



_ REVIVE 2012 – Culicídeos e Ixodídeos (excerto)

Rede de Vigilância de Vectores

_ DGS – Divisão de Saúde Ambiental

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

_ IA Saúde - Instituto da Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM

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

Índice

| | |
|--|-----------|
| Relatório REVIVE 2012 – Culicídeos (excerto)..... | 1 |
| 1. Introdução | 2 |
| 2. Resultados nacionais | 3 |
| 2.1. Colheitas..... | 3 |
| 2.2. Identificação de culicídeos | 4 |
| 2.3. Portos e aeroportos | 5 |
| 2.4. Abundância de espécies..... | 5 |
| 2.5. Dados ecológicos..... | 5 |
| 2.6. Pesquisa de flavivírus | 8 |
| 2.7. Estudo comparativo REVIVE 2008 – 2012 | 9 |
| 2.8. Conclusões..... | 9 |
| I. Grupo de trabalho | 10 |
| II. Anexo..... | 11 |
| Relatório REVIVE 2012 – Ixodídeos (excerto)..... | 18 |
| 1 Introdução | 19 |
| 1.1 REVIVE | 19 |
| 2 Resultados Nacionais | 20 |
| 2.1 Colheitas..... | 20 |
| 2.2 Identificação de Ixodídeos | 22 |
| 2.3 Pesquisa de agentes infecciosos | 22 |
| 3 Conclusões..... | 24 |
| I. Grupo de trabalho CEVDI/INSA | 25 |
| II. Anexo..... | 26 |



Relatório REVIVE 2012 – Culicídeos (excerto)

DGS – Divisão de Saúde Ambiental

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

IA Saúde - Instituto da Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM

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

Maria João Alves, Hugo Osório, Fátima Amaro, Líbia Zé-Zé

Centro de Estudos de Vectores e Doenças Infecciosas Dr. Francisco Cambournac

Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge

Dezembro 2012

1. Introdução

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, esclarecer o seu papel como vector de agentes de doença, assim como detectar atempadamente introduções de espécies invasoras com importância em Saúde Pública.

O *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) criou o *Programme on emerging and vector-borne diseases* e uma rede de vigilância de vectores a nível de toda a Europa (VBornet) para o qual o REVIVE contribui regularmente. Recentemente, o ECDC reuniu um grupo de especialistas que redigiram as *Guidelines for the surveillance of invasive mosquitoes in Europe*¹, que reflectem a preocupação existente na Europa com a introdução e dispersão de mosquitos invasores, nomeadamente *Aedes albopictus* e *Ae. aegypti*, e a necessidade de existirem programas de vigilância em todos os países.

Adicionalmente o Regulamento Sanitário Internacional (D.R. 1.ª série, N.º 16, de 23 de Janeiro de 2008) preconiza, no Anexo 1 e 5, o estabelecimento de programas de vigilância e controlo de vectores no perímetro de portos e aeroportos, locais privilegiados para os processos de invasão e estabelecimento de espécies exóticas de importação.

Na Madeira, a introdução do mosquito invasor *Aedes aegypti* em 2005 e, mais recentemente, o surto de dengue no último trimestre de 2012, são ocorrências exemplares que justificam a necessidade de existência de programas de vigilância permanentes que avaliem eficazmente a diversidade e abundância das espécies com impacto em Saúde Pública.

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 vectoras de forma a mitigar o seu impacto em Saúde Pública.

¹ <http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/TER.Mosquito-surveillance-guidelines.pdf>

2. Resultados nacionais

2.1. Colheitas

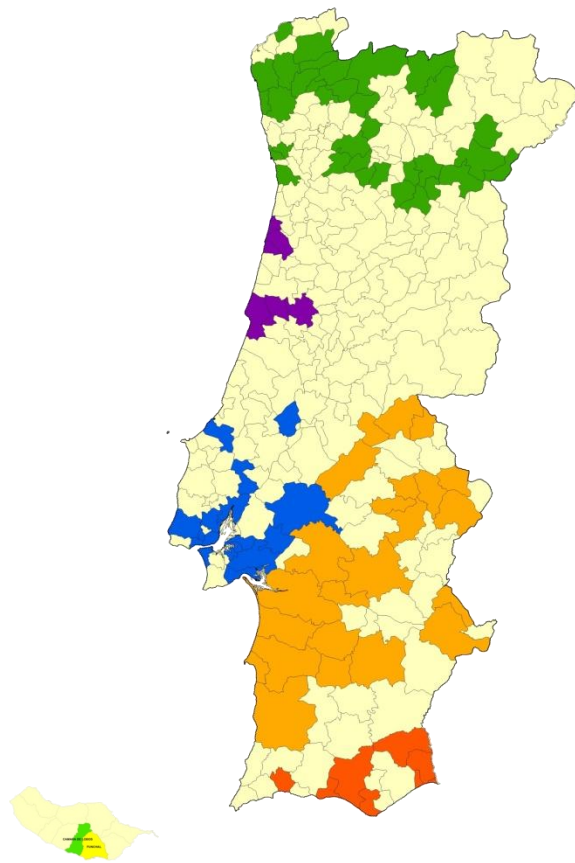


Figura 1: Concelhos (nacional) REVIVE 2012

O trabalho de campo realizado pelas autoridades de saúde regionais, para recolha de mosquitos adultos e imaturos, decorreu entre Maio e Outubro de 2012.

As colheitas foram realizadas em 79 concelhos de Portugal continental e Madeira (Figura).

Os locais, assim como a periodicidade da amostragem, foram seleccionados pelas regiões.

Os culicídeos foram colhidos em dois estádios de desenvolvimento, nomeadamente mosquitos adultos – 719 colheitas – e mosquitos imaturos – 688 colheitas (Quadro).

No total foram identificados 47124 mosquitos, 21128 adultos e 25996 em estádios imaturos.

Os mosquitos adultos foram colhidos recorrendo a equipamentos específicos, como vários tipos de armadilhas e aspiradores, os mosquitos imaturos foram colhidos com colectores em criadouros aquáticos.

Quadro 1: resumo das colheitas efectuadas em Portugal

| | |
|------------------------|--------------|
| Adultos | |
| Concelhos | 78 |
| Colheitas (boletins) | 719 |
| n | 21128 |
| Espécies | 54 |
| Imaturos | |
| Concelhos | 71 |
| Colheitas (boletins) | 688 |
| n | 25996 |
| Espécies | 18 |
| Total concelhos | 88 |
| Total n | 47124 |

No projecto REVIVE em 2012 colaboraram a ARS Alentejo, Algarve, Centro, Lisboa e vale do Tejo, Norte e o IA Saúde Madeira.

O número de colheitas (esforço de captura) de estádios imaturos e adultos de mosquitos efectuado por cada região, por mês, é apresentado na Figura .

