



_ Relatório REVIVE 2012 - Culicídeos

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



Relatório REVIVE 2012 - Culicídeos

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

Índice

1.	Introdução	1
2.	REVIVE 2008 – 2012	1
3.	Metodologias	4
4.	Resultados Regionais – ALENTEJO	7
4.1.	Colheitas	7
4.2.	Identificação de culicídeos	11
4.3.	Portos e aeroportos	16
4.4.	Abundância de espécies	17
4.5.	Dados ecológicos	19
4.6.	Pesquisa de flavivírus	19
4.7.	Estudo comparativo REVIVE 2008 - 2012	22
4.8.	Conclusões	24
5.	Resultados Regionais – ALGARVE	25
5.1.	Colheitas	25
5.2.	Identificação de culicídeos	27
5.3.	Portos e aeroportos	30
5.4.	Abundância de espécies	31
5.5.	Dados ecológicos	33
5.6.	Pesquisa de flavivírus	34
5.7.	Estudo comparativo REVIVE 2008 – 2012	35
5.8.	Conclusões	37
6.	Resultados Regionais – CENTRO	39
6.1.	Colheitas	39
6.2.	Identificação de culicídeos	41
6.3.	Portos e aeroportos	44
6.4.	Abundância de espécies	45
6.5.	Dados ecológicos	47
6.6.	Pesquisa de flavivírus	48
6.7.	Estudo comparativo REVIVE 2009 - 2012	49
6.8.	Conclusões	50
7.	Resultados Regionais – LISBOA E VALE DO TEJO	51
7.1.	Colheitas	51
7.2.	Identificação de culicídeos	55
7.3.	Portos e aeroportos	55
7.4.	Abundância de espécies	58
7.5.	Dados ecológicos	60
7.6.	Pesquisa de flavivírus	61
7.7.	Estudo comparativo REVIVE 2008 – 2012	62
7.8.	Conclusões	63

8.	Resultados Regionais – NORTE	65
8.1.	Colheitas	65
8.2.	Identificação de culicídeos.....	69
8.3.	Portos e aeroportos.....	73
8.4.	Abundância de espécies	73
8.5.	Dados ecológicos.....	75
8.6.	Pesquisa de flavivírus.....	76
8.7.	Estudo comparativo REVIVE 2008 – 2012.....	76
8.8.	Conclusões	78
9.	Resultados Regionais – MADEIRA	79
9.1.	Colheitas	79
9.2.	Identificação de culicídeos.....	81
9.3.	Portos e aeroportos.....	82
9.4.	Abundância de espécies	82
9.5.	Dados ecológicos.....	82
9.6.	Pesquisa de flavivírus.....	84
9.7.	Estudo comparativo 2010 - 2011	85
9.8.	Conclusões	88
10.	RESULTADOS NACIONAIS	89
10.1.	Colheitas	89
10.2.	Identificação de culicídeos.....	90
10.3.	Portos e aeroportos.....	91
10.4.	Abundância de espécies	91
10.5.	Dados ecológicos.....	91
10.6.	Pesquisa de flavivírus.....	94
10.7.	Estudo comparativo REVIVE 2008 – 2012.....	95
10.8.	Conclusões	95
I.	Anexo.....	96
II.	Grupo de trabalho.....	103

Índice de Quadros

Quadro 1: Resumo das colheitas efectuadas no Alentejo	7
Quadro 2: Métodos utilizados na colheita de mosquitos adultos.....	8
Quadro 3: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho.....	10
Quadro 4: Espécies identificadas e número de espécimes por estágio, mês e concelho.....	12
Quadro 5: Colheitas e identificação de culicídeos no porto da região do Alentejo	16
Quadro 6: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas	17
Quadro 7: Habitats e criadouros de culicídeos colhidos no Alentejo	20
Quadro 8: Mosquitos processados para flavivírus	21
Quadro 9: Comparação dos resultados da amostragem 2008 - 2012	22
Quadro 10: Espécies de culicídeos identificadas em 2008 - 2012.....	23
Quadro 11: Resumo das colheitas efectuadas no Algarve.....	25
Quadro 12: Métodos utilizados na colheita de mosquitos adultos.....	26
Quadro 13: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho.....	28
Quadro 14: Espécies identificadas e número de espécimes por estágio, mês e concelho.....	29
Quadro 15: Colheitas e identificação de culicídeos no porto e aeroporto da região do Algarve	30
Quadro 16: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas	31
Quadro 17: Habitats e criadouros de culicídeos colhidos no Algarve	33
Quadro 18: Mosquitos processados para flavivírus	34
Quadro 19: Comparação dos resultados da amostragem 2008 - 2012	35
Quadro 20: Espécies de culicídeos identificados em 2008 - 2012.....	35
Quadro 21: Resumo das colheitas efectuadas no Centro.....	39
Quadro 22: Métodos utilizados na colheita de mosquitos adultos.....	40
Quadro 23: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho.....	42
Quadro 24: Espécies identificadas e número de espécimes por estágio, mês e concelho.....	43
Quadro 25: Colheitas e identificação de culicídeos colhidos em portos da região Centro.....	44
Quadro 26: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas	45
Quadro 27: Habitats e criadouros de culicídeos colhidos no Centro	47
Quadro 28: Mosquitos processados para flavivírus	48
Quadro 29: Comparação dos resultados da amostragem 2008 - 2012	49
Quadro 30: Espécies de culicídeos identificadas em 2008 - 2012.....	49
Quadro 31: Resumo das colheitas efectuadas em Lisboa e vale do Tejo	51
Quadro 32: Métodos utilizados na colheita de mosquitos adultos.....	52
Quadro 33: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho.....	54
Quadro 34: Espécies identificadas e número de espécimes por estágio, mês e concelho.....	56
Quadro 35: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas.....	58
Quadro 36: Habitats e criadouros de culicídeos colhidos em Lisboa e vale do Tejo	60
Quadro 37: Mosquitos processados para flavivírus	61
Quadro 38: Comparação dos resultados da amostragem 2008 - 2012	62
Quadro 39: Espécies de culicídeos identificadas em 2008 - 2012	62
Quadro 40: Resumo das colheitas efectuadas no Norte	65
Quadro 41: Métodos utilizados na colheita de mosquitos adultos.....	66
Quadro 42: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho.....	68
Quadro 43: Espécies identificadas e número de mosquitos por estágio, mês e concelho.....	70

Quadro 44: Colheitas e identificação de culicídeos em portos e aeroportos da região Norte	73
Quadro 45: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas	73
Quadro 46: Habitats e criadouros de culicídeos colhidos no Norte	75
Quadro 47: Mosquitos processados para flavivírus	76
Quadro 48: Comparação dos resultados da amostragem 2008 - 2012	76
Quadro 49: Espécies de culicídeos identificadas em 2008 - 2012	77
Quadro 50: Resumo das colheitas efectuadas na Madeira.....	79
Quadro 51: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho.....	81
Quadro 52: Espécies identificadas e número de espécimes por estágio, mês e concelho.....	81
Quadro 53: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas	82
Quadro 54: Habitat e criadouros de culicídeos colhidos na Madeira.....	82
Quadro 55: Mosquitos processados para flavivírus	84
Quadro 56: Comparação dos resultados da amostragem 2010-2012	85
Quadro 57: Espécies de culicídeos identificadas em 2010-2012.....	85
Quadro 58: resumo das colheitas efectuadas em Portugal	89
Quadro 59: Espécies de culicídeos identificadas no REVIVE 2008 - 2012	90
Quadro 60: Vigilância realizada em portos e aeroportos (nacional)	92
Quadro 61: Mosquitos pesquisados para flavivírus (nacional)	94
Quadro 62: Comparação dos resultados da amostragem nacional REVIVE 2008 - 2012	95

Índice de Figuras

Figura 1: Concelhos Alentejo REVIVE 2012	7
Figura 2: Esforço e sucesso de captura por mês	8
Figura 3: Esforço e sucesso de captura por concelho	9
Figura 4: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos	18
Figura 5: Evolução da abundância relativa das espécies na região do Alentejo, 2008 - 2012	24
Figura 6: Concelhos Algarve REVIVE 2012.....	25
Figura 7: Esforço e sucesso de captura por mês	26
Figura 8: Esforço e sucesso de captura por concelho	27
Figura 9: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos	32
Figura 10: Evolução da abundância relativa das espécies na região do Algarve, 2008 - 2012.....	36
Figura 11: Concelhos Centro REVIVE 2012.....	39
Figura 12: Esforço e sucesso de captura por mês.....	40
Figura 13: Esforço e sucesso de captura por concelho	41
Figura 14: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos	46
Figura 15: Evolução da abundância relativa das espécies na região Centro, 2009 - 2012	50
Figura 16: Concelhos LVT REVIVE 2012.....	51
Figura 17: Esforço e sucesso de captura por mês.....	52
Figura 18: Esforço e sucesso de captura por concelho	53
Figura 19: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos	59
Figura 20: Evolução da abundância relativa das espécies na região de LVT	63
Figura 21: Concelhos Norte REVIVE 2012	65
Figura 22: Esforço e sucesso de captura por mês.....	66
Figura 23: Esforço e sucesso de captura por concelho	67
Figura 24: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos	74
Figura 25: Evolução da abundância relativa das espécies na região Norte, 2008 - 2012	78
Figura 26: Concelhos Madeira REVIVE 2012	79
Figura 27: Esforço e sucesso de captura por mês.....	80
Figura 28: Esforço e sucesso de captura por concelho	80
Figura 29: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos	83
Figura 30: Evolução da abundância relativa de <i>Aedes aegypti</i> em Câmara de Lobos, 2010 - 2012	86
Figura 31: Evolução da abundância relativa de <i>Aedes aegypti</i> no Funchal, 2010 - 2012	87
Figura 33: Concelhos (nacional) REVIVE 2012	89
Figura 33: Esforço de captura por região e mês (nacional).....	90
Figura 34: Abundância relativa das espécies nos concelhos do continente	93
Figura 35: Abundância relativa nos concelhos Madeira	94

Agradecimentos –

À Doutora Maria da Conceição Sangreman Proença (FCUL) agradecemos a colaboração e a criação das figuras: 1, 4, 6, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 24, 26, 29, 33, 34 e 35.

