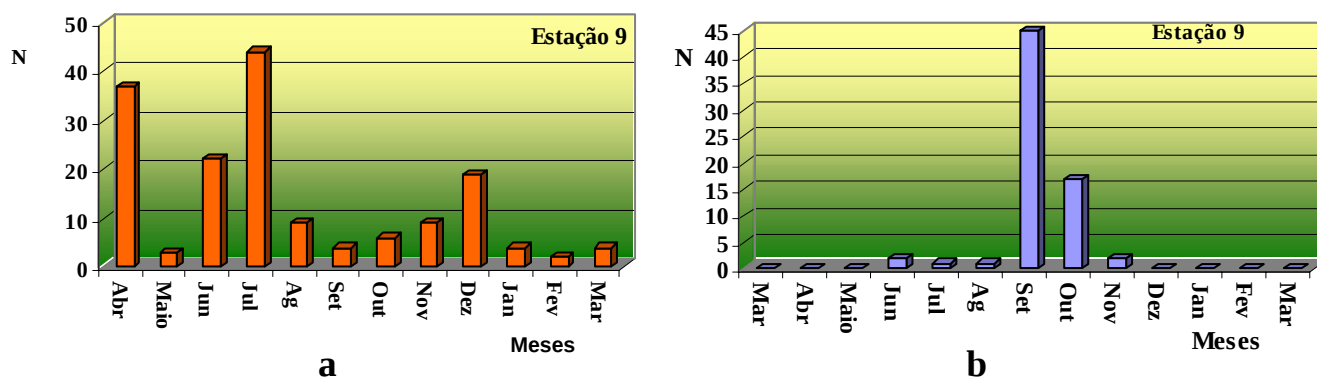


Fig. 23 - Variação sazonal do total amostrado ("pitfall") durante o período de 2001/2002 na estação 9 (Esperança: Aranha): a) estafilinídeos, b) escarabaeóides.

Tabela 8 - Lista das espécies, riqueza específica, abundância relativa e valores de biodiversidade (H' e E) dos coleópteros Scarabaeoidea amostrados nas estações 8 e 9 (Março 2001-Março 2002).

(S = N° de espécies, N = N° de exemplares, S excl. = N° de espécies exclusivas de cada estação).

Espécies	E8	E9
<i>T. typhoeus</i>	20	4
<i>E. fulvus</i>	1	1
<i>E. amyntas</i>	1	0
<i>O. furcatus</i>	1	4
<i>O. taurus</i>	2	0
<i>O. similis</i>	8	0
<i>O. punctatus</i>	17	3
<i>A. lusitanicus</i>	0	2
<i>A. annamariae</i>	0	52
<i>A. fimetarius</i>	1	0
<i>A. foetidus</i>	1	0
<i>B. ghardimaouensis</i>	0	1
<i>C. granarius</i>	1	0
<i>L. lividus</i>	0	1
<i>M. sphacelatus</i>	1	0
<i>N. affinis</i>	2	0
N	56	68
S	12	8
LogS	3.58	3
H'	1.75	0.97
E	0.63	0.35
S excl.	8	4

Súmula dos Batimentos Padronizados

Através da aplicação desta técnica foram recolhidos cerca de 39571 artrópodes terrestres, dos quais 9042 são coleópteros. Verificaram-se diferenças consideráveis entre o número de artrópodes assinalados no estrato arbóreo (cerca de 2131 exemplares/estação) e o verificado no estrato herbáceo-arbustivo (cerca de 3082 exemplares/estação). Relativamente aos coleópteros, as diferenças foram igualmente notórias dado que no estrato arbóreo se capturaram cerca de 3649 indivíduos, enquanto no estrato herbáceo-arbustivo foram colectados 5393 indivíduos. O estrato herbáceo-arbustivo apresentou ainda uma maior riqueza em famílias de coleópteros relativamente ao que se verificou no estrato arbóreo.

Os resultados tornam também evidente a relevância dos coleópteros nos diferentes tipos de habitat, uma vez que este grupo de artrópodes ocorre invariavelmente com elevados valores de abundância relativa.

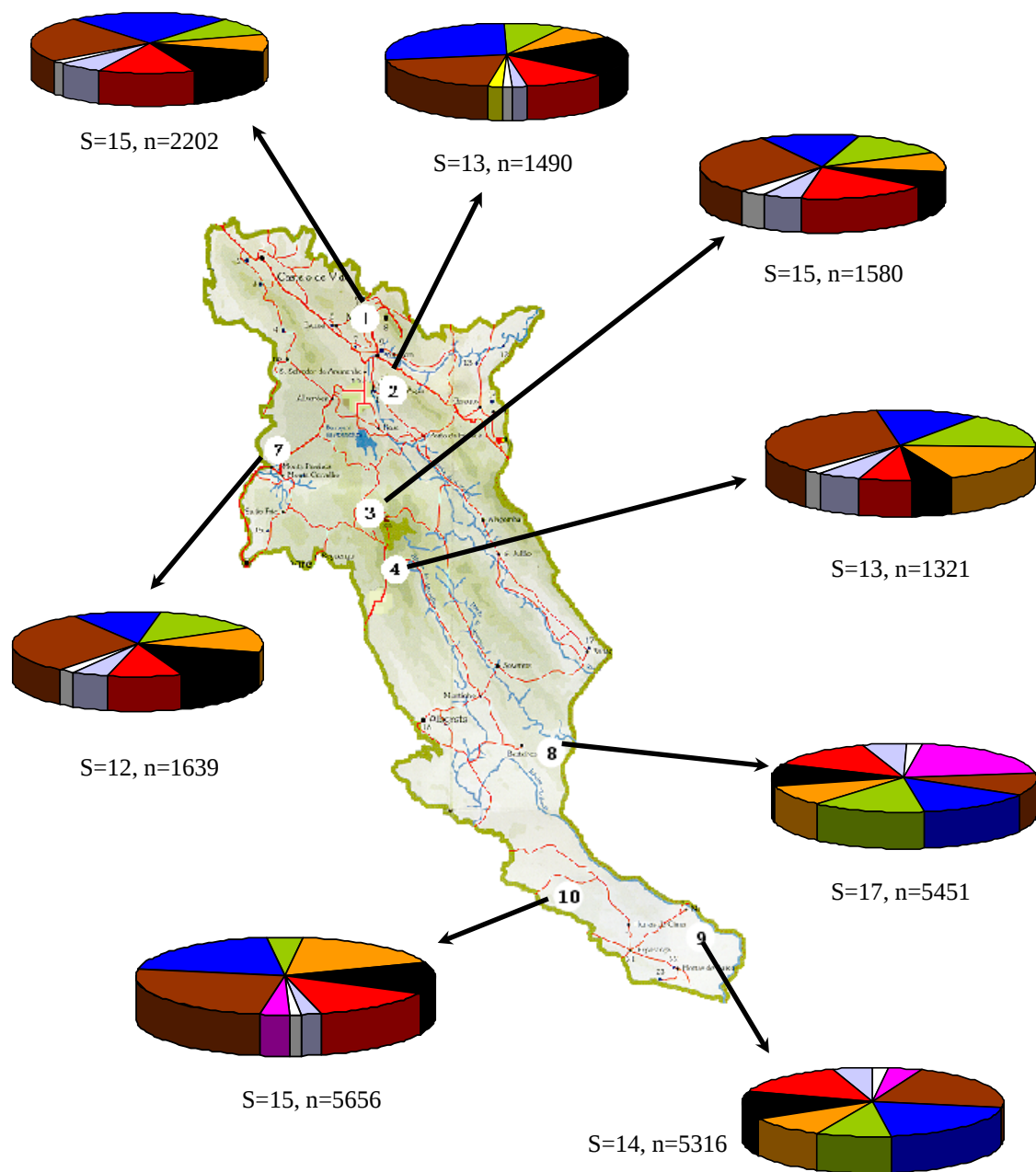
Importa referir que a recolha de um menor número de exemplares nas estações amostradas durante o primeiro ano de trabalhos de campo (estações 1, 2, 3, 4 e 7) se deveu à existência de condições meteorológicas adversas e a aspectos fenológicos das plantas-alvo (plantas caducifólias), que tornaram impeditiva a aplicação desta técnica durante parte do período de Outono/Inverno.

Estrato herbáceo-arbustivo

Neste estrato da vegetação, os coleópteros são um dos grupos de artrópodes mais bem representados em número de exemplares amostrados. Em diversas estações de amostragem, os coleópteros foram o grupo de artrópodes com maior número de exemplares registados (estações 3, 4, 7, e 10), embora noutras também as aranhas ou os dípteros ocorram em considerável abundância (estações 1, 2 e 9). Os homópteros e os heterópteros ocorreram em quase todas as estações com valores de abundância relativa razoáveis, tendo em algumas estações sido assinalados valores de abundância mais elevados (estações 4, 8 e 10). Os tisanópteros assumiram preponderante relevo na estação 8, certamente devido ao “boom” populacional verificado durante o período primaveril, mas nas restantes estações de amostragem foram pouco abundantes. Os ortópteros constituíram um dos grupos com maior número de exemplares colectados durante o período estival, porém na contabilização do ciclo anual este grupo apresenta uma expressão reduzida. Os lepidópteros estiveram presentes nas diferentes estações

Fig. 24 - Abundância relativa dos diferentes grupos de artrópodes nas diversas estações de amostragem

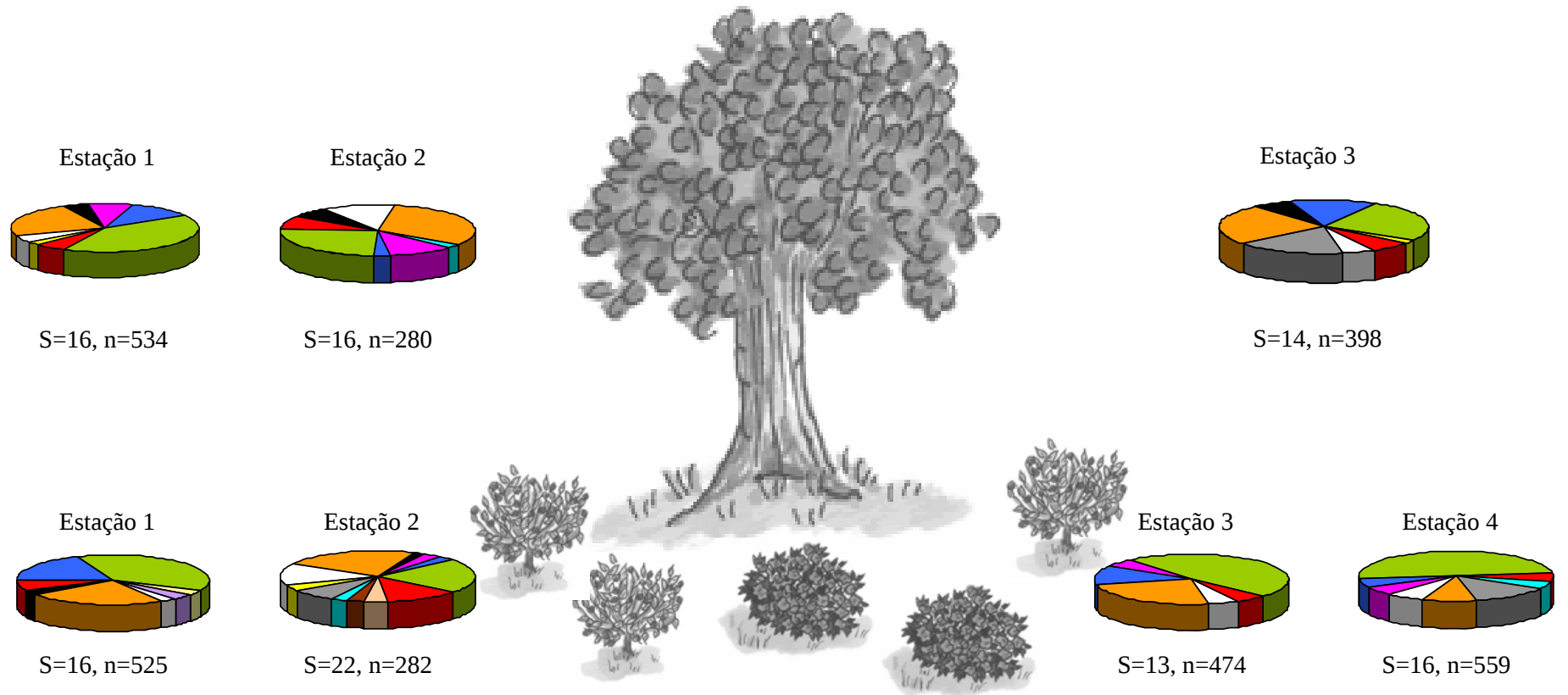
Estrato Arbustivo/Herbáceo



S = N° de grupos de artrópodes amostrados; n = N° total de exemplares coletados

Araneae	Coleoptera	Diptera	Heteroptera	Homoptera	Hymenoptera
Lepidoptera	Neuroptera	Orthoptera	Psocoptera	Thysanoptera	Outros