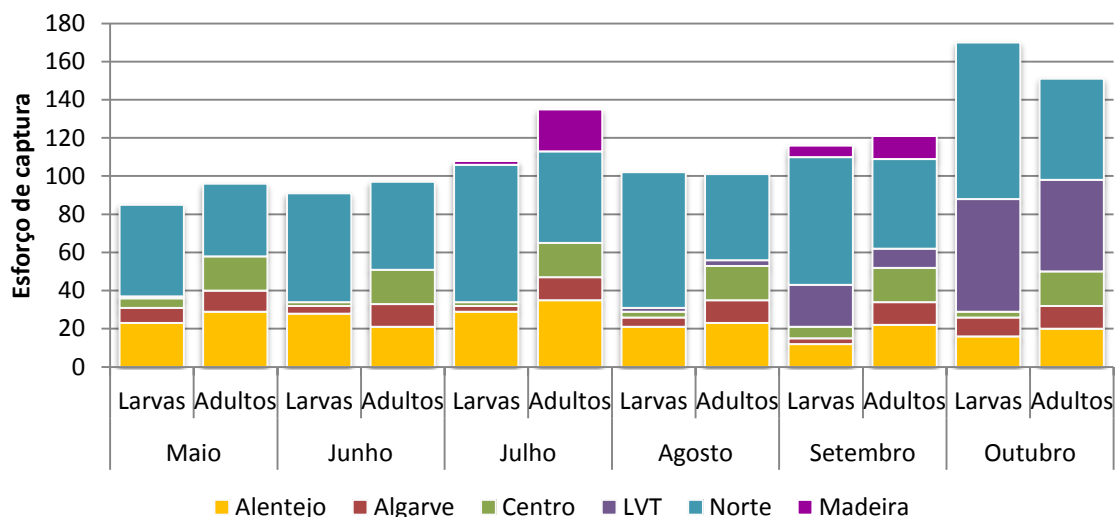


Figura 2: Esforço de captura por região e mês (nacional)

2.2. Identificação de culicídeos

No laboratório foram identificadas 21 espécies de mosquitos, 11 em estádios imaturos e 18 em adultos.

No Quadro apresentam-se todas as espécies identificadas no âmbito do programa REVIVE desde 2008.

Quadro 2: Espécies de culicídeos identificadas no REVIVE 2008 - 2012

| Nacionais | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | | 2012 | |
|---------------------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| | Larvas | Adultos | Larvas | Adultos | Larvas | Adultos | Larvas | Adultos | Larvas | Adultos |
| <i>Aedes aegypti</i> | | | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| <i>Ae. eatoni</i> | | | | | | | √ | √ | | |
| <i>Anopheles algeriensis</i> | | √ | | √ | | √ | √ | √ | | |
| <i>An. claviger</i> | | √ | | √ | | √ | √ | √ | | √ |
| <i>An. maculipennis</i> | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| <i>An. plumbeus</i> | | | | √ | | | √ | √ | | √ |
| <i>Coquilletidea richiardii</i> | | | | √ | | √ | √ | √ | | √ |
| <i>Culiseta annulata</i> | | √ | √ | √ | | √ | √ | √ | | √ |
| <i>Cs. longiareolata</i> | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| <i>Culex hortensis</i> | √ | | √ | | √ | | √ | √ | √ | √ |
| <i>Cx. impudicus</i> | | | | | | | | √ | | |
| <i>Cx. impudicus/ territans</i> | | | √ | | √ | | √ | | √ | |
| <i>Cx. laticinctus</i> | √ | | | | √ | | √ | √ | √ | √ |
| <i>Cx. mimeticus</i> | | | | | | √ | √ | √ | | |
| <i>Cx. modestus</i> | | | | | | | | √ | | √ |
| <i>Cx. perexiguus</i> | √ | √ | | √ | √ | √ | | √ | √ | √ |
| <i>Cx. pipiens</i> | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| <i>Cx. territans</i> | | | | | | | √ | | √ | |
| <i>Cx. theileri</i> | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| <i>Cx. torrentium</i> | | | √ | | √ | | √ | | √ | |
| <i>Ochlerotatus berlandi</i> | | | | | | √ | | √ | | √ |
| <i>Oc. caspius</i> | | √ | | √ | | √ | √ | √ | | √ |
| <i>Oc. detritus</i> | | √ | | √ | | √ | | √ | | √ |
| <i>Oc. geniculatus</i> | | | | | | | | √ | | √ |
| <i>Uranotaenia unguiculata</i> | √ | √ | | √ | | √ | √ | √ | | √ |

Todas as espécies identificadas, à exceção de *Aedes aegypti* identificado pela primeira vez em 2005 na ilha da Madeira, fazem parte da fauna de culicídeos de Portugal.

2.3. Portos e aeroportos

Uma vez que o Regulamento Sanitário Internacional (D.R. 1.ª série, N.º 16, de 23 de Janeiro de 2008) preconiza, nos Anexos 1 e 5, o estabelecimento de programas de vigilância e controlo de vectores no perímetro de portos e aeroportos, locais privilegiados para os processos de invasão e estabelecimento de espécies exóticas de importação, foi dada especial atenção pelas regiões, no âmbito do REVIVE, a estes locais.

Para a vigilância em portos e aeroportos foram realizadas colheitas de mosquitos adultos e imaturos, mesmo fora da época normal de actividade dos culicídeos (Maio a Outubro em Portugal continental) pela ARS Alentejo, Algarve, Centro e Norte (Quadro).

Não foram identificadas espécies exóticas/invasoras nestes locais.

2.4. Abundância de espécies

A abundância relativa dos culicídeos no continente e na Madeira é apresentada nas Figura e 4, respectivamente.

2.5. Dados ecológicos

As colheitas de culicídeos foram feitas em habitats muito diversificados escolhidos por cada região.

A diversidade de habitats e criadouros pesquisados permite avaliar o grande esforço de capturas realizado pelas regiões.

Quadro 3: Vigilância realizada em portos e aeroportos (nacional)