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.

2. REVIVE 2008 – 2012

Em 2007 foi aprovado o Programa Nacional de Vigilância de Vectores Culicídeos e assinado o Protocolo entre a Direcção Geral de Saúde, as Administrações Regionais de Saúde do Alentejo, Algarve, Centro, Lisboa e vale do Tejo e Norte e o Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.

Os objectivos do Protocolo, aprovado para 2008 e 2009, contemplavam:

- A criação de formas de campanha de educação, informação da população e comunidade médica;
- A criação de condições para que as colheitas, periódicas ou esporádicas, de vectores culicídeos fossem realizadas pelas respectivas ARS's;
- A vigilância da actividade de mosquitos vectores, caracterização das espécies e da ocorrência sazonal em locais seleccionados, assim como a detecção atempada da introdução de mosquitos exóticos, nomeadamente *Aedes albopictus* e *Ae. aegypti*;
- A emissão de alertas para adequação de medidas de controlo, em função da densidade de vectores identificada.

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

Em 2008, no âmbito deste projecto, foi inicialmente preparada, e enviada à DGS, uma proposta de panfleto informativo, para a população em geral e comunidade médica, sobre mosquitos; procedeu-se à compra de armadilhas, aspiradores, caços e copos, que foram distribuídos pelas ARS's; organizou-se uma acção de formação para os técnicos das ARS's, para a qual foi preparado um Manual², e realizou-se um inquérito epidemiológico para agentes transmitidos por vectores com a participação da maioria dos técnicos REVIVE.

Os trabalhos de campo, para captura de mosquitos adultos e imaturos, decorreram entre os meses de Maio e Outubro em 43 concelhos do país, envolvendo as ARS's do Alentejo, Algarve, Lisboa e vale do Tejo e Norte. Os mosquitos capturados foram enviados ao laboratório, que identificou as espécies e pesquisou a presença de flavivírus. No final dos trabalhos foi enviado, pelo CEVDI/INSA, às entidades participantes o Relatório do REVIVE relativo a esse ano.

O 1.º Workshop REVIVE foi organizado em Abril de 2009, nas novas instalações do CEVDI/INSA, em Águas de Moura, para apresentação dos resultados e discussão por todos os técnicos e responsáveis envolvidos no REVIVE 2008.

Em 2009 foram apresentados, na forma de comunicação em painel, alguns dos dados gerados pelo REVIVE, no *5th European Mosquito Control Association Workshop*, Turim, 9-13/03/2008, com o título *Mosquito species distribution in mainland Portugal over 2005-2008 period*.

Os trabalhos de campo, para captura de mosquitos adultos e imaturos, decorreram entre Maio e Outubro em 31 concelhos do país, envolvendo as ARS's do Alentejo, Algarve, Centro e Norte. Os mosquitos capturados foram enviados ao laboratório, que identificou as espécies e pesquisou a presença de flavivírus. No final dos trabalhos foi enviado, pelo CEVDI/INSA, às entidades participantes o Relatório do REVIVE relativo a esse ano.

No período em que decorreram os trabalhos de campo, as ARS's e a DGS receberam, mensalmente, por meios electrónicos, um quadro informativo sobre a progressão das colheitas e resultados preliminares do laboratório. No final dos trabalhos foi enviado, pelo CEVDI/INSA, às entidades participantes o Relatório do REVIVE relativo a esse ano.

O 2.º Workshop REVIVE foi organizado em Abril de 2010, de novo em Águas de Moura nas instalações do CEVDI/INSA. Para essa ocasião foi preparada uma publicação onde se descrevem pormenorizadamente os resultados do REVIVE 2008-2009³.

Em 2010 os trabalhos de campo, para captura de mosquitos adultos e imaturos, decorreram entre os meses de Abril e Novembro em 46 concelhos do país, envolvendo as ARS's do Alentejo, Algarve, Centro, Norte e IA Saúde Madeira. Os mosquitos capturados foram enviados ao laboratório, que identificou as espécies e pesquisou a presença de flavivírus. No final dos trabalhos foi enviado, pelo CEVDI/INSA, às entidades participantes o Relatório do REVIVE relativo a esse ano e organizado o 3.º Workshop. O REVIVE iniciou a colaboração para a preparação de mapas europeus de distribuição de Vectores (VBornet). Os resultados do REVIVE foram publicados numa revista europeia sobre mosquitos⁴.

Depois da emissão do despacho n.º 42/2010, de 11 de Maio, da Senhora 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.

² Osório H, Amaro F, Zé-Zé L e Alves MJ. Programa Nacional de Vigilância de Vectores Culicídeos – Acção de Formação, Lisboa 28 de Março de 2008 (Biblioteca CEVDI/INSA).

³ Alves, MJ, Osório, H, Zé-Zé, L, Amaro, F (2010): Relatório REVIVE 2008/2009. Programa Nacional de Vigilância de Vectores Culicídeos. DDI, INSA (eds.) ISBN: 978-972-8643-55-3, INSA, Lisboa.

⁴ Osório HC, Amaro F, Zé-Zé L, Pardal S, Mendes L, Ventim R., Ramos JA, Nunes S, REVIVE workgroup & Alves MJ (2010). Mosquito species distribution in mainland Portugal 2005-2008. *European Mosquito Bulletin* 28, 187-193.

No novo protocolo REVIVE 2011-2015 mantêm-se as metodologias dos anos anteriores. Normalmente em Abril de cada ano é organizado um *Workshop* REVIVE para apresentação e discussão das experiências e resultados do ano anterior.

As acções de formação para técnicos de saúde ambiental e outros interessados decorrem em Maio e a época de colheitas realiza-se no período de actividade de mosquitos, nomeadamente de Maio a Outubro.

Nos portos e aeroportos a vigilância deve decorrer durante todo o ano.

No laboratório são identificados os mosquitos, pesquisados para a presença de actividade viral (flavivírus – *West Nile*, dengue e outros) e redigido o relatório anual no final dos trabalhos.

Em 2011 os trabalhos de campo, para captura de mosquitos adultos e imaturos, decorreram entre os meses de Maio e Novembro em 79 concelhos do país, envolvendo as ARS's do Alentejo, Algarve, Centro, Norte e IA Saúde Madeira. Os mosquitos capturados foram enviados ao laboratório, que identificou as espécies e pesquisou a presença de flavivírus. Os resultados da pesquisa de actividade viral nos culicídeos foram apresentados em forma de comunicação oral num congresso internacional⁵.

No final dos trabalhos foi enviado, pelo CEVDI/INSA, às entidades participantes o Relatório do REVIVE relativo a esse ano e organizado o 4.º Workshop em Abril de 2012.

Os objectivos do programa REVIVE 2011-2015 são:

- 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.

⁵ Zé-Zé L, Osório HC, Amaro F, Chelo IM, REVIVE workgroup, Alves MJ (2011). Mosquito flavivirus survey in Portugal, 2006-2009. International meeting on Emerging Diseases and Surveillance 2011, Viena, Áustria, 4-7 Fevereiro.

3. Metodologias

Os programas que envolvem a investigação e vigilância de espécies de mosquitos estão, normalmente, focados no estudo das fases imaturas e os programas de estudo da sua capacidade vectorial incidem, sobretudo, nos mosquitos adultos. Os métodos de amostragem são, assim, diversos e não sistematizados, variando com os interesses, objectivos e oportunidades das equipas.

Os métodos de colheita não podem ser universalmente aplicados a todas as espécies de mosquitos (por exemplo, as armadilhas com luz não atraem as espécies diurnas, o isco humano só colhe espécies antropofílicas e é muito difícil aceder aos refúgios de adultos). Por outro lado, os estádios imaturos – aquáticos – são fáceis de localizar o que simplifica a colheita.

Os métodos usados no âmbito do REVIVE são anualmente revistos, mantidos ou melhorados, com a participação dos responsáveis e técnicos das ARS's, IASaúde e CEVDI/INSA.

Colheitas

No âmbito do REVIVE, para iniciar os trabalhos, foram seleccionadas as armadilhas tipo CDC iscadas com CO₂ e aspiradores para captura de culicídeos vivos, processados para a pesquisa de agentes infecciosos. As ARS's receberam inicialmente três armadilhas e um aspirador. Nos anos seguintes adquiriram, de acordo com as necessidades e logística nas colheitas, mais armadilhas de adultos, inclusivamente de outros modelos assim como aspiradores.

Na recolha de larvas e pupas em criadouros aquáticos, que representam mais eficientemente a distribuição de espécies nos locais, foram utilizados caços.

As autoridades de saúde regionais garantiram os equipamentos para registo de temperaturas mínimas e máximas, humidade relativa e georeferência.

Foram preparados e enviados às regiões boletins de colheita de adultos e imaturos para harmonizar o envio de dados ao laboratório.

A periodicidade da amostragem é variável de acordo com os objectivos dos projectos. Em Portugal, o período mais significativo para a presença de mosquitos ocorre de Maio a Outubro, tendo sido este período seleccionado para as colheitas, não excluindo, no entanto, a probabilidade, cada vez maior, de ocorrência de mosquitos noutros períodos do ano devido às alterações climáticas. Na ilha da Madeira, devido ao clima, o período de colheitas ocorre de Abril a Novembro.

No período de colheitas as autoridades de saúde regionais foram aconselhadas a fazer saídas de duas a três noites de colheita, duas vezes por mês.

As selecções de locais e calendários de colheitas foram feitas pelas respectivas regiões, que informaram o CEVDI/INSA antes das saídas de campo, para programação da chegada de material.

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 informa que o acondicionamento dos artrópodes (adormecidos pelo frio) para envio ao laboratório deve ser de acordo com o *triple packaging*, recomendado pela OMS para o transporte de produtos biológicos.

Todas as amostras chegaram acompanhadas dos respectivos Boletins de Colheita de Mosquitos Adultos e Estádios Imaturos, nos quais foram reunidas informações sobre a ARS, colector, local de colheita, descrição, coordenadas GPS, condições atmosféricas, horas, temperatura e humidade.

