Instituto_Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

_ Relatório REVIVE 2012 - Ixodídeos

Rede de Vigilância de Vectores

_ DGS – Divisão de Saúde Ambiental

_ ARS – Administração Regional de Saúde do Alentejo, Algarve, Lisboa e Vale do Tejo e Norte

_INSA/DDI – Centro de Estudos de Vectores e Doenças Infecciosas Dr. Francisco Cambournac

_ Relatório REVIVE 2012 - Ixodídeos

Rede de Vigilância de Vectores

_ DGS – Divisão de Saúde Ambiental

_ ARS – Administração Regional de Saúde do Alentejo, Algarve, Lisboa e Vale do Tejo e Norte

_INSA/DDI – Centro de Estudos de Vectores e Doenças Infecciosas Dr. Francisco Cambournac

Maria Margarida Santos-Silva, Ana Sofia Santos, Isabel Lopes de Carvalho, Rita de Sousa,

Maria João Alves e Sofia Núncio

Centro de Estudos de Vectores e Doenças Infecciosas Doutor Francisco Cambournac

Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge

Janeiro de 2013

Índice

1 Introdução _____1
1.1 REVIVE.....1
1.2 Ixodídeos ou carraças 2
1.3 Febre escaro-nodular e outras rickettsioses.....5
1.4 Borreliose de Lyme.....6
2 Objectivos e Metodologias REVIVE _____7
3 Resultados Regionais – ALENTEJO _____11
3.1 Colheitas 11
3.2 Identificação de ixodídeos 15
3.3 Pesquisa de agentes infecciosos 24
3.4 Conclusões 25
4 Resultados Regionais – ALGARVE_____27
4.1 Colheitas 27
4.2 Identificação de ixodídeos 30
4.3 Pesquisa de agentes infecciosos 32
4.4 Conclusões 33
5 Resultados Regionais – LISBOA E VALE DO TEJO _____35
5.1 Colheitas 35
5.2 Identificação de ixodídeos 38
5.3 Pesquisa de agentes infecciosos 41
5.4 Conclusões 42
6 Resultados Regionais – NORTE_____43
6.1 Colheitas 43
6.2 Identificação de ixodídeos 47
6.3 Pesquisa de agentes infecciosos 53
6.4 Conclusões 54
7 Resultados Nacionais _____55
7.1 Colheitas 55
7.1 Identificação de Ixodídeos 57
7.2 Pesquisa de agentes infecciosos 57
7.3 Conclusões 59
I. Anexo _____61
II. Grupo de trabalho CEVDI/INSA _____63

Índice de Quadros

Quadro 1: Agentes etiológicos transmitidos por ixodídeos presentes ou em risco de emergir em Portugal _ 5
Quadro 2: Resumo dos resultados das colheitas. _____ 12
Quadro 3: Colheitas de ixodídeos e sucesso da captura por mês e concelho_____ 14
Quadro 4: Espécies identificadas e número de ixodídeos por fase evolutiva, mês e concelho _____ 16
Quadro 5: Espécies identificadas por concelho e hospedeiro/vegetação _____ 21
Quadro 6: Ixodídeos processados para a pesquisa de agentes infeciosos _____ 24
Quadro 7: Resumo dos resultados da amostragem Algarve _____ 27
Quadro 8: Colheitas de ixodídeos e sucesso da captura por mês e concelho_____ 29
Quadro 9: Espécies identificadas e número de ixodídeos por estádio, mês e concelho_____ 30
Quadro 10: Espécies identificadas por concelho e hospedeiro/vegetação_____ 31
Quadro 11: Ixodídeos processados para pesquisa de agentes infecciosos _____ 32
Quadro 12: Resumo dos resultados da amostragem LVT _____ 36
Quadro 13: Colheitas de ixodídeos e sucesso da captura por mês e concelho_____ 37
Quadro 14: Espécies identificadas e número de ixodídeos por fase evolutiva, mês e concelho _____ 38
Quadro 15: Espécies identificadas por concelho e hospedeiro/vegetação_____ 40
Quadro 16: Ixodídeos processados para pesquisa de agentes infeciosos_____ 41
Quadro 17: Resumo dos resultados da amostragem Norte _____ 44
Quadro 18: Colheitas de ixodídeos e sucesso da captura por mês e concelho_____ 46
Quadro 19: Espécies identificadas e número de ixodídeos por estádio, mês e concelho_____ 47
Quadro 20: Espécies identificadas por concelho e hospedeiro/vegetação_____ 51
Quadro 21: Ixodídeos processados para pesquisa de agentes infeciosos_____ 53
Quadro 22: Resumo dos resultados da amostragem nacional _____ 56

Índice de Figuras

Figura 1: Ciclo de vida dos ixodídeos_____ 2
Figura 2: Fêmea na fase terminal da postura _____ 3
Figura 3: Método de captura de carraças em fase de vida livre _____ 8
Figura 4: Concelhos Alentejo REVIVE 2012 _____ 11
Figura 5: Esforço e sucesso de captura por mês _____ 12
Figura 6: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos _____ 20
Figura 7: Concelhos Algarve REVIVE 2011_____ 27
Figura 8: Esforço e sucesso de captura por mês _____ 28
Figura 9: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos _____ 31
Figura 10: Concelhos LVT REVIVE 2012 _____ 35
Figura 11: Esforço e sucesso de captura por mês _____ 36
Figura 12: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos._____ 39
Figura 13: Concelhos Norte REVIVE 2012 _____ 43
Figura 14: Esforço e sucesso de captura por mês _____ 45
Figura 15: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos._____ 50
Figura 16: Concelhos REVIVE 2012 (nacionais) _____ 55
Figura 17: Esforço de captura por região _____ 56
Figura 18: Abundâncias relativas das espécies de ixodídeos identificadas em Portugal _____ 58

Agradecimentos –

À Doutora Maria da Conceição Sangreman Proença (FCUL) agradecemos a colaboração e a criação das figuras 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16 e 18.

1 Introdução

1.1 REVIVE

O programa REVIVE (Rede de Vigilância de Vectores) resulta da colaboração entre instituições do Ministério da Saúde.

A criação do REVIVE deveu-se, sobretudo, à necessidade de instalar capacidades para melhorar o conhecimento sobre as espécies de vectores presentes no país, a sua distribuição e abundância e esclarecer o seu papel como vector de agentes de doença, assim como detectar atempadamente introduções de espécies invasivas com importância em Saúde Pública.

Durante os primeiros três anos o Programa REVIVE incidiu sobre os vectores culicídeos. Depois da emissão do despacho n.º 42/2010, de 11 de Maio, da Sr.ª Ministra da Saúde, onde se considera o interesse em Saúde Pública do programa REVIVE e que este se deve manter, foi elaborado, e assinado pelas ARS's, DGS e INSA, um novo protocolo para os próximos cinco anos.

São objectivos do REVIVE 2010-2015:

- Vigiar a actividade de artrópodes hematófagos, caracterizar as espécies e a ocorrência sazonal em locais previamente seleccionados;

- Identificar agentes patogénicos importantes em Saúde Pública transmitidos por estes vectores;

- Emitir alertas para a adequação das medidas de controlo, em função da densidade dos vectores e do nível de infecção.

Dado o sucesso do programa na área dos culicídeos, e o reconhecimento que actualmente os artrópodes vectores que constituem um maior risco para a Saúde Pública em Portugal e na Europa são os ixodídeos (carraças), foi proposto que o mesmo fosse alargado e abrangesse o seu estudo. Efectivamente, os dados disponíveis demonstram que estamos perante um aumento do número de casos de doenças associadas a picada de carraça. Este aumento está a ser potenciado, entre outros, por factores tão diversificados como as alterações climáticas, rapidez da deslocação de pessoas e bens, mudanças de comportamento, desenvolvimento tecnológico, alteração dos métodos de exploração agricola e pecuária. Até ao momento as autoridades de saúde têm tido uma resposta tardia, que surge unicamente após a ocorrência de um surto, usualmente associado a casos de morte. Considerando que se trata de doenças que podem ser prevenidas, sendo os métodos disponíveis para controlo e prevenção amplamente conhecidos, somente é necessário conhecer e caracterizar a zona geográfica para poderem ser estabelecidas medidas que visem mitigar o efeito das doenças associadas a vectores na população. Para isso é necessário conhecer quais as espécies de carraças presentes, qual a sua abundância, a taxa de infecção para cada um dos agentes infecciosos que circulam na mesma zona geográfica, período de actividade, principais hospedeiros e factores de risco para a população exposta ao contacto com carraças.

Privilegiando a prevenção, em detrimento da resposta à emergência, a vigilância permitirá que qualquer alteração na abundância, na diversidade e no papel de vector, detectada atempadamente, motive as autoridades de Saúde Pública a tomar medidas que contribuam para o controlo das populações de artrópodes vectores de forma a reduzir o seu impacto em Saúde Pública.

1.2 Ixodídeos ou carraças

As carraças são artrópodes vectores que parasitam um vasto número de animais. A sua perpetuação na natureza depende da alimentação (refeições sanguíneas) que realizam para manter o seu ciclo de vida enquanto parasitas. As carraças podem acidentalmente parasitar o homem e se estiverem infectadas podem transmitir os agentes infecciosos enquanto realizam a sua alimentação.

Hoje em dia conhecem-se 889 espécies de carraças que se subdividem em duas famílias principais: Ixodidae e Argasidae. A família mais importante no que diz respeito à transmissão de agentes infecciosos é a família Ixodidae. Em Portugal conhecem-se cerca de 20 espécies de carraças desta familia e das doenças mais importantes causadas por agentes transmitidos por estas salientam-se a febre escaro nodular e a borreliose de Lyme.

Ciclos de vida das carraças

Como mencionado, os ixodídeos são parasitas hematófagos estritos de um grande número de vertebrados, como mamíferos, aves, répteis e anfíbios. Todas as espécies de carraças necessitam de ingerir sempre uma quantidade mínima de sangue para poderem realizar uma muda e passar à fase evolutiva seguinte. O seu ciclo termina com o acasalamento e a postura dos ovos que vão garantir a geração seguinte. Os ixodídeos apresentam quatro fases ao longo do seu ciclo de vida: ovo, larva, ninfa e adulto (Figura 1).

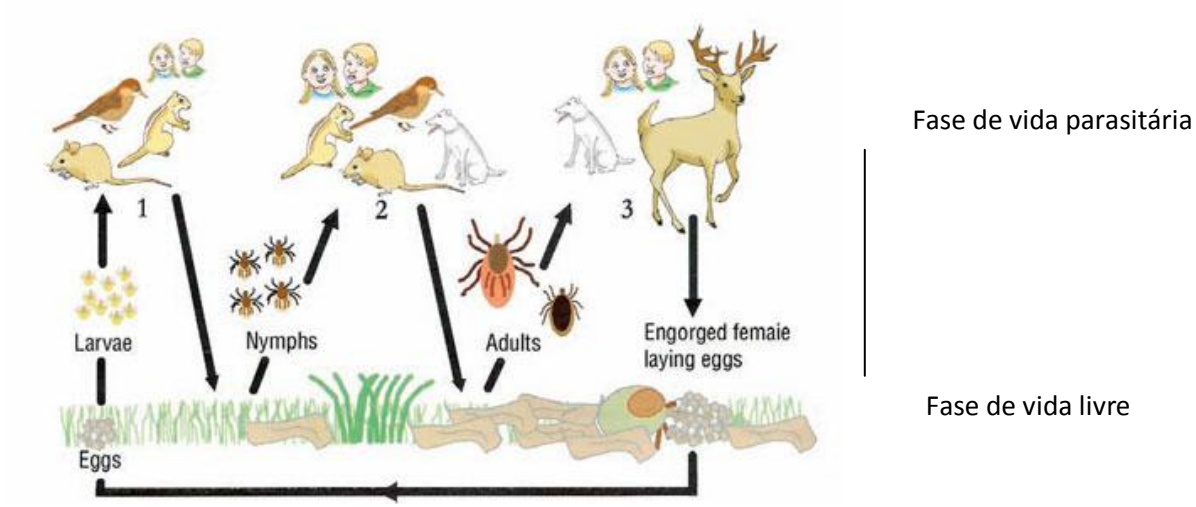


Figura 1: Ciclo de vida dos ixodídeos

Adaptado de http://www.hvceo.org/images/lymethreehostlifecycle.jpg

A maior parte das espécies demoram vários dias a completar a refeição sanguínea, em média 2-5 dias nas larvas, 3-5 dias nas ninfas e 7-14 dias no caso dos adultos. Os machos podem realizar uma pequena ingestão de sangue para terminar a espermatogénese, mas frequentemente nem necessitam de efectuar refeição de sangue, pois completam a espermatogénese com a alimentação da fase ninfal. As fêmeas necessitam de ingerir grandes quantidades de sangue para garantir a postura, que pode oscilar entre algumas centenas a milhares de ovos, consoante à espécie. O número de ovos pode atingir os 20 000 no caso do género

Amblyomma, se bem que normalmente a maioria das espécies presentes em Portugal apresentam posturas na ordem dos 3 000 - 5 000 ovos como é o caso de *Ixodes ricinus* e *Rhipicephalus sanguineus* respectivamente (Figura 2).

Figura 2: Fêmea na fase terminal da postura

http://animals.howstuffworks.com/arachnids/tick2.htm

A postura pode ser efectuada directamente no solo ou em fendas e interiores das tocas ou dos ninhos dos animais que parasitam. Quando a postura termina a fêmea morre. De cada ovo eclode uma larva hexápoda que após efectuar uma refeição de sangue passará à fase evolutiva seguinte, até completar o seu ciclo de vida.

O ciclo de vida dos ixodídeos é muito semelhante para todas as espécies. Todos apresentam um único estado ninfal. Após a cópula que, com excepção de quase todas as espécies do género Ixodes ocorre sobre o hospedeiro, as fêmeas alimentam-se até à total repleção (aumentando o seu volume até 100 vezes) soltam-se do hospedeiro e iniciam a postura, no solo ou sob pedras normalmente em locais recônditos e sombrios.

Sendo artrópodos hematófagos estritos, os ixodídeos são vectores de agentes, tais como vírus, bactérias e protozoários com implicação em Saúde Pública humana e veterinária.

Entre as características que tornam os ixodídeos bons vectores de agentes patogénicos destacam-se:

- Todos os estádios (larva, ninfa e adulto) necessitam de efectuar uma refeição de sangue, ingerindo sempre uma quantidade considerável (comparativamente com as suas dimensões) de cada hospedeiro;

- A ingurgitação demora vários dias a completar-se, permitindo um contacto prolongado com o hospedeiro;

- Em algumas associações ixodídeo/agente infeccioso é possível que ocorra a invasão do sistema reprodutor, permitindo assim a transmissão da infecção à progenitura (transmissão transovarial). A percentagem de fêmeas transmitindo um agente transovaricamente e a percentagem da geração seguinte que eclode já infectada depende do grau de infecção dos tecidos do ovário e das células germinativas e pode ser muito importante para a manutenção de microrganismos na natureza;

- A metamorfose não envolve a degeneração e regeneração total de cada órgão, pelo que os microrganismos podem sobreviver em alguns órgãos após a muda (transmissão transestadial);

- Pelo menos um dos estádios dos ixodídeos possui um tempo de vida longo, pelo que os microrganismos podem sobreviver durante largos períodos, mesmo em condições climatéricas adversas;

Os ixodídeos possuem um sistema sensorial extremamente bem desenvolvido, que lhes permite detectar o gás carbónico, emitido pelos animais, no ambiente. Assim, eles concentram-se perto dos locais habituais de passagem, aumentando as suas hipóteses de encontrar um hospedeiro adequado.

A maioria das espécies com interesse em medicina humana e animal pertence à Familia Ixodidae e parasitam a maioria dos vertebrados terrestres. As espécies pertencentes a este grupo apresentam um escudo quitinoso rígido, na parte anterior do escudo dorsal das larvas, ninfas e fêmeas. Nos machos este escudo ocupa toda a superfície dorsal. Esta é uma das principais características que as diferencia dos Argasidae. Na Europa ocidental, os géneros mais importantes são *Dermacentor* (Koch, 1844), *Haemaphysalis* (Koch, 1844), *Hyalomma* (Koch, 1844), *Ixodes* (Latreille, 1795) e *Rhipicephalus* (Koch, 1844), tendo sido referenciados mais de 25 agentes etiológicos transmitidos por estes ixodídeos. A transmissão de numerosos agentes patogénicos por uns ixodídeos e não por outros (Quadro 1) faz com que a sua determinação específica constitua uma condição indispensável para o conhecimento da etiologia de diversas doenças do Homem e dos animais, como base para o seu combate e profilaxia. Não é possível falar de métodos gerais aplicáveis a todas as espécies, mas sim contra esta ou aquela espécie; quer se recorra à luta química, quer aos métodos de condicionamento ecológico (supressão dos roedores e dos carnívoros selvagens, processos agrícolas, manipulação animal, luta biológica ou luta integrada), não é possível obter bons resultados sem conhecimento prévio da biologia da espécie ixodológica em causa (Tendeiro, 1962).

A lista actualizada de espécies de carraças presentes em Portugal engloba 21 espécies: *Dermacentor marginatus* (Sulzer, 1776), *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794), *Haemaphysalis hispanica* Gil Collado, 1938, *Haemaphysalis inermis* Birula, 1895, *Haemaphysalis punctata* Canestrini & Fanzago, 1878, *Hyalomma lusitanicum* Koch, 1844*, Hyalomma marginatum* Koch, 1844, *Ixodes acuminatus* Neumann, 1901, *I. arboricola* Schulze & Schlottke, 1930, *Ixodes bivari* Dias, 1990, *Ixodes canisuga* Johnston, 1849, *Ixodes frontalis* (Panzer, 1798), *Ixodes hexagonus* Leach, 1815, *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758), *Ixodes simplex* Neumann, 1906, *Ixodes ventalloi* Gil Collado, 1936, *Ixodes vespertilionis* Koch, 1844, *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (Say, 1821), *Rhipicephalus bursa* Canestrini & Fanzago, 1878, *Rhipicephalus pusillus* Gil Collado, 1938 e *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806).

Pela sua abundância e pelos agentes etiológicos que podem transmitir, as duas espécies mais importantes em termos de Saúde Pública são *R. sanguineus* e *I. ricinus.*

Quadro 1: Agentes etiológicos transmitidos por ixodídeos presentes ou em risco de emergir em Portugal

Agente patogénico	Doença	Espécie de ixodideo
Anaplasma phagocytophilum	Anaplasmose humana	*Ixodes ricinus, I. ventalloi*
Babesia divergens	Babesiose	*Ixodes* spp.
Borrelia burgdorferi	Borreliose de Lyme	*Ixodes ricinus*
B. garinii		
B. afzelii		
B. valaisiana		
B. lusitaniae		
B.turdi		
Coxiella burnetii	Febre Q	Várias espécies
Francisella tularensis	Tularemia	*Várias entre as quais Ixodes ricinus, Dermacentor reticulatus*
R. aeschlimannii	Sem denominação	*Hyalomma marginatum*
Rickettsia conorii	Febre escaro-nodular	*Rhipicephalus sanguineus*
R. helvetica	Sem denominação	*Ixodes ricinus*
R. massiliae	Sem denominação	*Rhipicephalus sanguineus*
R. monacensis	Sem denominação	*Ixodes ricinus*
R. sibirica mongolotimonae	LAR	*Hyalomma* sp.*, Rhipicephalus pusillus*
R. slovaca	TIBOLA	*Dermacentor marginatus, D. reticulatus*
Virus da Febre Hemorrágica Crimeia-Congo	Febre hemorrágica	*Hyalomma marginatum, Haemaphysalis punctata, Ixodes ricinus, Dermacentor* spp., *Rhipicephalus spp.*
Virus Eyach	Sem denominação	*Ixodes ricinus, Ixodes ventalloi*
Vírus TBE	Encefalite	*Ixodes ricinus, Haemaphysalis punctata*

Em Portugal as doenças com maior impacto em Saúde Pública são a febre escaro-nodular e a borreliose de Lyme.