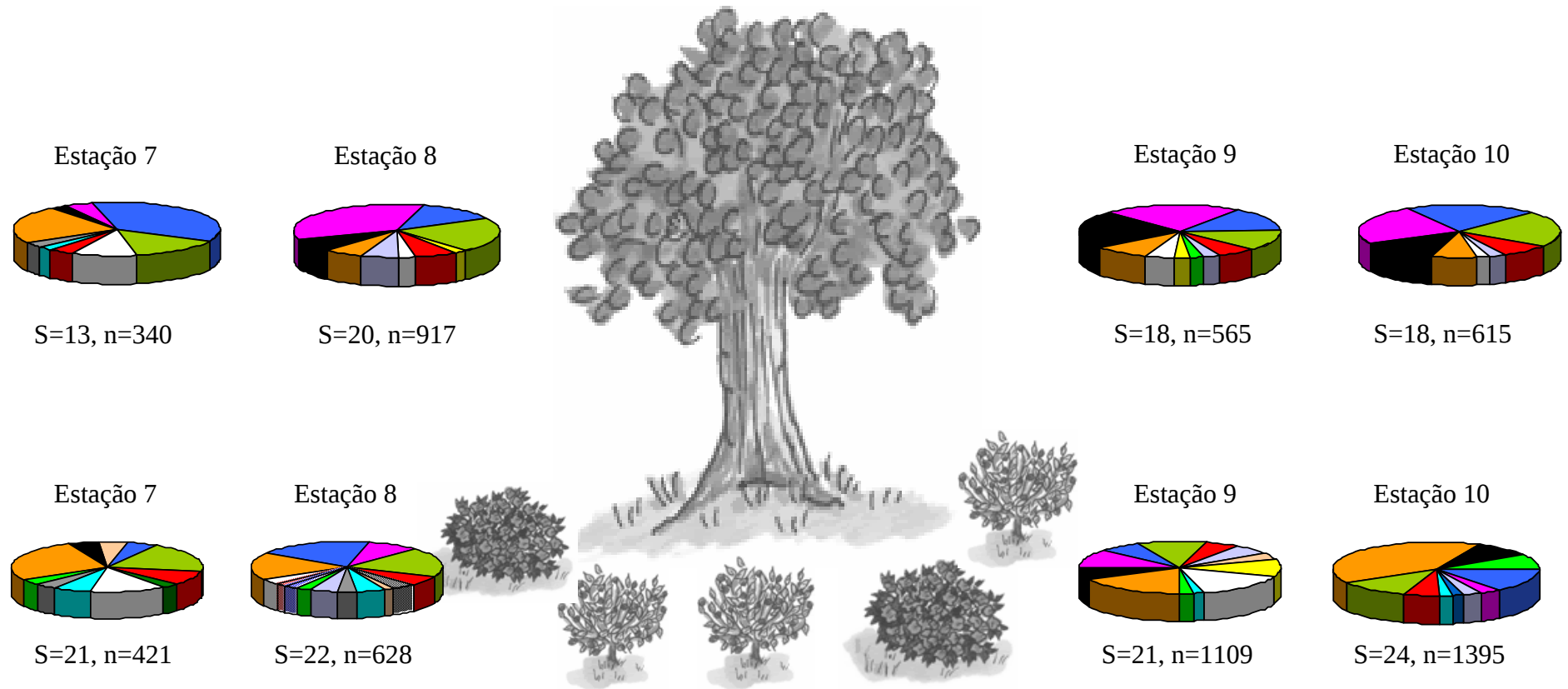
Fig. 25 - Abundância relativa das principais famílias de coleópteros presentes nos estratos arbóreo e herbáceo/arbustivo, nas estações de amostragem 1, 2, 3 e 4.



S = N° de famílias de coleópteros amostradas; n = N° total de coleópteros colectados

■ Anthicidae	■ Brentidae	■ Buprestidae	■ Cantharidae	■ Chrysomelidae	■ Coccinellidae	■ Curculionidae	■ Elateridae	□ Larvas / n.i.
■ Latridiidae	■ Melyridae	■ Mordellidae	■ Nitidulidae	■ Outros	■ Phalacridae	■ Scaptiidae	■ Scydmaenidae	■ Tenebrionidae

Fig. 26 - Abundância relativa das principais famílias de coleópteros presentes nos estratos arbóreo e herbáceo/arbustivo, nas estações de amostragem 7, 8, 9 e 10.



S = N° de famílias de coleópteros amostradas; n = N° total de coleópteros colectados

Anthicidae	Brentidae	Buprestidae	Cantharidae	Chrysomelidae	Coccinellidae	Curculionidae	Elateridae	Larvas / n.i.
Latridiidae	Melyridae	Mordellidae	Nitidulidae	Outros	Phalacridae	Scaptiidae	Scydmaenidae	Tenebrionidae

de amostragem durante quase todo o ano (sob a forma de lagarta ou de adulto) com um ligeiro pico de abundância durante o final do Inverno/Primavera (Fig. 24).

Comparativamente ao estrato arbóreo, o estrato herbáceo-arbustivo apresenta uma maior riqueza em famílias de coleópteros (Figs. 25 e 26). Apesar de, em algumas estações de amostragem, existir uma clara dominância de uma ou duas famílias de coleópteros, noutras verificou-se uma maior homogeneidade nos valores de abundância das famílias que aí ocorrem. Assim, numas estações dominaram os curculionídeos (estações 1, 3 e 4), noutras os crisomelídeos (estações 7 e 10), mas em algumas verificou-se que uma grande variedade de famílias apresentou valores de abundância razoáveis (estações 2, 8 e 9). O número de famílias de coleópteros assinaladas para as diversas estações foi relativamente variável, apresentando um valor mínimo de 13 e um máximo de 24 (Tabela 9). Neste caso, e contrariamente ao verificado no estrato arbóreo, não parece existir uma relação entre número de exemplares colectados e número de famílias assinaladas. A Tabela 9 torna evidente a existência de grandes diferenças entre as estações de amostragem relativamente ao número de famílias e ao modo como a sua abundância se encontra distribuída. A estação 3 para além de apresentar um baixo valor de diversidade, regista igualmente um reduzido valor de equitabilidade em resultado da ocorrência de algumas famílias com um considerável número de exemplares, estando as restantes representadas por poucos espécimens.

Tabela 9 - Diversidade em famílias de coleópteros no estrato herbáceo-arbustivo das diversas estações de amostragem. (S = N° de famílias, N = N° total de exemplares, Exclusivas = famílias exclusivas de cada estação de amostragem).

	E1	E2	E3	E4	E7	E8	E9	E10
S	16	22	13	16	21	22	21	24
N	525	282	474	559	421	628	1109	1395
Exclusivas	1	1	0	1	1	0	2	1
H'	1,70	2,35	1,38	1,61	2,26	2,31	2,36	1,97
LnS	2,77	3,09	2,56	2,77	3,04	3,09	3,04	3,18
E	0,61	0,76	0,54	0,58	0,74	0,75	0,78	0,62

Uma análise da variação anual nos valores de abundância de algumas famílias, tornou evidente que a maior parte desses grupos tem a sua actividade desde o final da Primavera até ao início do Outono. Porém, os crisomelídeos e os brentídeos (com menor expressão também os

curculionídeos e os falacrídeos) chegaram a apresentar valores de abundância significativos em alguns meses de Inverno (Fig. 27).

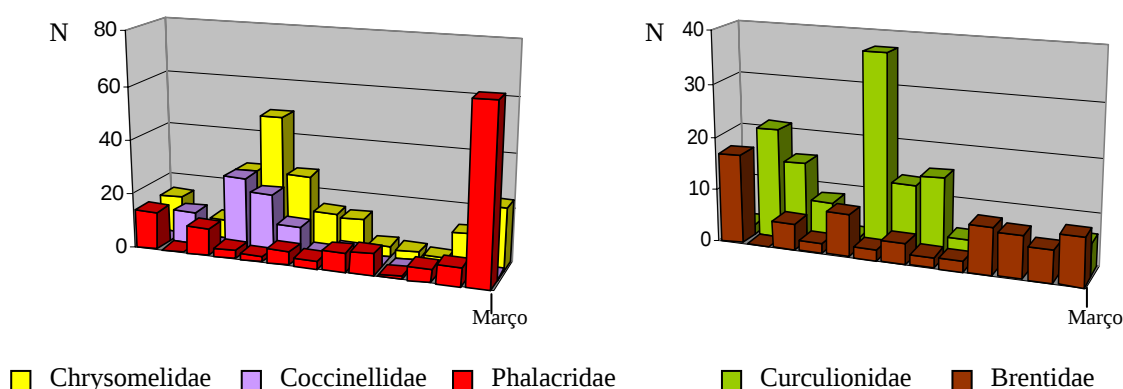


Fig. 27 – Variação nos valores de abundância relativa de algumas famílias de coleópteros durante o ciclo anual (Estação 9).