Identificação

Os mosquitos recebidos no laboratório foram anestesiados num refrigerador a 4°C e identificados à espécie com as chaves de identificação de Ribeiro e Ramos (1999)⁶ e Schaffner et al. (2001)⁷. Os mosquitos identificados foram transferidos para tubos em *pools* até um máximo de 50 espécimes, de acordo com a espécie, género, data e local de colheita.

Pesquisa de vírus

Os procedimentos para pesquisa de vírus iniciaram-se com a extracção de ARN total dos *pools* de mosquitos. Para tal, os mosquitos foram macerados em azoto líquido e a purificação de ARN efectuada com o kit comercial *PureLink Micro-to-Midi Total RNA Purification System* (Invitrogen), de acordo com as instruções do fabricante. Metade de cada macerado foi armazenada a -80°C para posterior tentativa de isolamento de vírus. O ARN total foi armazenado a -80°C até utilização.

A pesquisa de flavivírus efectuou-se por pesquisa directa da presença de ARN viral no ARN total extraído dos *pools* de mosquitos colectados. Para tal, efectuou-se a amplificação parcial por RT-PCR (*Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction*) do gene NS5 recorrendo a *primers* específicos para flavivírus (Briese et al. 1999, 2002)^{8,9}. Os produtos de RT-PCR foram re-amplificados numa segunda reacção de PCR de forma a aumentar a sensibilidade da detecção e analisados em gel de agarose. Para identificação molecular dos flavivírus detectados, os produtos de *Nested-PCR* foram purificados utilizando o *JetQuick-PCR Purification Kit* (Genomed) de acordo com as instruções do fabricante e sequenciados num sequenciador automático (*ABI automated DNA capillary sequencer*; Applied Biosystems, USA).

Para cada *pool* de mosquitos positivo, as sequências parciais do gene NS5 foram obtidas combinando as sequências geradas com ambos os *primers* recorrendo ao *software* BioEdit. As pesquisas de semelhanças com sequências em bases de dados (GenBank) foram efectuadas recorrendo ao algoritmo BLASTN (Altschul et al. 1997)¹⁰. Cada *pool* positivo foi designado, de acordo com a regra usualmente seguida no CEVDI para a detecção/isolamento de novos agentes, como PoMoFlav (de *Portuguese Mosquito Flavivirus*) seguido de um R, de REVIVE e o número do *pool*.

⁶ Ribeiro H, Ramos, HC. Identification keys of the mosquitoes of Continental Portugal, Açores and Madeira. *Eur Mosq Bull* 1999; 3:1-11.

⁷ Schaffner E, Angel G, Geoffroy B, Hervy J-P et al. The Mosquitoes of Europe: An identification and Training Programme. IRD editions; 2001 (CD-ROM).

⁸ Briese T, Jia X-Y Huang C, Grady LJ et al. Identification of a Kunjin/*West Nile*-like flavivirus in brains of patients with New York encephalitis. *The Lancet* 1999; 354:1261-1262.

⁹ Briese T, Rambaut A, Pathmajeyan M, Bishara J, et al. Phylogenetic Analysis of a Human Isolate from the 2000 Israel *West Nile* virus Epidemic. *Emerg Infect Dis* 2002; 8:528-31.

¹⁰ Altschul SF, Madden TL, Schäffer AA et al. Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of protein database search programs. *Nucleic Acids Res* 1997; 25:3389-3402.

Comunicação

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

No término da época de colheitas e trabalho laboratorial de identificação de mosquitos e pesquisa de flavivírus, o CEVDI/INSA preparou os quadros e resumo dos dados REVIVE relativo a cada uma das regiões e a nível nacional como parte deste (5.ª) relatório.

Em Abril de cada ano tem sido organizado o Workshop REVIVE nas instalações do CEVDI/INSA em Águas de Moura, sempre com a participação de cerca de 50 técnicos e responsáveis das ARS's, IA Saúde Madeira, INSA e DGS.

Periodicamente os resultados do REVIVE têm sido apresentados em reuniões ou revistas científicas, com a co-autoria da Equipa REVIVE.

Em 2012 foi realizada uma comunicação oral no III Congresso Nacional de Saúde Pública, sobre Vigilância de Vetores em Portugal – REVIVE – Agentes Infeciosos Identificados e sua Importância em Saúde Pública¹¹. Com agradecimento à equipa REVIVE foram também publicados dois artigos em revistas científicas internacionais^{12,13}.

Formação

No âmbito do REVIVE são organizadas, no INSA, acções de formação, com duração de um dia, destinadas aos colaboradores REVIVE e outros técnicos. Nas formações são distribuídos “Manuais REVIVE”¹⁴. Os formadores são os investigadores do CEVDI/INSA.

Em 2008 a “Formação REVIVE – Mosquitos (1.ª ed.)” contou com a participação de 48 formandos.

Em 2011 foi organizada a “Formação REVIVE – Mosquitos (2.ª ed.)” para 23 participantes.

Em 2012 a “Formação REVIVE – Mosquitos (3.ª ed.)” ocorreu em Maio e em Outubro (ARS LVT) com a participação de 27 formandos no total.

A formação REVIVE – Mosquitos (4.ª ed.) está agendada para o dia 10 de Maio de 2013, com todas as informações em <http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/Formacao/Paginas/Revivemosquitos.aspx>

¹¹ Alves, M.J., Osório, H.C., Zé-Zé, L., Amaro, F., Carvalho, I., Sousa, R., Santos, A., Santos Silva, M., Nuncio, M.F., equipa REVIVE (2012): Vigilância de Vetores em Portugal – REVIVE – Agentes Infeciosos Identificados e sua Importância em Saúde Pública. III Congresso Nacional de Saúde Pública, 26 de Outubro, Coimbra.

¹² Osório, H.C., Zé-Zé, L., & M.J. Alves (2012): Host Feeding Patterns of *Culex pipiens* and Other Potential Mosquito Vectors (Diptera: Culicidae) of *West Nile Virus* (Flaviviridae) Collected in Portugal. *Journal of Medical Entomology* 49 (3): 717-721.

¹³ Calzolari, M., Zé-Zé, L., Ruzek, D., Vázquez, A., Jeffries, C., Defilippo, F., Osório, H.C., Kilian, P., Ruíz, S., Fooks, A.R., Maioli, G., Amaro, F., Tlustý, M., Figuerola, J., Medlock, J.M., Bonilauri, P., Alves, M.J., Sebesta, O., Tenorio, A., Vaux, A.G., Bellini, R., Gelbic, I., Sánchez-Seco, M.P., Johnson, N., Dottori, M. (2012): Detection of mosquito-only flaviviruses in Europe. *Journal of General Virology*. 93 (Pt 6): 1215-25.

¹⁴ Osório H, Zé-Zé L, Amaro F, Alves MJ. Formação Revive_Mosquitos (REde de Vlgilância de VEctores). 1ª, 2ª e 3ª ed. INSA, 2008, 2011, 2012.

4. Resultados Regionais – ALENTEJO

4.1. Colheitas

O trabalho de campo realizado pela Administração Regional de Saúde do Alentejo, para recolha de mosquitos adultos e imaturos, decorreu entre Maio e Outubro de 2012.

As colheitas foram realizadas em 23 concelhos (Figura 1).



Figura 1: Concelhos Alentejo 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 mosquitos, o impacto nas actividades humanas, a presença de potenciais criadouros e pontos de entrada de espécies exóticas e também a experiência adquirida em anos anteriores no âmbito do REVIVE.

Os mosquitos adultos (53%) foram colhidos em 159 armadilhas/noite em 20 concelhos e os imaturos (47%) em 132 colheitas, igualmente em 20 concelhos. Foram identificadas 14 espécies de culicídeos adultos e seis espécies de imaturos (Quadro 1). As colheitas de adultos foram realizadas em espaços exteriores (95%) e interiores de habitações (5%).

Quadro 1: Resumo das colheitas efectuadas no Alentejo

Adultos	
Concelhos	20
Colheitas (boletins)	159
n	15031
Espécies	14
Imaturos	
Concelhos (larvas)	20
Colheitas (boletins)	132
n	13135
Espécies	6
Total concelhos	23
Total n	28166

Os equipamentos utilizados para as capturas de mosquitos adultos foram armadilhas tipo CDC (93%) e aspiradores (7%).

Nos casos em que foram utilizadas armadilhas tipo CDC, o isco, na forma de gelo seco, foi utilizado em 89% das colheitas com um sucesso de captura (SC)¹⁵ de 105 mosquitos por armadilha por noite (Quadro 2, página 8).

¹⁵ Sucesso de Captura (SC) = n.º de mosquitos adultos/ (armadilhas/noite)

Quadro 2: Métodos utilizados na colheita de mosquitos adultos

	Colheitas (boletins)	n	%	SC
Armadilha CDC com isco - CO ₂	141	14796	89	105
Armadilha CDC sem isco	6	139	4	23
Armadilha CDC isco desconhecido	1	1	1	1
Aspiração interior	6	40	4	7
Aspiração exterior	5	55	3	11

SC – sucesso de captura

Em média, as armadilhas foram colocadas às 19:00h e retiradas às 09:00h do dia seguinte.

O esforço de captura de culicídeos imaturos variou entre 12 e 29 colheitas em Setembro e Julho, respectivamente, e o de adultos variou entre 20 e 35 colheitas em Outubro e Julho, respectivamente (Figura 2).

Os meses com maior abundância de mosquitos foram Agosto, seguido de Julho e os de menor abundância os meses do início e final da época REVIVE, nomeadamente Maio e Outubro, em que, com igual esforço de captura, os sucessos de captura foram os mais baixos (Figura 2).

O sucesso de captura resulta das condições ambientais, dos locais seleccionados, e da abundância local e temporal dos culicídeos.