1.3 Febre escaro-nodular e outras rickettsioses

A febre escaro-nodular (FEN) é uma doença endémica em Portugal. O agente etiológico responsável por esta patologia é a bactéria *Rickettsia conorii*. *Rhipicephalus sanguineus,* também designada por carraça do cão, é o vector mais importante sob o ponto de vista epidemiológico da FEN. Qualquer estádio (larva, ninfa, adulto) do *R. sanguineus* pode parasitar o homem, mas o período de incubação da doença e o ciclo biológico do vector, indicam que as ninfas são o estádio responsável pelo maior número de casos de FEN nos meses de Agosto e Setembro. Apesar de ser uma doença com características estivais, as condições climáticas em algumas regiões do nosso país permitem que o vector se mantenha activo todo o ano e possa transmitir o agente mesmo fora desta época.

A FEN caracteriza-se clinicamente como uma doença exantemática, com um processo de vasculite generalizado. O diagnóstico da FEN é habitualmente clínico. Contudo em Portugal, segundo a Circular Normativa nº3/DSIA de 1999 da DGS, os casos suspeitos devem ter confirmação laboratorial. A circular descreve ainda que o diagnóstico clínico de FEN baseia-se na "observação de febre de início súbito, artralgias e mialgias, com aparecimento de uma erupção maculopapulosa não pruriginosa, afectando geralmente as regiões palmar e plantar dos membros entre o 3º e 5º dia. Escara de inoculação acompanhada de linfoadenopatia regional". A existência de um contexto epidemiológico compatível é importante, devendo

ter-se em consideração a época do ano, o contacto com animais, as actividades ao ar livre, a actividade profissional, as viagens, entre outros.

A taxa de incidência desta doença é uma das mais altas face a outros países da bacia do Mediterrâneo. Apesar da maioria dos casos apresentarem uma evolução benigna, registam-se casos graves e do número de óbitos ocorridos por esta patologia é também elevada comparativamente a outros países onde a doença é endémica. Bragança é o distrito com maior número de casos por habitante (62.5/105 hab) seguido pelo distrito de Beja. É uma doença com uma distribuição homogénea relativamente aos sexos e o grupo etário mais afectado é o dos 1-4 anos de idade. Apesar de ser uma doença de declaração obrigatória, continua-se a subestimar a sua verdadeira incidência devido à elevada subnotificação.

No quadro 1, apresesentam-se ainda outras espécies de rickettsias capazes de causar doença no homem. Apesar de todas estas espécies terem sido detectadas em ixodídeos no nosso País, apenas foram descritos até à data cerca de 10 casos clínicos de infecção por *R. sibirica mongolitimonae* e um caso de infecção por *R. slovaca*. O número reduzido de casos associados a outras espécies de rickettsia deve-se ao facto da maior parte não terem confirmação laboratorial por técnicas moleculares e ficarem apenas identificados como uma rickettsiose e até muitas vezes serem confundidos com febre escaro-nodular.

1.4 Borreliose de Lyme

A borreliose de Lyme é uma doença multissistémica, que pode afectar vários tecidos ou órgãos. É uma doença evolutiva que na sua fase inicial se caracteriza pelo aparecimento de uma lesão na pele, designado como eritrema crónico migratório e que nas fases seguintes se pode disseminar por vários órgãos podendo causar lesões ao nível articular (artrite de Lyme), neurológico (neuroborreliose) ou dermatológico (acrodermatite crónica atrofiante). Esta doença tem distribuição mundial e é causada por espiroquetas do complexo *B. burgdorferi* sensu lato, que são transmitidas por carraças antropofilicas do género *Ixodes*. Atualmente já se encontram descritas 19 espécies em todo o mundo, sendo que em Portugal já foram detetadas seis espécies de borrélias. A mais prevalente é sem dúvida *B. lusitaniae* isolada pela primeira vez no CEVDI a partir de *I. ricinus* colhidos em Águas de Moura. Estudos recentes demonstraram que esta espécie é patogénica para o Homem. No nosso país, apesar de já terem sido detectadas borrélias em outras espécies de ixodídeos, *I. ricinus* é a única espécie de carraça com competência vectorial comprovada para *B. burgdorferi* s.l.

Antes de a carraça iniciar a refeição de sangue, as borrélias encontram-se restritas à área do intestino, nas microvilosidades e no epitélio. Durante a alimentação as espiroquetas passam para os outros tecidos e glândulas salivares, sendo a transmissão ao Homem efectuada pela inoculação das bactérias juntamente com a saliva, durante a refeição sanguínea. A transmissão pode ocorrer 24 h após o início da refeição, mas a maior parte das borrélias só passa para o sangue do hospedeiro ao fim de 48h. Qualquer dos estádios (larva, ninfa e adulto) pode transmitir o agente ao homem. O estádio ninfal parece ser o mais perigoso uma vez que como possui menores dimensões torna-se mais difícil de detectar. Estas bactérias já foram isoladas a partir de mais de 20 espécies de mamíferos domésticos e silvestres e de oito espécies de aves. Todos eles parecem ser reservatórios competentes.

2 Objectivos e Metodologias REVIVE

O REVIVE-Carraças tem como objectivo identificar as espécies de carraças em circulação em Portugal e pesquisar agentes patogénicos transmitidos por estas como as bactérias do género *Rickettsia* e *Borrelia*, no sentido de contribuir para o conhecimento da distribuição geográfica da abundância e períodos de actividade das espécies importantes em saúde pública.

Para iniciar os trabalhos do REVIVE, e no âmbito das acções de formação, foram fornecidas às ARS que mostraram interesse em aderir ao programa, um Manual REVIVE – carraças, uma bandeira para captura de carraças em fase de vida livre, uma lupa, uma pinça para recolha dos exemplares e um cartão que permite identificar rapidamente as espécies de carraças mais comuns no nosso País.

As autoridades de saúde regionais garantiram os equipamentos para registo de temperatura, humidade e georeferência.

Foram preparados e enviados às regiões boletins de colheita de ixodídeos para harmonizar o envio de dados ao laboratório. Este boletim contém vários campos desde o registo do número de exemplares colhidos, a identificação (coordenadas de GPS), descrição do local da colheita e as condições metereológicas. Os exemplares foram depois enviados ao CEVDI devidamente acondicionados e em condições de temperatura adequadas.

A colheita de carraças foi realizada na sua fase de vida livre (sobre a vegetação) e na sua fase parasitária (sobre o hospedeiro).

A periodicidade da amostragem varia de acordo com os objectivos dos projectos.

As carraças, pela diversidade de espécies, ao contrário do que acontece com os mosquitos, não tem um período de risco bem definido. Se é certo que a espécie mais abundante, *R. sanguineus*, está activa sobretudo durante a Primavera e o Verão, já *I.ricinus* está activa sobretudo de Outubro a Abril. Igualmente existem espécies de carraças que nunca foram capturadas na fase de vida livre e outras que se desconhece qual ou quais os hospedeiros principais.

Assim, para verdadeiramente termos um programa de vigilância de carraças, será necessário assegurar a realização de colheitas ao longo do ano, na vegetação e nos hospedeiros vertebrados. O ano de 2011 foi considerado experimental e o programa de colheitas decorreu apenas de Maio a Dezembro de 2011, com capturas tanto na vegetação como em hospedeiros.

No ano 2012 as colheitas por parte de algumas ARS decorreram durante todo o ano, nomeadamente ARS Alentejo e LVT.

As selecções de locais e calendários de colheitas foram elaborados pelas respectivas ARS's regionais, que informaram o CEVDI/INSA antes das saídas de campo, para programação da chegada de material.

Colheita carraças em fase de vida livre (vegetação)

Esta operação abrangeu habitats possíveis onde se poderiam encontrar carraças. As zonas escolhidas foram selecionadas pelas diferentes ARS's. A colheita das carraças na vegetação foi realizada pelo método de arrastamento da bandeira que consiste na passagem de um pano turco, de cor branca sobre a vegetação a uma velocidade constante em linhas de aproximadamente 100m. As carraças foram recolhidas com o auxílio de pinças e colocadas em tubos plásticos com tampa de rosca, juntamente com algumas ervas, para garantir a sobrevivência das carraças ate chegarem ao laboratório (Figura 3).

Figura 3: Método de captura de carraças em fase de vida livre

Colheita de carraças em fase de vida parasitária (sobre o hospedeiro)

Esta operação envolveu a colheita de carraças em diferentes hospedeiros, maioritariamente cães. A remoção e a colheita das carraças nos hospedeiros foram efectuadas com o auxílio de pinças ou manualmente. Para maximizar este tipo de colheita, foi sugerido que contactassem os veterinarios das respectivas zonas de forma a obterem a sua colaboração.

Transporte

As amostras chegaram ao CEVDI/INSA por correio, ou em mão, acondicionadas em malas refrigeradas e até três dias depois do início do trabalho de campo. O CEVDI recomenda que o acondicionamento dos artrópodes para envio ao laboratório seja o "triple packaging", recomendado pela OMS para o transporte de produtos biológicos.

Identificação dos espécimes colhidos

Os exemplares foram identificados com base em chaves taxonómicas, separados de acordo com a espécie, género, data e local de colheita e foram guardados a -80ºC para posterior utilização no estudo de agentes infecciosos.

Detecção dos agentes infecciosos

Depois de identificada a espécie de cada exemplar, cada carraça, individualmente foi lavada e extraído o DNA pelo método de hidrolise por solução de amónia. Posteriormente foram feitos *pools* de DNA com 1 a 5 carraças da mesma colheita, espécie e estado evolutivo. As carraças removidas de humanos, pela sua importância, foram estudadas individualmente recorrendo à extração de DNA com o kit comercial Qiagen. A pesquisa de DNA específico de *Rickettsia* e *Borrelia* foi realizada pela técnica de PCR convencional e os positivos foram depois sequenciados para a confirmação e identificação da espécie bacteriana.

Gestão da informação obtida e criação de bases de dados

Toda a informação obtida foi registada numa base de dados e posteriormente tratada de acordo com os objectivos propostos.

Comunicação

Periodicamente durante a época de colheitas, foram enviados por correio electrónico, aos participantes REVIVE, resumos dos resultados das colheitas, identificações e pesquisas de agentes infecciosos.

No término da época de colheitas e trabalho laboratorial de identificação de carraças e pesquisa de agentes patogénicos, o CEVDI/INSA preparou os quadros e resumo dos dados REVIVE relativo a cada uma das regiões e a nível nacional como parte deste 2º relatório do REVIVE-Ixodídeos.

Formação

No âmbito do REVIVE-Ixodídeos foram organizadas duas acções de formação (2ª edição), com duração de um dia cada, destinadas aos colaboradores REVIVE e outros técnicos. Na formação foram distribuídos "Manuais REVIVE" e os formadores foram os investigadores do CEVDI/INSA. A formação contou com a participação de 34 formandos.

A 3.ª edição da Acção de Formação REVIVE – Carraças decorrerá a 17 de Maio de 2013.

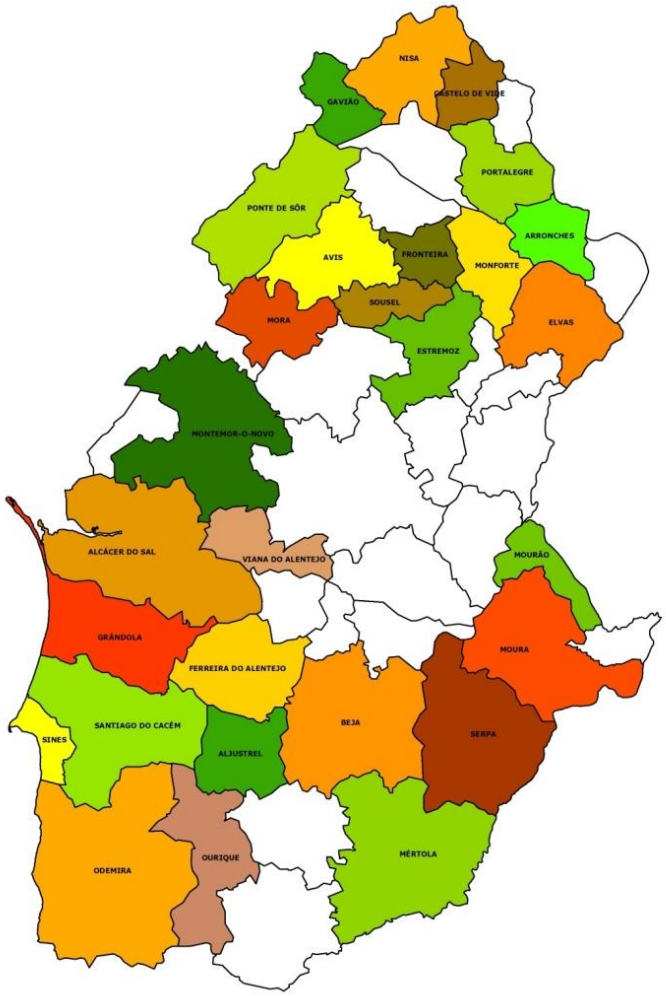
http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/Formacao/Paginas/REVIVECarracas.aspx

3 Resultados Regionais – ALENTEJO

3.1 Colheitas

O trabalho de campo para colheita de carraças, realizado pela Administração Regional de Saúde do Alentejo, decorreu entre Janeiro e Dezembro de 2012.

As colheitas foram realizadas em 28 concelhos (Figura 4).



Os locais, assim como a periodicidade da amostragem, foram seleccionados pela região, tendo como critério principal a proximidade à população humana, o historial da presença de carraças, o impacto nas actividades humanas e a acessibilidade do local.

Foram realizadas 440 colheitas, das quais 45 (10%) não tiveram sucesso. Em hospedeiros, (bovinos, canídeos, caprinos, equinos, felinos, ovinos, suínos e Homem), foram realizadas 357 colheitas e na vegetação 83. De realçar que no Homem foram efectuadas 41 colheitas, sublinhando que o contacto entre o Homem e os ixodídeos é mais frequente do que habitualmente se avalia. Considerou-se colheita efectuada na vegetação todas as colheitas efectuadas no meio ambiente incluindo residências, paredes, etc… ou seja, equivalente à fase de vida livre das carraças. No total foram capturadas 6608 carraças, pertencentes a 10 espécies (Quadro 2).

Figura 4: Concelhos Alentejo REVIVE 2012

Quadro 2: Resumo dos resultados da amostragem Alentejo

Concelhos	28
Colheitas	440
N.º Ixodídeos	6608
Espécies de ixodídeos identificadas	10
Borrelia e Rickettsia	Detectadas

O número de colheitas e de concelhos envolvidos no trabalho de campo não foi constante, observando-se uma variação marcada por um aumento de colheitas durante os meses em que decorreu o programa REVIVE-mosquitos. Por outro lado é notório o esforço realizado em alguns concelhos, como por exemplo, Santiago do Cacém, que efectuou colheitas durante todos os meses do ano (Figura 5).

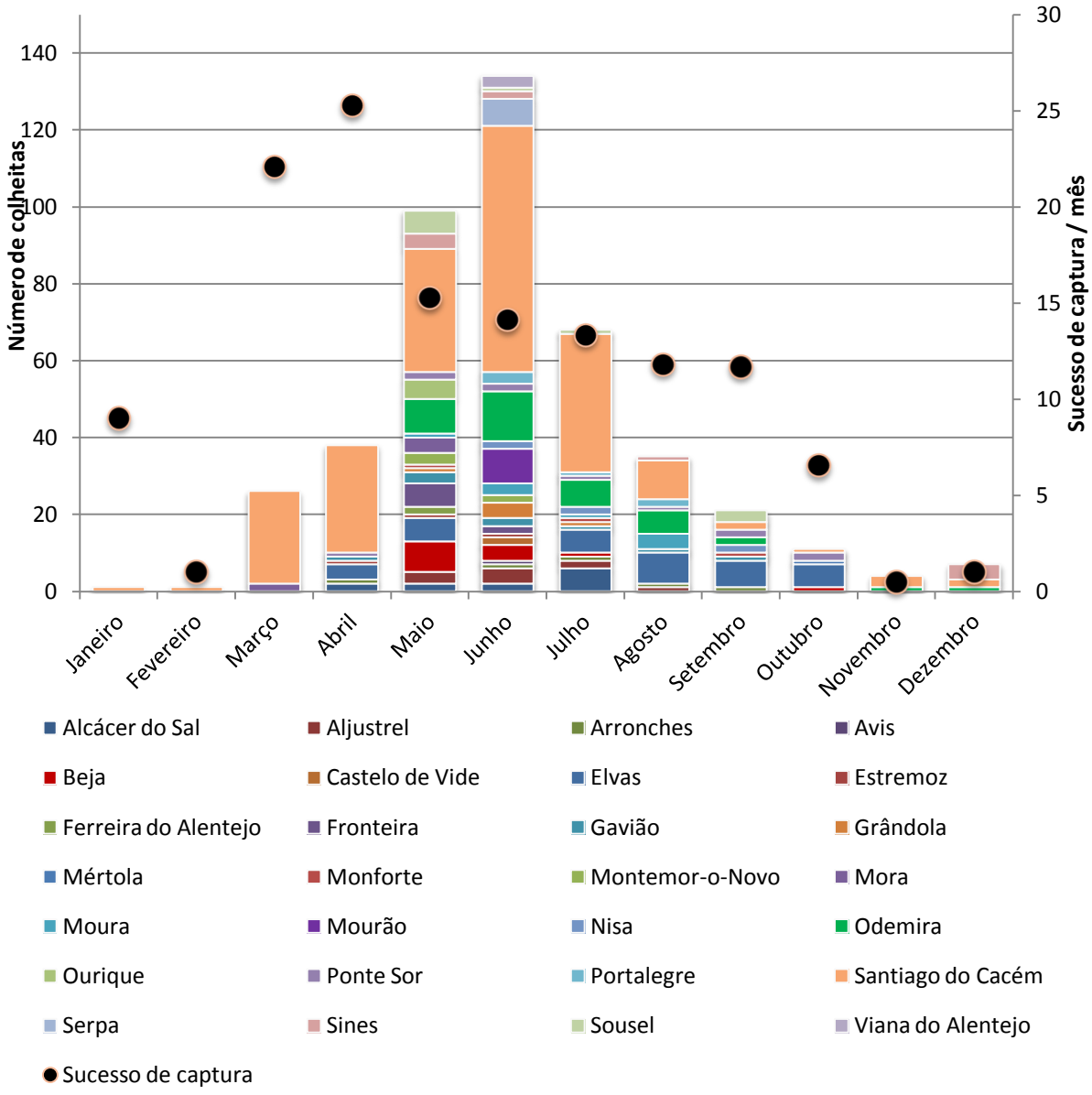


Figura 5: Esforço e sucesso de captura por mês

No que respeita ao sucesso de capturas, verifica-se um aumento considerável relativamente ao ano anterior, sem dúvida fruto da experiência e de um conhecimento mais aprofundado sobre a presença de carraças em algumas localizações. O valor do sucesso de captura depende também das condições ecológicas e do facto das colheitas serem realizadas sobre um hospedeiro ou na vegetação. O valor máximo de ixodídeos capturados foi conseguido no mês de Junho.

O número de colheitas, total de carraças capturadas e sucesso de captura por mês e concelho, são apresentados no Quadro 3. O esforço de captura variou muito durante toda a época destacando-se o concelho de Santiago do Cacém, que por ser mais constante, situação ideal para o plano de vigilância em todos os concelhos, foi também o concelho onde foram capturados mais carraças. Quanto ao sucesso de captura, o concelho de Monforte foi o que teve um valor mais elevado.