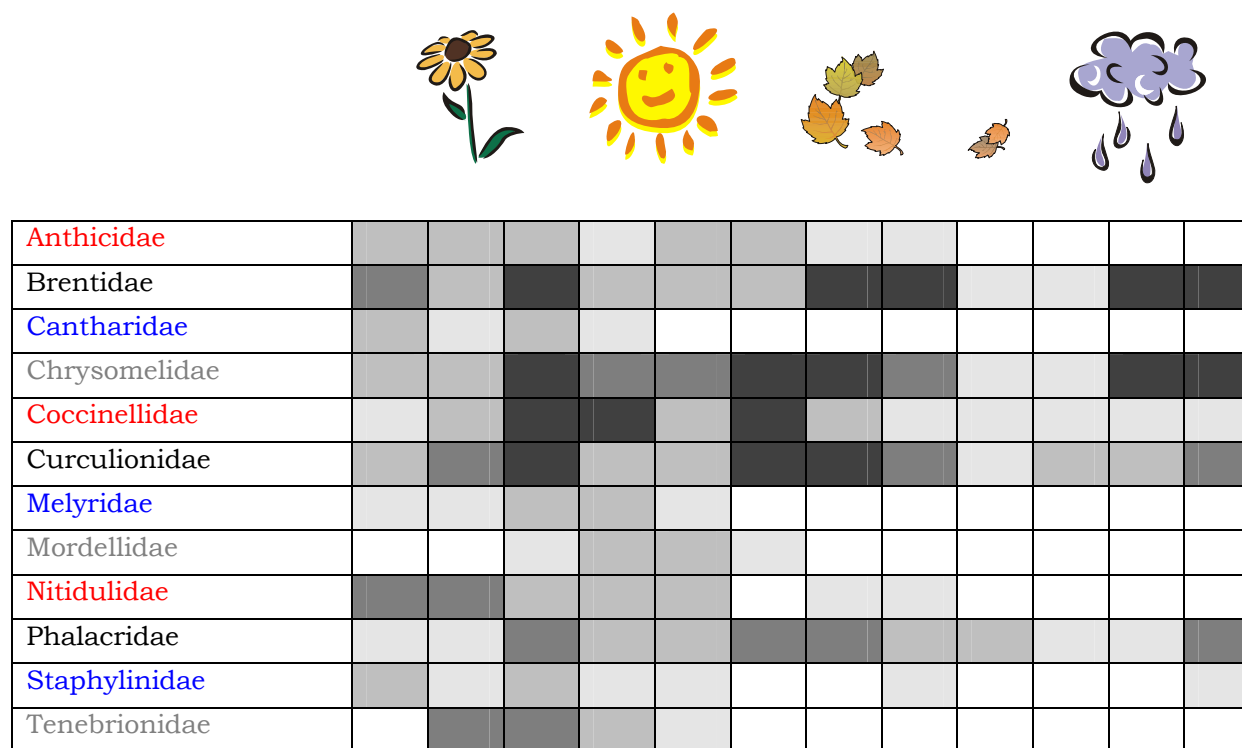
Muitas das restantes famílias, na sua maioria grupos florícolas (Anthicidae, Cantharidae, Melyridae, Mordellidae, Tenebrionidae), apresentaram picos de abundância durante o período primaveril e início do Verão, sendo praticamente inexistentes no restante período do ano (Fig. 28). Por outro lado, alguns grupos de coleópteros predadores (Coccinellidae e Staphylinidae) estiveram presentes durante quase todo o ano, embora tenham sido pouco abundantes durante o período invernal. Curiosamente, os valores de abundância de diversas famílias apresentaram uma distribuição bimodal, já que durante os períodos estival e invernal ocorrem com fraca expressão.

* *Estrato arbóreo*

Verificou-se que os coleópteros constituem um grupo de artrópodes relativamente importante nas comunidades estudadas. Os coleópteros são, em diversas estações de amostragem, o grupo mais bem representado (estações 1, 3, 7 e 8), ocorrendo noutras em co-dominância com aranhas, dípteros ou himenópteros (estações 2, 9 e 10).

Os homópteros e os heterópteros, na sua maioria representados por espécies fitófagas, ocorreram em quase todas as estações com valores de abundância modestos. Já os psocópteros assumiram algum relevo em algumas estações (estações 9 e 10). Os restantes grupos de artrópodes encontram-se representados por um número reduzido de exemplares nas diversas amostras. Tal facto poderá dever-se a serem pouco abundantes na natureza ou por terem actividade sazonal (sendo o seu valor de abundância relativa diluído nesta contabilização do

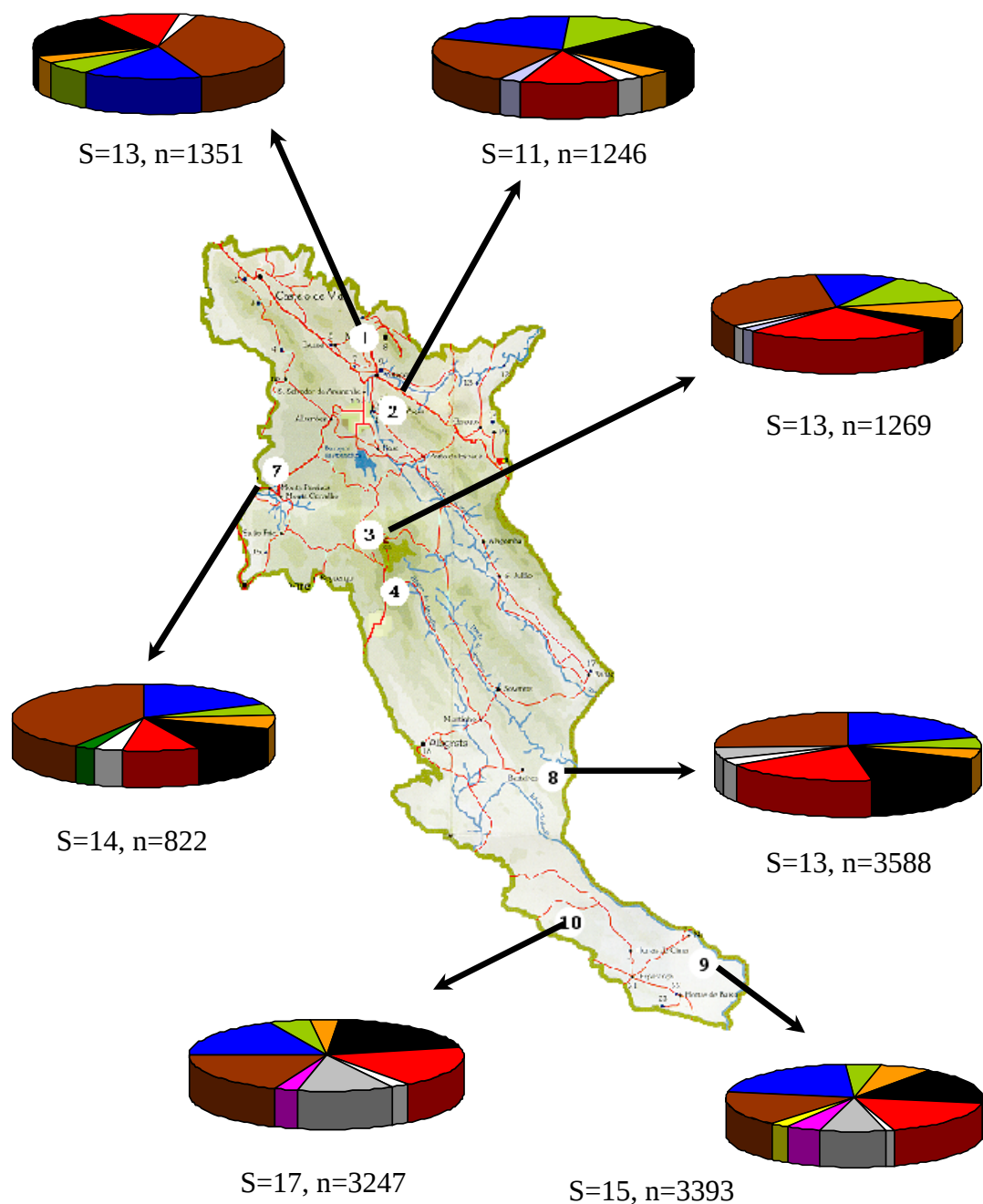
Fig. 28 - Variação anual nos valores de abundância de alguns grupos de coleópteros presentes no estrato herbáceo/arbustivo.



Os valores de abundância de cada família de coleópteros estão representados numa escala de intensidade de cor, onde os tons mais escuros representam os períodos de maior abundância.

Fig. 29 - Abundância relativa dos diferentes grupos de artrópodes nas diversas estações de amostragem

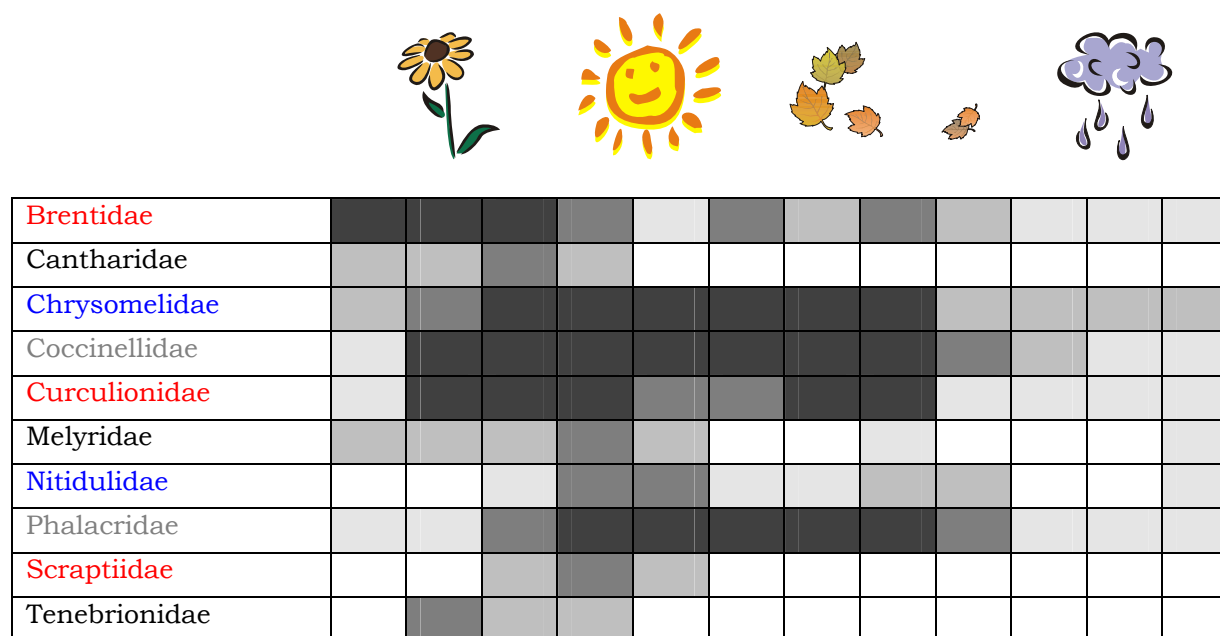
Estrato Arbóreo



S = N° de grupos de artrópodes amostrados; n = N° total de exemplares coletado.

Araneae	Coleoptera	Diptera	Heteroptera	Homoptera	Hymenoptera
Lepidoptera	Neuroptera	Orthoptera	Psocoptera	Thysanoptera	Outros

Fig. 31 - Variação anual nos valores de abundância de alguns grupos de coleópteros presentes no estrato arbóreo.



Os valores de abundância de cada família de coleópteros estão representados numa escala de intensidade de cor, onde os tons mais escuros representam os períodos de maior abundância.

ciclo anual), mas também não se deve excluir a possibilidade de esta metodologia não ser a mais ajustada à amostragem das suas populações (Fig. 29).

Dos diferentes grupos de coleópteros, os curculionídeos ocorreram com elevados valores de abundância em todas as estações de amostragem: os curculionídeos foram o grupo mais abundante na estação 1, tendo os brentídeos dominado em número de exemplares na estação 7. Porém, ambos os grupos ocorreram em co-dominância com outras famílias de coleópteros nas restantes estações de amostragem, exceptuando a estação 8 onde os falacrídeos dominaram em número as restantes famílias (Fig. 25 e 26).

Os crisomelídeos, que são na sua maioria fitófagos, fizeram-se sempre representar com valores de abundância razoáveis, embora nas estações 2 e 3 tenham chegado a constituir um dos grupos dominantes.