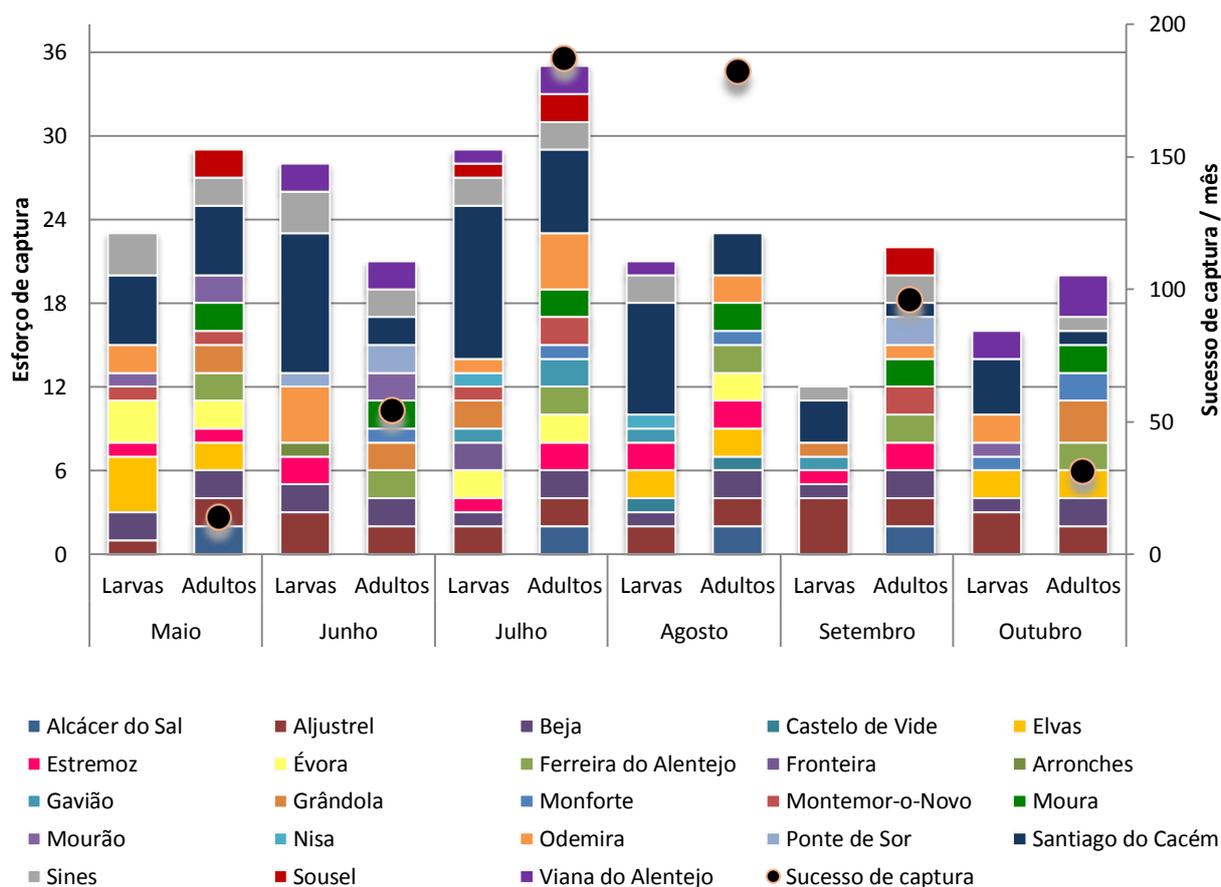


Figura 2: Esforço e sucesso de captura por mês

Nos concelhos de Aljustrel, Beja, Ferreira do Alentejo e Santiago de Cacém houve um esforço de captura constante ao longo da época. O sucesso de captura foi maior em Alcácer do Sal, como tem vindo a acontecer em épocas anteriores e pelas condições ambientais propícias à elevada abundância de mosquitos, nomeadamente as extensas áreas de arrozais (Figura 3).

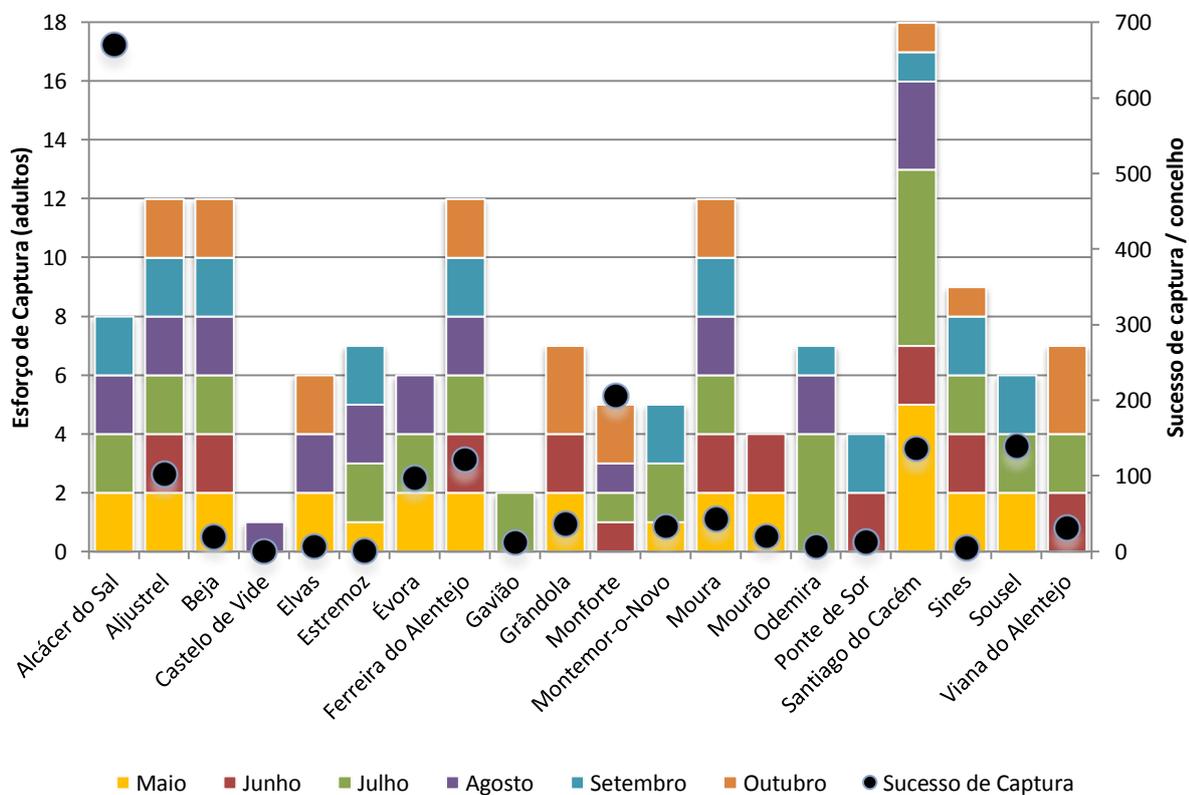


Figura 3: Esforço e sucesso de captura por concelho

O número de colheitas, total de mosquitos capturados por estágio de desenvolvimento e sucesso de captura por mês e concelho, é apresentado no Quadro 3, página 10.

Quadro 3: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho.

ALENTEJO	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			TOTAL																			
	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos																	
	C	n	SC	C	n	C	n	SC	C	n	C	n	SC	C	n	C	n	SC	C	n	C	n	SC															
Alcácer do Sal		2	4	2					2	2664	1332		2	2627	1314		2	74	37				8	5369	671													
Aljustrel	1	150	2	35	18	3	72	2	114	57	2	166	2	235	118	2	253	2	406	203	4	115	2	292	146	3	129	2	142	71	15	885	12	1224	102			
Arronches				1	89																		1	89														
Beja	2	0	2	11	6	2	2700	2	55	28	1	230	2	38	19	1	77	2	29	15	1	150	2	38	19	1	1700	2	63	32	8	4857	12	234	20			
Castelo de Vide													1	0	1	0	0																					
Elvas	4	399	2	0	0								2	210	2	22	11									2	40	2	15	8	8	649	6	37	6			
Estremoz	1	71	1	0	0	2	115				1	101	2	2	1	2	74	2	1	1	1	33	2	3	2													
Évora	3	5	2	5	3						2	73	2	528	264			2	47	24																		
Ferreira do Alentejo			2	44	22			2	123	62			2	273	137			2	136	68			2	793	397			2	85	43			12	1454	121			
Fronteira											2	34																										
Gavião											1	96	2	23																								
Grândola			2	37	19			2	26	13	2	137																	3	192	64	3	287	7	255	36		
Monforte								1	611	611			1	289	289			1	127	127						1	0	2	2	1	1	0	5	1029	206			
Montemor-o-Novo	1	0	1	7	7						1	39	2	36	18								2	121	61													
Moura			2	10	5			2	28	14			2	61	31			2	236	118			2	140	70			2	35	18			12	510	43			
Mourão	1	45	2	1	1			2	78	39																1	40											
Nisa											1	250																										
Odemira	2	131				4	79				1	86	4	15	4			2	18	9			1	14	14	2	54											
Ponte de Sor						1	59	2	4	2													2	45	23													
Santiago do Cacém ⁺	5	347	5	193	39	10	634	2	26	13	11	793	6	2047	341	8	488	3	525	175	3	367	1	4	4	4	133	1	10	10	44	2879	21	2848	136			
Sines ^{#*}	3	5	1	46	46	3	28	2	0	0	2	39	2	8	4	2	65					1	73	2	5	3			1	2	2	11	210	15	71	5		
Sousel			2	6	3						1	19	2	244	122								2	583	292													
Viana do Alentejo						2	400	2	61	31	1	1000	2	88	44	1	170										2	45	3	70	23	6	1615	7	219	31		
TOTAL	23	1153	28	399	14	28	4176	21	1126	54	29	3063	35	6551	187	21	1550	23	4174	181	12	935	22	2112	96	16	2141	20	616	31	132	13135	159	15031	95			

⁺ Acrescenta 5 (2L+3A) colheitas em Novembro com 140 (97L+ 43A) e 1 (L) em Dezembro com 20 (L) espécimes colhidos respectivamente (incluído nos totais deste quadro).

[#] Acrescenta 2 colheitas (A) realizadas em Março, sem sucesso (incluído nos totais deste quadro).

*As colheitas realizadas no porto de Sines nos meses restantes (incluído nos totais deste quadro) são apresentadas na secção “portos e aeroportos” (página 16).

C – Colheitas; n – número; SC – sucesso de captura

4.2. Identificação de culicídeos

No laboratório foram identificados 28166 mosquitos, 13135 (47%) imaturos e 15031 (53%) adultos de 14 espécies.