Quadro 3: Colheitas de ixodídeos e sucesso da captura por mês e concelho

	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		Total		
	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	SC
Alcácer do Sal							2	2	2	2	2	2	6	6											12	12	1,0
Aljustrel									3	52	4	34	2	12	1	1									10	99	9,9
Arronches							1	30			1	106	1	6	1	0	1	0							5	142	28,4
Avis											1	1													1	1	1,0
Beja									8	14	4	54	1	0					1	1					14	69	4,9
Castelo de Vide											2	24													2	24	12,0
Elvas							4	116	6	117			6	54	8	63	7	160	6	58					37	568	15,4
Estremoz							1	1	1	6	1	5													3	12	4,0
Ferreira do Alentejo									2	26															2	26	13,0
Fronteira									6	53	2	66													8	119	14,9
Gavião							1	35	3	90	2	47	1	10	1	40	1	0							9	222	24,7
Grândola									1	12	4	56	1	114											6	182	30,3
Mértola																			1	1					1	1	1,0
Monforte									1	53			1	39			1	3							3	95	31,7
Montemor-o-Novo									3	29	2	4													5	33	6,6
Mora					2	6			4	29															6	35	5,8
Moura									4	29	3	5	1	1	4	19									12	54	4,6
Mourão									1	9															1	9	9,0
Nisa											2	44	2	50			2	7							6	101	16,8
Odemira									9	88	13	23	7	33	6	3	2	0			1	1	1	1	39	149	3,8
Ourique									5	69															5	69	13,8
Ponte Sor							1	25	2	33	2	57	1	46	1	29	2	36	2	3					11	229	20,8
Portalegre											3	12	1	2	2	0									6	14	2,3
Santiago do Cacém	1	9	1	1	24	568	28	752	32	745	64	1231	36	529	10	255	2	39	1	9	3	1	2	2	204	4141	20,3
Serpa											7	69													7	69	9,9
Sines									4	31	2	33			1	3							4	4	11	71	6,5
Sousel									6	38	1	1	1	4			3	0							11	43	3,9
Viana do Alentejo											3	19													3	19	6,3
Total	**1**	**9**	**1**	**1**	**26**	**574**	**38**	**961**	**103**	**1525**	**125**	**1893**	**68**	**906**	**35**	**413**	**21**	**245**	**11**	**72**	**4**	**2**	**7**	**7**	**440**	**6608**	**15,0**

C- colheitas; N- número de ixodídeos; Sc – Sucesso de colheita

3.2 Identificação de ixodídeos

No total dos concelhos foram identificados 6608 ixodídeos, 6147 (93,0%) adultos, 450 (6,8%) ninfas e 11 (<1%) larvas, distribuídos por cinco géneros e 10 espécies: *Dermacentor marginatus*, *Haemaphysalis punctata*, *Hyalomma lusitanicum*, *H. marginatum*, *Ixodes hexagonus*, *I. ricinus*, *Rhipicephalus annulatus, R. bursa*, *R. pusillus* e *R. sanguineus*.

No Quadro 4 apresentam-se as espécies identificadas e o número de ixodídeos colhidos por concelho e por mês. O concelho que apresentou maior diversidade de espécies colhidas foi Santiago do Cacém, seguido de Odemira.

A espécie mais representada foi *R. sanguineus* (57,1%), presente em 26 dos 28 concelhos estudados. A ausência desta espécie nos concelhos de Estremoz e Mértola reflete as colheitas escassas que foram efectuadas nestes concelhos, não devendo por isso considerar-se que *R. sanguineus* não existe na área. Esta espécie é a mais abundante no nosso País e usualmente está associada a transmissão de *R. conorii*, agente da febre escaro-nodular, vulgo designada febre da carraça. De assinalar também a captura de *I. ricinus*, carraça que usualmente está activa nos meses mais frios e húmidos, em quatro dos 28 concelhos estudados, apresentando actividade de Novembro a Abril como é demonstrado no concelho de Santiago do Cacém. Teria sido importante que as colheitas nos outros concelhos tivessem continuado, com o objectivo de esclarecer qual a abundância desta espécie, tão importante no que respeita a transmissão de agentes etiológicos ao Homem. Aqui, mais uma vez, é reforçado o papel essencial das colheitas sistemáticas durante todo o ano.

Na Figura 6 apresenta-se esquematicamente a abundância das espécies nos vários concelhos estudados. Apesar de aqui se verificar diferenças acentuadas na ocorrência de outras espécies como, por exemplo, *H. lusitanicum*, *R. bursa*, *R. pusillus*, para além de *R. sanguineus*, teremos de ter em conta que em alguns dos concelhos estudados, por exemplo Avis (colheita feita na vegetação) e Mértola (colheita efectuada em Hospedeiro), foi apenas efectuada uma colheita e recolhido um único exemplar. Isto demonstra-nos que a abundância apresentada poderá não reflectir a realidade da abundância dos ixodídeos nos concelhos estudados. Outro exemplo é a abundância de *R. bursa* nos concelhos de Santiago do Cacém e Grândola que não reflete que seja a espécie com maior prevalência nesses concelhos mas sim que foram colhidos muitos exemplares em bovinos. Por consequência verifica-se ser da máxima importância uma uniformatização das colheitas, da sua repartição por concelhos e por hospedeiros e vegetação durante o ano inteiro.

No que diz respeito a hospedeiros, apresenta-se no Quadro 5 as espécies identificadas por concelho e hospedeiro/vegetação. Assim existem 12 concelhos que apresentam colheitas efectuadas no Homem apesar de, em alguns destes, a colheita ser única e o exemplar removido também. Os concelhos de Santiago do Cacém com seis hospedeiros diferentes (*Bos taurus*, *Canis familiaris*, *Capra hircus*, *Felis catus*, *Homo sapiens*, *Ovis aries*) e vegetação, seguido de Odemira com cinco hospedeiros (*Bos taurus*, *Canis familiaris*, *Capra hircus*, *Homo sapiens*, *Ovis aries*) e vegetação, foram os concelhos que apresentaram a maior variedade de hospedeiros pesquisados. Assinalamos ainda a colheita de exemplares de *H. marginatum* no Homem nos concelhos de Alcácer do Sal e Odemira. Esta associação é importante no sentido de uma futura pesquisa de outros agentes infecciosos para além de borrelias e rickettsias, nomeadamente do vírus da febre hemorrágica Crimeia-Congo, que apresenta um caracter emergente em alguns países europeus.

A deteção *de R. annulatus* no concelho de Santiago do Cacém e em bovinos merece uma consideração, já que em nenhum outro concelho ou ARS foi detectada esta espécie. Apesar do papel importante que *R. annulatus* apresenta em Medicina Veterinária, a parasitação do Homem será pouco provável já que esta espécie realiza todo o seu ciclo de vida num único hospedeiro. Todas as associações a hospedeiros são conhecidas de estudos anteriores.

Em anexo, página 61, apresenta-se uma breve descrição das espécies de carraças de Portugal.

Quadro 4: Espécies identificadas e número de ixodídeos por fase evolutiva, mês e concelho

	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			
	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	Total
Alcácer do Sal																																						**12**
H. marginatum													2						2																			4
H. lusitanicum																			1																			1
R. sanguineus										2						1	1		3																			7
Aljustrel																																						**99**
H. marginatum													17																									17
R.bursa																1																						1
R. pusillus													3						5																			8
R. sanguineus													32			33			4	3			1															73
Arronches																																						**142**
H. marginatum																1			1																			2
R. sanguineus										30						105			5																			140
Avis																																						**1**
R.pusillus																1																						1
Beja																																						**69**
H. lusitanicum																2	2																					4
R. sanguineus													14			50																						65
Castelo de Vide																																						**24**
R. sanguineus																24																						24
Elvas																																						568
H. marginatum																1			23																			24
R.pusillus																1																						1
R. sanguineus																114			94						51	3			63			160		40	18	543	
Estremoz																																						**12**
D.marginatus										1			1			1																						3
H. lusitanicum																4																						4
H. marginatum													5																									5
Ferreira do Alentejo																																						26
R. sanguineus													26																									26

	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			
	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	Total	
Fronteira																																						119
H. marginatum													11			34																					45	
R.bursa													33			32																					65	
R. sanguineus													9																								9	
Gavião																																						222
D. mariginatus										5																											5	
I. ricinus										2																											2	
R. pusillus													1																								1	
R.sanguineus										28			89			47				10		14	26														214	
Grândola																																						182
H. marginatum																9																					9	
R. bursa													12			38			114																		164	
R. sanguineus																9																					9	
Mértola																																						1
H. lusitanicum																												1									1	
Monforte																																						95
R. sanguineus													53						1	35	3				3												95	
Montemor-o-Novo																																						33
H. marginatum													4																								4	
R.sanguineus													25			4																					29	
Mora																																						35
D.marginatus							1																														1	
H. lusitanicum							1						17																								18	
R. sanguineus							4						12																								16	
Moura																																						54
H. lusitanicum													5			2																					7	
H. marginatum																			1																		1	
R. pusillus													1																								1	
R. sanguineus													23			3						19															45	
Mourão																																						9
H. lusitanicum													6																								6	
R. sanguineus													3																								3	

	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			
	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	Total	
Nisa																																						101
R. bursa																28			43						7													78	
R. sanguineus																16			4	3																		23	
Odemira																																						149
D. marginatus																1																1						2	
I.ricinus																1																			1			2	
H. marginatum													3			3			2																			8	
R.bursa													1						21																			22	
R. sanguineus													84			18			5	1	4	3																115	
Ourique																																						69
H. marginatum													19																									19	
R.bursa													22																									22	
R. sanguineus													28																									28	
Ponte Sor																																						229
R. pusillus													3													3												6	
R. sanguineus										25			30			57			28	17	1	6	23			33			1	2								223	
Portalegre																																						14
H. lusitanicum																1			1																			2	
R. pusillus																			1																			1	
R. sanguineus																11																						11	
Santiago do Cacém																																						4141
D. marginatus	2						2						2																									6	
I. hexagonus										1																												1	
I.ricinus	7			1			5			1																					1			2			17	
H. punctata							1																															1	
H. lusitanicum							18			8									34			13						9										82	
H. marginatum							261			221			216			65			47			29																839	
R. annulatus							3																															3	
R.bursa							2			5			88			754			243			158																1250	
R. pusillus							2			3			1						15																			21	
R. sanguineus							273	1		513			438			412			168	21	1	48	7			39												1921	

	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro				
	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	Total	
Serpa																																						69
H. lusitanicum																21																					21	
H. marginatum																14																					14	
R. sanguineus																34																					34	
Sines																																						71
I.ricinus																																			4		4	
R. sanguineus													31			33						3															67	
Sousel																																						43
H. lusitanicum													3																								3	
H. marginatum													3																								3	
R. sanguineus													32			1			4																		37	
Viana do Alentejo																																						19
R. sanguineus																19																					19	
TOTAL	**9**			**1**			**573**	**1**		**845**			**1408**			**2006**	**3**		**870**	**90**	**9**	**293**	**57**		**61**	**78**		**9**	**65**	**3**	**1**	**1**	**160**	**2**	**45**	**18**	**6608**	

A abundância relativa das espécies identificadas em cada concelho é apresentada na **Figura 6**.

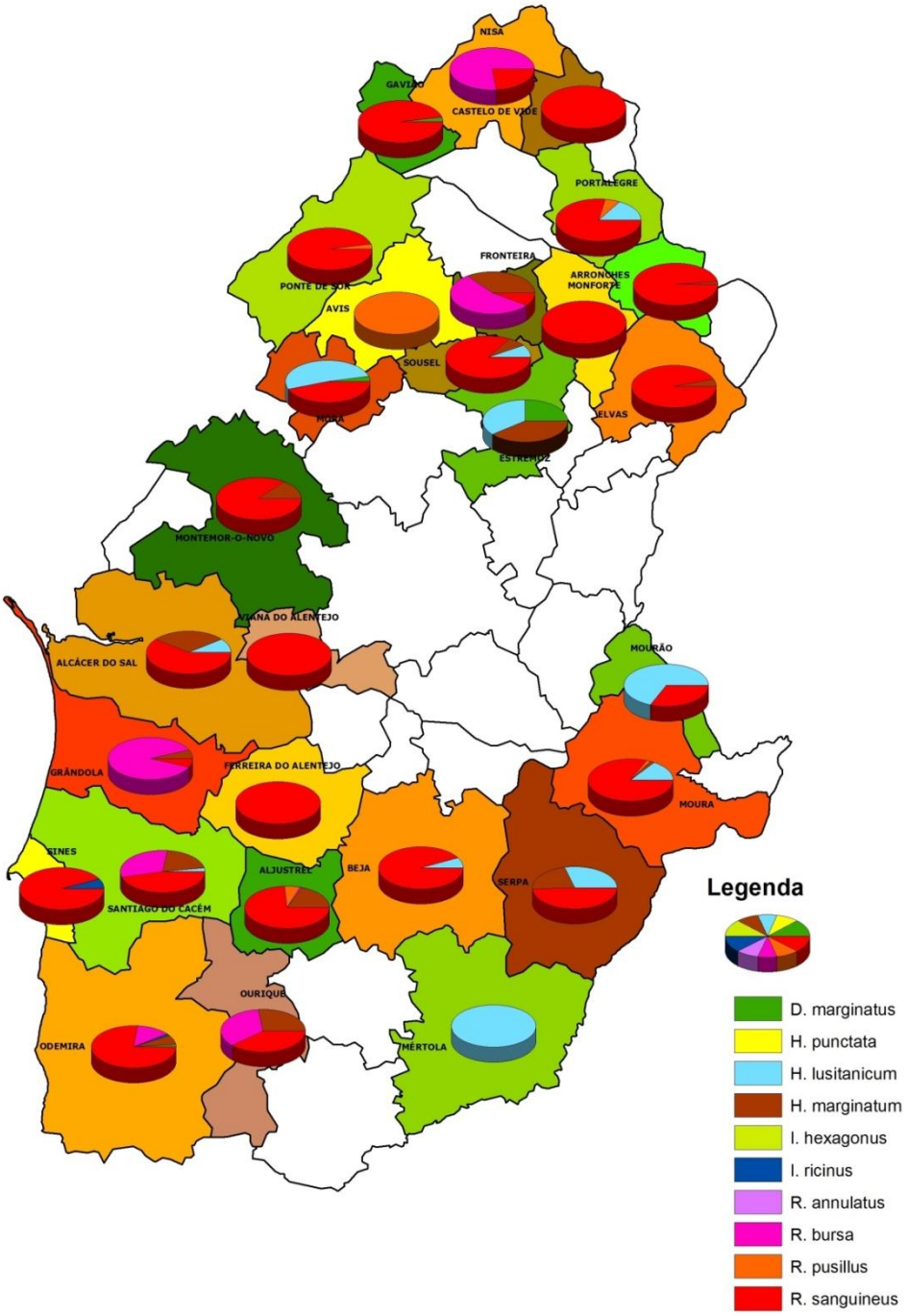


Figura 6: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos

Quadro 5: Espécies identificadas por concelho e hospedeiro/vegetação

Concelho	Hospedeiro	Espécie ixodológica
Alcácer do Sal		
	Homo sapiens	*H. lusitanicum*
	Homo sapiens	*H. marginatum*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
Aljustrel		
	Bos taurus	*H. marginatum*
	Canis familiaris	*R. pusillus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*R. pusillus*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Arronches		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Vegetação	*H. marginatum*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Avis		
	Vegetação	*R. pusillus*
Beja		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*H. lusitanicum*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Castelo de Vide		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Ovies aries	*R. sanguineus*
Elvas		
	Canis familiaris	*H. marginatum*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Canis familiaris	*R. pusillus*
	Equus caballus	*H. lusitanicum*
	Equus caballus	*H. marginatum*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Estremoz		
	Vegetação	*D. marginatus*
	Vegetação	*H. lusitanicum*
Ferreira do Alentejo		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Capra hircus	*R. sanguineus*
Fronteira		
	Bos taurus	*H. marginatum*
	Bos taurus	*R. bursa*
	Bos taurus	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*R. pusillus*
Gavião		
	Canis familiaris	*D. marginatus*
	Canis familiaris	*I. ricinus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Vegetação	*D. marginatus*
	Vegetação	*I. ricinus*
	Vegetação	*R.pusillus*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Grândola		
	Bos taurus	*H. marginatum*
	Bos taurus	*R. bursa*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
Mértola		
	Homo sapiens	*H. lusitanicum*

Concelho	Hospedeiro	Espécie ixodológica
Monforte		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Montemor-o-Novo		
	Bos taurus	*R. sanguineus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Canis familiaris	*H. marginatum*
	Equus caballus	*R. sanguineus*
Mora		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Vegetação	*D. marginatus*
	Vegetação	*H. lusitanicum*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Moura		
	Canis familiaris	*H. marginatum*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*H. lusitanicum*
	Vegetação	*H. lusitanicum*
	Vegetação	*R. pusillus*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Mourão		
	Canis familiaris	*H. lusitanicum*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Vegetação	*H. lusitanicum*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Nisa		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Capra hircus	*R. bursa*
Odemira		
	Bos taurus	*R. bursa*
	Canis familiaris	*H. marginatum*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Capra hircus	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*D. marginatus*
	Homo sapiens	*H. marginatum*
	Homo sapiens	*I. ricinus*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
	Ovis aries	*R. sanguineus*
	Vegetação	*H. marginatum*
	Vegetação	*R. bursa*
Ourique		
	Bos taurus	*R. sanguineus*
	Ovis aries	*H. lusitanicum*
	Ovis aries	*R. bursa*
	Ovis aries	*R. sanguineus*
Ponte de Sor		
	Canis familiaris	*R. pusillus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Portalegre		
	Vegetação	*H. lusitanicum*
	Vegetação	*R. sanguineus*

Concelho	Hospedeiro	Espécie ixodológica
Santiago do Cacém		
	Bos taurus	*H. lusitanicum*
	Bos taurus	*H. marginatum*
	Bos taurus	*R. boophilus anulatus*
	Bos taurus	*R. bursa*
	Bos taurus	*R. pusillus*
	Bos taurus	*R. sanguineus*
	Canis familiaris	*R. bursa*
	Canis familiaris	*R. pusillus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Canis familiaris	*I. hexagonus*
	Capra hircus	*R. sanguineus*
	Felis catus	*I. ricinus*
	Homo sapiens	*I. ricinus*
	Ovis aries	*H. marginatum*
	Ovis aries	*R. bursa*
	Ovis aries	*R. pusillus*
	Ovis aries	*R. sanguineus*
	Vegetação	*D. marginatum*
	Vegetação	*Hae. punctata*
	Vegetação	*H. marginatum*
	Vegetação	*I. ricinus*
	Vegetação	*R. bursa*
	Vegetação	*R. pusillus*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Serpa		
	Bos taurus	*H. marginatum*
	Bos taurus	*R. sanguineus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*H.lusitanicum*
	Ovis aries	*H.lusitanicum*
	Ovis aries	*H. marginatum*
	Ovis aries	*R. sanguineus*
	Sus scrofa	*H. lusitanicum*
Sines		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*I. ricinus*
Sousel		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
	Vegetação	*H. lusitanicum*
	Vegetação	*H.marginatum*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Viana do Alentejo		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*

3.3 Pesquisa de agentes infecciosos

Para a pesquisa de borrélias e rickettsias foram analisados 659 (10%) ixodídeos do total de exemplares capturados, correspondente a sete espécies provenientes de 29 concelhos (Quadro 6).