Importa destacar que o número de famílias de coleópteros presentes no estrato arbóreo variou entre 13 e 20, parecendo existir ainda alguma relação entre a riqueza em famílias de coleópteros e o número de exemplares colectados em cada uma das estações de amostragem (Tabela 10). Atendendo aos valores da tabela 10 é possível constatar que as estações 3 e 7 apresentam um menor número de famílias de coleópteros do que as restantes, mas a abundância dessas famílias é relativamente mais homogênea na estação 3. Por outro lado, as estações 8, 9 e 10 apresentam uma maior riqueza em famílias de coleópteros, apesar de se verificar a dominância de um pequeno número de famílias nas estações 8 e 10 (valores de E e H' inferiores aos assinalados para a estação 9).

Tabela 10 – Diversidade (H' e E) em famílias de coleópteros no estrato arbóreo das diversas estações de amostragem. (S = N° de famílias, N = N° total de exemplares, Exclusivas = famílias exclusivas de cada estação de amostragem).

	E1	E2	E3	E7	E8	E9	E10
S	16	16	14	13	20	18	18
N	534	280	398	340	917	565	615
Exclusivas	1	1	1	2	2	1	2
H'	1,68	1,87	1,85	1,68	1,95	2,05	1,95
LnS	2,77	2,77	2,64	2,56	3,00	2,89	2,89
E	0,61	0,67	0,70	0,65	0,65	0,71	0,68

Uma análise da variação anual nos valores de abundância de algumas famílias de coleópteros permitiu constatar que as famílias mais abundantes (Curculionidae, Brentidae,

Phalacridae, Chrysomelidae) estão presentes ao longo de todo o ciclo anual, embora menos representadas durante o Inverno e por vezes também durante o período estival. As variações nos valores de abundância apresentam geralmente uma disposição bimodal, tendo os picos lugar no período entre o final da Primavera e o início do Outono (Fig. 30).

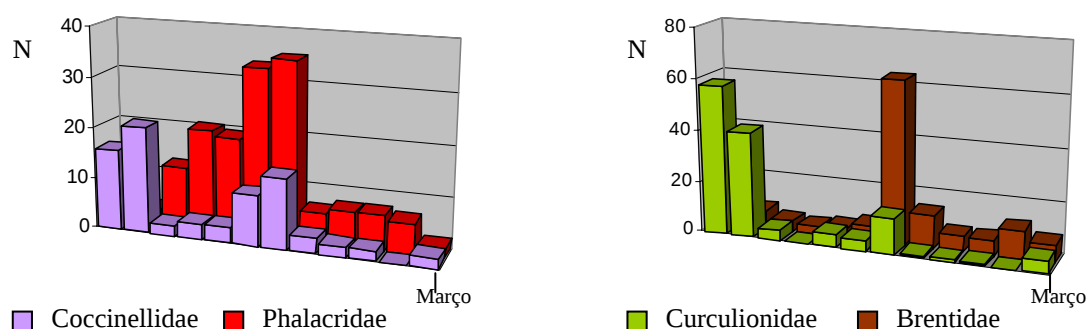


Fig. 30 – Variação nos valores de abundância relativa de algumas famílias de coleópteros durante o ciclo anual (Estação 10).

Outras famílias de coleópteros, na sua maioria com espécies florícolas (Cantharidae, Melyridae, Scaptiidae, Tenebrionidae), foram apenas assinaladas durante a Primavera e até ao início do Verão, podendo, contudo, durante esse período atingir valores de abundância assinaláveis (Fig. 31).

Súmula do “Pitfall”

Iscado com excremento

Esta súmula circunscreve-se fundamentalmente ao grupo dos escarabaeóides que, como referimos logo no início deste relatório, constitui um grupo muito utilizado, quer na Região mediterrânica, quer na Neotropical como bioindicador ecológico e de biodiversidade (Halfpter, 1998; Lobo, 2001; Lobo *et al.*, 2001; Martín-Piera, 2001; Salas & Gámez, 2001).

Tendo em consideração todos os métodos de amostragem utilizados podemos verificar que através do “pitfall” foram inventariadas cerca de 48 espécies de escarabaeóides, ou seja, um pouco mais de 50% das espécies recensseadas para este grupo (total = 88). Através de análises de estimação da riqueza (dados não apresentados) podemos, por outro lado, concluir que ficaram porventura por amostrar algumas espécies. No entanto, essas mesmas análises indicaram-nos

que, para uma mesma estação e juntando os dados obtidos em dois anos consecutivos se consegue obter uma boa aproximação da fauna de escarabaeóides desse mesmo local. Quer isto dizer que nesta última perspectiva os dados reais e os estimados se aproximam bastante.

Podemos verificar que dentro do conjunto das espécies amostradas por meio desta técnica, algumas estiveram bem representadas em todas as estações (e.g., *O. taurus* e *O. similis*), as mesmas ou outras foram muito abundantes numa ou em algumas das estações estudadas (e.g. *O. grossepunctatus*, *O. punctatus*, *A. lusitanicus*, *A. annamariae*). Contudo, a maioria das espécies exibiram valores relativamente baixos, sendo mesmo um número razoável representado apenas por um ou dois espécimens (“singletons” ou “doubletons”) (ver Tabelas 4, 6 e 8).

De um modo geral a diversidade (H') variou entre 1.3 e 2.6, situando-se em média próximo de 1.8. Apenas a estação 9 exibiu um valor inferior a 1. Quanto à equitabilidade (E) a mesma oscilou entre 0.35 e 0.73, com um valor médio de 0.53. Com maior diversidade destacaram-se as estações 1 e 4 (1999/2000 e 2000/2001) e 6 e 7 (2000/2001). Com menor diversidade há a salientar as estações 3 (1999/2000 e 2000/2001), 2 e 5 (2000/2001) e 9 (2001/2002) (Tabelas 4, 6 e 8).

A variação sazonal deste grupo em termos globais, indicou padrões unimodais e bimodais, raramente trimodais. Assim, notou-se uma presença mais forte ou na Primavera/início do Verão ou no fim do Verão/Outono, ou em ambos os períodos, por vezes ainda no Inverno.

Através de uma análise de semelhança e comparando as várias estações entre si e para cada período verificou-se para o primeiro uma maior afinidade entre os pares E_4/E_5 , E_1/E_4 e E_3/E_5 (Fig. 32) e para o segundo entre os pares E_2/E_4 , E_2/E_6 e E_3/E_5 (Fig. 33). Assim, de um período para o outro somente o par E_3/E_5 se manteve com uma semelhança elevada. No entanto, há que destacar que muitos outros pares exibiram semelhanças superiores a 0.5 (Figs 32 e 33).

A finalizar e aproveitando a explanação geral dos resultados obtidos com o “pitfall” para os escarabaeóides gostaríamos de salientar que através de uma análise de complementaridade incluindo todas as estações estudadas e com base na presença/ausência das espécies inventariadas para cada uma delas se obteve uma seriação ordenada das mesmas (Tabela 11).

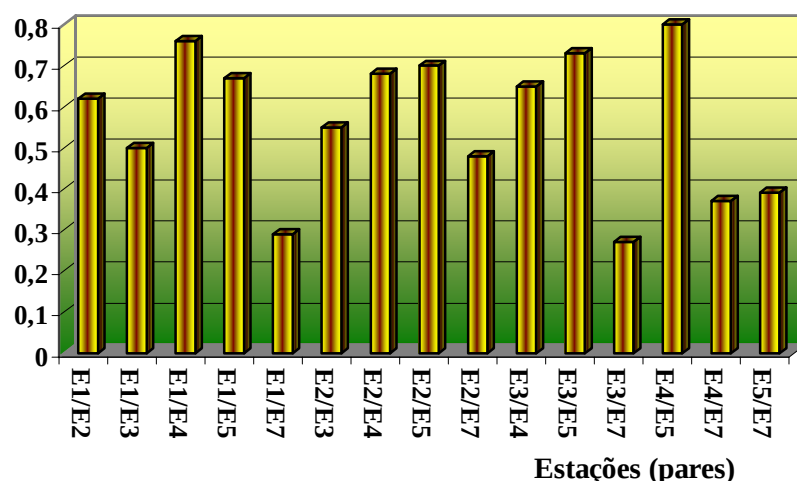


Fig. 32 - Comparação da semelhança (Índice de Czekanowsky) entre pares de estações estudadas (E_1 , E_2 , E_3 , E_4 , E_5 e E_7) com base nos Scarabaeoidea amostrados com "pitfall" no primeiro período (1999/2000).

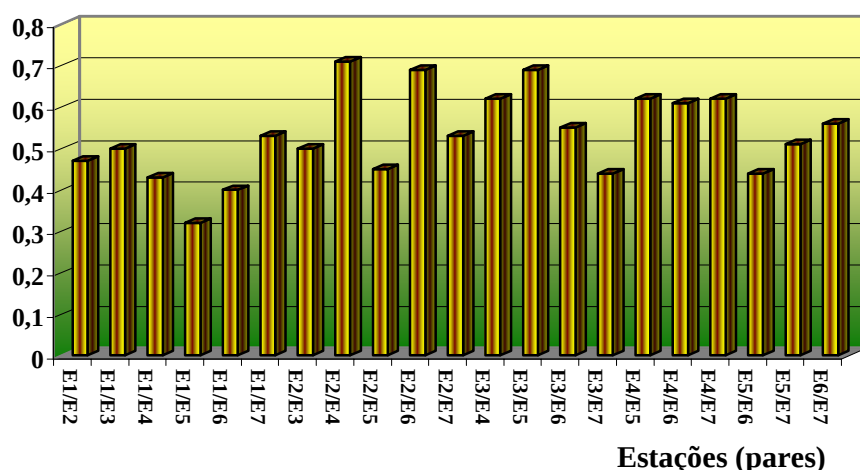


Fig. 33 - Comparação da semelhança (Índice de Czekanowsky) entre pares de estações estudadas (E_1 , E_2 , E_3 , E_4 , E_5 , E_6 e E_7) com base nos Scarabaeoidea amostrados com "pitfall" no segundo período (2000/2001).

Assim, nesta ordenação a análise destacou em primeiro lugar a estação 1 (Vale de Ródão) com 53 espécies seguida em segundo lugar pela estação 7 (Frei Álvaro) que adicionou mais 16 espécies à anterior. Com menor importância, mas adicionando ainda espécies às anteriores seguiram-se as estações 8 (Vale de Mouro), 3 (Sr^a de S. Mamede), 6 (Olhos de Água) e 9 (Esperança: Aranha). Quer isto dizer que as restantes estações prospectadas, mas que não aparecem nesta ordenação (E_2 , E_4 e E_5), exibiram conjuntos de espécies sobrepostos com os anteriores, não acrescentando nenhuma espécie ao total consagrado nesta base de dados.

Tabela 11 - Classificação das estações estudadas (E₁, E₃, E₆, E₇, E₈ e E₉) através de uma análise de complementaridade Presença/Ausência de espécies de Scarabaeoidea.

Iteração	Estações	Espécies (S)	S _{acum.} (%)
1	E ₁	53	53 (66.3)
2	E ₇	16	69 (86.3)
3	E ₈	5	74 (92.5)
4	E ₃	3	77 (96.3)
5	E ₆	2	79 (98.8)
6	E ₉	1	80 (100)

Iscado com “Turquin”

Este resumo vai-se circunscrever ao grupo dos carabóides que, como referimos também no início deste relatório, constitui um grupo muito utilizado, sobretudo na Região Holoárctica como bioindicador ecológico e de biodiversidade (ver p. ex., Serrano, 2002 e referências aí contidas).