No Quadro 4, página 12 e seguintes, apresentam-se as espécies identificadas e número de mosquitos capturados por estágio de desenvolvimento, concelho e mês.

A maior diversidade de espécies foi identificada em Santiago de Cacém, Viana do Alentejo, Aljustrel e Beja. Nestes concelhos muitas colheitas foram efectuadas em quintas em ambiente rural onde existem condições propícias a elevada biodiversidade.

Ochlerotatus berlandi (Viana do Alentejo), *Oc. detritus* (Santiago de Cacém), *Oc. geniculatus* (Monforte e Viana do Alentejo) e *Uranotaenia unguiculata* (Aljustrel) são espécies raras e que até hoje não demonstraram ter importância em saúde pública. No entanto, o interesse entomológico da presença destas espécies é grande, uma vez que servem como indicadores das condições ambientais (e.g. tipos de criadouros disponíveis) nos locais onde foram realizadas as colheitas. A sua detecção permite a actualização permanente da composição específica e do mapa de distribuição da fauna de culicídeos de Portugal.

Neste contexto é de assinalar a detecção de *Oc. geniculatus* e *Ur. unguiculata* pela primeira vez na região do Alentejo no âmbito do REVIVE.

Nesta amostragem não foram identificadas espécies exóticas/invasoras. Todas as espécies identificadas fazem parte da fauna natural de culicídeos de Portugal.

Em anexo (página 96) é apresentada uma breve descrição das espécies identificadas no âmbito do REVIVE.

Quadro 4: Espécies identificadas e número de espécimes por estádio, mês e concelho.

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	
Alcácer do Sal																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.												10							10
<i>Cx. modestus</i>									1			129							130
<i>Cx. pipiens</i> s.l.		2	2									20							24
<i>Cx. theileri</i>							121	2490				2455			74				5140
<i>Oc. caspius</i>							12	40				13							65
Sub-total		2	2				133	2531				2627			74				
TOTAL		4					2664				2627			74					5369
Aljustrel																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.									2		4	31			43		3	11	94
<i>Cs. longiareolata</i>	150			72	7	28	166	3	3	205	1		115	2		129	4	1	886
<i>Cx. modestus</i>																		7	7
<i>Cx. perexiguus</i>						1						9			20		1	7	38
<i>Cx. pipiens</i> s.l.		1	33		8	31		3	80	48		65		6	81			29	385
<i>Cx. theileri</i>						23		7	134		1	290			136			33	624
<i>Oc. caspius</i>			1			16			3			5			4			45	74
<i>Ur. unguiculata</i>																		1	1
Sub-total	150	1	34	72	15	99	166	13	222	253	6	400	115	8	284	129	8	134	
TOTAL	185			186			401			659			407			271			2109
Arronches																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.				8															8
<i>Cs. longiareolata</i>				1															1
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				80															80
Sub-total				89															89
TOTAL				89															89
Beja																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.															2			1	3
<i>Cs. annulata</i>			1																1
<i>Cs. longiareolata</i>		1	3	200	7	6	230		9	77		1	150	3	2	500	4	1	1194
<i>Cx. laticinctus</i>											6	2		4	8		16	4	40
<i>Cx. perexiguus</i>																	1		1
<i>Cx. pipiens</i> s.l.			6	2500	5	37		2	27		1	18			18	1200	8	25	3847
<i>Cx. theileri</i>												1			1			2	4
<i>Oc. caspius</i>																		1	1
Sub-total		1	10	2700	12	43	230	2	36	77	7	22	150	7	31	1700	29	34	
TOTAL		11		2755			268			106			188			1763			5091
Elvas																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.											1								1
<i>Cs. longiareolata</i>	10									184						40			234
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	389									26		7					2	11	435
<i>Cx. theileri</i>											1	12							13
<i>Oc. caspius</i>												1						2	3
Sub-total	399									210	2	20				40	2	13	
TOTAL	399									232						55			686

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	
Estremoz																			
<i>Cs. annulata</i>															1				1
<i>Cs. longiareolata</i>	16			83			101		1	64		1	33		1				300
<i>Cx. pipiens s.l.</i>	55			32					1	10									98
<i>Cx. theileri</i>															1				1
Sub-total	71			115			101		2	74		1	33		3				
TOTAL	71			115			103			75			36						400
Évora																			
<i>Cs. longiareolata</i>	5						73												78
<i>Cx. pipiens s.l.</i>			5						528		2	44							579
<i>Cx. theileri</i>												1							1
Sub-total	5		5				73	0	528		2	45							
TOTAL	10						601			47									658
Ferreira do Alentejo																			
<i>An. maculipennis s.l.</i>															1				1
<i>Cx. perexiguus</i>															1				1
<i>Cx. pipiens s.l.</i>		1	42			121			271			125		787		19	52		1418
<i>Cx. theileri</i>		1												4				11	16
<i>Oc. caspius</i>						2			2			11							18
Sub-total		2	42			123			273			136		793		19	66		
TOTAL	44					123			273			136		793		85			1454
Fronteira																			
<i>Cs. longiareolata</i>							19												19
<i>Cx. pipiens s.l.</i>							15												15
Sub-total							34												
TOTAL							34												34
Gavião																			
<i>Cs. longiareolata</i>				44			63		1	47									155
<i>Cx. pipiens s.l.</i>				52				2	19										73
<i>Cx. theileri</i>									1										1
Sub-total				96			63	2	21	47									
TOTAL				96			86			47									229
Grândola																			
<i>Cs. annulata</i>			1																1
<i>Cx. laticinctus</i>													150						150
<i>Cs. longiareolata</i>							25												25
<i>Cx. pipiens s.l.</i>			6			5	112										20	106	249
<i>Cx. theileri</i>			12			2												51	65
<i>Oc. caspius</i>			18			19												15	52
Sub-total			37			26	137						150			20	172		
TOTAL	37			26			137						150			192			542

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	
Monforte																			
<i>Cs. annulata</i>									1									1	
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				180	241		63	169			127						2	782	
<i>Cx. theileri</i>				10	180			55										245	
<i>Oc. geniculatus</i>								1										1	
Sub-total				190	421		63	226			127						2		
TOTAL				611			289			127						2		1029	
Montemor-o-Novo																			
<i>Cs. annulata</i>			2															2	
<i>Cs. longiareolata</i>							39					1	1					41	
<i>Cx. pipiens</i> s.l.			5	4	32							24	95					160	
Sub-total			7	4	32		39					25	96						
TOTAL	7			36			39					121						203	
Moura																			
<i>Cs. annulata</i>									1									1	
<i>Cx. pipiens</i> s.l.			10		28		60			236		5	135		2	29		505	
<i>Cx. theileri</i>															1	1		2	
<i>Oc. caspius</i>																	2	2	
Sub-total			10		28		61			236		5	135		3	32			
TOTAL	10			28			61			236		140			35			510	
Mourão																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.						1												1	
<i>Cs. longiareolata</i>	45														40			85	
<i>Cx. perexiguus</i>				1														1	
<i>Cx. pipiens</i> s.l.			1		64													65	
<i>Cx. theileri</i>					12													12	
Sub-total	45		1	1	77										40				
TOTAL	46			78											40			164	
Nisa																			
<i>Cs. longiareolata</i>							250			150								400	
Sub-total							250			150									
TOTAL							250			150								400	
Odemira																			
<i>An. claviger</i>									1									1	
<i>Cs. annulata</i>									1									1	
<i>Cs. longiareolata</i>	131			71			54	1	1						5			263	
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				8			32	2	5		1		14	49				111	
<i>Cx. theileri</i>									1		2							3	
<i>Oc. caspius</i>									3		15							18	
Sub-total	131			79			86	3	12		18		14	54					
TOTAL	131			79			101			18		14		54				397	

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	
Ponte de Sor																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.						1								1	5				7
<i>Cs. annulata</i>															1				1
<i>Cs. longiareolata</i>				59															59
<i>Cx. perexiguus</i>															8				8
<i>Cx. pipiens</i> s.l.						2									6				8
<i>Cx. theileri</i>						1									16				17
<i>Oc. caspius</i>															8				8
Sub-total				59		4								1	44				
TOTAL				63										45					108
Santiago de Cacém																			
<i>An. claviger</i>																		1	1
<i>An. maculipennis</i> s.l.							12		36	10	11	40							109
<i>Cs. annulata</i>			6									3							9
<i>Cs. longiareolata</i>	248			595						167			266			50			1326
<i>Cx. perexiguus</i>							704					5							709
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	99		3	39		1	77		30	166		18	101		4	83	1	9	631
<i>Cx. theileri</i>			173		1	3		4	1594	145		399							2319
<i>Oc. caspius</i>			10			21			383			48							462
<i>Oc. detritus</i>			1																1
Sub-total	347		193	634	1	25	793	4	2043	488	11	514	367		4	133	1	9	
TOTAL	540			660			2840			1013			371			143			5567
Sines																			
<i>Cs. longiareolata</i>				28			32		1	65			57						183
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	5						7		7				16	1	4			2	42
<i>Oc. caspius</i>			49																49
Sub-total	5		49	28			39		8	65			73	1	4			2	
TOTAL	54			28			47			65			78					2	274
Sousel																			
<i>Cs. longiareolata</i>							7												7
<i>Cx. perexiguus</i>															1				1
<i>Cx. pipiens</i> s.l.			6				12		244				410	172					844
Sub-total			6				19		244				410	173					
TOTAL	6						263						583						852
Viana do Alentejo																			
<i>An. claviger</i>					3	1													4
<i>Cs. annulata</i>						2													2
<i>Cs. longiareolata</i>				400			1000			170						2			1572
<i>Cx. laticinctus</i>															43				43
<i>Cx. perexiguus</i>																		1	1
<i>Cx. pipiens</i> s.l.						48			87									68	203
<i>Cx. theileri</i>						5												1	6
<i>Oc. berlandi</i>						1		1											2
<i>Oc. geniculatus</i>						1													1
Sub-total				400	3	58	1000	1	87	170					45			70	
TOTAL				461			1088			170								115	1834

4.3. Portos e aeroportos

Os portos e aeroportos, pelo movimento constante de pessoas e bens, são locais privilegiados como porta de entrada de espécies exóticas.