A seleção das espécies testadas foi efetuada com base na capacidade vectorial que determinadas espécies têm para transmitirem borrélias e rickettsias. A sazonalidade, a distribuição geográfica, a abundância e origem foram também factores ponderados de forma assegurar a representatividade da amostra.

Nesta amostragem foram detectadas oito espécies de bactérias associadas a ixodídeos: *Borrelia lusitaniae* (0,3%), *Rickettsia aeschlimannii* (0,3%), *R. conorii* (0,15%), *R. helvetica* (0,15%), *R. massiliae* (0,3%), *R. monacensis* (0,45%), *R. raoulti* (0,15%) e *R. slovaca* (0,3%), sendo que em todos os casos os ixodídeos infectados corresponderam a espécies habitualmente associadas a estes agentes. Até ao momento, apenas *R. conorii*, *R. slovaca* e *B. lusitaniae* estão associados a casos de doença no Homem em Portugal. Estes resultados sublinham a importância da continuação deste programa, pois em 2011 só se havia detectado *R. conorii*.

Quadro 6: Ixodídeos processados para a pesquisa de agentes infeciosos

Concelhos	Testados	Positivos	Origem	Espécie ixodídeo (n)	Agente infecioso
Alcácer do Sal	12	4	Homem	*H. marginatum* (2) *R. sanguineus* (1) *R. sanguineus* (1)	*R. aeschlimannii* *R. massiliae* *R. raoulti*
Alcoutim	2	0	-	-	-
Aljustrel	15	1	Homem	*R. sanguineus* (1)	*R. conorii*
Arronches	6	0	-	-	-
Avis	1	0	-	-	-
Beja	17	0	-	-	-
Castelo de Vide	4	0	-	-	-
Elvas	61	0	-	-	-
Estremoz	7	0	-	-	-
Ferreira do Alentejo	8	0	-	-	-
Fronteira	1	0	-	-	-
Gavião	48	0	-	-	-
Grândola	10	0	-	-	-
Mértola	1	1	Homem	*H. lusitanicum* (1)	*B. lusitaniae*
Monforte	8	0	-	-	-
Montemor-o-Novo	2	0	-	-	-
Mora	11	0	-	-	-
Moura	19	0	-	-	-
Mourão	2	0	-	-	-
Nisa	6	0	-	-	-
Odemira	31	5	Homem	*D. marginatus* (2) *I. ricinus* (1) *I. ricinus* (1) *R. sanguineus* (1)	*R. slovaca* *B. lusitaniae* *R. monacensis* *R. massiliae*
Ourique	18	0	-	-	-
Ponte- de- Sôr	46	0	-	-	-
Portalegre	5	0	-	-	-
Santiago do Cacém	264	8*	-	-	-
Serpa	28	0	-	-	-
Sines	23	3	Homem	*I. ricinus* (2) *I. ricinus* (1)	*R. monacensis* *R. helvetica*
Sousel	1	0	-	-	-
Viana do Alentejo	2	0	-	-	-
TOTAL	**659**	**22**	**-**	**-**	**-**

***Amostras positivas por PCR para a pesquisa de rickettsia. Resultados não confirmados por sequenciação.**

3.4 Conclusões

Em 2012 a ARS Alentejo realizou 440 colheitas, 357 em hospedeiros e em 83 na vegetação.

No total foram capturadas 6608 exemplares, pertencentes a 10 espécies, onde se incluem dois dos mais importantes ixodídeos em termos de Saúde Pública em Portugal: *R. sanguineus* e *I. ricinus*.

R. sanguineus foi a espécie mais abundante (57,1%) e com maior distribuição geográfica. A análise da distribuição e abundância das diferentes espécies de carraças capturadas sublinha bem a importância de manter activo o programa durante todo o ano sem o que, por exemplo, teria sido impossível assinalar a espécie *D. marginatus* e *I. ricinus* que só foram capturados praticamente durante os meses de Outono - Inverno

Verificou-se um cuidado muito acentuado na colheita de carraças no Homem, na seleção de vários hospedeiros e também na inclusão de locais variados de colheita, mais uma vez fruto da experiência previamente adquirida, planeamento e organização.

A região do Alentejo foi a que apresentou a maior diversidade de agentes bacterianos associados a ixodídeos, sublinhando a importância de manter e desenvolver a implementação do programa Revive – carraças nesta região. A presença de *Rickettsia* spp. foi registada em 1,8% dos ixodídeos estudados, sendo que *R. conorii* apresentou uma prevalência de 0,15% . Para *B. lusitaniae* a prevalência detetada foi de 0,3%.

O CEVDI já elaborou folhetos que alertam as populações para o perigo das picadas por carraças e recomendam medidas de prevenção. Seria recomendável a disponibilização desta informação sobretudo nas escolas e grupos populacionais que pelas suas actividades estejam mais expostas.

4 Resultados Regionais – ALGARVE

4.1 Colheitas

O trabalho de campo realizado pela Administração Regional de Saúde do Algarve decorreu entre Março e Outubro de 2012.

As colheitas foram realizadas em nove concelhos (Figura 7).

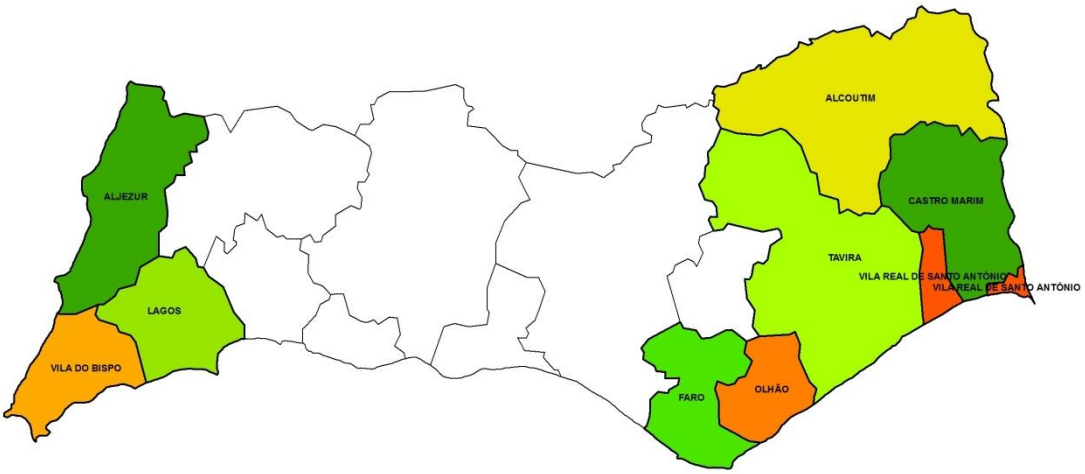


Figura 7: Concelhos Algarve REVIVE 2011

Quadro 7: Resumo dos resultados da amostragem Algarve

Concelhos	9
Colheitas	58
Nº Ixodídeos	699
Espécies de ixodídeos identificadas	5
Rickettsia	Detectada

Os locais, assim como a periodicidade da amostragem, foram seleccionados pela região, tendo como critério principal a proximidade à população humana, o historial da presença de carraças, o impacto nas actividades humanas e a acessibilidade do local.

Foram realizadas 58 colheitas, das quais 11 (19 %) sem sucesso. Em hospedeiros (bovinos, canídeos, caprinos, equinos e Homem) foram realizadas 44 colheitas e na vegetação 14. De realçar que no Homem foram efectuadas 10 colheitas. Considerou-se colheita efectuada na vegetação a todas as

colheitas efectuadas no meio ambiente incluindo residências, paredes, etc. No total foram capturados 699 exemplares, pertencentes a cinco espécies (Quadro 7).

Nesta região, as capturas de carraças iniciaram-se em Março de 2012.

O número de colheitas e de concelhos envolvidos no trabalho de campo não foi constante (Figura 8). Lagos foi o único concelho que fez colheitas durante os oito meses em que o programa decorreu.

No que respeita ao sucesso de capturas, verifica-se uma diminuição progressiva, o que pode ser explicado pelo facto da espécie de carraça mais abundante na região, *R. sanguineus*, não estar activa quando as temperaturas são muito baixas.

I. ricinus, a espécie que habitualmente está activa nos meses mais frios, devido à fraca pluviosidade durante o Inverno de 2011, tem sido pouco detectada em todo o território. Este quadro comprova a necessidade de manter o programa REVIVE- carraças activo durante todo o ano.

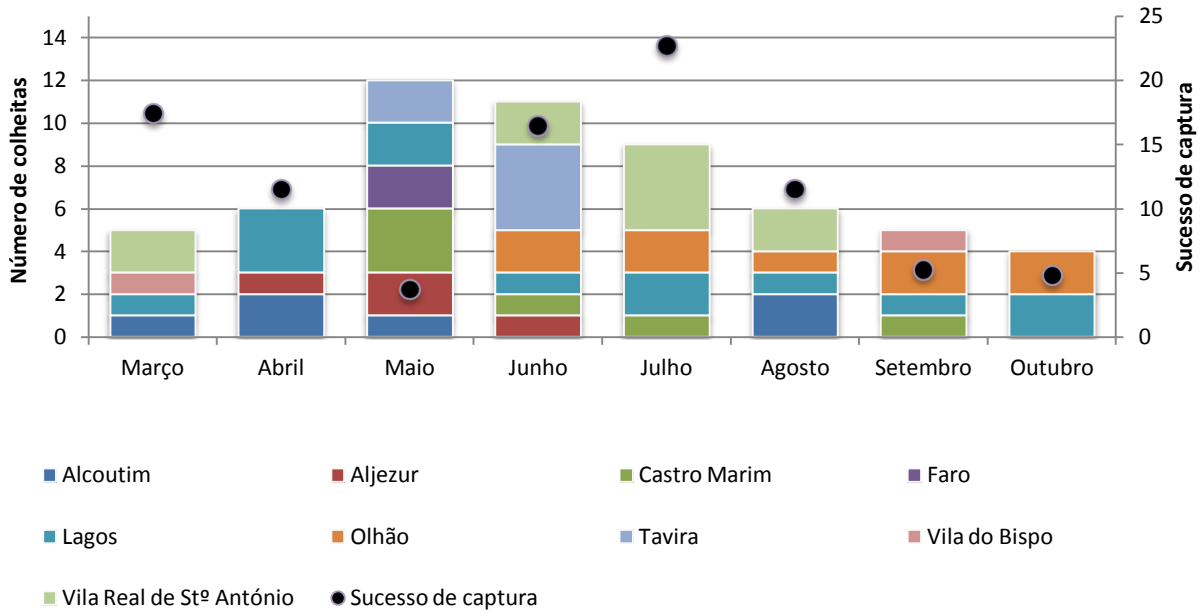


Figura 8: Esforço e sucesso de captura por mês

O número de colheitas total de carraças capturadas e sucesso de captura por mês e concelho, é apresentado no Quadro 8.

No período considerado, Lagos foi o concelho em que foram realizadas colheitas todos os meses. Em Olhão foi onde se capturou um maior número de exemplares (34%, n=241). A situação ideal para o plano de vigilância é um esforço de captura constante ao longo da época. O sucesso de captura depende muito das condições ecológicas e do facto das colheitas serem realizadas sobre um hospedeiro ou na vegetação.

Quadro 8: Colheitas de ixodídeos e sucesso da captura por mês e concelho

	Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Total		SC
	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	C	n	
Alcoutim	1	1	2	27	1	1					2	4					6	33	5,5
Aljezur			1	1	2	2	1	1									4	4	1,0
Castro Marim					3	23	1	1	1	145			1	11			6	180	30,0
Faro					2	2											2	2	1,0
Lagos	1	30	3	41	2	9	1	10	2	7	1	4	1	8	2	19	13	128	9,8
Olhão							2	152	2	38	1	51	2	0	2	0	9	241	26,8
Tavira					2	7	4	8									6	15	2,5
Vila do Bispo	1												1	7			2	7	3,5
Vila Real de Stº António	2	56					2	9	4	14	2	10					10	89	8,9
Total	5	87	6	69	12	44	11	181	9	204	6	69	5	26	4	19	58	699	12,1

C- colheitas; n- número de ixodídeos; Sc – Sucesso de colheita

4.2 Identificação de ixodídeos

No total dos concelhos foram identificados 699 ixodídeos, destes 629 adultos e 70 ninfas, distribuídos por cinco espécies, *I. ricinus*, *H. lusitanicum, H. marginatum, R. pusillus* e *R. sanguineus*.

No Quadro 9 apresentam-se as espécies identificadas e o número de ixodídeos colhidos por concelho e por mês.

A espécie de carraça predominante na amostra proveniente da região do Algarve é sem dúvida *R. sanguineus* com 95,9% dos exemplares.

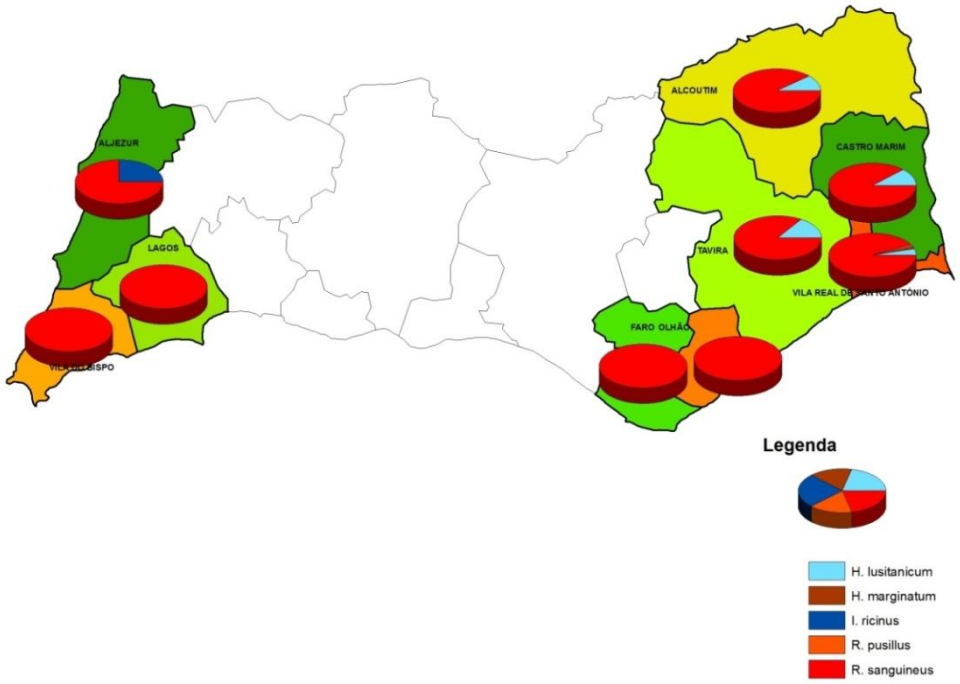
Uma vez que já foram assinaladas outras espécies de carraças nesta região seria interessante rever os locais e hospedeiros para garantir uma maior representatividade de outas espécies. No Quadro 10 apresentam-se as espécies identificadas por concelho e hospedeiro/vegetação.

Em anexo, página 61, é apresentado um resumo sobre as espécies de carraças de Portugal.

A abundância relativa das espécies identificadas em cada concelho é apresentada na Figura 9

Quadro 9: Espécies identificadas e número de ixodídeos por estádio, mês e concelho

	Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			
	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	TOTAL
Alcoutim																									33
H.lusitanicum	1															2									3
R. sanguineus				27			1									2									30
Aljezur																									4
I. ricinus				1																					1
R. sanguineus							2			1															3
Castro Marim																									180
H. marginatum							17			1															18
R. sanguineus							6						134	11						11					162
Faro																									2
R. sanguineus							2																		2
Lagos																									128
R. sanguineus	29	1		41			9			10			3	4		2	2		8			19			128
Olhão																									241
R. sanguineus										123	29		26	12		51									241
Tavira																									15
H. lusitanicum							2																		2
R. sanguineus							5			8															13
Vila do Bispo																									7
R. sanguineus																			7						7
Vila Real de Santo António																									89
H. lusitanicum													2			1									3
H. marginatum													1												1
R. pusillus	1																								1
R. sanguineus	55									9			11			9									84
TOTAL	86	1		69			44			152	29		177	27		67	2		15	11		19			699



.

Figura 9: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos

Quadro 10: Espécies identificadas por concelho e hospedeiro/vegetação

Concelho	Hospedeiro	Espécie ixodológica
Alcoutim		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*H. lusitanicum*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
	Vegetação	*H. lusitanicum*
Aljezur		
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Castro Marim		
	Bos taurus	*H. marginatum*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Equus caballus	*H.marginatum*
	Homo sapiens	*H. marginatum*
	Vegetação	*H. marginatum*
Faro		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Lagos		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Olhão		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Tavira		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*H. lusitanicum*
Vila do Bispo		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Vila Real de Stº António		
	Canis familiaris	*R. pusillus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Capra hircus	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*H. lusitanicum*
	Homo sapiens	*H. marginatum*
	Vegetação	*R. sanguineus*

4.3 Pesquisa de agentes infecciosos

Para a pesquisa de borrélias e rickettisas foram analisadas 77 (11%) ixodídeos do total de exemplares capturados, correspondente a cinco espécies provenientes de nove concelhos (Quadro 11).

A selecção das espécies testadas foi efectuada com base na capacidade vectorial que determinadas espécies têm para transmitir borrélias e rickettsias. A sazonalidade, a distribuição geográfica, a abundância e origem foram também factores ponderados de forma assegurar a representatividade da amostra.

Nesta amostragem, a prevalência de infeção por rickettisas foi de 5,2% e foram detectadas duas espécies de bactérias associadas a ixodídeos: *R. massiliae* (3,9%) e *R. monacensis* (1,3%), sendo que em todos os casos os ixodídeos infectados corresponderam a espécies habitualmente associadas a estes agentes. Salienta-se que não foi detectada a presença de borrélias e as espécies de rickettsias encontradas não estão associadas a doença no Homem em Portugal. Apesar deste resultado, uma vez que *R. sanguineus* é muito abundante, mesmo nos meses de Inverno, e dado o seu papel como vector de bactérias patogénicas para o Homem, será aconselhável continuar a vigiar a situação. A mesma atenção deve ser dada à espécie *I. ricinus*, principal vector de borrélias e cuja ocorrência foi registada num concelho (Aljezur) a parasitar o Homem.

Quadro 11: Ixodídeos processados para pesquisa de agentes infecciosos

Concelhos	Testados	Positivos	Origem	Espécie ixodídeo	Espécie detectada
Alcoutim	10	0	-	-	-
Aljezur	4	1	Homem	*I. ricinus*	*R. monacensis*
Castro Marim	6	1	Cão	*R. sanguineus*	*R. massiliae*
Faro	2	0	-	-	-
Lagos	21	2	Cão	*R. sanguineus*	*R. massiliae*
Olhão	9	1*	-	-	-
Tavira	2	1	Vegetação	*R. sanguineus*	*R. massiliae*
Vila do Bispo	2	1*	-	-	-
Vila Real Sto António	21	1*	-	-	-
TOTAL	77	4			

***Amostras positivas por PCR para a pesquisa de borrélia. Resultados não confirmados por sequenciação.**

4.4 Conclusões

Em 2012 a ARS Algarve realizou 58 colheitas, 44 em hospedeiros e 14 na vegetação.

No total foram capturadas 699 carraças, pertencentes a 5 espécies, *I. ricinus*, *H. lusitanicum, H. marginatum R. pusillus* e *R. sanguineus*.

R. sanguineus foi a espécie mais abundante (95,8%) e com maior distribução geográfica o que está acordo com o que conhecemos acerca da distribuição desta espécie.

A análise da distribuição e abundância das diferentes espécies de carraças capturadas sublinha bem a importância de manter activo o programa durante todo o ano sem o que, por exemplo, teria sido impossível assinalar a espécie *I.ricinus*, que só foi capturada em Abril e correspondente a uma única colheita. Contudo esta carraça é muito importante em termos de Saúde Pública.