| | Abril | | Maio | | Junho | | Julho | | Agosto | | Setembro | | Outubro | | Novembro | | Dezembro | | Totais | | | |
|---|-------|---|------|----|-------|----|-------|-----|--------|-----|----------|----|---------|----|----------|---|----------|----|--------|-----|-----|----|
| | L | A | L | A | L | A | L | A | L | A | L | A | L | A | L | A | L | A | L | A | L+A | C |
| Porto de Sines | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheitas | 1 | | 2 | 1 | 2 | 2 | | 2 | | | 2 | | 1 | | 3 | | 1 | | | | | 17 |
| <i>Cx. pipiens</i> s.l. | | | | | | | | 7 | | | 5 | | 2 | | 3 | | 2 | | 0 | 19 | 19 | |
| <i>Cs. annulata</i> | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 0 | 2 | 2 | |
| <i>Cs. longiareolata</i> | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | 1 | |
| <i>Oc. caspius</i> | | 3 | | 46 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 49 | 49 | |
| Porto de Portimão | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheitas | | | 1 | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | | | | | | | 13 |
| <i>Cx. perexiguus</i> | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | 1 | |
| <i>Cx. pipiens</i> s.l. | | | | 9 | | 1 | 14 | | 4 | 4 | | 5 | | | | | | | 0 | 37 | 37 | |
| <i>Cs. longiareolata</i> | | | 22 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | 22 | 16 | 38 | |
| Porto de Figueira da Foz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheitas | | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | | | | | | | | 18 |
| <i>An. maculipennis</i> s.l. | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 0 | 2 | 2 | |
| <i>Cx. pipiens</i> s.l. | | | | | 23 | | 217 | | 31 | | 83 | | 78 | | | | | | 0 | 432 | 432 | |
| <i>Cx. theileri</i> | | | | | | | | | 9 | | 3 | | | | | | | | 0 | 12 | 12 | |
| <i>Oc. caspius</i> | | | | 1 | 241 | | 60 | | 178 | | 303 | | 119 | | 0 | | | | 0 | 197 | 197 | |
| <i>Oc. detritus</i> | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | 1 | |
| Porto de Aveiro - Vera Cruz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheitas | | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 12 |
| <i>Cx. pipiens</i> s.l. | | | | | 1 | | | | 1 | | | | 14 | | | | | | 0 | 16 | 16 | |
| <i>Cs. longiareolata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | | 8 | 0 | 8 | |
| <i>Oc. caspius</i> | | | | | | | | | 1 | | | | 36 | | | | | | 0 | 37 | 37 | |
| Porto de Ílhavo - Gaíanha da Nazaré | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheitas | | | | | | | 2 | | | | 1 | | | | | | 6 | | | | | 9 |
| <i>Cx. pipiens</i> s.l. | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | 1 | |
| <i>Cs. longiareolata</i> | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 14 | | 14 | 1 | 15 | |
| Porto de Matosinhos - Leça da Palmeira | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheitas | | | 3 | | 3 | | 3 | | 6 | | 3 | | 1 | 4 | | 3 | | 2 | | | | 28 |
| <i>Cx. pipiens</i> s.l. | | | | 13 | | 39 | | 34 | | 117 | | 51 | | 10 | 16 | | 2 | | 10 | 272 | 282 | |
| <i>Cs. longiareolata</i> | | | | | | | | | | | | | | 26 | | | | | 26 | 0 | 26 | |
| Porto de Viana do Castelo - Cabedelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheitas | | | 2 | | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | 2 | 1 | | 2 | | 2 | | | | 15 |
| <i>Cx. hortensis</i> | | | | | | | 2 | | | | | | 7 | | | | | | 9 | 0 | 9 | |
| <i>Cx. pipiens</i> s.l. | | | | | | | 16 | | | | 44 | | | | | | | 34 | 94 | 0 | 94 | |
| <i>Cs. longiareolata</i> | | | | | | | | | 8 | | 31 | | 18 | | 7 | | | 52 | 116 | 0 | 116 | |
| Aeroporto Faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheitas | | | 1 | 2 | | 1 | 2 | | 1 | 2 | | 1 | 2 | | 1 | | | | | | | 16 |
| <i>Cx. pipiens</i> s.l. | | | | 1 | | 9 | | 1 | | 2 | | 3 | | 6 | | | | | 0 | 22 | 22 | |
| <i>Cs. longiareolata</i> | | | 9 | | 33 | | | | | | | 10 | | | | | | | 52 | 0 | 52 | |
| <i>Oc. caspius</i> | | | | 2 | | 26 | | 3 | | 7 | | 24 | | 9 | | | | | 0 | 71 | 71 | |
| <i>Cx. laticinctus</i> | | | | | | | 3 | 175 | 4 | 150 | 12 | | | | | | | | 325 | 19 | 344 | |
| Aeroporto Maia - Sá Carneiro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colheitas | | | | 1 | | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | 8 |
| Sem culicídeos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |

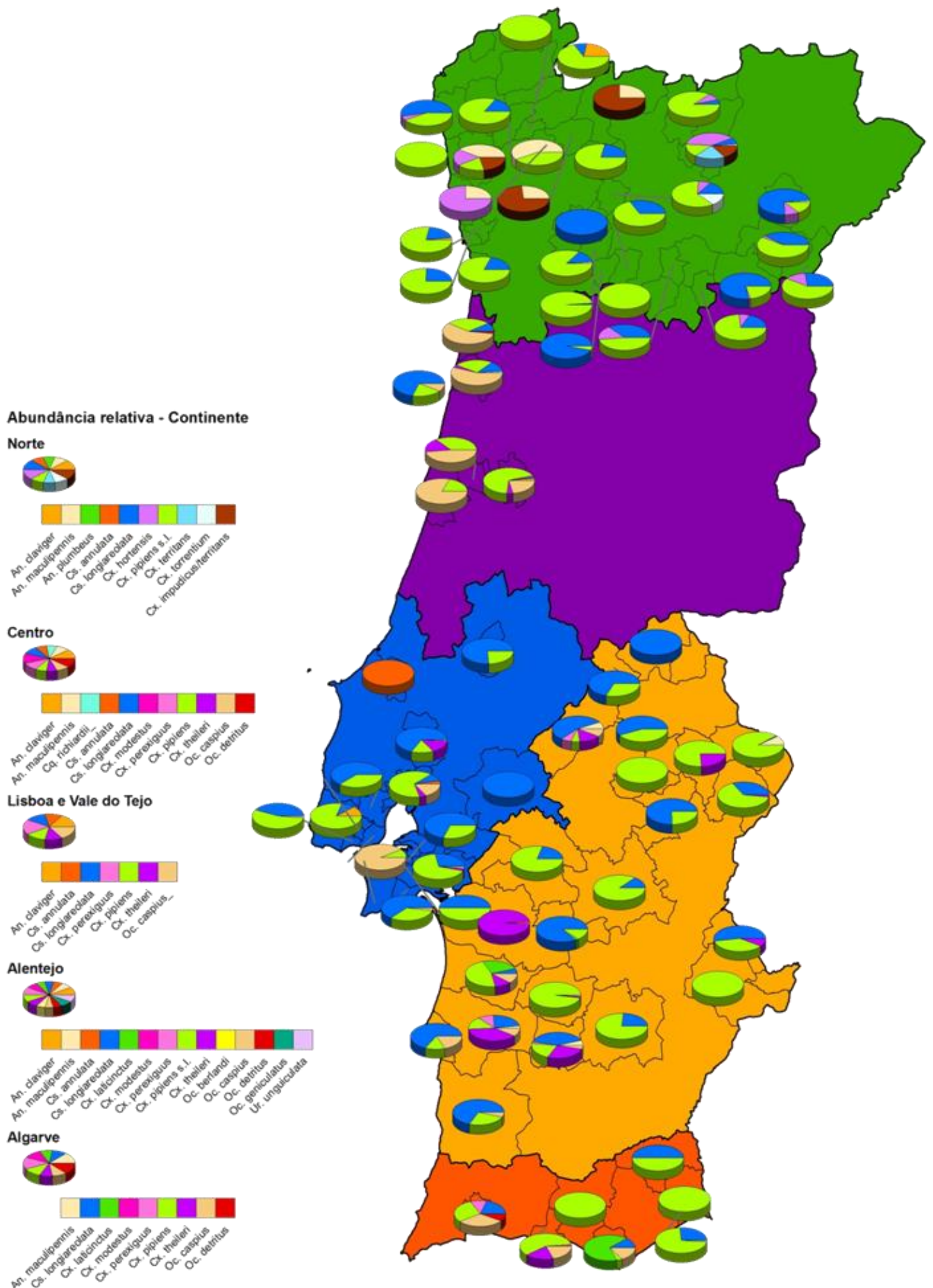


Figura 3: Abundância relativa das espécies nos coneelhos do continente

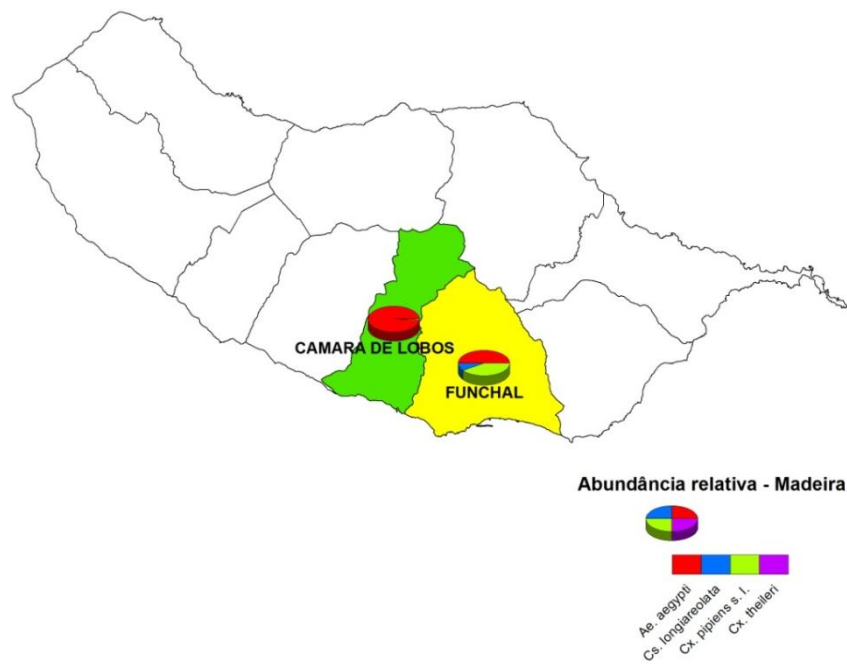


Figura 4: Abundância relativa nos concelhos Madeira

2.6. Pesquisa de flavivírus

De cada uma das regiões foram seleccionados mosquitos fêmea (prováveis vectores) para pesquisa de agentes infecciosos nomeadamente flavivírus (Quadro).

Em 2012 não foi identificada qualquer actividade viral (flavivírus) nos mosquitos pesquisados.

Quadro 4: Mosquitos pesquisados para flavivírus (nacional)

| | Concelhos | espécies | Espécimes em pools | total fêmeas espécie | % em pool | Pools / mês | | | | | | Pools total |
|------------------------------|-----------|-----------|--------------------|----------------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| | | | | | | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | |
| Alentejo | 17 | 6 | 5023 | 13783 | 36 | 8 | 13 | 58 | 22 | 24 | 17 | 142 |
| Algarve | 5 | 5 | 287 | 498 | 58 | 3 | 3 | 1 | 4 | 5 | 2 | 18 |
| Centro | 5 | 6 | 1864 | 4239 | 44 | 1 | 12 | 11 | 8 | 15 | 10 | 57 |
| Lisboa e vale do Tejo | 6 | 3 | 99 | 138 | 72 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 9 |
| Norte | 7 | 3 | 351 | 408 | 86 | 0 | 3 | 3 | 7 | 5 | 2 | 20 |
| Madeira | 2 | 2 | 179 | 187 | 96 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 5 |
| Total | 42 | 25 | 7803 | 19253 | 41 | 12 | 31 | 75 | 42 | 53 | 38 | |

2.7. Estudo comparativo REVIVE 2008 – 2012

No quinto ano de existência do programa REVIVE participaram nos trabalhos seis regiões de saúde.

O número de colheitas aumentou significativamente em relação ao ano anterior, o número de concelhos, assim como o número total de espécimes capturados tem vindo sempre a aumentar desde o início REVIVE (Quadro).

Quadro 5: Comparação dos resultados da amostragem nacional REVIVE 2008 - 2012

| Nacionais | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|
| Meses de colheita | Junho-Outubro | Maio- Outubro | Abril-Novembro | Maio-Novembro | Maio- Outubro |
| Regiões | Alentejo | Alentejo | Alentejo | Alentejo | Alentejo |
| | Algarve | Algarve | Algarve | Algarve | Algarve |
| | - | Centro | Centro | Centro | Centro |
| | LVT | - | - | LVT | LVT |
| | Norte | Norte | Norte | Norte | Norte |
| | - | - | Madeira | Madeira | Madeira |
| Concelhos | 43 | 31 | 44 | 79 | 88 |
| Espécimes totais | 21645 | 25733 | 30332 | 27301 | 47124 |
| Mosquitos Adultos | | | | | |
| Colheitas (armadilhas/noite) | 266 | 227 | 464 | 725 | 719 |
| n | 18305 | 23336 | 25790 | 12775 | 21128 |
| ♂ | 1230 | 1437 | 23846 | 1308 | 1311 |
| ♀ | 17075 | 21899 | 1944 | 11467 | 19817 |
| Espécies | 11 | 14 | 15 | 22 | 18 |
| Mosquitos Imaturos | | | | | |
| Colheitas (boletins) | 37 | 23 | 163 | 518 | 688 |
| n | 3340 | 2397 | 4542 | 14526 | 25996 |
| Espécies | 8 | 8 | 10 | 14 | 11 |

2.8. Conclusões

No quinto ano de existência do programa de vigilância de culicídeos – REVIVE – foram feitas colheitas por todas as regiões de saúde com excepção dos Açores.

No total foram colhidos e identificados 47124 mosquitos.

À excepção da Madeira, onde uma espécie de mosquitos invasora foi detectada em 2005, não foram identificadas espécies de mosquitos exóticas/invasoras.

Nas amostras em que foi pesquisada a presença de flavivírus patogénicos para o Homem os resultados foram negativos.

A vigilância sistemática dos culicídeos permitirá detectar atempadamente qualquer alteração na abundância, na diversidade e no seu papel como vector para que as autoridades possam garantir que sejam accionados mecanismos para o controlo das populações vectoras de forma a mitigar o seu impacto em saúde pública.

Grupo de trabalho nas regiões (Imagem: Wordle™ Evidência pelo n.º de boletins enviados)



**I. Grupo de trabalho
(CEVDI/INSA)**

Hugo Osório

Líbia Zé-Zé

Fátima Amaro

Teresa Luz

Paulo Parreira

Lígia Chainho

Conceição Paliotes

Ana Borda d'Água

Sofia Núncio

Maria João Alves

(coordenação)

II. Anexo

Breve descrição espécies identificadas no âmbito do REVIVE

***Aedes (Stegomyia) aegypti* Linnaeus, 1762**

Esta espécie encontra-se amplamente distribuída pelo mundo, estando quase sempre presente nas regiões onde a temperatura média anual está acima dos 20°C. É uma espécie multivoltina, ocorrendo as gerações de *Ae. aegypti* uma após a outra sem intervalo, sendo constante a presença de mosquitos adultos. Não faz diapausa de Inverno em nenhum estágio do ciclo de vida, não estando assim adaptada às regiões frias. O controlo sistemático desta espécie na Europa levou à sua erradicação na maioria dos países. No entanto, é esporadicamente encontrada nos países do Mediterrâneo, principalmente em portos marítimos comerciais, onde é introduzida no transporte de mercadorias.

Em Portugal *Ae. aegypti* esteve presente até à década de '60, a partir da qual nunca mais foi detectada no continente. Pensa-se que tenha sido erradicada na campanha de luta contra a malária que decorreu na primeira metade do século XX, quando foi utilizado DDT no combate ao vector da malária *Anopheles atroparvus*.