Na região do Alentejo, a região do porto de Sines é o local que requer vigilância permanente. Foi monitorizado em oito meses de 2012, maioritariamente por armadilhas CDC e aspiração.

No porto de Sines foram identificadas quatro espécies da fauna portuguesa de culicídeos (Quadro 5).

O baixo sucesso de captura de mosquitos adultos leva a concluir que a técnica das *ovitraps* ou a pesquisa de criadouros naturais para a colheita de imaturos poderá ser mais eficaz naquela localização.

Quadro 5: Colheitas e identificação de culicídeos no porto da região do Alentejo

	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	

L – Larvas; A – Adultos; C - Colheitas

4.4. Abundância de espécies

As espécies mais abundantes e com maior distribuição geográfica, identificadas no Alentejo, foram *Culex pipiens* (37,79%), *Cx. theileri* (30,09%) e *Culiseta longiareolata* (24,41%), identificadas em 23, 16 e 17 concelhos, respectivamente (Quadro 6).

Culex pipiens s.l. e *Cx. theileri* são vectores competentes do vírus *West Nile* e podem ter algum factor incomodativo para as populações devido à sua abundância. *Culiseta longiareolata* é um mosquito não incomodativo e sem importância em saúde pública.

Culex modestus foi identificado em Alcácer e Aljustrel. Não é um mosquito comum nas armadilhas tipo CDC por ser dificilmente atraído ou pela sua distribuição ser muito localizada. A abundância pode, assim, não corresponder ao que acontece de facto na natureza.

Cx. modestus é importante por ser considerado vector competente do vírus *West Nile* e antropofílico (alimentando-se preferencialmente em humanos). Sendo uma espécie pouco estudada em Portugal deve ser vigiada atentamente.

Na Figura 4, página 18, é apresentada a abundância relativa das espécies (imaturos e adultos) por concelho.

Quadro 6: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas

	Imaturos	Adultos	n total	Abundância													concelhos (n)
					Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez					
<i>An. claviger</i>		14	14	0,05		4	1	1				8			3		
<i>An. maculipennis</i> s.l.	30	205	235	0,83		10	50	107	52	15	1				9		
<i>Cs. annulata</i>		28	28	0,10	10	2	3	3	2		8				11		
<i>Cs. longiareolata</i>	6778	97	6875	24,41	609	1601	2079	1132	631	776	31	16			17		
<i>Cx. laticinctus</i>	193	40	233	0,83				8	162	63					3		
<i>Cx. modestus</i>		137	137	0,49			1	129	7						2		
<i>Cx. perexiguus</i>	704	56	760	2,70		2	704	14	30	10					16		
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	5285	5358	10643	37,79	671	3518	1855	914	1879	1717	83	6			23		
<i>Cx. theileri</i>	145	8331	8476	30,09	186	237	4407	3307	232	100	7				16		
<i>Oc. berlandi</i>		2	2	0,01		1	1								1		
<i>Oc. caspius</i>		759	759	2,69	78	58	443	93	12	68	7				11		
<i>Oc. detritus</i>		1	1	0,00	1										1		
<i>Oc. geniculatus</i>		2	2	0,01		1	1								2		
<i>Ur. unguiculata</i>		1	1	0,00						1					1		
	13135	15031	28166	100,00	1555	5434	9545	5708	3007	2750	145	22					

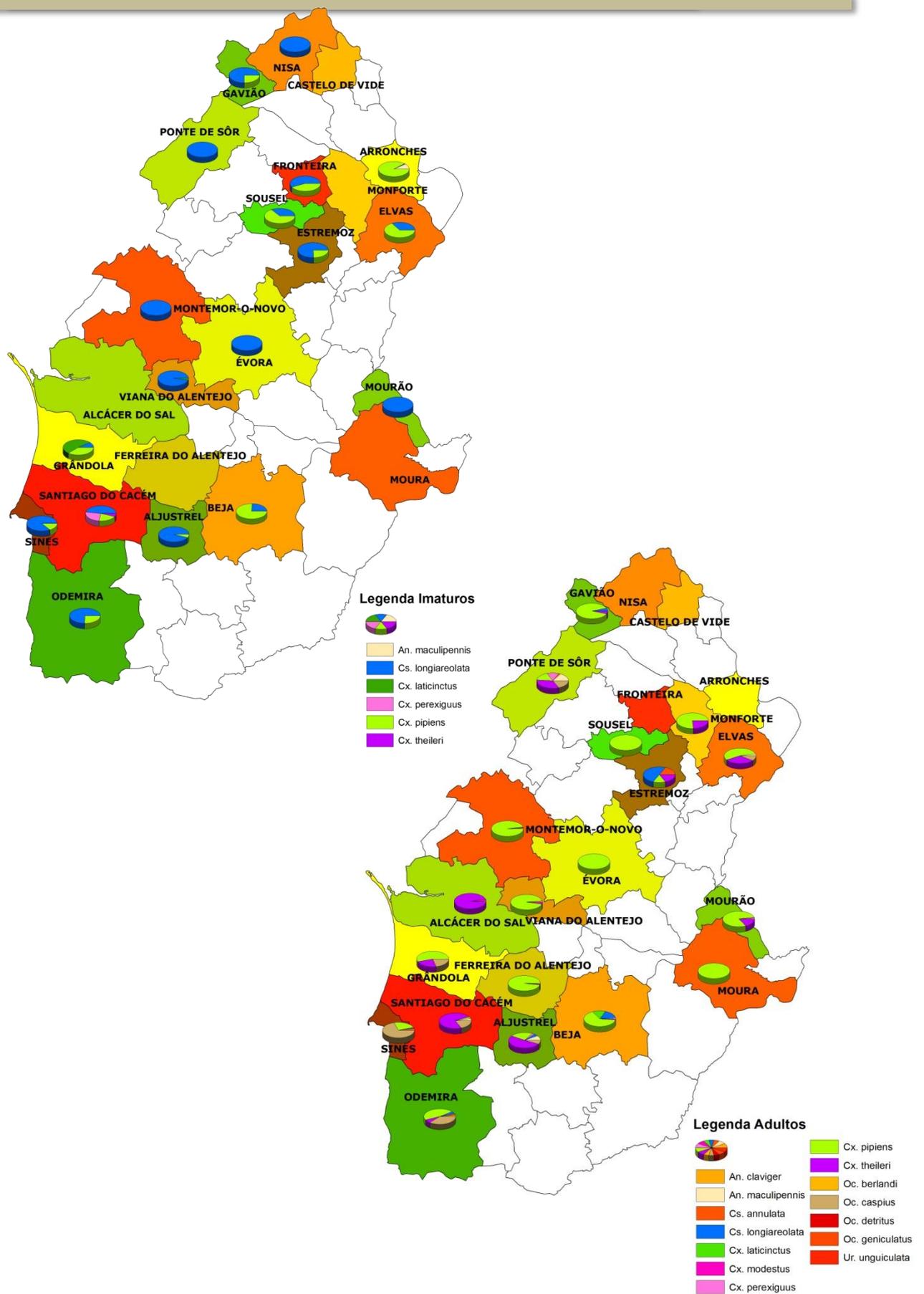


Figura 4: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos

4.5. Dados ecológicos

A ARS Alentejo realizou sessões de colheitas de mosquitos adultos em 11 habitats e de mosquitos imaturos em 13 criadouros (Quadro 7, página 20).

O maior sucesso de captura de adultos foi registado nos arrozais, quintas e margens dos rios. A maior diversidade de espécies foi identificada em colheitas efectuadas em quintas.

Relativamente aos criadouros, o maior número de imaturos foi observado em lagos artificiais. Os tanques de rega, provavelmente em quintas, e pequenos contentores apresentaram a maior diversidade de espécies.

As espécies *Culex pipiens* e *Culiseta longiareolata*, as mais amostradas no estágio imaturo, usam criadouros relacionados com as actividades humanas, sendo portanto espécies fáceis de colher, justificando o seu elevado número nas amostragens do REVIVE.

Em média a temperatura mínima registada nas várias sessões de capturas foi de 16,9 °C e a máxima 27,7°C.

4.6. Pesquisa de flavivírus

Para pesquisa de flavivírus foram analisados mosquitos fêmea que chegaram vivos ao laboratório.

Foram preparados 142 *pools* que representam 36% dos mosquitos fêmea, de seis espécies, capturados em 18 concelhos da região do Alentejo (Quadro 8, página 21).

A preparação dos *pools* teve em conta as espécies mais abundantes, prováveis vectores de flavivírus e a sua sazonalidade .

Nesta amostragem não foram identificados flavivírus patogénicos para o Homem.

Ao contrário dos anos anteriores também não foram identificados flavivírus específicos de insecto.

Quadro 7: Habitats e criadouros de culicídeos colhidos no Alentejo

	C	n	SC	Espécies (da mais abundante para menos)
Habitats Adultos				
Albufeira	1	0	0	
Arrozal	6	2663	444	<i>Culex theileri</i> ; <i>Cx. modestus</i> ; <i>Cx. pipiens</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Barragem	12	1454	121	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Oc. caspius</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Cx. perexiguus</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Centro equestre	8	732	92	<i>Culex theileri</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i> ; <i>Cx. pipiens</i> ; <i>Cs. annulata</i> ; <i>An. claviger</i> ; <i>Cx. perexiguus</i> ; <i>Cs. longiareolata</i>
ETAR	9	906	101	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Cx. perexiguus</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Habituação	16	127	8	<i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Cs. longiareolata</i> ; <i>Oc. detritus</i>
Jardim público	12	234	20	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. laticinctus</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i> ; <i>Cx. perexiguus</i> ; <i>Cs. annulata</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Parque de campismo	5	1287	257	<i>Culex theileri</i> ; <i>Oc. caspius</i> ; <i>Cx. pipiens</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Parque natural	3	863	288	<i>Culex theileri</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Parque Urbano	16	683	43	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Oc. caspius</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. perexiguus</i> ; <i>Cs. annulata</i>
Porto marítimo	13	71	4	<i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta annulata</i> ; <i>Cs. longiareolata</i>
Quinta	50	3232	65	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. perexiguus</i> ; <i>Cs. annulata</i> ; <i>Cx. modestus</i> ; <i>An. claviger</i> ; <i>Oc. berlandi</i> ; <i>Oc. geniculatus</i> ; <i>Uranotaenia unguiculata</i>
Rio	6	2742	457	<i>Culex theileri</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Cx. pipiens</i> ; <i>Cx. modestus</i>
n.r.	2	37	19	<i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Culex theileri</i> ; <i>Cx. pipiens</i> ; <i>Culiseta annulata</i>
Criadouros Imaturos				
Águas residuais	3	0		
Bebedouro de animais	16	1125		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i>
Chafariz	13	1833		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex laticinctus</i> ; <i>Cx. pipiens</i>
Charco	1	84		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. pipiens</i>
Fontanário	2	33		<i>Culiseta longiareolata</i>
Lago artificial	5	4657		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Pequenos contentores	52	2741		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. pipiens</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Poço	4	273		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. pipiens</i>
Recipientes abandonados	10	452		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. pipiens</i>
Rio, ribeira, margem	2	22		<i>Cx. pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Tanque de Rega	14	1538		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. laticinctus</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Valas	2	129		<i>Cx. pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Vasos	5	204		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i>
n.r.	3	44		<i>Culiseta longiareolata</i>