Verificou-se um maior cuidado na colheita de carraças no Homem, fruto da sensibilização de outras instituições e profissionais de saúde como, por exemplo, Centros de Saúde/Hospital e também da experiência previamente adquirida, planeamento e organização.

Foi detectada a presença de *Rickettsia* spp. em 5,2% dos ixodídeos estudados. Salienta-se, contudo que o Algarve por ser uma região turística é imperativo a continuação da vigilância destes vectores.

A implementação do programa nesta região, apesar de ainda poder ser melhorada, parece estar a ser conseguida, uma vez que foram capturados mais 296 exemplares (aumento de 73%, o que permitiu a detecção de mais 3 espécies de carraças na região).

Em algumas zonas da Europa, nomeadamente nos países de origem de turistas que costumam visitar o Algarve, já alertaram para o perigo dos animais de companhia, especialmente os cães, poderem ser infestados no Algarve e transportarem essas carraças para o País de origem. Uma vez que se conhece a grande capacidade de adaptação desta espécie e a sua competência como vector de *Rickettsia* ao Homem, este facto é uma preocupação crescente e seria aconselhável que fossem estudadas algumas medidas de controlo de populações. Contudo, para essas medidas poderem ser eficazes, é necessário colher mais dados, sobretudo nos meses da Primavera e Verão, meses em que esta espécie está mais activa.

O CEVDI já elaborou folhetos que alertam as populações para o perigo das picadas por carraças e recomendam medidas de prevenção. Seria recomendável a disponibilização desta informação sobretudo nas escolas e em grupos populacionais que pelas suas actividades estejam mais expostos ao contacto com carraças.

5 Resultados Regionais – LISBOA E VALE DO TEJO

5.1 Colheitas

O trabalho de campo, realizado pela Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, para as carraças decorreu entre Janeiro e Novembro de 2012.

As colheitas foram realizadas em 13 concelhos (Figura 10). Os locais, assim como a periodicidade da amostragem, foram seleccionados pela região, tendo como critério principal a proximidade à população humana, o historial da presença de carraças, o impacto nas actividades humanas e a acessibilidade do local.

Foram realizadas 35 colheitas, das quais 15 (42,9%) foram sem sucesso. Em hospedeiros (canídeos, felinos e Homem) foram realizadas 19 colheitas e na vegetação 16. De realçar que no Homem foram efectuadas 7 colheitas. No total foram capturadas 121 exemplares, pertencentes a seis espécies (Quadro 12).

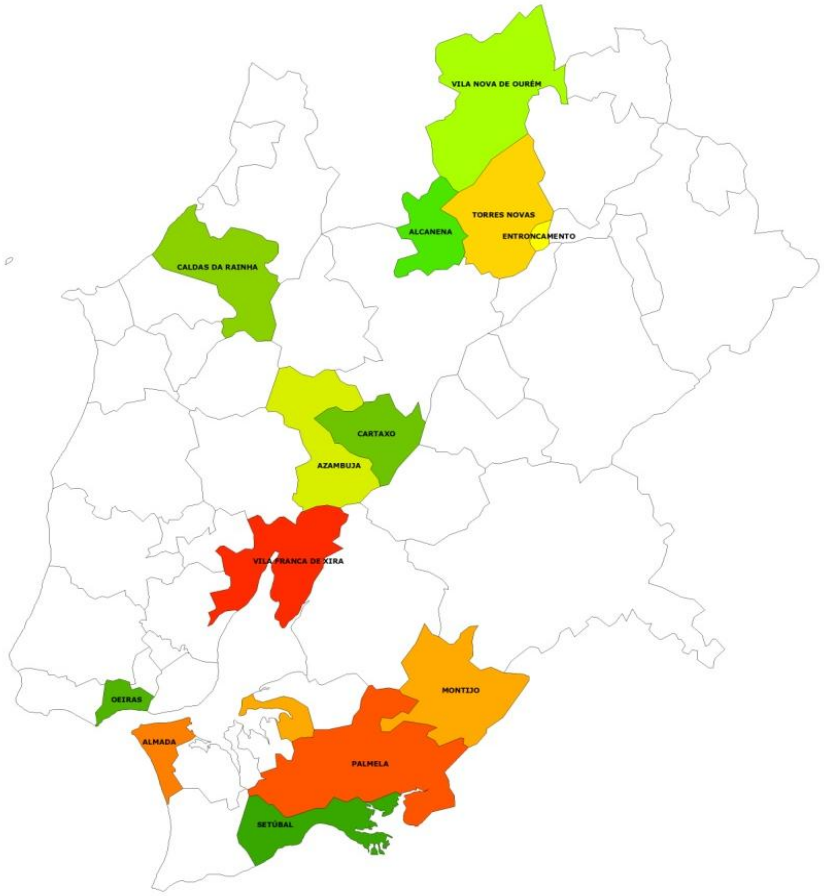


Figura 10: Concelhos LVT REVIVE 2012

Quadro 12: Resumo dos resultados da amostragem LVT

LVT	
Concelhos	13
Colheitas	35
Nº Ixodídeos	121
Espécies de ixodídeos identificadas	6
Rickettsia	Detectada

Nesta região, as capturas de carraças iniciaram-se em Janeiro de 2012 e terminaram em Novembro apesar de haver meses em que as capturas não foram realizadas (Fevereiro). Por outro lado só no concelho de Palmela verificamos que a maioria das colheitas refere o Homem como hospedeiro, sendo por isso consideradas pontuais. No entanto dada a importância que este hospedeiro tem conseguiu-se observar que as espécies que picam o Homem são diferentes consoante a altura do ano, estando de acordo com a sua sazonalidade.

O número de colheitas e de concelhos envolvidos no trabalho de campo não foi constante (Figura 11). De uma forma geral as colheitas não foram sistemáticas mas sim pontuais em que cada concelho realizou uma ou duas colheitas durante o ano inteiro. O concelho de Palmela foi o único que enviou exemplares com regularidade.

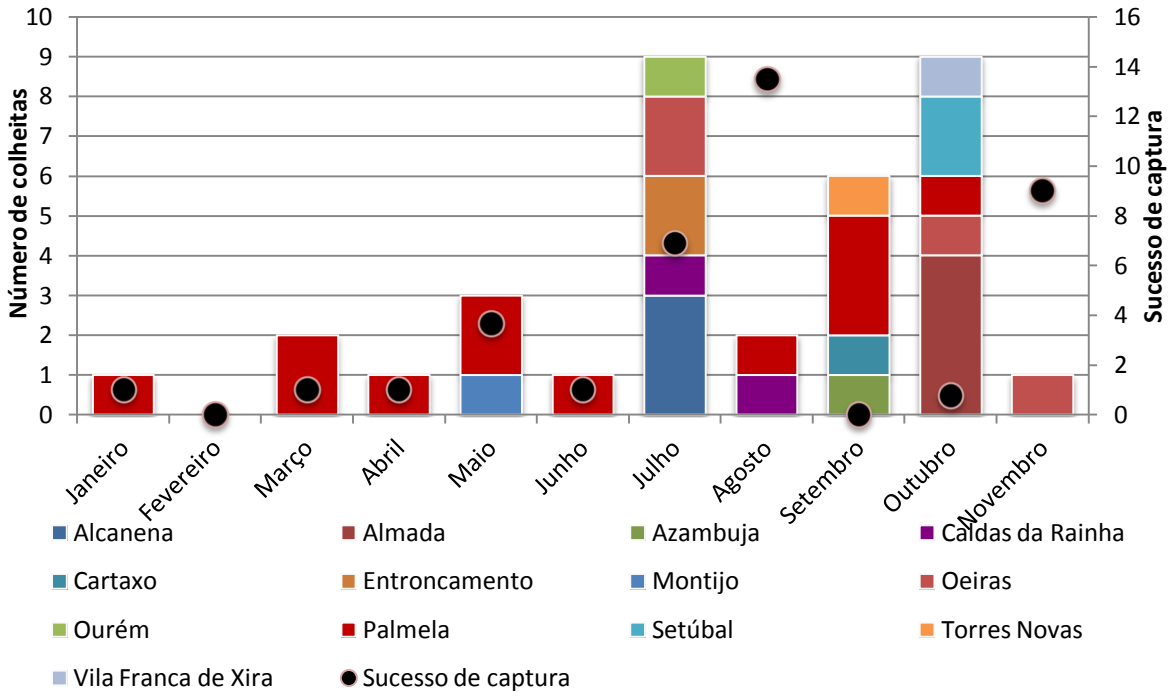


Figura 11: Esforço e sucesso de captura por mês

O número de colheitas, total de carraças capturadas e sucesso de captura por mês e concelho, é apresentado no Quadro 13.

O esforço de captura constante ao longo da época foi realizado unicamente no concelho de Palmela, onde foram capturados 7,4% dos exemplares.

Em cinco dos concelhos não foram capturados ixodídeos.

Quanto ao sucesso de captura, o concelho de Caldas da Rainha, em apenas duas colheitas, foi o que teve um valor mais elevado. Salienta-se contudo, que o sucesso de captura depende muito das condições ecológicas, do facto das colheitas serem realizadas sobre um hospedeiro ou na vegetação e do número de colheitas.

Quadro 13: Colheitas de ixodídeos e sucesso da captura por mês e concelho

	Janeiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro				
	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	C	n	SC
Alcanena											3	13									3	13	4,3
Almada																	4	0			4	0	0,0
Azambuja															1	0					1	0	0,0
Caldas da Rainha											1	40	1	26							2	66	33,0
Cartaxo															1	0					1	0	0,0
Entroncamento											2	4									2	4	2,0
Montijo							1	8													1	8	8,0
Oeiras											2	5					1	3	1	9	4	17	4,3
Ourém											1	0									1	0	0,0
Palmela	1	1	2	2	1	1	2	3	1	1			1	1	3	0	1	0			12	9	0,8
Setúbal																	2	2			2	2	1,0
Torres Novas															1	0					1	0	0,0
Vila Franca de Xira																	1	2			1	2	2,0
TOTAL	**1**	**1**	**2**	**2**	**1**	**1**	**3**	**11**	**1**	**1**	**9**	**62**	**2**	**27**	**6**	**0**	**9**	**7**	**1**	**9**	**35**	**121**	**3,5**

C- nº de colheitas; n – nº de ixodídeos; SC – sucesso de colheita

5.2 Identificação de ixodídeos

No total dos concelhos estudados foram identificados 121 ixodídeos, dos quais 110 (90,1%) adultos e 11 (9,9%) ninfas, pertencentes a seis espécies, *Dermacentor marginatus Hyalomma marginatum*, *Ixodes ricinus*, *I. ventalloi*, *Rhipicephalus pusillus* e *R. sanguineus*. Esta diversidade, por comparação com o ano de 2011 onde só foram capturados exemplares de *R. sanguineus*, ilustra bem a mais-valia que se obtém quando se prolonga e intensificam as saídas de campo. No Quadro 14 apresentam-se as espécies identificadas e o número de ixodídeos colhidos por concelho e por mês.

Uma vez que já foram assinaladas outras espécies de carraças nesta região seria interessante rever os locais e hospedeiros para garantir uma maior representatividade de outas espécies. No Quadro 15 apresentam-se as espécies identificadas por concelho e hospedeiro/vegetação.

Em anexo, página 61, é apresentado um resumo sobre as espécies de ixodídeos de Portugal.

Quadro 14: Espécies identificadas e número de ixodídeos por fase evolutiva, mês e concelho

	Janeiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Total
	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	
Alcanena																															13
R. sanguineus																7	6														13
Caldas da Rainha																															66
R. pusillus																40			26												66
Entroncamento																															4
R. sanguineus																				4											4
Montijo																															8
R. sanguineus										8																					8
Oeiras																															17
R. sanguineus																5															5
I. ventalloi																									3			9			12
Palmela																															9
D. marginatus	1																														1
H. marginatum													1																		1
I. ricinus				2																											2
R. sanguineus							1			3									1												5
Setúbal																															2
R. sanguineus																									1	1					2
Vila Franca de Xira																															2
R. sanguineus																									2						2
TOTAL	**1**			**2**			**1**			**11**			**1**			**52**	**6**		**27**	**4**					**6**	**1**		**9**			**121**

A- Adultos; N- Ninfas; L- Larvas

A abundância relativa das espécies identificadas em cada concelho é apresentada na Figura 12.

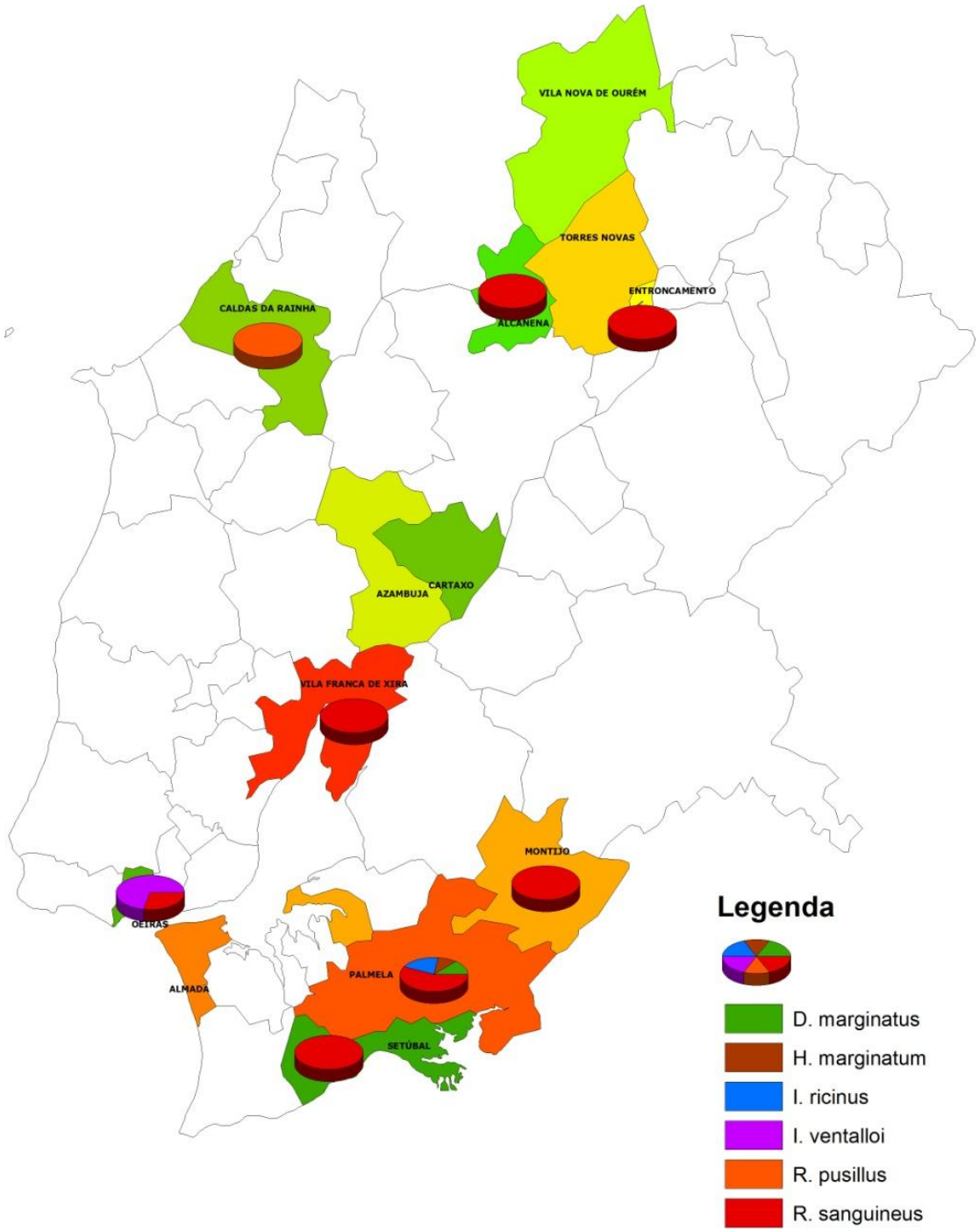


Figura 12: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos.

Quadro 15: Espécies identificadas por concelho e hospedeiro/vegetação

Concelho	Hospedeiro/Vegetação	Espécie ixodológica
Alcanena		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Almada		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Caldas Rainha		
	Vegetação	*R. pusillus*
Entroncamento		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Montijo		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Oeiras		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Felis catus domesticus	*I. ventalloi*
	Vegetação	*R. sanguineus*
Palmela		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*D. marginatus*
	Homo sapiens	*H. marginatum*
	Homo sapiens	*I. ricinus*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
Setúbal		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
Vila Franca de Xira		
	Vegetação	*R. sanguineus*

No Quadro 15 realçamos o facto de no concelho de Palmela se ter investido muito na pesquisa de ixodídeos no Homem tendo sido possível verificar que há uma variedade considerável de espécies a parasitá-lo (*D. marginatus, H. marginatum, I. ricinus* e *R. sanguineus*). Este resultado é também fruto das colaborações existentes há vários anos, a nível de Centros de Saúde do concelho de Palmela, estando envolvidos diversos ramos de profissionais de saúde.

A espécie *I. ventalloi* aparece apenas associada a gato e no concelho de Oeiras. Seria interessante avaliar se noutros concelhos esta mesma associação se verifica. Contudo, esta associação não reflecte que seja esta a espécie predominante em Oeiras uma vez que é resultado de colheitas pontuais num mesmo hospedeiro.

Fica uma nota referente ao comportamento de *R. pusillus* na vegetação, não lhe estando associada no concelho Caldas da Rainha e durante o ano 2012 na ARS LVT, qualquer hospedeiro. De realçar que podemos também ser induzidos a pensar, por exemplo, que *R. pusillus* nas Caldas da Rainha seria a espécie mais abundante. O que, aparentemente, não reflecte a realidade da abundância dos ixodídeos, uma vez que foram efectuadas apenas 2 colheitas pontuais, sendo assim resultado de se ter apanhado muitos exemplares na vegetação num mesmo local em Caldas da Rainha. Por outro lado, a ausência de *R. sanguineus* no concelho de Caldas da Rainha reflete colheitas esporádicas logo não sistematizadas o

que pode conduzir a conclusões pouco fundamentadas, não devendo por isso considerar-se que *R. sanguineus* não existe na área.

Esta espécie é a mais abundante no nosso País e usualmente está associada a transmissão de *R. conorii*, agente da febre escaro-nodular, vulgo designada febre da carraça. *R. sanguineus* está sobretudo associado a cães tendo também sido encontrada na vegetação o que está de acordo com dados referentes ao relatório anterior e a dados previamente publicados (Santos-Silva *et al* 2011).

Por consequência verifica-se ser da máxima importância uma uniformatização das colheitas, da sua repartição por concelhos e por hospedeiros e vegetação durante o ano inteiro.

5.3 Pesquisa de agentes infecciosos

Para a pesquisa de borrélias e rickettisas foram analisados 75 (61,9%) ixodídeos do total de exemplares capturados, correspondente a cinco espécies provenientes de 13 concelhos (Quadro 16).

A seleção das espécies testadas foi efetuada com base na capacidade vectorial que determinadas espécies têm para transmitirem borrélias e rickettsias. A sazonalidade, a distribuição geográfica, a abundância e origem foram também fatores ponderados de forma assegurar a representatividade da amostra. Nesta região, o número reduzido de exemplares enviados ao CEVDI determinou que para se assegurar o mínimo de 75 testes contratados, a percentagem analisada fosse muito superior ao valor mínimo considerado representativo da amostra (≈ 10-15%) nas outras regiões.