Em 2005 *Ae. aegypti* foi detectado na freguesia de Santa Luzia, Funchal, Madeira. Tudo indica que terá chegado à região numa importação de palmeiras para um jardim público. Apesar das medidas de combate, com recurso a desinfestações, adoptadas pelas autoridades regionais desde Outubro de 2005 o mosquito estabeleceu-se na ilha e é hoje uma praga no concelho do Funchal e Câmara de Lobos.

Os ovos de *Ae. aegypti* são colocados individualmente na superfície da água. A eclosão demora cinco dias, mas pode ser adiada por vários meses ou anos até as condições ideais à eclosão serem satisfeitas. O ovo é resistente à dessecação, ao calor (+46°C) e ao frio (-17°C).

O desenvolvimento das larvas demora cerca de dez dias. Os criadouros são geralmente pequenos reservatórios de água, limpos ou poluídos, encontrados nos aglomerados urbanos (vasos de flores, latas abandonadas, sarjetas, etc.).

O adulto é um mosquito pequeno e caracteristicamente listrado a branco e preto. Vive aproximadamente um mês e pode ser facilmente criado em laboratório (espécie estenogâmica). As fêmeas são extremamente agressivas e picam dentro e fora das habitações a qualquer hora do dia, mas são mais activas ao entardecer.

Ae. aegypti é uma espécie de grande importância médica. É o principal vector do dengue e da febre-amarela e pode também transmitir o vírus *West Nile*, a mixomatose, o plasmódio aviário e a filaríase canina.

***Anopheles (Anopheles) algeriensis* Theobald, 1903**

Espécie típica da sub-região Mediterrânica Paleártica, amplamente distribuída no Sul da Europa, Médio Oriente e Norte de África.

Nos países temperados *An. algeriensis* hiberna no estágio larvar, mas as fêmeas, encontradas principalmente na Primavera e no Outono, podem sobreviver na estação fria.

Os criadouros de larvas são geralmente pântanos com vegetação e sombra. A água é doce ou ligeiramente salobra.

Os adultos repousam na vegetação e raramente entram em casas ou estábulos.

As fêmeas são zoofílicas, picando humanos e animais selvagens na proximidade dos seus criadouros.

Potencialmente, esta espécie pode transmitir malária, apesar de o seu papel na transmissão ser insignificante devido à sua pouca abundância.

Aedes (Finlaya) eatoni Edwards, 1916

Espécie de distribuição limitada, endémica nos arquipélagos da Madeira e Canárias.

As larvas crescem em cavidades naturais, frequentemente em buracos de troncos de árvores que retenham a água por longo tempo. A água é muito rica em matéria orgânica e em taninos e apresenta sempre uma coloração castanha escura.

As fêmeas não picam humanos e nunca entram nas habitações. Espécie sem importância médica.

Anopheles (Anopheles) claviger s.l. Meigen, 1804

Espécie distribuída na região Paleártica Ocidental, desde a Escandinávia ao Norte de África, ocorrendo na China e na Sibéria Central.

Os criadouros de larvas são geralmente permanentes e a hibernação no período de Inverno dá-se no estágio larvar.

A primeira geração de adultos ocorre na Primavera e a segunda no final do Verão.

As larvas desenvolvem-se em criadouros com água límpida, fria e com sombra.

Os adultos não voam a mais do que 100 metros de distância dos seus criadouros.

As fêmeas são zoofílicas, picando humanos e animais domésticos. Geralmente não entram nas habitações ou estábulos.

Anopheles claviger é vector da malária e é suspeito de estar envolvido na transmissão de outros agentes patogénicos, como os vírus Tahyna e Batai (Bunyaviridae), o vírus da mixomatose e as bactérias anaplasma, borrelia e *franscisella*.

Anopheles (Anopheles) maculipennis s.l. Meigen, 1818

Os membros do complexo maculipennis são indistinguíveis morfologicamente, só podendo ser correctamente identificados através da morfologia do ovo ou por estudos genéticos.

As larvas desenvolvem-se em criadouros de águas calmas, limpas e expostas ao sol, podendo ser ligeiramente salobras como, por exemplo, pântanos costeiros, canais de irrigação e arrozais. Podem entrar em casas e estábulos, onde são frequentemente encontrados em repouso.

Anopheles atroparvus, membro do complexo maculipennis, é uma espécie Paleártica ocidental da sub-região Mediterrânica e está distribuída em Portugal Continental, tendo sido o principal vector da malária antes da erradicação da doença no país. É também um importante vector de arbovírus, como o vírus *West Nile* já isolado em Portugal a partir desta espécie.

Anopheles (Anopheles) plumbeus Stephens, 1828

Espécie Paleártica com distribuição generalizada em Portugal.

As larvas são encontradas durante todo o ano e os criadouros desta espécie tipicamente da floresta são buracos nos troncos das árvores (espécie dendrofílica).

Os ovos são aparentemente resistentes ao congelamento e dessecação.

Pica o homem e é um potencial vector da malária, mas devido à sua generalizada pouca abundância não tem importância médica.

Coquilletidea (Coquillettidia) richiardii Ficalbi, 1899

Espécie Paleártica Euro-Siberiana distribuída pela Europa, Médio-Oriente e Sibéria.

O desenvolvimento larvar é lento, eclodindo as larvas no Outono e emergindo os adultos na Primavera.

As larvas possuem um sifão respiratório adaptado a perfurar as raízes de plantas aquáticas para respirar o oxigénio presente nos tecidos das plantas.

Os criadouros são, geralmente, permanentes, com vegetação típica, como plantas do género Phragmites e Typha. Os adultos não voam longe dos seus criadouros.

As fêmeas picam humanos, geralmente ao escurecer e à noite. Podem estar naturalmente infectadas com vírus Batai, Tahyna e *West Nile*, não sendo conhecido, no entanto, o seu papel na transmissão destes agentes.

Culex (Maillottia) hortensis Ficalbi, 1889

Espécie Paleártica com distribuição na Europa (excepto Norte).

As larvas estão presentes desde meados da Primavera até ao Outono, desaparecendo nos primeiros dias frios. Durante o inverno, as fêmeas procuram abrigo em caves, celeiros e ruínas.

Os criadouros larvares são muito variados, mas normalmente são pequenos, por exemplo, buracos nas rochas. Podem também ser criadouros ricos em plantas. A água dos criadouros é geralmente estagnada e exposta ao sol.

As fêmeas não picam mamíferos, preferindo batráquios e répteis. Sem importância médica.

Culex (Neoculex) impudicus Ficalbi, 1870

Espécie Paleártica endémica da sub-região mediterrânea. A sua distribuição estende-se até ao Irão e esta espécie é considerada a variante sul da espécie *Culex torrentium*, cujas larvas são morfologicamente semelhantes.

Pode ser encontrado no estágio larvar desde o início da Primavera até ao final do Outono.

As fêmeas hibernam no Inverno em caves naturais e fazem uma postura de ovos na Primavera. As larvas são encontradas em criadouros de águas frescas, limpas e à sombra.

As fêmeas parecem preferir fazer a refeição de sangue em batráquios, não sendo conhecido o seu papel na transmissão de agentes patogénicos aos humanos.