C – colheitas; n – número; SC – sucesso de captura; n.r. – não respondeu

Quadro 8: Mosquitos processados para flavivírus

Espécies		n	total fêmeas espécie	% em pool	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Alcácer do Sal	<i>Cx. modestus</i>	89	130	68				2		
	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	1	22	5	1					
	<i>Cx. theileri</i>	442	5140	9			7	1	1	
Aljustrel	<i>An. maculipennis</i> s.l.	75	87	86				1	1	1
	<i>Cx. modestus</i>	7	7	100						1
	<i>Cx. perexiguus</i>	24	37	65					1	1
	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	180	319	56			2	1	1	1
	<i>Cx. theileri</i>	217	616	35			2	2		1
	<i>Oc. caspius</i>	41	74	55						1
Beja	<i>An. maculipennis</i> s.l.	2	3	67					1	
	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	125	131	95		1	1	1	1	1
Elvas	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	17	18	94				1		1
	<i>Cx. theileri</i>	12	12	100				1		
Évora	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	449	577	78	1		8	1		
Ferreira do Alentejo	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	712	1398	51	1	3	4		6	1
Gavião	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	19	19	100			1			
Grândola	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	83	117	71						3
	<i>Cx. theileri</i>	49	65	75						1
	<i>Oc. caspius</i>	27	52	52		1				1
Monforte	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	97	539	18		1		1		
	<i>Cx. theileri</i>	46	235	20		1				
Montemor-o-Novo	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	82	132	62			1		1	
Moura	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	383	498	77	1	1	1	3	2	1
Mourão	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	45	65	69		1				
	<i>Cx. theileri</i>	12	12	100		1				
Ponte de Sor	<i>An. maculipennis</i> s.l.	5	6	83						1
	<i>Cx. perexiguus</i>	8	8	100						1
	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	7	8	88		1				1
	<i>Cx. theileri</i>	14	17	82		1				1
Santiago de Cacém	<i>An. maculipennis</i>	76	77	99			4	3		
	<i>Cx. perexiguus</i>	2	5	40				1		
	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	45	69	65	1		1		1	1
	<i>Cx. theileri</i>	1001	2176	46	3		17	3		
	<i>Oc. caspius</i>	100	469	21			3			
Sines	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	4	18	22					1	
Sousel	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	333	422	79			4		3	
Viana do Alentejo	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	192	203	95		1	2			1
Total		5023	13783	36	8	13	58	22	24	17

4.7. Estudo comparativo REVIVE 2008 - 2012

Em 2012, a ARS Alentejo aumentou o número de concelhos abrangidos no programa REVIVE e aumentou o esforço de captura de culicídeos imaturos e adultos em relação aos anos anteriores (Quadro 9).

Houve um aumento significativo no número de espécimes adultos colhidos, provavelmente devido à maior utilização de isco nas armadilhas tipo CDC (58% em 2011 e 89% em 2012) e/ou a condições ambientais.

Em relação às colheitas de imaturos houve um incremento muito significativo, representando estes 47% dos espécimes colhidos. Um esforço de captura idêntico para as várias fases de desenvolvimento de culicídeos é desejável, uma vez que nem todas as espécies são atraídas igualmente pelas armadilhas de adultos e, em alguns casos, é difícil encontrar estádios imaturos.

Quadro 9: Comparação dos resultados da amostragem 2008 - 2012

Alentejo	2008	2009	2010	2011	2012
Meses de colheita	Junho- Outubro	Julho- Outubro	Junho- Setembro	Junho- Outubro	Maió- Outubro
Concelhos	11	14	15	18	23
Mosquitos Adultos					
Colheitas (armadilhas/noite)	58	60	61	92	159
n	1919	9975	17798	2877	15031
Sucesso de Captura	33	166	292	31	95
♂	253	464	908	309	896
♀	1666	9511	16890	2568	14135
Espécies	10	12	12	13	14
Mosquitos Imaturos					
Colheitas (boletins)	33	29	40	65	132
n	758	2100	2027	3990	13135
Espécies	6	5	6	5	6

No âmbito do REVIVE já foram identificadas 19 espécies de culicídeos na região do Alentejo (Quadro 10).

Em 2012, duas espécies, nomeadamente *Ochlerotatus geniculatus* e *Uranotaenia unguiculata* foram identificadas pela primeira vez na região do Alentejo.

Todas as espécies identificadas em 2012, assim como nos anos anteriores, fazem parte da fauna natural de culicídeos de Portugal.

Quadro 10: Espécies de culicídeos identificadas em 2008 - 2012

	2008		2009		2010		2011		2012	
	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A
<i>Anopheles algeriensis</i>		√		√		√		√		
<i>An. claviger</i> s.l.				√		√		√		√
<i>An. maculipennis</i> s.l.		√		√	√	√	√		√	√
<i>An. plumbeus</i>								√		
<i>Coquilletidea richiardii</i>				√		√				
<i>Culiseta annulata</i>		√	√	√		√		√		√
<i>Cs. longiareolata</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
<i>Cx. hortensis</i>	√		√							
<i>Cx. laticinctus</i>	√						√	√	√	√
<i>Cx. impudicus/ territans</i>					√					
<i>Cx. modestus</i>								√		√
<i>Cx. perexiguus</i>	√	√		√	√	√		√	√	√
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
<i>Cx. theileri</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
<i>Ochlerotatus berlandi</i>						√				√
<i>Oc. caspius</i>		√		√		√		√		√
<i>Oc. detritus</i> s.l.				√		√		√		√
<i>Oc. geniculatus</i>										√
<i>Uranotaenia unguiculata</i>										√

L – larvas; A – Adultos

Na Figura 5, página 24, é apresentada a evolução da abundância relativa das espécies de culicídeos, imaturos e adultos, no período de 2008 a 2012.

Tanto nos estádios adultos como imaturos nota-se uma diminuição, relativa, da população de *Culex pipiens* e, nos adultos, um aumento da população de *Cx. theileri*. Ambas são espécies muito abundantes e prováveis vectores de vírus *West Nile*.

O aumento da densidade de *Cx. theileri* deve-se principalmente ao sucesso de captura registado no concelho de Alcácer do Sal, onde foram colectados mais de 5000 espécimes. *Culiseta longiareolata* e *Cx. pipiens*, pelas razões anteriormente mencionadas são as espécies mais abundantes no estágio imaturo.

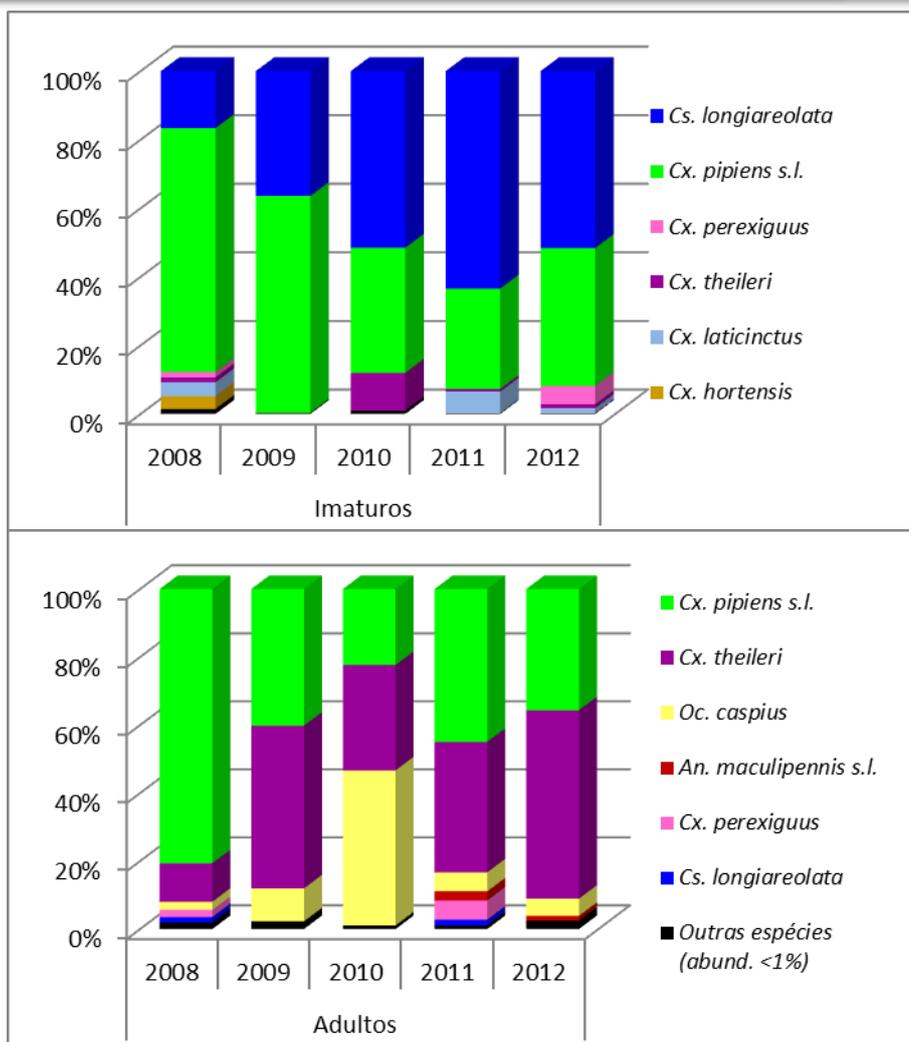


Figura 5: Evolução da abundância relativa das espécies na região do Alentejo, 2008 - 2012

Em relação aos flavivírus, em 2008 não foram detectados mosquitos infectados.