Nesta amostragem foi detetada *Rickettsia aeschlimannii* em duas carraças, correspondendo a uma taxa de infeção de 2,7%, que é habitualmente associada a *H. marginatum* e cujo papel patogénico para o Homem ainda é desconhecido.

Quadro 16: Ixodídeos processados para pesquisa de agentes infeciosos

Concelhos	Testados	Positivos	Origem	Espécie ixodídeo	Agente infecioso
Alcanena	6	0	-	-	-
Almada	0	0	-	-	-
Azambuja	0	0	-	-	-
Calda da Rainha	43	0	-	-	-
Cartaxo	0	0	-	-	-
Entroncamento	2	0	-	-	-
Montijo	2	0	-	-	-
Oeiras	14	0	-	-	-
Ourem	0	0	-	-	-
Palmela	5	2	Homem	*H. marginatum*	*R. aeschlimannii*
Setúbal	1	0	-	-	-
Torres Novas	0	0	-	-	-
Vila Franca Xira	2	0	-	-	-
TOTAL	75	1			

5.4 Conclusões

Em 2012, a ARS Lisboa e Vale do Tejo estudou 13 concelhos onde realizou 35 colheitas, 19 em hospedeiros e 16 na vegetação. Em cinco dos concelhos amostrados, Almada, Azambuja, Cartaxo, Ourém, Torres Novas, as colheitas não tiveram sucesso.

No total foram capturadas 121 carraças, pertencentes a seis espécies, Dermacentor *marginatus Hyalomma marginatum*, *Ixodes ricinus*, *I. ventalloi*, *Rhipicephalus pusillus* e *R. sanguineus*, contrastando com o ano anterior em que só tinha sido capturada uma espécie ixodológica (*R. sanguineus*).

Foi detectada a presença de *Rickettsia* sp. 2,7% dos ixodídeos estudados. Até ao momento não há a assinalar a presença de bactérias patogénicas para o Homem. Contudo, dado o número reduzido de exemplares recebidos e o facto de se assinalar casos de parasitação do Homem, recomenda-se a continuação desta vigilância epidemiológica. Também se reforça a uniformatização das colheitas, a sua repartição por concelhos, por hospedeiros e vegetação durante o ano inteiro. Uma vez que só desta forma poderemos ter um panorama realista da análise da distribuição e abundância das diferentes espécies de carraças capturadas uma vez que foram apanhadas espécies a parasitar o Homem (*I. ricinus e R. sanguineus*) de grande importancia em Saúde Pública. Também, para que as medidas de controlo e prevenção possam ser eficazes, é necessário colher mais dados e durante todo o ano.

O CEVDI já elaborou folhetos que alertam as populações para o perigo das picadas por carraças e recomendam medidas de prevenção. Seria recomendável a disponibilização desta informação sobretudo nas escolas e em grupos populacionais que pelas suas actividades estejam mais expostos.

6 Resultados Regionais – NORTE

6.1 Colheitas

O trabalho de campo, realizado pela Administração Regional de Saúde do Norte, para colheita de carraças decorreu entre Maio e Dezembro de 2012.

As colheitas foram realizadas em 34 concelhos (Figura 13).

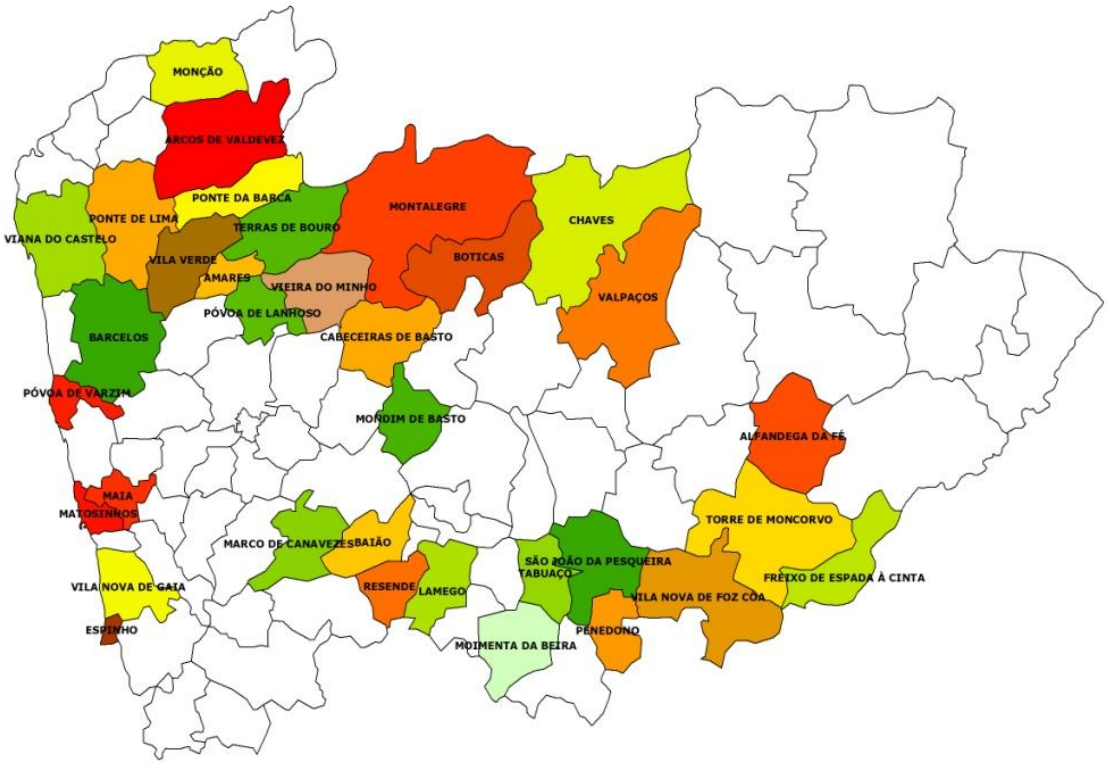


Figura 13: Concelhos Norte REVIVE 2012

Os locais, assim como a periodicidade da amostragem, foram seleccionados pela região, tendo como critério principal a proximidade à população humana, o historial da presença de carraças, o impacto nas actividades humanas e a acessibilidade do local. Durante o ano de 2012 foram realizadas 327 colheitas, das quais 83 (25,4%) foram sem sucesso. Em hospedeiros (bovinos, canídeos, caprinos, equinos, felinos, ovinos e Homem) foram realizadas 215 colheitas e na vegetação 112. De realçar que no Homem foram efectuadas nove colheitas. Considerou-se colheita efectuada na vegetação a todas as colheitas efectuadas no meio ambiente incluindo residências, paredes, etc.

Quadro 17: Resumo dos resultados da amostragem Norte

Norte	
Concelhos	34
Colheitas	327
Nº Ixodídeos	2903
Espécies de ixodídeos identificadas	11
Borrelia, Rickettsia	Detectadas

No total foram capturados 2903 exemplares, pertencentes a 11 espécies (Quadro 17), uma espécie a mais relativamente ao ano de 2011, o que demonstra a necessidade de alargar as zonas de captura e o tipo de hospedeiros pesquisados.

O número de colheitas e de concelhos envolvidos no trabalho de campo não foi constante, observando-se uma variação marcada em que nos meses em que decorreu o REVIVE-mosquitos o número de colheitas foi muito superior (Figura 14). O envolvimento de um número tão elevado de concelhos é o mais adequado para que o programa de vigilância seja eficaz. A variedade de espécies capturadas e o número de exemplares capturados reflectem o esforço realizado por esta ARS, mas fica muito longe das capturas realizadas em 2011 (n= 4225). Seria interessante perceber se esta diminuição de aproximadamente menos 30% de carraças corresponde a um facto real devido às condições ambientais ou se consistem num artefacto devido a um menor investimento neste programa. Esperamos que em 2013, dada a abundância de carraças nesta região ser reconhecidamente muito elevada, o número de exemplares capturados volte a aumentar e que o esforço de captura seja constante ao longo de todo o ano.

No que respeita ao sucesso de capturas, o mesmo oscilou, sem dúvida influenciado pela actividade da espécie mais abundante, *R. sanguineus*. Este quadro comprova a necessidade de manter o programa REVIVE- carraças activo durante todo o ano.

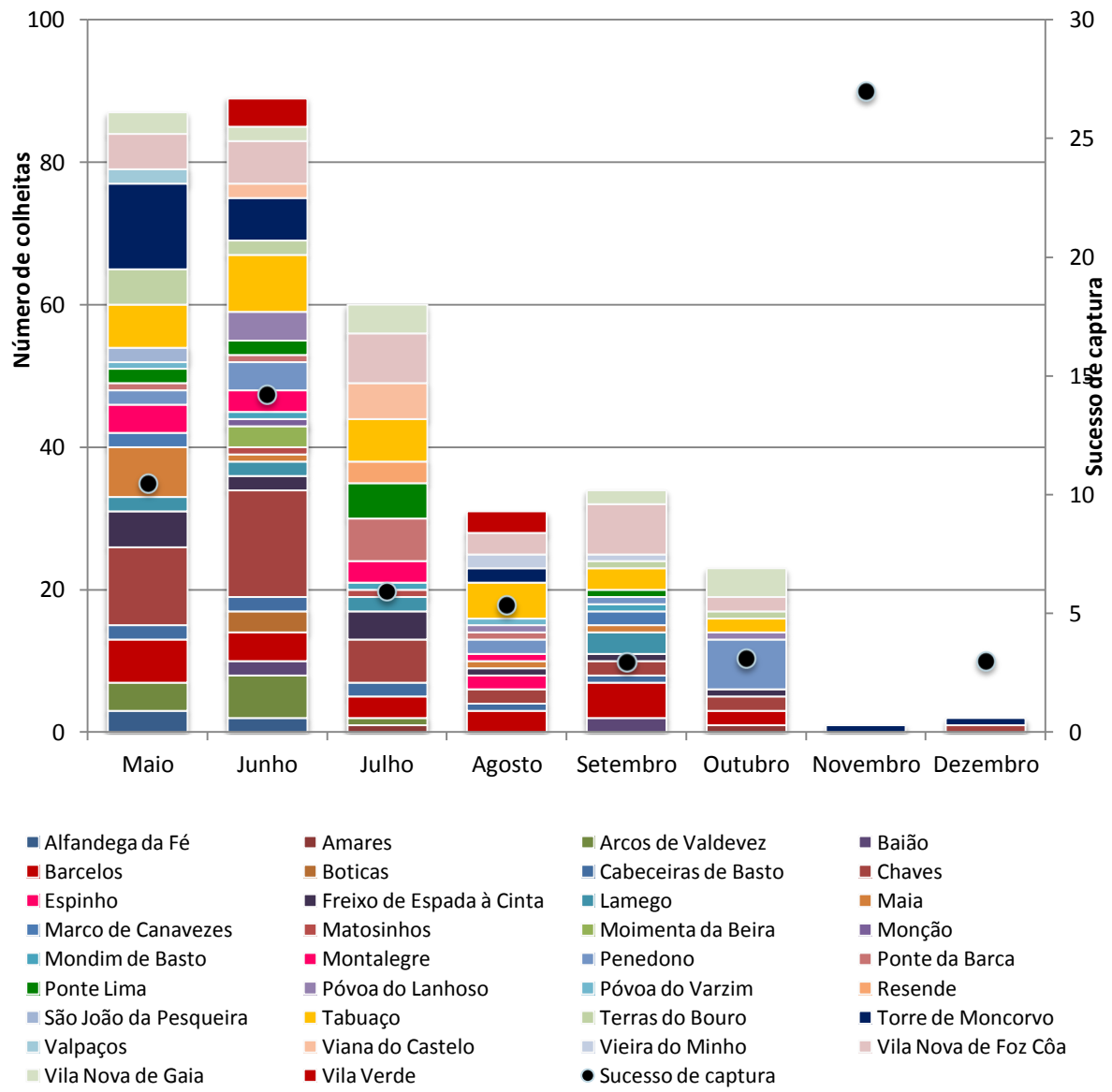


Figura 14: Esforço e sucesso de captura por mês

Nesta região, as capturas de carraças decorreram entre Maio e Dezembro de 2012. Arcos de Valdevez comprova a importância de as colheitas serem repartidas por hospedeiros e vegetação, uma vez que em hospedeiros foram identificadas duas espécies (*D. marginatus* e *R. sanguineus*) e na vegetação foram encontradas cinco (*D. marginatus*, *D. reticulatus*, *Haemaphysalis punctata*, *Rhipicephalus bursa* e *R. sanguineus*).

O número de colheitas, total de carraças capturadas e sucesso de captura por mês e concelho, é apresentado no Quadro 18.

Quadro 18: Colheitas de ixodídeos e sucesso da captura por mês e concelho

	Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		C	n	SC
	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n			
Alfândega da Fé	3	26	2	22													5	48	9,6
Amares					1	27					1	9					2	36	18,0
Arcos de Valdevez	4	73	6	77	1	0											11	150	13,6
Baião			2	5					2	3							4	8	2,0
Barcelos	6	130	4	37	3	8	3	2	5	0	2	2					23	179	7,8
Boticas			3	17													3	17	5,7
Cabeceiras de Basto	2	26	2	95	2	4	1	1	1	52							8	178	22,3
Chaves	11	153	15	134	6	51	2	10	2	4	2	0			1	4	39	356	9,1
Espinho							2	0									2	0	0,0
Freixo de Espada à Cinta	5	34	2	7	4	42	1	15	1	5	1	3					14	106	7,6
Lamego	2	0	2	4	2	3			3	0							9	7	0,8
Maia	7	19	1	34			1	0	1	0							10	53	5,3
Marco de Canavezes	2	18							2	10							4	28	7,0
Matosinhos			1	28	1	89											2	117	58,5
Moimenta da Beira			3	10													3	10	3,3
Monção			1	5													1	5	5,0
Mondim de Basto			1	2	1	1			1	3							3	6	2,0
Montalegre	4	17	3	20	3	5	1	0									11	42	3,8
Penedono	2	10	4	4			2	1	1	2	7	44					16	61	3,8
Ponte da Barca	1	29	1	56	6	8	1	36									9	129	14,3
Ponte Lima	2	10	2	19	5	2			1	0							10	31	3,1
Póvoa do Lanhoso			4	12			1	0			1	0					6	12	2,0
Póvoa do Varzim	1	92					1	4									2	96	48,0
Resende					3	8											3	8	2,7
São João da Pesqueira	2	9															2	9	4,5
Tabuaço	6	59	8	96	6	62	5	41	3	6	2	0					30	264	8,8
Terras do Bouro	5	43	2	33					1	0	1	7					9	83	9,2
Torre de Moncorvo	12	130	6	495			2	28					1	27	1	2	22	682	31,0
Valpaços	2	12															2	12	6,0
Viana do Castelo			2	13	5	8											7	21	3,0
Vieira do Minho							2	17	1	0							3	17	5,7
Vila Nova de Foz Côa	5	22	6	34	7	38	3	11	7	15	2	6					30	126	4,2
Vila Nova de Gaia	3	0	2	1	4	0			2	0	4	0					15	1	0,1
Vila Verde			4	5			3	0									7	5	0,7
TOTAL	**87**	**912**	**89**	**1265**	**60**	**356**	**31**	**166**	**34**	**100**	**23**	**71**	**1**	**27**	**2**	**6**	**327**	**2903**	**8,9**

C- colheitas; n- número de ixodídeos; Sc – Sucesso de colheita

6.2 Identificação de ixodídeos

No total foram capturados 2903 ixodídeos, dos quais 2597 (89,5%) adultos, 287 (9,9%) ninfas e 19 (0,7%) larvas pertencentes a 11 espécies: *Dermacentor marginatus, D. reticulatus, Haemaphysalis punctata, H. marginatum, Ixodes canisuga, I. hexagonus, I. ricinus, I. ventalloi, R. bursa, R. pusillus* e *R. sanguineus*. A última espécie referida foi a que apresentou maior abundância (n=2650). A região Norte continua a apresentar a maior diversidade de espécies de ixodídeos capturados.

No Quadro 19 apresentam-se as espécies identificadas e o número de ixodídeos colhidos por concelho e por mês.

Em anexo, página 61, apresenta-se um resumo das espécies de ixodídeos de Portugal.

Quadro 19: Espécies identificadas e número de ixodídeos por estádio, mês e concelho

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			Total
	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	
Alfandega da Fé																									
R. sanguineus	26			22																					48
Amares																									
I. hexagonus																9									9
R. sanguineus							27																		27
Arcos de Valdevez																									
D. marginatus	5			4																					9
D. reticulatus	1			2																					3
H. punctata				5																					5
R. bursa	6			21																					27
R. sanguineus	61			45																					106
Baião																									
R. sanguineus				2	3									3											8
Barcelos																									
I. ricinus											1						1								2
I. ventalloi										1															1
R. sanguineus	130			37			8									1									176
Boticas																									
I. hexagonus				2																					2
R. sanguineus				15																					15
Cabeceiras de Basto																									
I. canisuga											1														1
R. sanguineus	26			94	1		4							52											177
Chaves																									
D. marginatus	5			3																					8
D. reticulatus				2																		4			6
I. hexagonus	1			3																					4
R. sanguineus	147			126			51				10			4											338

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			Total
	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	A	N	L	
Freixo de Espada à Cinta																									
H. marginatum							1																		1
R. sanguineus	33	1		6	1			23	18	9	6		5			3									105
Lamego																									
R. sanguineus				4			3																		7
Maia																									
R. sanguineus	19			34																					53
Marco de Canavezes																									
R. sanguineus	18													10											28
Matosinhos																									
R. sanguineus				28			89																		117
Moimenta da Beira																									
R. sanguineus				10																					10
Monção																									
D. marginatus				1																					1
D. reticulatus				1																					1
I. ricinus				2																					2
R. sanguineus				1																					1
Mondim de Basto																									
R. bursa													2	1											3
R. sanguineus				2			1																		3
Montalegre																									
D. marginatus	1						1																		2
D. reticulatus	6																								6
I. hexagonus	3																								3
R. sanguineus	7			20			4																		31
Penedono																									
D. marginatus																			43						43
R. sanguineus	10			4						1			2							1					18
Ponte da Barca																									
I. ricinus							1																		1
R. sanguineus	29			56			7			36															128
Ponte Lima																									
D. reticulatus				1																					1
R. sanguineus	10			18			2																		30
Póvoa do Lanhoso																									
R. sanguineus				12																					12
Póvoa do Varzim																									
R. sanguineus	92									1	3														96

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			Total
	A	N	L	A	N	L	A	N	L		A	N	L	A	N	L	A	N	L		A	N	L	A	N
Resende																									
R. sanguineus							8																		8
São João da Pesqueira																									
R. sanguineus	9																								9
Tabuaço																									
R. bursa										9															9
R. pusillus				1																					1
R. sanguineus	59			95			62			6	26		6												254
Terras do Bouro																									
D. marginatus	1																								1
I. hexagonus															5	2									7
I. ricinus								1																	1
R. bursa							32																		32
R. sanguineus	42																								42
Torre de Moncorvo																									
D. marginatum	2															27									29
D. reticulatus																			2						2
R. sanguineus	128			492	3						27	1													651
Valpaços																									
R. sanguineus				12																					12
Viana do Castelo																									
I. canisuga					9																				9
I. hexagonus							2																		2
R. sanguineus					4		6																		10
Vieira do Minho																									
R. bursa										17															17
Vila Nova de Foz Côa																									
R. pusillus																	2								2
R. sanguineus	22			34			15	23		1	10			15		1	3								124
Vila Nova de Gaia																									
R. sanguineus				1																					1
Vila Verde																									
R. sanguineus				5																					5
TOTAL	**899**	**1**		**1223**	**21**		**324**	**47**	**18**	**81**	**84**	**1**	**15**	**85**	**5**	**43**	**6**		**45**	**1**		**4**			**2903**

A abundância relativa das espécies identificadas em cada concelho é apresentada na Figura 15.