Culex (Neoculex) territans Walker, 1856

Espécie Holoártica presente no Norte da América ocorre raramente na sub-região Mediterrânica da região Paleártica. Em Portugal é mais comum no norte.

As larvas estão presentes de meados da Primavera ao final do Outono. As larvas podem ser encontradas numa grande variedade de criadouros, permanentes (lagos) ou temporários (pequenos charcos), sendo comum a água limpa e à sombra, bem como a presença da espécie vegetal *Lemna* sp.

São as fêmeas que hibernam no Inverno, em locais naturais como buracos de árvores, ou artificiais, como celeiros.

As fêmeas alimentam-se preferencialmente de anfíbios. Esta espécie não apresenta importância médica.

Culex (Culex) laticinctus Edwards, 1913

Espécie amplamente distribuída na região Mediterrânica, ocorrendo também na região Afrotropical Norte, ilhas Canárias e Médio Oriente. A sua biologia é pouco conhecida.

As larvas e adultos estão presentes nos meses de Verão e são provavelmente as fêmeas que hibernam no Inverno.

Os criadouros de larvas são muito variados, mas em comum têm a água estagnada.

As fêmeas são frequentes em habitações e não é conhecida a picada em humanos, não tendo, assim, importância médica.

Culex (Culex) mimeticus Noé, 1899

É uma espécie paleártica da sub-região mediterrânica e da a sul da região oriental. É relativamente rara e alguns espécimes foram colhidos da região centro e norte de Portugal continental associado a relevos orográficos, Serra do Açor, Serra de Alvelos, Serra da Arrábida, Serra do Buçaco, Serra da Gardunha e Serra do Muradal.

As larvas crescem em pequenos sistemas aquáticos associados a águas corrente, como rios, ribeiros ou pequenos cursos de água resultantes do descongelamento.

A biologia dos mosquitos adultos não é muito conhecida. A diapausa no Inverno é feita pela fêmea que se abriga em locais rochosos. Parece não picar o homem ou outros mamíferos. Não é conhecida como vector de agentes patogénicos ao homem.

Culex (Barradius) modestus modestus Ficalbi, 1890

Espécie paleártica distribuída por toda a Europa excepto na Escandinávia e região báltica. Em Portugal, tem sido frequentemente encontrada no Algarve, mas encontra-se provavelmente distribuída noutras regiões (o programa REVIVE detectou esta espécie no concelho de Coimbra).

É uma espécie autogénica com as larvas a aparecerem na Primavera e a perdurarem até ao Outono. Os criadouros mais comuns são semi-permanentes, como campos de arroz e canais de irrigação e podem ser de água doce ou salina até 2g/L.

As fêmeas são agressivas para os humanos e podem picar a qualquer hora do dia, mas principalmente no crepúsculo. Picam sempre no exterior e raramente se encontram em repouso no interior de habitações.

É uma espécie com importância médica, excelente vector de arbovírus como o vírus *West Nile* e o vírus Tahyna.

Culex (Culex) perexiquus Theobald, 1903

Espécie amplamente distribuída na região Afrotropical e presente na sub-região Mediterrânica. Abundante nos meses de Verão e Outono.

As larvas desenvolvem-se em criadouros domésticos (vasos de plantas) ou naturais (linhas de água) e a água é geralmente límpida.

É pouco conhecida a biologia dos adultos. As fêmeas parecem preferir aves, no entanto podem picar humanos, principalmente no período nocturno.

É vector de vários arbovírus, incluindo o vírus *West Nile*.

Culex (Culex) pipiens Linnaeus, 1758

Espécie nominal do complexo pipiens, Paleártica, encontrando-se também na sub-região africana e na América.

Este é um dos mosquitos mais comuns em Portugal, estando abundantemente distribuído em todas as regiões. É abundante durante o Verão e Outono.

As larvas desenvolvem-se em águas muito poluídas ou muito ricas em matéria orgânica.

As fêmeas hibernam em celeiros, estábulos ou em caves naturais. As fêmeas picam todos os vertebrados de sangue quente.

Cx. pipiens está envolvido na circulação de vários arbovírus na natureza, incluindo o vírus *West Nile*.

Culex (Culex) theileri Theobald, 1903

Espécie amplamente distribuída na sub-região Mediterrânica da região Paleártica, sub-região sudeste africana da região Afrotropical e norte da região Oriental.

Apresenta duas a três gerações por ano, estando muito presente nos meses de Verão e Outono. Esta espécie hiberna no estágio de adulto.

As larvas podem ser encontradas numa grande variedade de criadouros, arrozais, canais de irrigação, tanques de rega etc., onde a água é geralmente doce ou ligeiramente salobra. É um dos mosquitos mais comuns em Portugal.

As fêmeas alimentam-se em mamíferos e geralmente no exterior, podendo, no entanto, entrar em casas e estábulos para picarem humanos.

Cx. theileri é conhecido por estar envolvido na circulação de vários arbovírus na natureza, nomeadamente o vírus *West Nile*, embora não se conheça bem o seu papel na transmissão.

Culex (Culex) torrentium Martini, 1925

Espécie Paleártica, incluindo o Norte da Europa e a Ásia Central. Apresenta várias gerações por ano e está presente desde o início da Primavera ao início do Outono.

As larvas podem ser encontradas numa grande variedade de criadouros, desde buracos de rochas a pneus abandonados. Os criadouros são normalmente pequenos.

As fêmeas hibernam, normalmente, em caves e celeiros. As fêmeas são consideradas ornitofílicas e vectores do vírus sindbis.

Culiseta (Culiseta) annulata Schrank, 1776

Espécie Paleártica com distribuição generalizada na Europa e regiões Norte do Mediterrâneo.

Os adultos emergem no final do Verão e hibernam em casas, estábulos, cavernas ou buracos de árvores. As fêmeas fecundadas colocam os ovos na Primavera seguinte.

Os criadouros larvares são muito variados, incluindo locais naturais, como charcos ricos em matéria orgânica e canais de irrigação ou locais artificiais, como pneus abandonados.

As larvas podem tolerar água salobra e são encontradas em grande abundância em águas ricas em nitrogénio.

As fêmeas picam todos os vertebrados de sangue quente, incluindo humanos, mas preferencialmente aves. São geralmente nocturnas e entram em casas e estábulos para fazerem a refeição de sangue.

Cs. annulata é vector do vírus da mixomatose e está envolvido na transmissão da malária aviária. É também potencial vector do vírus Tahyna.

Culiseta (Allotheobaldia) longiareolata Macquart, 1838

Distribuição ampla e descontínua, incluindo a região Paleártica Central e Sul e a região Afrotropical e Oriental.

Apresenta diapausa em larva nas regiões temperadas e em fêmea nas regiões frias. Os adultos estão presentes durante todo o ano, com máxima densidade na Primavera e Verão.

Os criadouros das larvas são muito variados - contentores abandonados, arrozais, canais de irrigação, tanques de rega etc. - mas normalmente são águas estagnadas ricas em matéria orgânica. Os criadouros podem ser temporários ou permanentes, à sombra ou expostos à radiação solar, de água doce ou salobra e de água límpida ou poluída.

As fêmeas picam mais frequentemente aves, ocorrendo, raramente, refeições de sangue em humanos. Ocasionalmente podem entrar em casas e estábulos. É um mosquito zoofílico e não é conhecido por transmitir agentes patogénicos ao homem.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) berlandi Pallas, 1771

A distribuição desta espécie está reservada à bacia mediterrânica ocidental, não estando presente nas regiões frias.