Tendo em consideração todos os métodos de amostragem utilizados podemos verificar que através deste foram inventariadas cerca de 33 espécies de carabóides, ou seja, 30% das espécies recenseadas para este grupo (total = 110). Através de análises de estimação da riqueza (dados não apresentados) podemos, por outro lado, concluir que ficaram porventura por amostrar muitas espécies. Estamos em crer que este facto se ficou a dever a uma subamostragem das estações, sendo aconselhável no futuro o emprego de um maior número de armadilhas por local. Por outro lado, problemas com a manutenção da operacionalidade das mesmas devido à acção dos javalis e outros mamíferos poderão ter também influenciado estes resultados. Assim, aparentemente os dados reais e os estimados foram bastante divergentes.

Podemos de igual modo verificar, que dentro do conjunto das espécies amostradas por meio desta técnica, nenhuma esteve bem representada em todas as estações, pese embora duas (*S. globosus* e *C. hispanus*) tenham sido bastante abundantes na maioria delas. A maioria das espécies exibiram valores relativamente baixos, estando mesmo um número razoável representado apenas por um ou dois espécimens (“singletons” ou “doubletons”) (Tabelas 5 e 7).

De um modo geral a diversidade (H') variou entre 1.4 e 2.0, situando-se em média próximo de 1.5. Apenas a estação 3 exibiu um valor inferior a 1. Quanto à equitabilidade (E) a mesma oscilou entre 0.23 e 0.57, com um valor médio de 0.43. Com maior diversidade destacaram-se as estações 1 e 4 (2000/2001) consubstanciando o resultado obtido com os escarabaeóides para este período. Com menor diversidade há a salientar as estações 3 e 5 (2000/2001) e 8 e 9 (2001/2002) (Tabelas 5 e 7).

A variação sazonal deste grupo em termos globais, indicou padrões preferencialmente bimodais, raramente trimodais. Assim, notou-se uma presença mais forte na Primavera/início do Verão e no fim do Verão/Outono, por vezes ainda no Inverno.

Através de uma análise de semelhança e comparando as várias estações entre si (período 2000/2001) destacou-se a maior afinidade entre o par E_3/E_5 (Fig. 34), seguindo-se-lhe os pares E_3/E_8 e E_5/E_8 (todos com valores superiores a 0.5). Os restantes pares evidenciaram valores iguais ou inferiores a 0.5, com ênfase para os pares E_1/E_2 , E_1/E_4 e E_1/E_5 (menos de 0.3). A semelhança entre as estações do segundo período (E_8/E_9 : 2001/2002) foi igualmente bastante reduzida (0.4).

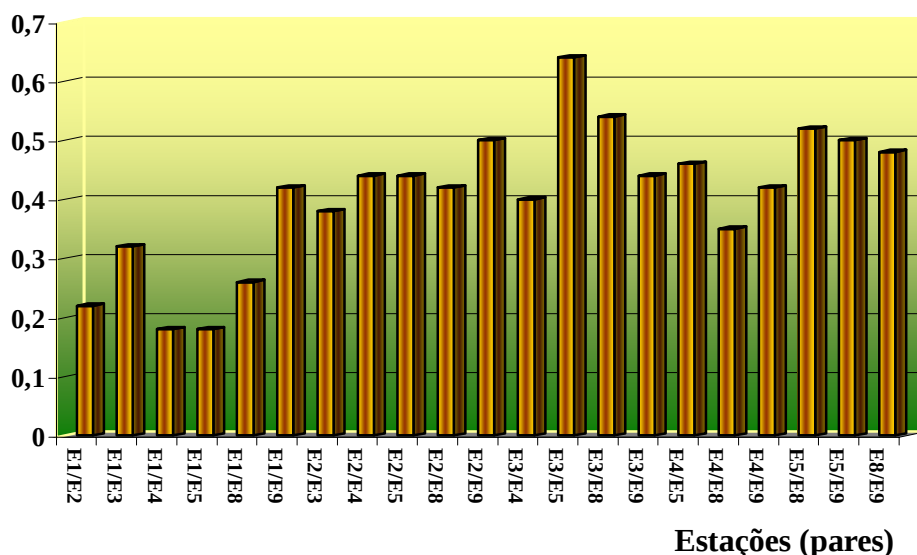


Fig. 34 - Comparação da semelhança (Índice de Czekanowsky) entre pares de estações estudadas (E_1 , E_2 , E_3 , E_4 , E_5 , E_8 e E_9) com base nos caraboidea amostrados com "pitfall".

A finalizar e entrando não só com os resultados obtidos com o "pitfall" para os carabóides, mas também com os dados conseguidos nas margens do Rio Sever (Marvão) e da Rib^a de Arronches (Mosteiros) a que demos os nomes de estação 11 e 12, respectivamente, gostaríamos de salientar também que através de uma análise de complementaridade incluindo todas as estações estudadas e com base na presença/ausência das espécies inventariadas para cada uma delas se obteve uma seriação ordenada das mesmas (Tabela 12 A). Assim, nesta ordenação a análise destacou em primeiro lugar a estação 8 (Besteiros: Vale de Mouro) com 31 espécies, seguida em segundo lugar pela estação 3 (Sr^a de S. Mamede) que adicionou mais 13 espécies à anterior. Ainda com bastante importância vêm as estações 11 (Rio Sever), 1 (Vale de Ródão), 2 (Porto de Espada), 12 (Rib^a de Arronches), 4 (Cruz do Cume) e finalmente a 5

(Campo de Tiro). Neste caso apenas a estação 9 (Esperança: Aranha) ficou de fora, não acrescentando nenhuma espécie ao total consagrado nesta base de dados. Se nesta análise retirarmos as estações correspondentes às margens do Rio Sever e da Rib^a de Arronches, já aquela última estação (9) entra na ordenação, embora no último lugar e adicionando somente uma única espécie ao conjunto das 70 consideradas nesta base de dados (Tabela 12 B).

Tabela 12 - Classificação das estações estudadas (E₁, E₂, E₃, E₄, E₅, E₈, E₉, E₁₁ e E₁₂) através de uma análise de complementaridade Presença/Ausência de espécies de Caraboidea: A) todas as estações, B) todas menos as das margens do rio Sever (A₁₁: Marvão) e Rib^a de Arronches (A₁₂: Mosteiros).

A				B			
Iteração	Estações	Espécies (S)	S _{acum.} (%)	Iteração	Estações	Espécies (S)	S _{acum.} (%)
1	E ₈	31	31 (35.2)	1	E ₈	31	31 (44.3)
2	E ₃	13	44 (50.0)	2	E ₃	13	44 (62.9)
3	E ₁₁	13	57 (64.8)	3	E ₁	10	54 (77.1)
4	E ₁	9	66 (75.0)	4	E ₂	8	62 (88.6)
5	E ₂	8	74 (84.1)	5	E ₄	5	67 (95.7)
6	E ₁₂	7	81 (92.1)	6	E ₅	2	69 (98.6)
7	E ₄	5	86 (97.7)	7	E ₉	1	70 (100)
8	E ₅	2	88 (100)	-	-	-	-

Súmula dos Outros Métodos de Amostragem

Através da observação directa em diversos microhabitats (e.g., subcortical, sublítico, excrementos, flores, etc.), extracção via funis de Berlese (solo) e ainda o armadilhamento luminoso foi possível colectar um grande número de exemplares de coleópteros. Os representantes de algumas famílias foram maioritariamente colectados através destes métodos nomeadamente carabídeos, histerídeos, ditiscídeos, meloídeos, oedemerídeos, coccinelídeos, clerídeos, bostriquídeos, buprestídeos, cerambicídeos, tenebrionídeos, crisomelídeos e curculionídeos, entre outras. A identificação de parte dos mesmos permitiu reforçar e complementar fortemente a lista de espécies recenseadas para a área do Parque. Foi aliás através destes métodos que se encontrou a única espécie nova para a ciência e entretanto já descrita (Serrano & Aguiar, 2000).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação deste projecto na área do PNSSM no início do ano 2000 permite-nos, passados cerca de três anos e neste relatório final, assinalar com satisfação que foram obtidos resultados importantes, não só no que diz respeito propriamente ao grande objectivo do mesmo

(recenseamento do maior número possível de espécies de coleópteros), como também poder-se facultar uma base de trabalho para apoiar e eventualmente melhorar a conservação/gestão de certos habitats. Nesse sentido foram escolhidas estações-padrão e aferida a biodiversidade de certos grupos focais com vista à sua avaliação.

Tendo em consideração o primeiro objectivo podemos salientar a identificação até ao momento para a área do PNSSM de cerca de 563 espécies de coleópteros distribuídas por 48 famílias (ver Lista de espécies). De entre estas, e já destacado anteriormente, foi a descoberta de uma nova espécie para a Ciência (*Geocharis portalegrensis*), assim como o registo de 9 novidades faunísticas para Portugal. Importa aqui referir que no âmbito deste projecto foram já elaborados alguns artigos e comunicações científicas, dando a conhecer alguns resultados interessantes (ver Anexo 2).

No que diz respeito ao segundo ponto foi alcançado um considerável conhecimento da biodiversidade existente no PNSSM. Através desta análise, além de dados sobre a diversidade, quer ao nível dos grandes grupos de artrópodes, quer das famílias de coleópteros foi ainda possível determinar por meio de dois grupos bioindicadores (Caraboidea e Scarabaeoidea) a importância das estações em estudo (Tabelas 11 e 12). Assim, ficou demonstrado que as estações E₁ (Vale do Ródão), E₃ (Sr^a de S. Mamede), E₇ (Frei Álvaro) e E₈ (Besteiros: Vale Mouro) são primordiais para a conservação e manutenção de uma boa parte da biodiversidade dos coleópteros do Parque. No entanto, mesmo aquelas que se poderiam considerar pouco interessantes sob o ponto de vista da sua biodiversidade (e.g., E₄ e E₅: Cruz do Cume e de Campo de tiro), pouco ou nada acrescentando às outras estações em termos de espécies, indicam-nos que tal facto se ficará porventura a dever ao seu cariz fortemente antropogénico (monocultura de *Pinus pinaster*). Deste modo, seria interessante haver eventualmente alguma intervenção no sentido de se alterar, pelo menos em parte, aquela tipologia de habitat.

A existência de diferenças consideráveis nos valores de riqueza específica e nos valores de abundância relativa dos vários grupos de coleópteros em cada uma das estações, vem reforçar os resultados de muitos estudos que referem que o mosaicismo de habitats é um forte suporte para a manutenção da biodiversidade em geral e neste caso particular, a do Parque Natural da Serra de São Mamede.

AGRADECIMENTOS

Queremos expressar os nossos agradecimentos a diversas individualidades pela estreita colaboração prestada ao longo deste período. Deste modo, gostaríamos de endereçar em primeiro lugar uma palavra de grande apreço para com o Director do PNSSM, Dr. Rui Correia, que desde o início mostrou grande entusiasmo e interesse pelo presente projecto. Agradecemos o apoio prestado pelo Dr. Julio Ferrer (Tenebrionidae), Dr^a Lúcia Arnaíz Ruíz (Buprestidae), Dr. Mário García-Paris (Meloidae), Dr. Pablo Baíllo de la Puebla (Cleridae), Dr. Miguel Zarazaga (Curculionidae), Dr. José Salgado Costas (Histeridae), Dr. A. Cardoso Raimundo (Coccinellidae) e, particularmente, ao Eng. Tristão Branco pela disponibilidade manifestada na identificação dos Scarabaeoidea e pelo seu empenho em facultar-nos rapidamente toda a informação pertinente relacionada com este grupo de coleópteros. À Dr^a Carla Rego, à Dr^a Elena Martínez e ao Dr. Pedro Silva agradecemos o apoio prestado em algumas fases do trabalho laboratorial e de campo.