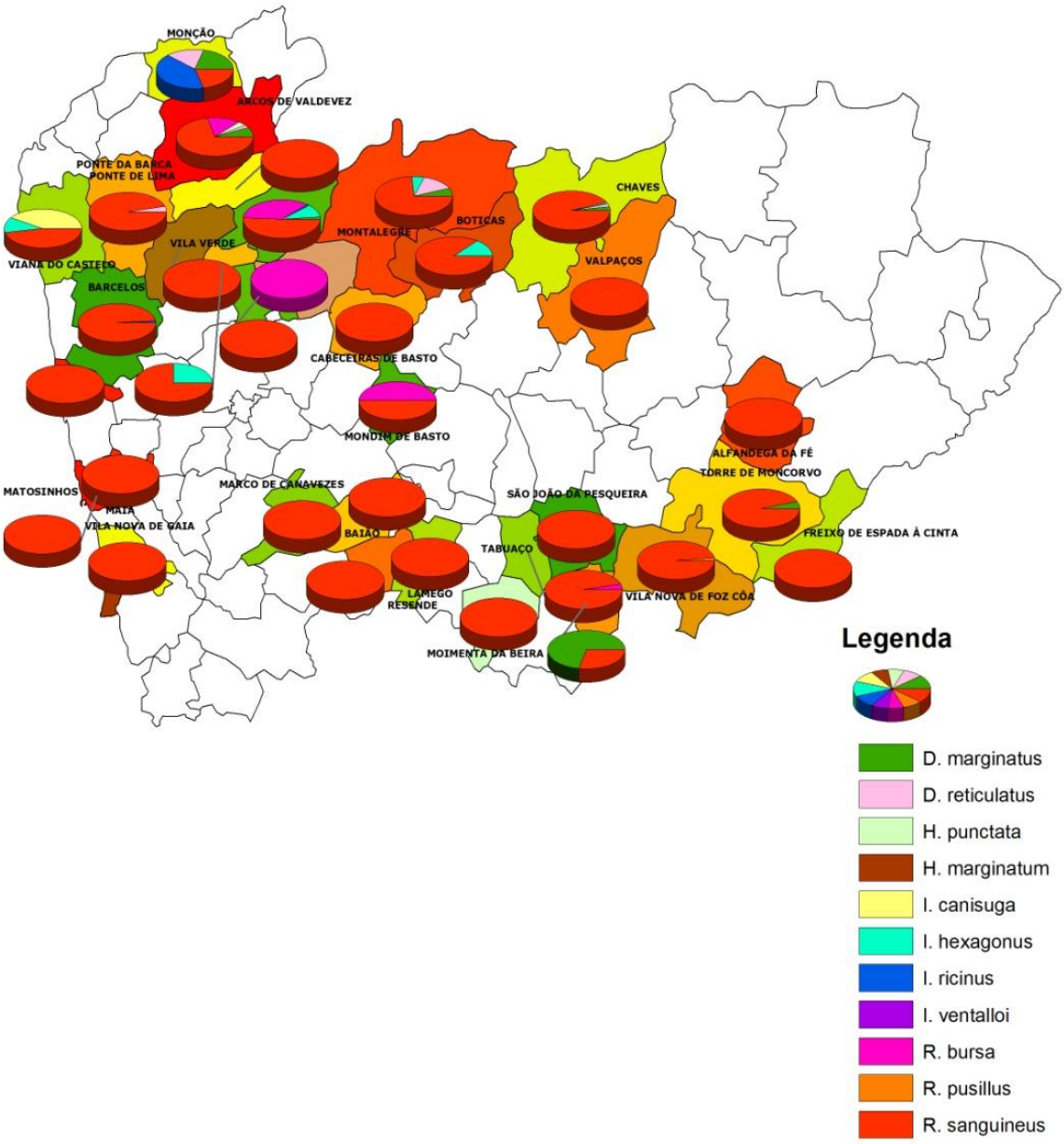


Figura 15: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos.

No Quadro 20 apresentam-se os resultados das colheitas por hospedeiro e por espécie.

A análise destes dados demonstra a importância de incluir a vigilância dos cães neste programa uma vez que sobre ele foram capturadas sete das 11 espécies identificadas nesta região. De igual ou maior importância é incluir outros hospedeiros, como por exemplo o Homem, pois a espécie *I. ventalloi* só foi capturada neste hospedeiro e constitui o primeiro registo da sua parasitação no Homem em Portugal. Já é conhecido o papel dos cães como suporte alimentar para a fauna ixodológica e como factores de risco para a aquisição de doenças transmissíveis por carraças, uma vez que propiciam um aumento de contacto entre o Homem e as carraças.

Quadro 20: Espécies identificadas por concelho e hospedeiro/vegetação

Concelho	Hospedeiro/Vegetação	Espécie ixodológica
Alfândega da Fé		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Amares		
	Canis familiaris	*I. hexagonus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Arcos de Valdevez		
	Canis familiaris	*D. marginatus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	vegetação	*D. marginatus*
	vegetação	*D. reticulatus*
	vegetação	*H. punctata*
	vegetação	*R. bursa*
	vegetação	*R. sanguineus*
Baião		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Barcelos		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*I. ricinus*
	Homo sapiens	*I. ventalloi*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
	vegetação	*R. sanguineus*
Boticas		
	Canis familiaris	*I. hexagonus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Cabeceiras de Basto		
	Canis familiaris	*I. canisuga*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	vegetação	*R. sanguineus*
Chaves		
	Canis familiaris	*D. marginatus*
	Canis familiaris	*I. hexagonus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Equus caballus	*D. reticulatus*
	Ovis aries	*R. sanguineus*
	vegetação	*D. marginatus*
	vegetação	*D. reticulatus*
	vegetação	*R. sanguineus*
Freixo de Espada à Cinta		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*H. marginatum*
	vegetação	*R. sanguineus*
Marco Canavezes		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
	vegetação	*R. sanguineus*
Matosinhos		
	vegetação	*R. sanguineus*
Moimenta Da Beira		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Monção		
	vegetação	*D. marginatus*
	vegetação	*D. reticulatus*
	vegetação	*I. ricinus*
	vegetação	*R. sanguineus*
Mondim de Basto		
	Canis familiaris	*R. bursa*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Montalegre		
	Canis familiaris	*D. marginatus*
	Canis familiaris	*D. reticulatus*
	Canis familiaris	*I. hexagonus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*

Penedono		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Homo sapiens	*R. sanguineus*
	Ovis aries	*D. marginatus*
	vegetação	*R. sanguineus*
Ponte da Barca		
	Bos taurus	*I. ricinus*
	Bos taurus	*R. sanguineus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Ponte de Lima		
	Canis familiaris	*D. reticulatus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Póvoa de Lanhoso		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Póvoa de Varzim		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Resende		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
São João Da Pesqueira		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Tabuaço		
	Canis familiaris	*R. bursa*
	Canis familiaris	*R. pusillus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	vegetação	*R. sanguineus*
Terras de Bouro		
	Bos taurus	*R. sanguineus*
	Canis familiaris	*D. marginatus*
	Canis familiaris	*I. hexagonus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Capra hircus	*R. bursa*
	Homo sapiens	*I. ricinus*
Torre de Moncorvo		
	Canis familiaris	*D. reticulatus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Capra hircus	*D. marginatus*
	Capra hircus	*R. sanguineus*
	Felis catus domesticus	*R. sanguineus*
	Ovis aries	*D. marginatus*
	Ovis aries	*R. sanguineus*
	vegetação	*R. sanguineus*
Valpaços		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Viana Do Castelo		
	Canis familiaris	*I. canisuga*
	Canis familiaris	*I. hexagonus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
Vieira Do Minho		
	Equus caballus	*R. bursa*
Vila Nova de Foz Côa		
	Canis familiaris	*R. pusillus*
	Canis familiaris	*R. sanguineus*
	Ovis aries	*R. sanguineus*
	vegetação	*R. sanguineus*
Vila Nova De Gaia		
	vegetação	*R. sanguineus*
Vila Verde		
	Canis familiaris	*R. sanguineus*

6.3 Pesquisa de agentes infecciosos

Para a pesquisa de borrélias e rickettisas foram analisados 439 (15%) ixodídeos do total de exemplares capturados, correspondente a 11 espécies, provenientes de 33 concelhos (Quadro 21).

A seleção das espécies testadas foi efetuada com base na capacidade vetorial que determinadas espécies têm para transmitirem borrélias e rickettsias. A sazonalidade, a distribuição geográfica, a abundância e origem foram também factores ponderados de forma assegurar a representatividade da amostra.

Nesta amostragem foram detetadas cinco espécies de bactérias associadas a ixodídeos: *Borrelia lusitaniae* (2,0%), *Rickettsia aeschlimannii* (0,2%), *R. massiliae* (1,1%), *R. monacensis* (0,2%) e *R. slovaca* (3,9%). Até ao momento, apenas *B. lusitaniae* e *R. slovaca* estão associadas a casos de doença no Homem em Portugal.

Quadro 21: Ixodídeos processados para pesquisa de agentes infeciosos

Concelhos	Testados	Positivos	Origem	Espécie ixodídeo (n)	Espécie detectada
Alfândega da Fé	7	0			
Amares	9	2	Cão	*I. hexagonus*	*B. lusitaniae*
Arcos de Valdevez	12	0			
Baião	3	0			
Barcelos	19	1	Homem	*R. sanguineus*	*R. massiliae*
Boticas	1	0			
Cabeceiras de Basto	17	0			
Chaves	38	5	Vegetação	*R. sanguineus* (2) *D. reticulatus* (3)	*R. massiliae* *R. slovaca*
Freixo de Espada à Cinta	23	2	Cão Homem	*R. sanguineus* (1) *H. marginatum* (1)	*R. massiliae* *R. aeschlimannii*
Lamego	4	0			
Maia	5	0			
Matosinhos	16	0			
Moimenta da Beira	2	0			
Marco de Canaveses	5	1	Cão	*R. sanguineus*	*R. massiliae*
Monção	2	0			
Mondim de Basto	1	0			
Montalegre	7	0			
Penedono	50	18	Ovelha	*D. marginatus* (14) *D. marginatus* (4)	*R. slovaca* *B. lusitaniae*
Ponte da Barca	40	1	Cão	*I. ricinus*	*R. monacensis*
Ponte de Lima	2	0			
Póvoa do Lanhoso	3	0			
Póvoa do Varzim	5	0			
Resende	2	0			
S João da Pesqueira	1	0			
Tabuaço	37	0			
Terra do Bouro	11	3	Cão	*I. hexagonus*	*B. lusitaniae*
Torre de Moncorvo	81	0			
Valpaços	4	0			
Viana do Castelo	9	0			
Vieira do Minho	5	0			
Vila Nova de Foz Coa	15	0			
Vila Nova de Gaia	1	0			
Vila Verde	2	0			
TOTAL	439	32			

6.4 Conclusões

Em 2012, a ARS Norte estudou 34 concelhos onde realizou 327 colheitas, 215 em hospedeiros e 112 na vegetação. Todos os concelhos rastreados nas capturas, à excepção de Espinho, obtiveram sucesso pelo menos numa das colheitas.

No total foram capturadas 2903 carraças, pertencentes a 11 espécies: *D. marginatus, D. reticulatus, H. punctata, H. marginatum, I. canisuga, I. hexagonus, I. ricinus, I. ventalloi, R. bursa, R. pusillus*e *R. sanguineus*. A última espécie referida foi a que apresentou maior abundância (n=2650). Consideramos que o alargamento da pesquisa em outros hospedeiros para além do cão, ovelha e o reforço nas colheitas em Homem, podem beneficiar os estudos de vigilância epidemiológica na região. Desta forma realça-se que uma uniformatização das colheitas ao longo de todo o ano, a colheita de carraças no Homem, na seleção de vários hospedeiros e também a inclusão de locais variados de colheita, podem fornecer dados epidemiológicos fundamentais para o progresso do programa Revive-carraças.

O Norte foi a segunda região a apresentar maior diversidade de agentes associados a ixodídeos.

A presença de *Rickettsia* spp. foi detectada em 5,2% dos ixodídeos estudados, enquanto que *Borrelia* sp. em 2%. Igualmente interessante foi a observação, pela primeira vez, da associação de alguns agentes patogénicos a algumas espécies de carraças, como é o caso de *I. hexagonus* e *B. lusitaniae.*

A abundância de carraças infectadas com agentes patogénicos reforça a necessidade de existir um acompanhamento pelas autoridades competentes.

Contudo, para que as medidas de controlo e prevenção possam ser eficazes, é necessário colher mais dados, ao longo de todo o ano. O CEVDI já elaborou folhetos que alertam as populações para o perigo das picadas por carraças e recomendam medidas de prevenção. Seria recomendável a disponibilização desta informação, sobretudo nas escolas e em grupos populacionais que pelas suas actividades estejam mais expostos ao contacto com carraças.

7 Resultados Nacionais

7.1 Colheitas

O Programa – REVIVE Carraças decorreu de Janeiro a Dezembro de 2012 com a colaboração de quatro ARSs: Norte, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve.

As colheitas de ixodídeos foram realizadas em 84 concelhos de Portugal continental (Figura 16).

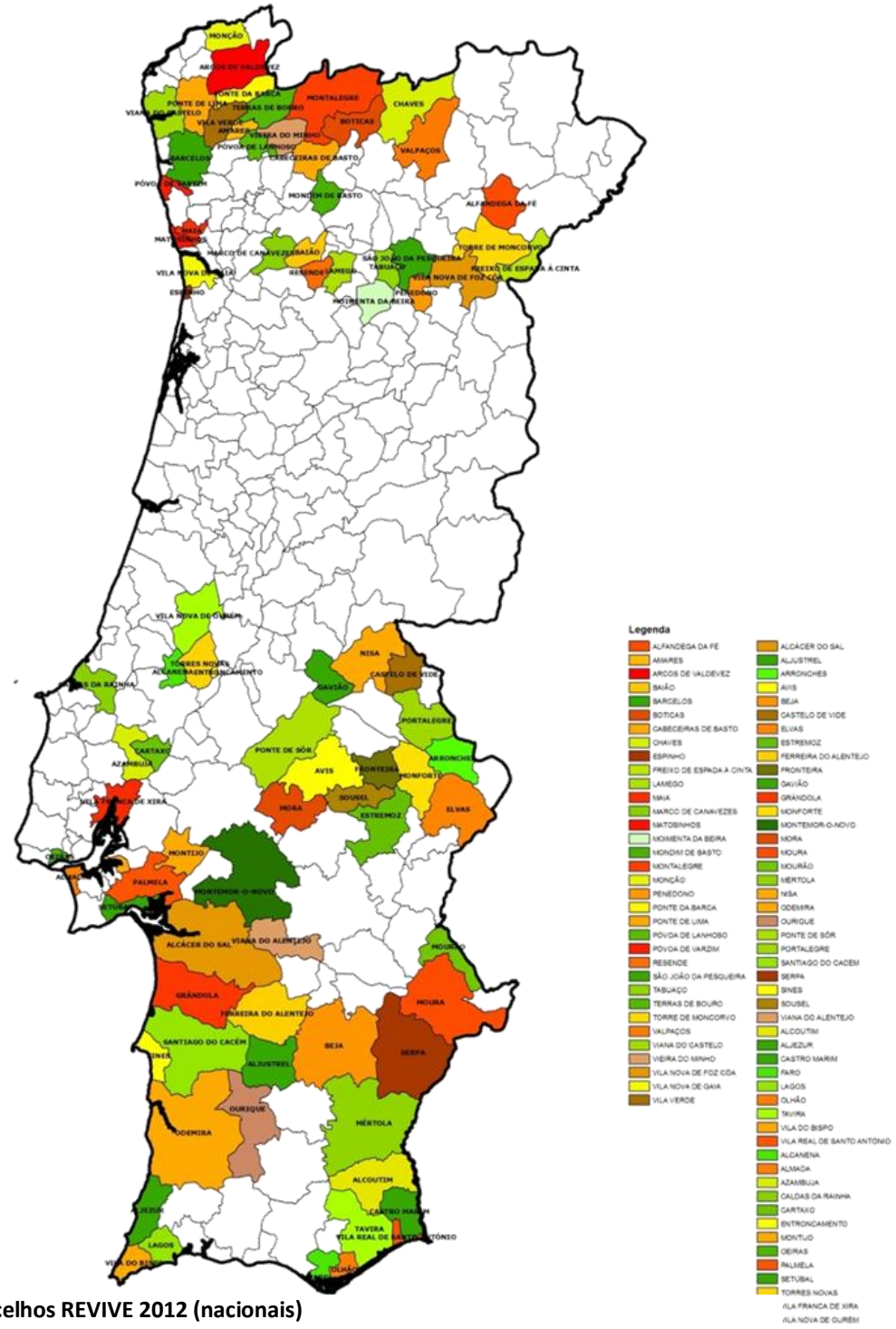


Figura 16: Concelhos REVIVE 2012 (nacionais)

Quadro 22: Resumo dos resultados da amostragem nacional

Portugal continental		
	2011	**2012**
Concelhos	55	84
Colheitas	499	860
Nº Ixodídeos	5482	10331
Espécies de ixodídeos identificadas	12	13
Borrélias e Rickettsias	Sim	Sim

Apesar das colheitas de ixodídeos não terem sido em geral, realizadas de uma forma constante e por as diferentes regiões não terem participado durante os mesmos meses, foram realizadas no total de 860 colheitas correspondendo a um total de 10331 ixodídeos capturados (Quadro 22).

Neste segundo ano verificamos que as colheitas e o número de ixodídeos capturados praticamente duplicaram.

O esforço de captura variou de região para região (Figura 17) e incidiu sobretudos nos meses da Primavera-Verão.

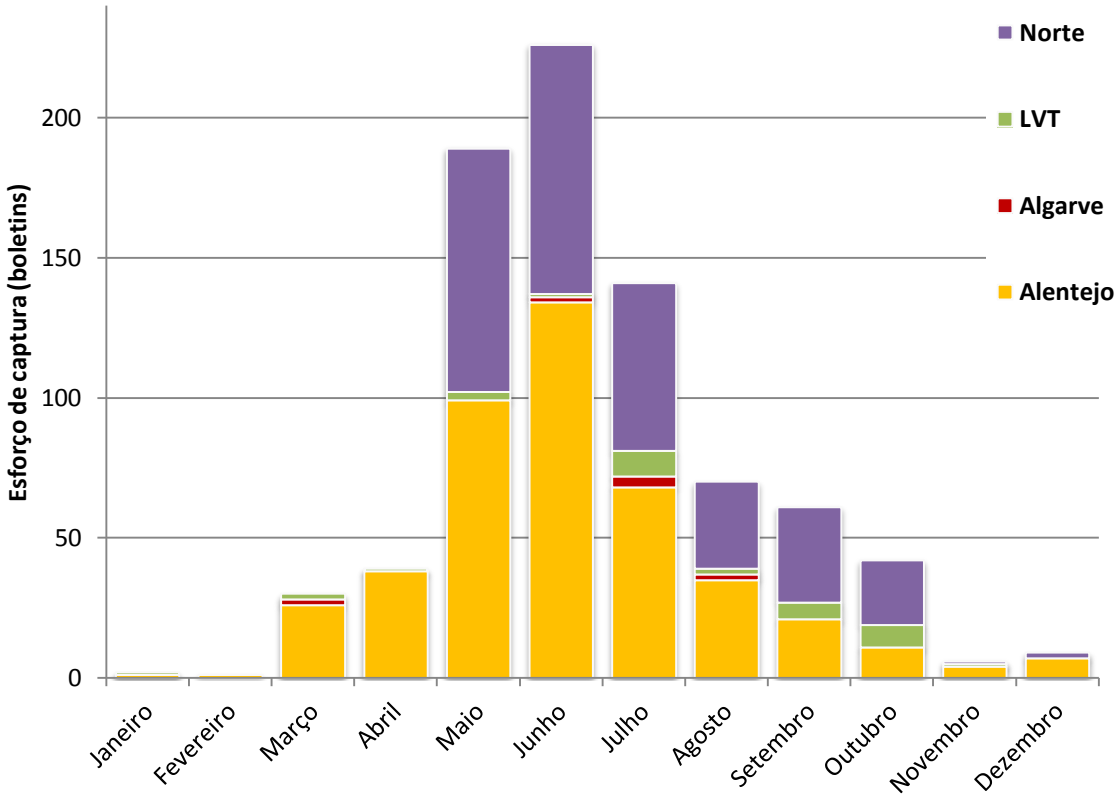


Figura 17: Esforço de captura por região

7.1 Identificação de Ixodídeos

Na amostra total foram identificadas 13 espécies de ixodídeos, nomeadamente, *D. marginatus, D. reticulatus, H. punctata, H. lusitanicum, H. marginatum, I. canisuga, I. hexagonous I. ricinus, I. ventalloi, R. annulatus, R. bursa, R. pusillus* e *R. sanguineus,* uma espécie a mais do que em 2011, pelo que um dos principais objetivos do REVIVE está a ser cumprido, ou seja estamos a começar a completar o mapa da distribuição geográfica das diferentes espécies de ixodídeos presentes no nosso País.