As fêmeas colocam os ovos na água presente em orifícios de troncos de madeira em decomposição (espécie denfrofílica) e são resistentes à dessecação e ao frio. As larvas crescem nesta água de pH geralmente básico e rico em matéria orgânica e taninos. A diapausa no Inverno é feita no estádio larvar.

A biologia dos adultos é pouco conhecida. É uma espécie zoofílica e pode picar o homem dentro e fora das habitações. No entanto, devido ao baixo número de criadouros e larvas não se torna numa praga. Esta espécie não é conhecida como vector de agentes patogénicos.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) caspius Pallas, 1771

Espécie amplamente distribuída na região Paleártica. Mosquito halofílico distribuído abundantemente por todas as regiões de Portugal, principalmente ao longo da costa marítima. Passa o Inverno no estágio de ovo.

Os adultos estão presentes o ano todo, mas são muito abundantes na Primavera e nos meses de Verão. Apresenta várias gerações por ano.

As larvas estão presentes em criadouros de água salobra onde a presença de vegetação abundante é comum.

As fêmeas picam todos os vertebrados de sangue quente, principalmente no exterior. É um mosquito praga muito antropofílico e vector do vírus da mixomatose e do arbovírus Tahyna. Pode ser naturalmente infectado com o vírus *West Nile*.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) detritus Haliday, 1833

Espécie halofílica característica da costa marítima e das regiões salinas paleárticas.

Os criadouros das larvas são geralmente de água salobra na região costeira e são de grande volume, como por exemplo salinas abandonadas.

As fêmeas picam todos os vertebrados de sangue quente e são particularmente agressivas com os humanos, principalmente ao escurecer. Raramente entram em habitações. As fêmeas podem voar mais de 10 quilómetros em busca de uma refeição sanguínea. *Oc. detritus* é vector do vírus da mixomatose.

Ochlerotatus (Finlaya) geniculatus Olivier, 1791

Espécie paleártica presente em toda a Europa e Norte de África.

Geralmente apresenta uma a duas gerações por ano e faz diapausa no estado de ovo. As fêmeas colocam cerca de 70 a 130 ovos resistentes à dessecação nas paredes dos criadouros, que são buracos em troncos e árvores com água muito rica em matéria orgânica e em taninos. A eclosão dos ovos ocorre assincronicamente durante dois a três meses após inundações do criadouro. O desenvolvimento larvar é lento, demorando duas semanas em temperaturas baixas.

As fêmeas picam vários mamíferos, incluindo os humanos, aves e répteis, mas esta espécie parece não ter importância médica e não estar envolvida na transmissão de agentes etiológicos aos humanos.

Uranotaenia unguiculata Edwards, 1913

Espécie Mediterrânica conhecida desde a Península Ibérica até ao Paquistão.

As larvas desenvolvem-se em criadouros ricos em matéria orgânica de origem vegetal.

São provavelmente as fêmeas que hibernam no Inverno. As fêmeas não picam humanos, nem aparentemente, outros mamíferos. Este género não tem importância médica.



Relatório REVIVE 2012 – Ixodídeos (excerto)

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

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 agrícola 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.

2 Resultados Nacionais

2.1 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).

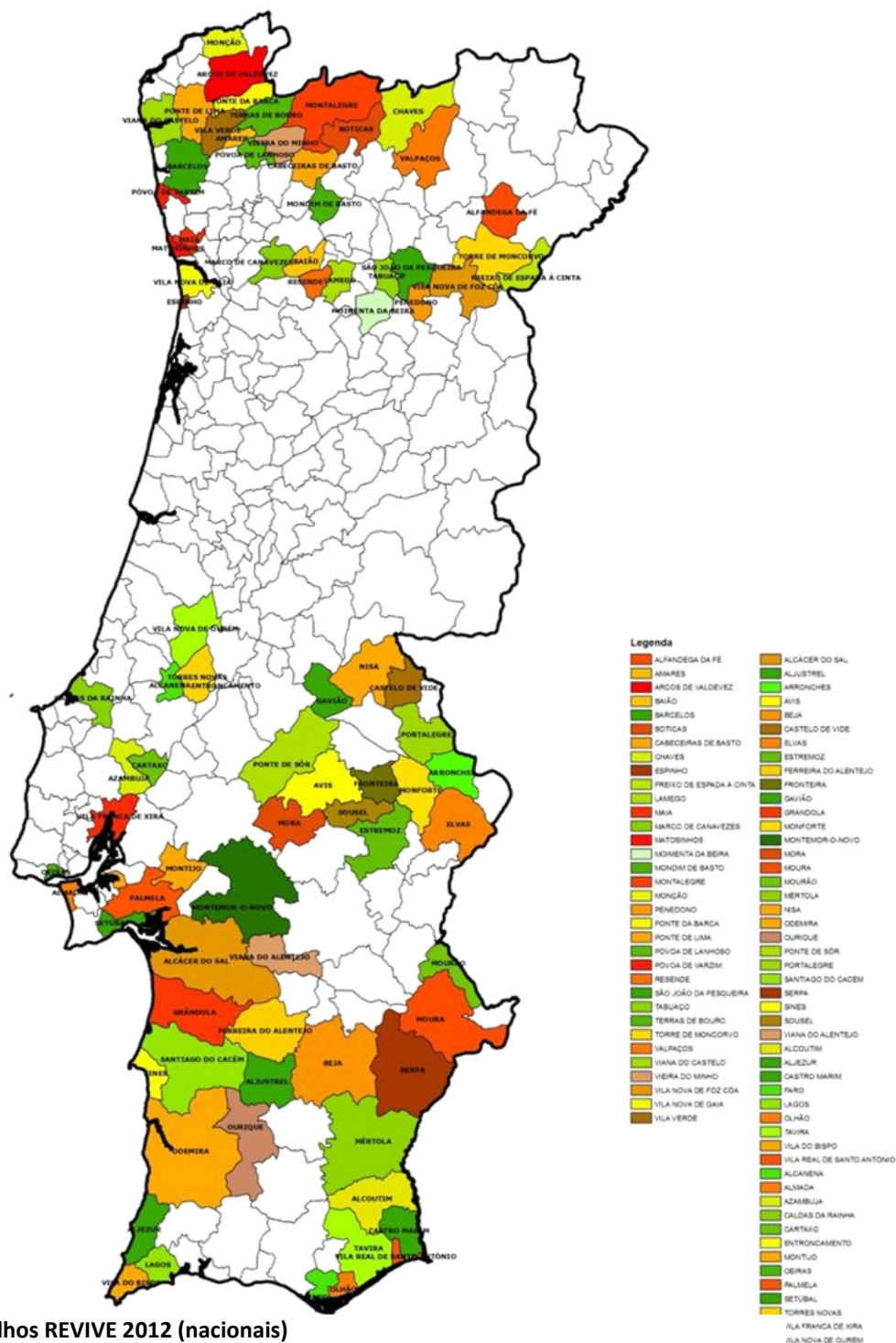


Figura 1: Concelhos REVIVE 2012 (nacionais)

Quadro 1: 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).

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) e incidiu sobretudo nos meses da Primavera-Verão.