Queremos igualmente agradecer ao Eng. Castro Antunes, botânico do PNSSM, não apenas a preciosa ajuda prestada na identificação de espécies vegetais, mas também a sua simpatia e disponibilidade em apoiar este estudo.

Um agradecimento especial aos vigilantes do PNSSM, Conceição Conde e Carlos Franco, pelo seu empenho, simpatia e apoio constante na realização de trabalho de campo. Relativamente ao restantes funcionários do PNSSM gostaríamos de expressar a nossa gratidão pelo modo afável com que sempre nos acolheram.

BIBLIOGRAFIA

- Borges, P. A.V. (1991). *A Armadilha de Barber ("Pitfall") como método de estudo da biodiversidade de estudo de artrópodes do solo dos Açores*. Relatório da Aula Teórico-prática. Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, 46pp.
- Halffter, G. (1998). A strategy for measuring landscape biodiversity. *Biology International*, **36**: 3-17.
- Hortal, J., J.M. Lobo & F. Martín-Piera (2001). Forecasting insect species richness scores in poorly surveyed territories: the case of the Portuguese dung beetles (Col. Scarabaeinae). *Biodiversity & Conservation*, **10**: 1343-1367.

- Lawrence, J.F. & Newton, A.F. (1995). Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on Family-group names), pp 780-1006. In *"Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera. Papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson"*. J. Pakaluk & S. A. Slipinsky Eds., Muzeum i Instytut Zoologii Pan, Warszawa.
- Lobo, J.M. (2001). Decline of roller dung beetle (Scarabaeinae) populations in the Iberian peninsula during the 20th century. *Biological Conservation*, **97**: 43-50.
- Lobo, J.M., J.-P. Lumaret & P. Jay-Robert (2001). Diversity, distinctiveness and conservation status of the Mediterranean coastal dung beetle assemblage in the Regional Natural Park of the Camargue (France). *Diversity and Distributions*, **7**: 257-270.
- Martín-Piera, F. (2001). Area networks for conserving Iberian insects: A case study of dung beetles (col., Scarabaeoidea). *Journal of Insect Conservation*, **5**: 233-252.
- Salas, G.H. & L. A. Gámez (2001). Variación de la diversidad en especies de Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) como respuesta a la antropización de un paisaje tropical., pp. 345-53. In *"Tópicos sobre Coleoptera do México"*. J.L. Navarrete-Heredia, H.E. Fierros-López & A. Burgos-Solorio Eds., Universidad de Guadalajara-Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Guadalajara, México.
- Serrano, A.R.M. (2002). Os coleópteros carabóides endémicos da Península Ibérica em Portugal (coleoptera: Carabpoidea): Padrões de distribuição e tentativa de ordenação das Áreas Protegidas, pp. 277-293. In *"Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática PrIBES 2002"*. C. Costa, S. A. Vanin, J.M. Lobo & A. Melic eds., m3m: Monografias Tercer Milenio, vol. 2, SEA, Zaragoza.
- Serrano, A. & Aguiar, C. (2000). Two new *Geocharis* Ehlers, 1883 from Portugal (Coleoptera, Carabidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, **17** (4) : 329-335.
- Serrano, A., Boieiro, M. & Aguiar, C. (1999). Escarabaeóides (Insectos, Coleópteros), pp. 119-150. In *"Caracterização da Flora e da Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola - Baixo Alentejo)"*. M. Santos-Reis & A.I. Correia Eds., Centro de Biologia Ambiental, Lisboa.

Os Coleópteros do Parque Natural da Serra de São Mamede

Lista das espécies identificadas



Gyrinidae

Gyrinus sp.



Noteridae

Noterus sp.



Dytiscidae

Graptodytes sp1
Graptodytes sp2
Guignotus pusillus Fabricius
Colymbetes fuscus Linnaeus
Rhantus sp.
Agabus sp1
Agabus sp2
Agabus sp3
Hydacticus sp.
Stictonectes sp.
Laccophilus sp.
Hydroporus sp1
Hydroporus sp2



Carabidae

Edaphopausus favieri (Fairmaire)
Cicindela campestris Linnaeus
Cicindela maroccana pseudomaroccana Roeschke
Campalita maderae indagator (Fabricius)
Rhabdotocarabus melancholicus dehesicola
Garcia-Paris & Paris
Macrothorax rugosus brannani Schaufuss
Hadrocarabus lusitanicus antiquus (Dejean)
Leistus expansus Putzeys
Leistus fulvibarbis Dejean

Nebria brevicollis (Fabricius)
Nebria salina Fairmaire & Laboulbène
Notiophilus biguttatus (Fabricius)
Notiophilus quadripunctatus Dejean
Notiophilus marginatus Génér
Clivina collaris sanguinea Dejean
Perileptus areolatus (Creutzer)
Trechus obtusus Erichson
Trechus cunicolorum Méquignon
Trechus fulvus Dejean
Typhlocharis sp.
Geocharis monfortensis Serrano & Aguiar
Geocharis portalegrensis Serrano & Aguiar
Eotachys bistriatus (Duftschmid)
Elaphropus globulus (Dejean)
Tachyta nana (Gyllenhal)
Asaphidion stierlini (Heyden)
Trepanes maculatus (Dejean)
Bembidion quadripustulatum Serville
Ocydromus coerulescens Serville
Nepha callosum subconnexum Monte
Nepha genei (Kuster)
Synecostichtus elongatus (Dejean)
Metallina lampros (Herbst)
Phyla thetys Netolitzky
Ocys harpaloides (Serville)
Penetetrus rufipennis (Dejean)
Astigis salzmanni (Germar)
Poecilus crenulatus Dejean
Poecilus coerulescens (Linnaeus)
Poecilus kugellani (Panzer)
Omaseus aterrimus nigerrimus Dejean
Melanius nigrita (Fabricius)
Steropus globosus ebenus Quensel
Olisthopus rotundatus (Paykull)
Olisthopus fuscatus Dejean
Olisthopus elongatus Wollaston
Agonum marginatum (Linnaeus)
Agonum nigrum Dejean
Agonum muelleri (Herbst)
Anchomenus dorsalis Pontoppidan
Paranchus albipes (Fabricius)
Platyderus portalegrae Vuillefroy
Calathus granatensis Vuillefroy
Calathus circumseptus Germar
Calathus mollis (Marsham)
Calathus hispanicus dejeani Ganglbauer
Laemostenus complanatus Dejean
Pristonychus terricola (Herbst)
Amara anthobia Villa
Amara lucida Duftschmid

Amara aenea DeGeer
Celia fusca Dejean
Bradytus apricarius (Paykull)
Zabrus ignavus Csiki
Dixus capito Serville
Dixus sphaerocephalus (Rossi)
Ophonus paralelus Dejean
Ophonus subsinuatus Rey
Ophonus longicollis Rambur
Ophonus opacus Dejean
Pseudophonus rufipes (DeGeer)
Pseudophonus griseus (Panzer)
Harpalus punctatostriatus Dejean
Harpalus oblitus patruelis Dejean
Harpalus pygmaeus Dejean
Harpalus attenuatus Stephens
Harpalus litigiosus Dejean
Harpalus rufipalpis wagneri Schaubberger
Harpalus decipiens Dejean
Parophonus hirsutulus (Dejean)
Bradycellus harpalinus (Serville)
Bradycellus verbasci (Duftschmid)
Acupalpus dubius Schilsky
Acupalpus brunneipes (Sturm)
Egadroma marginatum (Dejean)
Stenolophus skrimshireanus Stephens
Stenolophus teutonius (Schränk)
Amblystomus escorialensis Gautier
Licinus punctatulus granulatus Dejean
Chlaenius velutinus Duftschmid
Chlaeniellus vestitus (Paykull)
Chlaeniellus olivieri (Crotch)
Lonchosternus hispanicus Lafortei
Masoreus wetterhalli (Gyllenhal)
Cymindis variolosa cyanopecta Chaudoir
Pseudomasoreus canigoulensis (Fairm. & Laboul.)
Lamprias rufipes Dejean
Lamprias cyanocephalus (Linnaeus)
Lebia trimaculata (Villers)
Demetrias atricapillus (Linnaeus)
Paradromius linearis (Olivier)
Dromius agilis (Fabricius)
Philorhynchus melanocephalus (Dejean)
Syntomus foveatus (Fourcroy)
Microlestes corticalis (Dufour)
Microlestes luctuosus Holdaus
Microlestes negrita Wollaston
Brachinus variventris Schaufuss
Brachinus sclopeta (Fabricius)
Brachinus bellicosus Dufour



Hydrophilidae

Hydrochus elongatus Schall.
Helophorus rufipes Bon.
Helophorus sp1

Helophorus sp2
Helophorus sp3
Sphaeridium scarabaeoides Linnaeus



Histeridae

Acritus nigricornis (Hoffmann)
Saprinus acuminatus (Fabricius)
Saprinus aegialis Reitter
Saprinus aeneus (Fabricius)
Saprinus deterius (Illiger)
Saprinus furvus Erichson
Saprinus niger Motschulsky
Saprinus politus (Brahm.)
Saprinus semipunctatus (Fabricius)
Saprinus subnitescens Bickhardt
Saprinus georgicus Marseul
Saprinus algericus (Paykull)
Saprinus tenuistrius sparsutus Solskij
Chalcinellus aenulus (Illiger)
Kissister minimus (Aubé)
Platylomalus complanatus (Panzer)
Paromalus flavicornis (Herbst)
Paromalus parallelipedus (Herbst)
Onthophilus globulosus (Olivier)
Onthophilus striatus (Forster)
Margarinotus brunneus (Fabricius)
Margarinotus ignobilis (Marseul)
Margarinotus purpureus (Herbst)
Macrolister major (Linnaeus)
Hister illigeri Duftschmid
Hister moerens Erichson
Hister quadrimaculatus Linnaeus
Atholus bimaculatus (Linnaeus)
Atholus paganetti (Bickhardt)
Atholus duodecimstriatus (Schränk)
Platysoma elongatus (Thunberg)
Platysoma filiforme Erichson
***Sternocoelis incisus* (Schmidt)**



Scydmaenidae

Mastigus palpalis Latreille



Silphidae

Silpha puncticollis Lucas
Silpha olivieri Bedel

Silpha tristis Illiger
Thanatophilus sinuatus (Fabricius)
Thanatophilus ruficornis (Kuster)
Necrophorus vestigator (Herschel)
Necrophorus interruptus interruptus (Stephens)



Lucanidae

Dorcus parallelipipedus (Linnaeus)



Trogidae

Trox perlatus (Goeze)
Trox scaber (Linnaeus)



Geotrupidae

Bolbelasmus gallicus (Mulsant)
Ceratophyus hoffmannseggii (Fairmaire)
Geotrupes ibericus Baraud
Sericotrupes niger (Marsham)
Thorectes nitidus Jekel
Typhaeus typhoeus (Linnaeus)



Hybosoridae

Hybosorus illigeri Reiche



Scarabaeidae

Acanthobodilus immundus (Creutzer)
Ammonoecius lusitanicus Erichson
Anomius annamariae Baraud
Anomius castaneus (Illiger)
Aphodius fimetarius (Linnaeus)
Aphodius foetidus (Herbst)
Biralus satelliti (Herbst)
Bodilus ghardimaouensis Balthasar
Calamosternus granarius (Linnaeus)
Calamosternus mayeri Pilleri
Chilothonax cervorum (Fairmaire)