A espécie mais abundante foi *R. sanguineus* (Figura 18) o que está de acordo com o descrito previamente por outros autores em Portugal. Pelas suas características que lhe conferem uma fácil adaptação a diferentes temperaturas e graus de humidade relativamente a outras espécies, *R. sanguineus* consegue manter a sua actividade praticamente durante todo o ano e por isso foi colhido em todos os meses que decorreu o REVIVE.

7.2 Pesquisa de agentes infecciosos

Igualmente no que respeita à detecção de agentes etilógicos, o nosso conhecimento sobre a associação agente-vector e agente-distribuição geográfica continua a aumentar.

Em 2011 só se detectaram duas espécies de *Rickettsias* em todo o território e somente em duas regiões, enquanto em 2012 já se detetaram sete espécies de rickettsias, distribuídas pelas quatro regiões incluídas no estudo. De igual importância é a deteção pela primeira vez, no âmbito do REVIVE, de *Borrelia lusitaniae* nas regiões do Alentejo e do Norte.

Do total de ixodídeos analisados (1250), a prevalência de infeção é de 0,9% e 3,8% de *B. lusitaniae* e *Rickettsia* spp., respectivamente. Estes resultados demonstram a importância da continuação da vigilância e prevenção dos agentes etiológicos em estudo.

Tal como confirmado por estudos anteriormente realizados, a distribuição dos agentes etiológicos não é homogénea geograficamente pelo que o seu conhecimento é essencial para se estabelecer localmente medidas adequadas ao controlo das populações de vetores e de prevenção da doença nas populações.

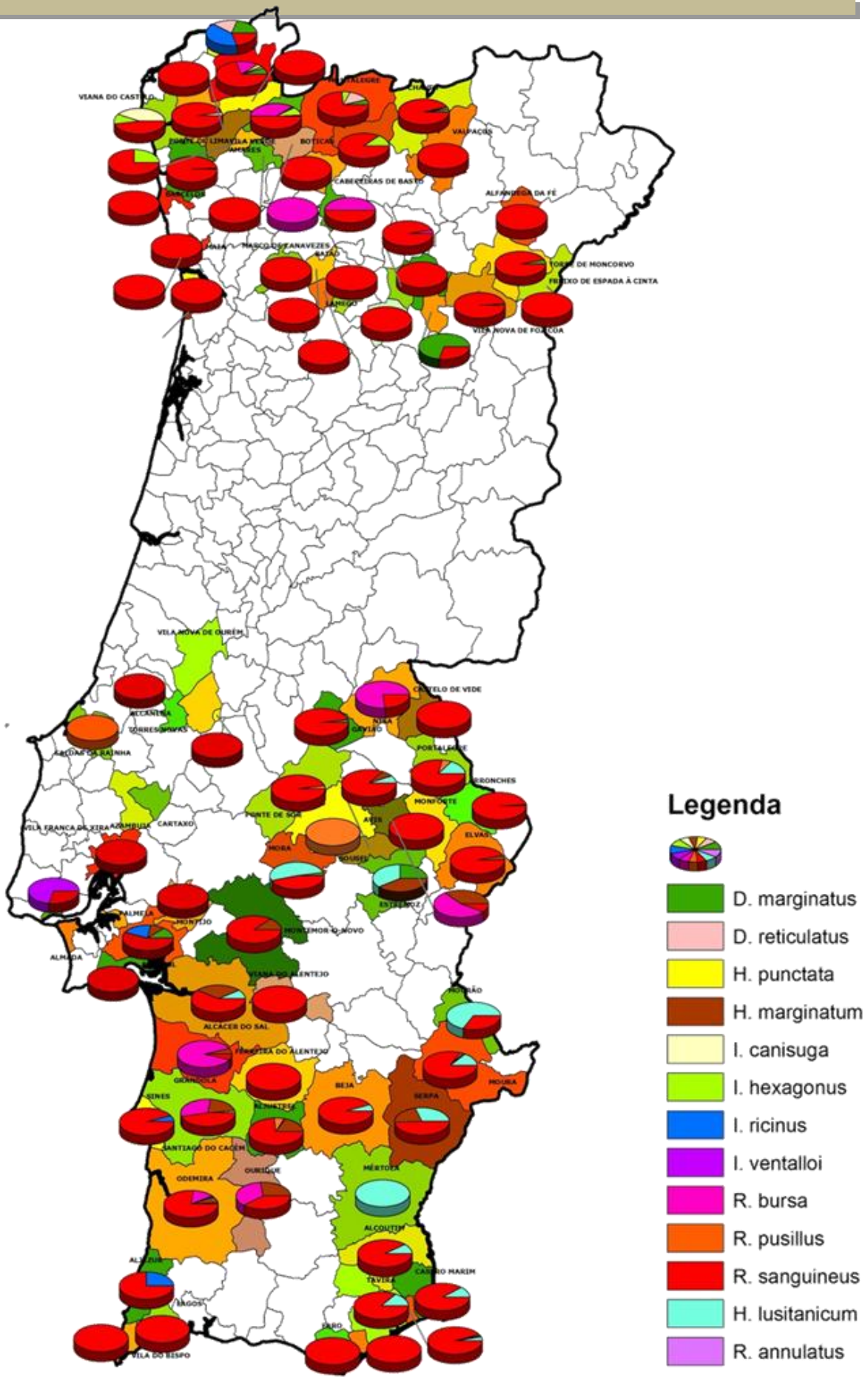


Figura 18: Abundâncias relativas das espécies de ixodídeos identificadas em Portugal

7.3 Conclusões

Após o ano experimental do REVIVE-carraças, que decorreu de Maio a Dezembro de 2011, o programa em 2012, iniciou-se em Janeiro e terminou em Dezembro para duas das Ars´s envolvidas.

A análise conjunta e somatória dos resultados obtidos em cada ARS participante nestes dois anos está a permitir um enriquecimento dos conhecimentos sobre a fauna ixodológica portuguesa, a sua associação a agentes infecciosos e hospedeiros preferenciais. Durante este ano foi ainda possível a caracterização da fauna ixodológica de concelhos ainda pouco estudados, revelando o interesse deste programa de abrangência nacional. Também é importante reforçar que o resultado obtido durante o ano REVIVE- Carraças 2012 é resultado da experiência previamente adquirida, planeamento, dedicação e organização por parte das ARS's envolvidas.

À semelhança de 2011, no princípio do ano foi realizada uma acção de formação que permitiu treinar e capacitar os técnicos das diferentes ARSs para as respectivas colheitas de carraças. Este segundo ano foi fundamental para optimizar e homogenizar as metodologias, iniciar a sistematização e escolha dos locais de captura.

Apesar das capturas não terem tido um padrão regular de amostragem, foi colhido um número elevado de ixodídeos e contribuiu para a identificação dos locais a ser rastreados no próximo ano e, esperamos, alargar o período de captura de ixodídeos a todos os meses. Efectivamente, com base nos resultados obtidos e descritos neste relatório, parece consensual que as ARS deverão tentar realizar as colheitas de uma forma mais homogénea, que permita abranger todos os meses do ano e a máxima variedade de hospedeiros possíveis. Estas informações são fundamentais para que futuramente se possa também identificar a dinâmica sazonal das diferentes espécies existentes em cada região. Igualmente positivo, foi verificar a melhoria ao nível do envio de espécimens para o laboratório, em condições propícias à sua sobrevivência, com nº limitado de exemplares por contentor e nos contentores adequados (plástico e com rolha hermética). Este aspecto é de extrema importância para a segurança do transporte validade do processamento dos exemplares.

Uma sugestão para optimizar o trabalho é o estabelecimento de contactos com os veterinários das respectivas regiões para obtenção de exemplares colhidos em animais domésticos e silváticos. Acompanhar estes profissionais nas campanhas de vacinação anti-rábica ou quando inspecionam a qualidade da carne dos animais de caça são usualmente muito frutíferos. Igualmente importante é reforçar os laços com os centros de Saúde e Hospitalares da região para assegurar a colheita de exemplares no Homem – são as espécies que parasitam o Homem que podem transmitir-lhe os agentes etiológicos. A sublinhar a importância destas colheitas é a identificação de *I. ventalloi* a parasitar o Homem, observação inédita neste programa.

Fica uma nota no que respeita a outras variáveis assinaladas na folha de colheita e que ainda não foram trabalhadas. Todas estas informações estão armazenadas na base de dados, para que quando tivermos dados mais consistentes, podermos iniciar a análise de alguns outros parâmetros como o impacto de alguns factores climáticos e ambientais na atividade das carraças e principais hospedeiros reservatórios para os agentes em estudo.

No que concerne aos agentes etiológicos em estudo no programa, foi também possível assinalar espécies de *Rickettsia* que ainda não haviam sido descritas no ano anterior, nomeadamente há a registar: no Alentejo, *R. conorii*, *R. helvetica*, *R. massiliae, R. monacensis*, *R. raoulti* e *R. slovaca*; no Algarve, *R. massiliae e R. monacensis*; em Lisboa e Vale do Tejo, *R. aeschlimannii*; no Norte, *R. monacensis*. Importa ainda referir que *R. conorii* e *R. slovaca* são até ao momento as únicas espécies associadas a doença no nosso país, tendo ambas sido detectadas em ixodídeos que parasitavam

humanos mas em todos os casos sem que tivesse havido sinais posteriores de doença, provavelmente em resultado da pronta remoção destes artrópodes. De realçar igualmente a detecção de *B. lusitaniae* nas regiões do Alentejo e do Norte, bem como a sua associação a *I. hexagonus*, que até ao momento não tinha sido identificada. Esta genoespécie foi isolada pela primeira vez em Portugal e só há alguns anos foi associada como patogénica para o Homem. A crescente sensibilização dos profissionais de saúde e da população em geral, que temos vindo a constatar progressivamente durante o programa que decorreu em 2012, no que diz respeito para a atempada e correta remoção de ixodídeos fixos, é de crucial importância para prevenção de doenças associadas a estes artrópodes.

A identificação, distribuição e abundância dos vectores são essenciais para o controlo, prevenção e mitigação das doenças causadas por agentes transmitidos por ixodídeos. De igual modo, a informação sobre os agentes infecciosos que circulam em diferentes localizações, são de extrema importância para as autoridades e profissionais de saúde. Em conjunto, a informação recolhida por parte das ARS's e a participação do CEVDI/INSA neste programa, está a contribuir com a execução dos objectivos previamente propostos, para o progresso do conhecimento científico ao nível do mapeamento e disseminação de informação sobre os vectores e agentes de doença transmitidos por ixodídeos e a sua prevenção, quer às autoridades de saúde quer à população.

No seu conjunto, os resultados globais obtidos no âmbito do Programa REVIVE-Carraças estão a contribuir para o melhor conhecimento eco-epidemiológico dos artrópodes vectores de agentes patogénicos para o Homem, para a identificação dos agentes patogénicos importantes em Saúde Pública em circulação no nosso País, bem como, de outros microrganismos que, apesar de nunca terem sido isolados de humanos em Portugal, já foram assinalados como patogénicos em outros países europeus. Esta informação está a ser transmitida atempadamente às autoridades locais que assim podem decidir a implementação de medidas de controlo pertinentes, em função da densidade dos vectores e do seu nível de infecção.

O sucesso do programa, que se deve ao empenho e dedicação de todos os técnicos das ARSs e do INSA envolvidos, em muito contribuirá para os ganhos em Saúde Pública na área das doenças infecciosas transmitidas por vectores.

I. Anexo

Breve descrição dos géneros identificados no âmbito do REVIVE

Género *Ixodes*

O género *Ixodes* diferencia-se facilmente dos outros géneros de ixodídeos pois é o único que apresenta o sulco anal contornando o ânus anteriormente. O escudo não apresenta ornamentações e não possuem olhos. Os machos apresentam a superfície ventral totalmente recoberta por placas esclerotizadas. A espécie mais importante é sem dúvida *Ixodes ricinus* vector de vírus, de várias bactérias (borrélias, rickettsias, anaplasmas e coxiella) e de protozoários (babésias), tanto ao Homem como aos animais. É uma carraça de três hospedeiros e qualquer uma das fases evolutivas (larva ninfa ou adulto) pode picar o Homem e consequentemente se estiver infectada transmitir-lhe um dos agentes de doença. Em Portugal destaca-se a transmissão de *Borrelia burgdorferi* sensu lato (s.l.) ao Homem, bactéria responsável por uma patologia denominada borreliose de Lyme. Morfologicamente caracteriza-se por possuir um hipóstoma comprido e pontiagudo; as larvas parasitam preferencialmente micromamíferos e aves, as ninfas mamíferos de pequeno porte e aves enquanto os adultos parasitam preferencialmente mamíferos, ungulados e carnívoros.

Em Portugal estão reconhecidas nove espécies, sendo duas delas parasitas estritos de morcegos (*I. simplex* e *I. vespertilionis*). As restantes são encontradas essencialmente em animais silváticos, existindo duas *I. frontalis* e *I. arboricola* que só foi assinalada em aves.

A espécie que se reveste de particular interesse é *I. ricinus*. Esta espécie é altamente dependente da humidade relativa, sendo a sua distribuição ditada pela existência de um valor mínimo de humidade relativa, necessária para sobreviver e completar o seu ciclo de vida. Prefere temperaturas frescas e constantes biótopos de bosque atlântico. *I. ricinus* está activa durante Primavera, Outono e Inverno.

Género *Dermacentor*

Este género é facilmente identificado, pois em Portugal é o único que apresenta o escudo ornamentado. Os palpos são curtos e grossos e são providas de olhos. O macho não apresenta placas ventrais esclerotizadas. No nosso país existem unicamente duas espécies (*D. marginatus* e *D. reticulatus*) que estão sobretudo associados à transmissão de rickettsias.

As duas espécies mencionadas apresentam preferências muito distintas: enquanto os primeiros aparecem em zonas muito húmidas e frias, os segundos preferem zonas mais secas e temperaturas moderadas; apresentam uma elevada resistência à dissecação. Ambas as espécies encontram-se activas sobretudo durante o Inverno e Primavera.

Género *Haemaphysalis*

Todas as espécies deste género não possuem ornamentações no escudo dorsal e placas ventrais nos machos. Existem três espécies descritas em Portugal. *H. hispanica* que aparece frequentemente em coelhos e tem reduzidas dimensões; *H. inermis* é uma espécie rara que possui um rosto algo parecido com *I. ricinus* mas que pode ser facilmente distinguido pelo sulco anal, que nesta espécie contorna o ânus posteriormente; *H. punctata* a terceira espécie caracteriza-se por apresentar palpos

curtos apresentando o segundo artículo dos palpos expandido lateralmente evidente assim como no caso dos machos uma espinha muito comprida ao nível das coxas IV.

H. punctata aparece em zonas de biótopo semelhante a *I. ricinus* acompanhando por vezes a distribuição desta espécie em alguns locais. Contudo tem-se verificado uma retracção na sua distribuição e ocorrência que pensamos poder estar relacionada com os primeiros efeitos das alterações climáticas verificadas em Portugal. Está activa desde o Outono até ao início da Primavera. *H. hispanica* aparece em toda a região mediterrânica em que exista vegetação adequada ao aparecimento de lagomorfos e está sobretudo associada a estes hospedeiros. A ocorrência cada vez mais frequente de *H. inermis* na Europa está a modificar os padrões de distribuição previamente estabelecidos, sendo actualmente até considerada em alguns países como a mais frequente dentro género Haemaphysalis.

Género *Hyalomma*

São os ixodídeos de maiores dimensões presentes em Portugal. O escudo não apresenta ornamentações mas as patas podem apresentar alguma coloração dado a existência de padrões manchas alternando entre claro e escuro. Apresentam olhos salientes, palpos compridos; nos machos aparecem escudos adanais, subadanais e assessórios. Aparecem essencialmente em gado bovino. Existem duas espécies: *H. lusitanicum* (que apresenta patas marmoreadas) e *H. marginatum* (com patas listadas) (Fig. 18). São carraças de três hospedeiros.

São parasitas que aparecem em zonas muito secas (com baixos valores de humidade relativa), quentes e de vegetação rala e escassa. Estão activas durante a Primavera e parte do Verão e encontram-semuito associadas a gado bovino.

Género *Rhipicephalus*

Os ixodídeos deste género são os mais frequentes e também os que existem em maior número no nosso país. Englobam uma espécie principal, *Rhipicephalus sanguineus* conhecida como a comum carraça do cão. Esta espécie parasita uma lista interminável de hospedeiros, tanto domésticos como silváticos. É o vector de *Rickettsia conorii*, agente etiológico da febre escaro-nodular também denominada por febre da carraça. Em Portugal estão reconhecidas quatro espécies em que a diferenciação entre elas não é tarefa fácil, sendo por isso considerado um dos géneros mais difíceis na diferenciação dos seus elementos juntamente com o género *Hyalomma*. Das restantes espécies *R. bursa* parasita preferencialmente ovinos, *R. pusillus* coelhos e cães e *R. (Boophilus) annulatus* bovinos. Com excepção de *R. bursa* (espécie de dois hospedeiros) e *R. annulatus* (espécie de 1 hospedeiro) as restantes são carraças de três hospedeiros. Morfologicamente os machos possuem escudos adanais, a base do capítulo é hexagonal, possuem olhos e festões no escudo dorsal que também apresenta pontuações que variam em tamanho e número de espécie para espécie.

Associam-se a locais secos mas também podem aparecer nas margens de ribeiros e em bosques e chaparrais. *R. sanguineus* está cada vez mais activa durante todo o ano, no entanto apresenta uma maior actividade no período da Primavera e Verão. Esta espécie desenvolve-se preferencialmente em zonas secas e quentes; estando também associada a sua ocorrência em paredes de casas, em frestas e fendas, sobretudo se existirem cães por perto. *R. pusillus* está activo durante grande parte do ano e só aparece essencialmente em zonas secas. *R. bursa* estão activos durante o fim da Primavera e princípio do Verão.

II. Grupo de trabalho CEVDI/INSA

Ana Borda d´Água
Ana Sofia Santos
Conceição Paliotes
Isabel Lopes de Carvalho
Lígia Chainho
Maria João Alves
Margarida Santos-Silva
Paulo Parreira
Rita de Sousa
Sofia Núncio
Teresa Luz