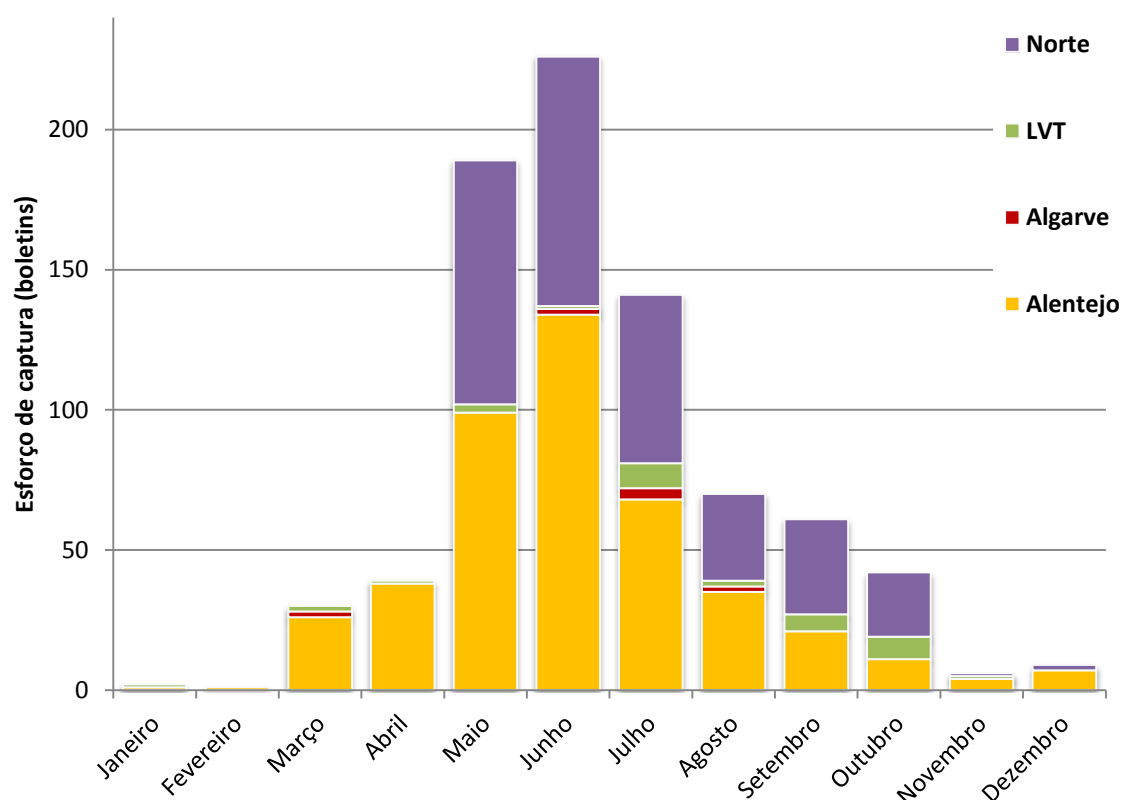


Figura 2: Esforço de captura por região

2.2 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* 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.

2.3 Pesquisa de agentes infecciosos

Igualmente no que respeita à detecção de agentes etiológicos, 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 detectaram 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.

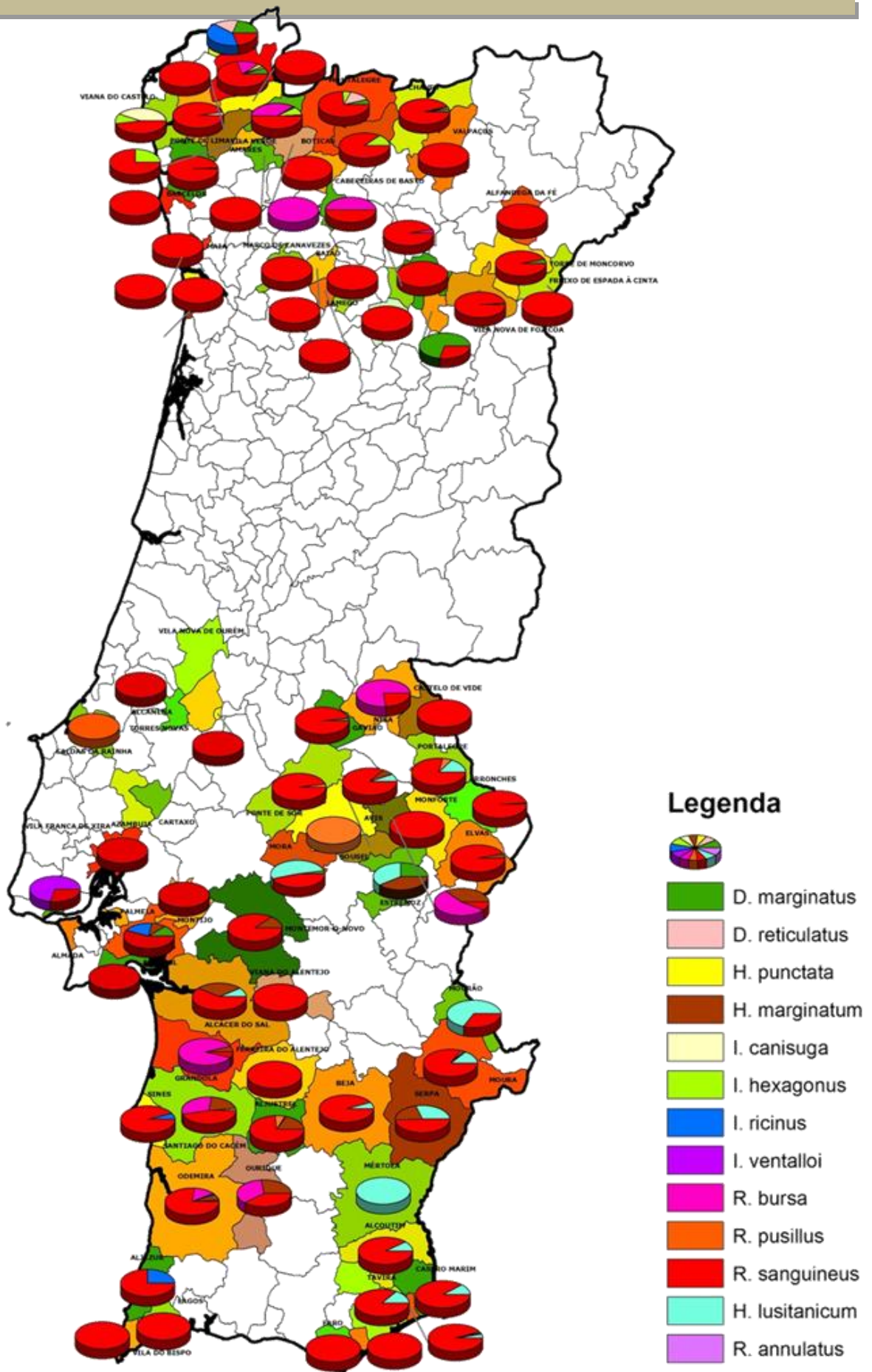


Figura 3: Abundâncias relativas das espécies de ixodídeos identificadas em Portugal

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 otimizar e homogeneizar 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 otimizar 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.

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 e o conhecimento da 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. 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

II. 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 dessecação. 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 artigo 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-se muito 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.