Chilothonax distinctus (Müller)
Volinus lineolatus (Illiger)
Colobopterus erraticus (Linnaeus)
Esymus merdarius (Fabricius)
Eurodalus coenosus (Panzer)
Eurodalus tersus (Erichson)
Labarrus lividus (Olivier)
Mecynodes striatulus (Waltl)
Melinopterus consputus (Creutzer)
Melinopterus prodromus (Brahm)
Melinopterus sphacelatus (Panzer)
Nimbus affinis (Panzer)
Otophorus haemorrhoidalis (Linnaeus)
Subrinus sturmi (Harold)
Trichonotulus scrofa (Fabricius)
Pleurophorus caesus (Creutzer)
Pleurophorus mediterranicus Pittino & Mariani
Scarabaeus sacer Linnaeus
Scarabaeus laticollis Linnaeus
Gymnopleurus flagelatus (Fabricius)
Copris hispanus (Linnaeus)
Copris lunaris (Linnaeus)
Euoniticellus fulvus (Goeze)
Euoniticellus pallipes (Fabricius)
Bubas bison (Linnaeus)
Bubas bubalus (Olivier)
Onitis belial Fabricius
Caccobius schreberi (Linnaeus)
Euonthophagus amyntas (Olivier)
Onthophagus furcatus (Fabricius)
Onthophagus taurus (Schreber)
Onthophagus coenobita (Herbst)
Onthophagus grossepunctatus Reitter
Onthophagus lemur (Fabricius)
***Onthophagus semicornis* (Panzer)**
Onthophagus similis (Scriba)
Onthophagus vacca (Linnaeus)
Onthophagus verticicornis (Laicharting)
Onthophagus punctatus (Illiger)
Onthophagus maki (Illiger)
Melolontha papposa Illiger
Rhizotrogus flavicans Blanchard
Rhizotrogus marginipes Mulsant
Rhizotrogus neglectus Pérez-Arcas
***Rhizotrogus parvulus* Rosenhauer**
Chasmatopterus hirtulus Illiger
Chasmatopterus hirtus Blanchard
Chasmatopterus illigeri Perris
Chasmatopterus villosulus (Illiger)
Hoplia philanthus (Füesslin)
Ceramida transtagana (Branco)
Euserica lucipeta Baraud
Euserica mutata (Gyllenhal)
Hymenoplia rugulosa Mulsant
Triodontella zuzartei (Branco)
Anomala quadripunctata (Olivier)
Oryctes nasicornis grypus (Illiger)
Phyllognathus excavatus (Forster)
Valgus hemipterus (Linnaeus)
Trichius rosaceus (Voët)

Cetonia carthami aurataeformis Curti
Protaetia morio (Fabricius)
Protaetia oblonga (Gory & Percheron)
Protaetia opaca (Fabricius)
Protaetia cuprea brancoi (Baraud)
Tropinota squalida (Scopoli)
Oxythyrea funesta (Poda)



Buprestidae

***Acmaeodera pulchra* (Fabricius)**
***Acmaeodera pilosellae* (Bonelli)**
Acmaeodera bipunctata bipunctata (Olivier)
Acmaeodera degener quattuordecimpunctata (V.)
Acmaeoderella flavofasciata flavofasciata (Pil. & Mit.)
Acmaeoderella adspersula (Illiger)
Ptosima flavoguttata (Illiger)
Chalcophora mariana massiliensis Villers
Capnodis tenebrionis (Linnaeus)
Capnodis tenebricosa (Olivier)
Buprestis novemmaculata Linnaeus
Phaenops cyaneus (Fabricius)
Chrysobothris solieri Laporte & Gory
Chrysobothris affinis (Fabricius)
Sphenoptera gemmata (Olivier)
Anthaxia parallela Castelnau & Gory
Anthaxia millefolii polychloros Abeille
Anthaxia umbellatarum (Fabricius)
Anthaxia scutellaris Gén  
Anthaxia nigritula nigritula (Ratzeburg)
Anthaxia sepulchralis Fabricius
***Anthaxia carmen carmen* Obenberger**
***Anthaxia mendizabali* Cobos**
Anthaxia funerula funerula (Illiger)
Anthaxia dimidiata (Thunberg)
***Anthaxia anatolica ferulae* G  n  **
Agrilus curtulus Mulsant & Rey
Agrilus laticornis (Illiger)
Agrilus hastulifer (Ratzburg)
Agrilus viridis viridis (Linnaeus)
Agrilus cinctus (Olivier)
Agrilus antiquus antiquus Mulsant & Rey
***Trachys scrobiculatus* Kiesenwetter**
Acmaeoderella coarctata (Lucas)
Acmaeoderella lanuginosa (Gyllenhal)
Habroloma triangulare (Lacordaire)
Coroebus undatus Fabricius



Dryopidae

Dryops sp.



Heteroceridae

Heterocerus sp



Eucnemidae

Melasis buprestoides Linnaeus



Throscidae

Throscus dermestoides Linnaeus



Elateridae

Cebrio sp.
Lacon punctatus (Herbst)
Drapetes biguttatus Pill.
Cardiophorus sp.



Lycidae

Dictyopterus alternatus Fairmaire



Lampyridae

Phosphaenopterus metzeneri Schaufuss



Cantharidae

Cantharis fusca Linnaeus
Rhagonycha fulva (Scopoli)

Rhagonycha oliveti (Kiesenwetter)
Malthinus sp.



Dermestidae

Dermestes sp.
Attagenus sp.
Antherenus sp.



Bostrychidae

Bostrychus capucinus Linnaeus
Lichenophanes numida Lesne
Scobicia chevrieri Villa
Scobicia sp.
Sinoxylon sexdentatum Olivier



Anobiidae

Ptinus bidens Olivier



Trogossitidae

Temnochilla coerulea Olivier



Cleridae

Opilo domesticus Sturm
Thanasimus formicarius Linnaeus
Trichodes leucopsideus Olivier
Trichodes octopunctatus Fabricius
Trichodes flavocinctus Spinola
Necrobia violacea Linnaeus
Necrobia rufipes De Geer
Korinetes geniculatus Klug



Melyridae

Henricopus sp.
Psilothrix illustris (Wollaston)
Psilothrix viridicoeruleus (Geofroy)
Lobonyx aeneus Fabricius
Attalus limbatus (Fabricius)
Clanoptilus abdominalis (Fabricius)
Cyrtosus cyanipennis Erichson
Axinotarsus pulicarius Fabricius



Nitidulidae

Omosita sp.
Amphotis marginata Fabricius
Thalycra fervida Olivier
Nitidula bipunctata Linnaeus
Nitidula sp.
Meligethes sp.
Carpophilus sexpustulatus Fabricius
Carpophilus sp.
Pityophagus ferrugineus Linnaeus



Silvanidae

Oryzaephilus surinamensis Linnaeus
Silvanus unidentatus Fabricius
Uleiota planata Fabricius



Laemophloeidae

Laemophloeus nigricollis Lucas



Erotylidae

Triplax collaris Schall
Triplax melanocephala Latreille



Endomychidae

Lycoperdina boavistae Fabricius



Coccinellidae

Platynaspis luteobra Goezze
Chilocorus bipustulatus Linnaeus
Exochomus nigromaculatus auritus (Scriba)
Hyperaspis reppensis Herbst
Scymnus subvillosus (Goezze)
Scymnus apetzi Mulsant
Scymnus rufipes (Fabricius)
Scymnus interruptus (Goezze)
Rhizobius lophantae (Blaisdel)
Rhizobius litura Fabricius
Hippodamia variegata (Goezze)
Titthaspis sedecimpunctata (Linnaeus)
Adalia decempunctata (Linnaeus)
Adalia bipunctata (Linnaeus)
Coccinella septempunctata Linnaeus
Oenopia conglobata (Linnaeus)
Oenopia lyncea (Olivier)
Harmonia quadripunctata (Pontoppidan)
Psyllobora vigintiduopunctata (Linnaeus)
Propylaea quatuordecimpunctata (Linnaeus)
Subcoccinella vigintiquatorpunctata Linnaeus
Sospita oblonguttata (Linnaeus)
Myrrha octodecimguttata (Linnaeus)



Mycetophagidae

Litargus connexus Er.



Mordellidae

Mordella sp.
Stenalia brunneipennis Mulsant
Mordellistena sp.



Colydiidae

Colydium elongatum Fabricius
Aulonium ruficorne Olivier
Endophloeus spinulus Latreille
Colobicus marginatus Linnaeus



Tenebrionidae

Tentyria bassi Solier
Tentyria platyceps Stev.
Stenosis hispanica Solier
Dichillus subcostatus elevatus Reitter
Asida gibbicollis Perez-Arcas
Asida costulata Solier
Glabrasida lusitanica Escalera
Sepidium bidentatum Solier
Akis granulifera lusitanica Solier
Scaurus punctatus Fabricius
Pimelia baetica Solier
Blaps gigas Linnaeus
Blaps hispanica Solier
Dendarus pectoralis Mulsant
Phylan ulyssiponensis Graells
Phylan longulus Mulsant
Phylan melancholicus Mulsant
Heliopatnes lusitanicus Mulsant
Cheirodes sardoa Gén 
Gonocephalum granulum meridionale K st
Crypticus gibbulus Quensel
Lamprocrypticus kraatzi Brisout
Alphitobius diaperinus Panzer
Tenebrio molitor Linnaeus
Tenebrio obscurus Fabricius
Misolampus gibbulus Herbst
Misolampus scabricollis Graells
Probaticus anthracinus Germar
Probaticus granulifer Seidler
Probaticus oliveirae Seidlitz
Nalassus laevioctostriatis Goeze
Nalassus tenebrioides Germar
Diaperis boleti Lapouge
Gonodera ferruginea Küster
Heliothaurus ruficollis (Fabricius)
Oochrotus unicolor Lucas
Boromorphus tagerioides Wollaston
Microzoum tibiale Fabricius
Gnathocerus cornutus Fabricius
Cossyphus hoffmannseggii Herbst
Stenohelops montanus Kraatz
Lagria lata Fabricius
Lagria grenieri Brisout
Lagria hirta Linnaeus
Lagria atripes Mulsant
Prionychus sp.



Prostomidae

Prostomis mandibularis Latreille



Oedemeridae

Anogcodes seladonius (Fabricius)
Chrysanthia superba Reitter
Oedemera nobilis (Scopoli)
Oedemera flavipes (Fabricius)
Oedemera caudata Seidlitz
Oedemera lurida (Marsham)
Oedemera simplex (Linnaeus)



Meloidae

Cerocoma schreberi Fabricius
Berberomeloe majalis (Linnaeus)
Lytta vesicatoria Linnaeus
Physomeloe corallifer (Germar)
Meloe rugosus Marsham
Mylabris quadripunctata (Linnaeus)
Mylabris sp.
Actenodia billbergi (Gyllenhal)



Mycteridae

Mycterus curculioides (Fabricius)



Anthicidae

Anthicus floralis Linnaeus
Anthicus quadriguttatus Rossi
Anthicus longicollis Schm.
Anthicus ater Panzer
Anthicus transversalis Villa



Scaptiidae

Scaptia sp.
Anaspis sp.



Cerambycidae

Prinobius scutellaris (Germar)
Ergates faber (Linnaeus)
Prionus coriarius (Linnaeus)
Vesperus conicicollis Fairmaire & Coquerel
Pseudallosterna livida (Fabricius)
Corymbia fontenayi (Mulsant)
Brachyleptura stragulata (Germar)
Nustera distigma (Charpentier)
Stenurella hybridula (Reitter)
Stenurella approximans (Rosenhauer)
Spondylis buprestoides (Linnaeus)
Alocerus moesiacus Frivaldszky
Arhopalus tristis (Fabricius)
Trichoferus griseus (Fabricius)
Trichoferus fasciculatus (Faldermann)
Stromatium fulvum (Villers)
Gracilia minuta (Fabricius)
Phoracantha semipunctata Fabricius
Stenopterus mauritanicus Lucas
Certallum ebulinum (Linnaeus)
Cerambyx cerdo Linnaeus
Cerambyx velutinus Brullé
Cerambyx scopoli Fuesslins
Purpuricenus ferrugineus Fairmaire
Hylotrupes bajulus (Linnaeus)
Phymatodes testaceus (Linnaeus)
Poecilium alni (Linnaeus)
Xylotrechus arvicola (Olivier)
Plagionotus arcuatus (Linnaeus)
Plagionotus detritus (Linnaeus)
Chlorophorus trifasciatus (Fabricius)
Chlorophorus ruficornis (Olivier)
Agapanthia cardui (Linnaeus)
Agapanthia irrorata (Fabricius)
Agapanthia annularis (Olivier)
Agapanthia asphodeli (Latreille)
Calamobius filum (Rossi)
Monochamus galloprovincialis (Olivier)
Acanthoderes clavipes (Schrank)
Opsilia coerulescens (Scopoli)
Opsilia molybdaena (Dalman)
Phytoecia erythrocnema Lucas
Phytoecia virgula (Charpentier)



Chrysomelidae

Oulema melanopus (Linnaeus)
Crioceris asparagi Linnaeus
Lilioceris lili Scopoli
Labidostomis lusitanica (Germar)

Labidostomis ghilianii (Lacordaire)
Lachnaea hirta Fabricius
Lachnaea tristigma (Lacordaire)
Clytra espanoli Daccordi & Petitpierre
Tituboea biguttata (Olivier)
Coptocephala brevicornis (Lef.)
Coptocephala scopolina floralis (Olivier)
Chilotomina oberthuri (Lef.)
Smaragdina concolor amabilis (Lacordaire)
Smaragdina reyi (Brisout)
Cryptocephalus rugicollis Olivier
Cryptocephalus octoguttatus (Linnaeus)
Cryptocephalus celtibericus Suffrian
Cryptocephalus moraei (Linnaeus)
Cryptocephalus pexicollis Suffrian
Cryptocephalus pominorum Burlini
Cryptocephalus tristigma Charpentier
Pachybrachis azureus Suffrian
Pachybrachis sp.
Stylosomus ilicicola Suffrian
Leptinotarsa decemlineata Say
Timarcha erosa Fairmaire
Timarcha vermiculata Fairmaire
Chrysolina diluta Germar
Chrysolina grossa Fabricius
Chrysomela americana Linnaeus
Chrysomela banksi Fabricius
Chrysomela gypsophilae Küster
Chrysomela hyperici Förster
Chrysomela populi Linnaeus
Chrysomela menthastris Suffrian
Spartophila olivaceus Forster
Spartophila variabilis Olivier
Cyrtonus sp.
Plagioderma versicolor Laich.
Exosoma lusitanica Linnaeus
Luperus circumfusus Marsham
Luperus flavipennis Lucas
Luperus rufipes Fabricius
Galeruca tanacetii (Linnaeus)
Galerosoma haagi Joann.
Galerucella luteola Müller
Podagrica fuscicornis Linnaeus
Chalcoides fluvicornis Fabricius
Chaetocnema aridula Gyllenhal
Oedionychis cincta Fabricius
Sphaeroderma rubidum Graëls
Sphaeroderma testaceum Fabricius
Hispa atra (Linnaeus)
Dicladispa testacea Linnaeus
Cassida vittata Vill.



Curculionidae

Brachycerus barbarus Linnaeus
Rhithoderes plicatus Olivier
Brachyderes lusitanicus Fabricius
Larinus ursus (Fabricius)
Phytomus punctatus (Fabricius)
Sitona granarius Fabricius
Centorrhynchus sp.
Phrinotrichum boiteli (Nordmand)
Lixus cardui Linnaeus

A **azul** está indicada a nova espécie para a Ciência.

A **negrito** estão indicadas as novidades faunísticas para Portugal.



Brentidae

Amorphocephalus coronatus (Germar)
Apion haematodes (Kirby)

COLEÓPTEROS do PNSSM

(Nº de espécies identificadas por cada família)

Famílias		Nº de Espécies
	Gyrinidae	1
	Noteridae	1
	Dytiscidae	13
	Carabidae	110
	Hydrophilidae	6
	Histeridae	33
	Scydmaenidae	1
	Silphidae	7
	Lucanidae	1
	Trogidae	2
	Geotrupidae	6
	Hybosoridae	1
	Scarabaeidae	78
	Buprestidae	37
	Dryopidae	1
	Heteroceridae	1
	Eucnemidae	1
	Throscidae	1
	Elateridae	4
	Lycidae	1
	Lampyridae	1
	Cantharidae	4
	Dermentidae	3
	Bostrichidae	5
	Anobiidae	1
	Trogossitidae	1
	Cleridae	8
	Melyridae	8
	Nitidulidae	9
	Silvanidae	3
	Laemophloeidae	1
	Erotylidae	2
	Endomychidae	1
	Coccinellidae	23
	Mycetophagidae	1
	Mordellidae	3
	Colydiidae	4
	Tenebrionidae	46
	Prostomidae	1
	Oedemeridae	7
	Meloidae	8
	Mycteridae	1
	Anthicidae	5
	Scraptiidae	2
	Cerambycidae	43
	Chrysomelidae	55
	Brentidae	2
	Curculionidae	9
Total		563

ANEXOS

ANEXO 1

BREVE CARACTERIZAÇÃO DO COBERTO VEGETAL NA ÁREA ONDE SE APLICARAM OS BATIMENTOS

A Serra de São Mamede apresenta um coberto vegetal de características muito peculiares que resulta da influência conjunta e assimétrica de uma multiplicidade de factores. A existência de gradientes altitudinais propicia a coexistência de taxa comuns nesta área do país com outros que apenas poderão ser encontrados a latitudes mais elevadas. Também, o facto da Serra de São Mamede apresentar características de ilha ecológica vem enaltecer a sua singularidade como espaço relevante para a conservação da natureza. Por outro lado, não podemos esquecer o importante papel modelador que o Homem teve na paisagem desta região, tendo contribuído, em alguns casos, para a existência de um mosaico de biótopos bastante heterogéneo e, portanto, susceptível de acomodar uma maior riqueza em espécies animais e vegetais.

A selecção das áreas de estudo teve em consideração esta heterogeneidade de biótopos, pelo que as estações amostradas poderão considerar-se representativas daquelas áreas.

Seguidamente é apresentada uma breve caracterização do coberto vegetal existente nas estações de amostragem, assinalando os taxa vegetais mais comuns em cada um dos estratos amostrados. Estes resultados foram obtidos por identificação e contabilização de indivíduos em quadrados de 10mx10m.

EST. 1 – Estrato arbóreo – *Castanea sativa*, *Quercus pyrenaica*.

Estrato herbáceo/arbustivo – *Andryala integrifolia*, *Calluna vulgaris*, *Cistus psilosepalus*, *Cytisus grandiflorus*, *Daphne gnidium*, *Erica umbellata*, *Genista falcata*, *Lavandula sampaoiana*, *Lonicera periclymenum*, *Ulex minor*.

EST. 2 – Estrato arbóreo – *Olea europaea*, *Quercus rotundifolia*.

Estrato herbáceo/arbustivo – *Bellis sylvestris*, *Carduus tenuiflorus*, *Cistus crispus*, *C. ladanifer*, *Daphne gnidium*, *Helichrysum stoechas*, *Lavandula sampaoiana*, *Origanum virens*, *Salvia verbenaca*, *Silybum marianum*.

EST. 3 – Estrato arbóreo – *Pinus pinaster*, *Quercus rotundifolia*.

Estrato herbáceo/arbustivo – *Cistus ladanifer*, *C. psilosepalus*, *Cytisus striatus*, *Digitalis thapsi*, *Erica arborea*, *E. australis*, *E. umbellata*, *Halimium ocymoides*, *Phillyrea angustifolia*.

EST. 4 – Estrato herbáceo/arbustivo – *Calluna vulgaris*, *Cistus ladanifer*, *C. psilosepalus*, *Cytisus striatus*, *Erica umbellata*, *Genista triacanthos*, *Halimium ocymoides*, *Rubus ulmifolius*, *Ulex europaeus*, *U. minor*.

EST. 7 – Estrato arbóreo – *Quercus pyrenaica*.

Estrato herbáceo/arbustivo – *Andryala integrifolia*, *Carlina corymbosa*, *Cistus crispus*, *C. salvifolius*, *Cytisus scoparius*, *Galactites tomentosa*, *Lavandula sampaioana*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus ulmifolius*, *Thapsia villosa*.

EST. 8 – Estrato arbóreo – *Quercus suber*.

Estrato herbáceo/arbustivo – *Calluna vulgaris*, *Chamaespartium tridentatum*, *Cistus ladanifer*, *C. psilosepalus*, *C. salvifolius*, *E. scoparia*, *E. umbellata*, *Genista triacanthos*, *Lavandula luisieri*, *Halimium ocymoides*.

EST. 9 – Estrato arbóreo – *Quercus suber*.

Estrato herbáceo/arbustivo – *Cistus crispus*, *C. ladanifer*, *C. salvifolius*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus striatus*, *Genista falcata*, *G. triacanthos*, *Lavandula luisieri*, *Lygos sphaerocarpa*, *Pyrus bourgaeana*.

EST. 10 – Estrato arbóreo – *Quercus suber*.

Estrato herbáceo/arbustivo – *Calluna vulgaris*, *Cistus ladanifer*, *C. psilosepalus*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus ulmifolius*, *Ulex minor*.

ANEXO 2

Comunicações científicas já elaboradas e resultantes do projecto

“Coleópteros do Parque Natural da Serra de São Mamede: uma abordagem à sua biodiversidade”

Serrano, A. & Aguiar, C. (2000). Two new species of *Geocharis* Ehlers, 1883 from Portugal (Coleoptera, Carabidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, (N.S.), **17** (4) : 329-335.

Serrano, A., Zuzarte, A., Boieiro, M. & C. Aguiar (2002). Coleópteros do Parque Natural da Serra de S. Mamede: uma abordagem à sua biodiversidade. *X Congresso Ibérico de Entomologia (Zamora 2002)*.

Serrano, A., Aguiar, C., Zuzarte, A. & M. Boieiro (2002). Os coleópteros carabídeos (*Coleoptera: Carabidae*) do Parque Natural da Serra de S. Mamede: faunística e ecologia. *X Congresso Ibérico de Entomologia (Zamora 2002)*.

Zuzarte, A., Serrano, A., Boieiro, M. & C. Aguiar (2002). Os coleópteros cerambycídeos (*Coleoptera: Cerambycidae*) do Parque Natural da Serra de S. Mamede (Portugal). *X Congresso Ibérico de Entomologia (Zamora 2002)*.

Boieiro, M., Serrano, A., Aguiar, C. & A. Zuzarte (2002). Variação espácio-temporal dos grupos de coleópteros associados à vegetação no Parque Natural da Serra de S. Mamede (Insecta, Coleoptera). *X Congresso Ibérico de Entomologia (Zamora 2002)*.

Zuzarte, A., Serrano, A., Boieiro, M. & C. Aguiar (in press). Contribuição para o conhecimento dos buprestídeos (Coleoptera, Buprestidae) de Portugal. *Bolm. Soc. port. Ent.*.