Em 2009 e 2010 detectaram-se mosquitos *Culex theileri* infectados com vírus específicos de insecto.

Em 2011 este vírus voltou a ser detectado em mosquitos de outra espécie, nomeadamente *Ochlerotatus caspius*.

Em 2012 não foi identificada qualquer actividade viral (flavivírus) nos culicídeos testados.

4.8. Conclusões

Em 2012 a ARS Alentejo realizou 159 colheitas de culicídeos adultos e 132 de imaturos durante seis meses em 23 concelhos.

Em 28166 espécimes não foram identificadas espécies de mosquitos exóticas/invasoras, sendo todas as espécies conhecidas na fauna de culicídeos de Portugal.

Em 5023 mosquitos fêmea, de seis espécies e de 17 concelhos, não foi identificada qualquer actividade viral (flavivírus).

5. Resultados Regionais – ALGARVE

5.1. Colheitas

O trabalho de campo realizado pela Administração Regional de Saúde do Algarve, para recolha de mosquitos adultos e imaturos, decorreu entre Maio e Outubro de 2012

As colheitas foram realizadas em 7 concelhos (Figura 6).



Figura 6: Concelhos Algarve REVIVE 2012

Quadro 11: Resumo das colheitas efectuadas no Algarve

Adultos	
Concelhos	5
Colheitas (boletins)	71
n	669
Espécies	9
Imaturos	
Concelhos	6
Colheitas (boletins)	33
n	3376
Espécies	3
Total concelhos	7
Total n	4045

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 mosquitos, o impacto nas actividades humanas, a presença de potenciais criadouros e pontos de entrada de espécies exóticas e também a experiência adquirida em anos anteriores no âmbito do REVIVE.

Os mosquitos adultos (83%) foram colhidos em 71 armadilhas/noite em cinco concelhos e os imaturos (27%) em 33 colheitas em sete concelhos (Quadro 11).

Foram identificadas nove espécies de culicídeos adultos e três espécies de imaturos.

As colheitas de adultos foram todas realizadas em espaços exteriores.

Os equipamentos utilizados para as capturas de mosquitos adultos foram armadilhas tipo CDC.

O CO₂ foi utilizado como isco em 86% das colheitas com um sucesso de captura (SC)¹⁶ de 11 mosquitos por noite por armadilha (Quadro 12).

Em média as armadilhas foram colocadas às 19:00h e retiradas às 08:10h do dia seguinte.

¹⁶ Sucesso de Captura (SC) = n.º de mosquitos adultos/ (armadilhas/noite)

Quadro 12: Métodos utilizados na colheita de mosquitos adultos

	Colheitas (boletins)	n	%	SC
Armadilha CDC com isco - CO ₂	61	664	86	11
Armadilha CDC sem isco	10	5	14	1

SC – sucesso de captura

O esforço de captura de culicídeos adultos foi muito semelhante em todos os meses de colheita o que representa a situação ideal para um programa de vigilância, o que não aconteceu com o esforço de captura de estádios imaturos (Figura 7).

O sucesso de captura resulta das condições ambientais, dos locais seleccionados, e da abundância local e temporal dos culicídeos. O sucesso de captura foi mais elevado no mês de Setembro, o que provavelmente coincide, com uma abundância de mosquitos de facto superior devido a condições ambientais e/ou ausência de controlo, uma vez que o esforço de captura foi idêntico ao realizado nos outros meses.

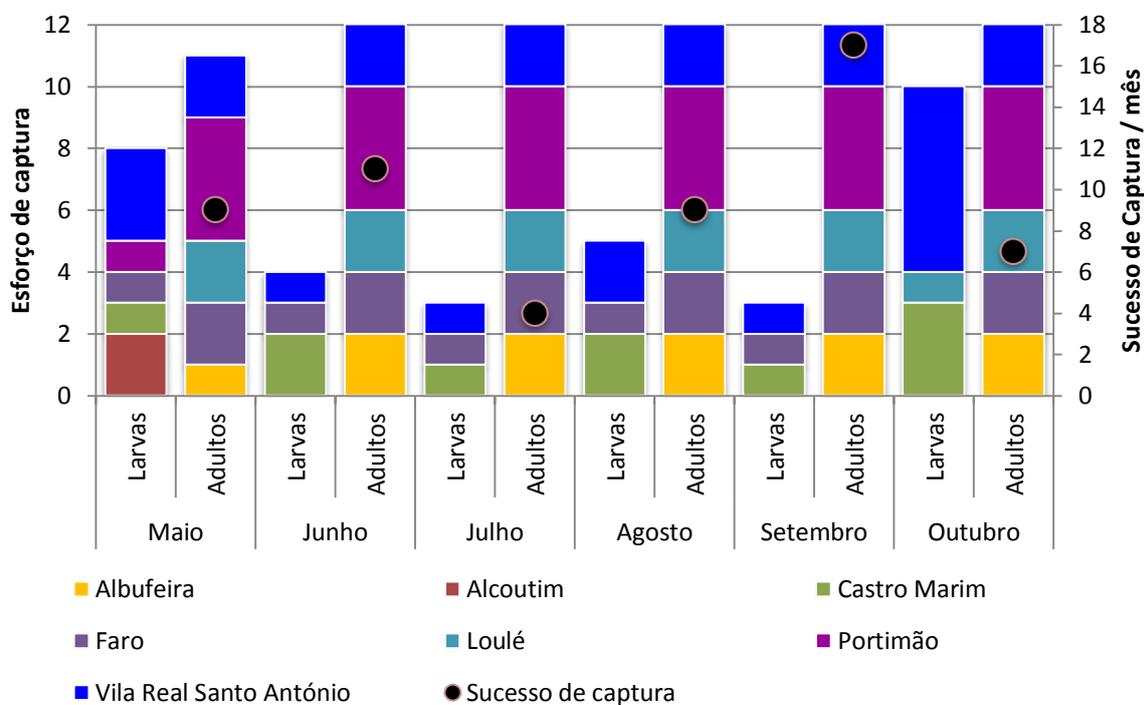


Figura 7: Esforço e sucesso de captura por mês

O esforço de captura de adultos por concelho foi maior em Portimão. O maior sucesso de captura foi obtido no concelho de Loulé (Figura 8).

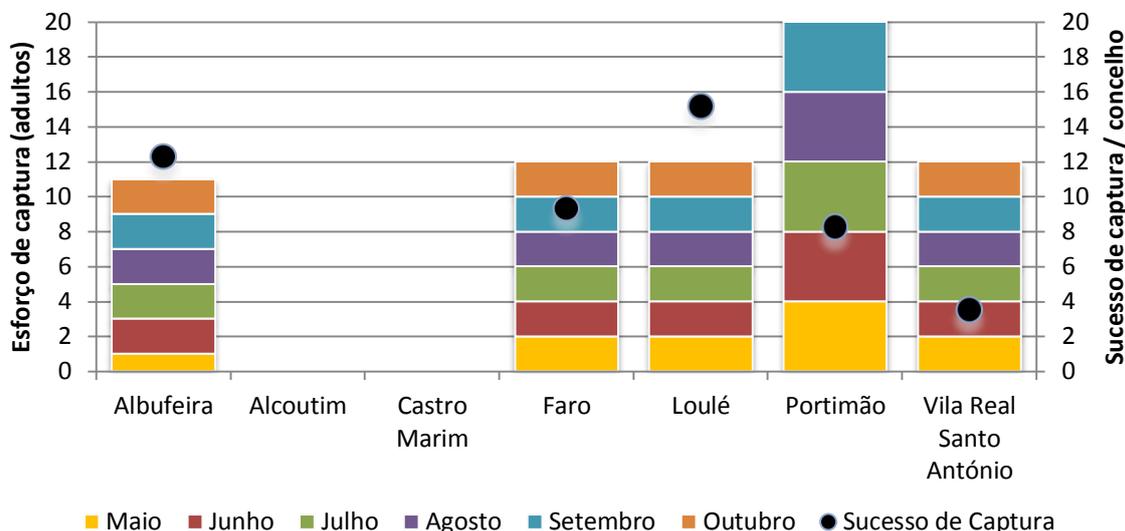


Figura 8: Esforço e sucesso de captura por concelho

O número de colheitas, total de mosquitos capturados por estágio de desenvolvimento e sucesso de captura por mês e concelho é apresentado no Quadro 13, página 28.

5.2. Identificação de culicídeos

No laboratório foram identificados 4045 mosquitos, 3376 (83%) imaturos e 669 (17%) adultos de sete espécies.

No Quadro 14, página 29, apresentam-se as espécies identificadas e número de espécimes capturados por estágio de desenvolvimento, concelho e mês.

A maior diversidade de espécies foi observada em Loulé, com sete espécies identificadas.

Anopheles maculipennis e *Culex modestus* foram identificados unicamente em Albufeira.

Mosquitos do complexo *An. maculipennis*, nomeadamente *An. atroparvus*, foram vectores primários da malária em Portugal antes da erradicação da doença em 1958. Actualmente, a re-emergência de agentes transmitidos em regiões geográficas onde estavam erradicados, torna imprescindível a vigilância e mapeamento dos seus mosquitos vectores.

Nesta amostragem não foram identificadas espécies exóticas/invasoras. Todas as espécies identificadas fazem parte da fauna de culicídeos de Portugal. Em anexo (página 96) é apresentada uma breve descrição de todas as espécies identificadas no âmbito do REVIVE.

Quadro 13: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho

ALGARVE	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			TOTAL																
	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	C	n	SC												
Albufeira		1	0	0		2	11	6		2	5	3		2	16	8		2	103	52		2	0	0	0	11	135	12							
Alcoutim	2	200																							2	200									
Castro Marim	1	0			2	100			1	200			2	200			1	40			3	306			10	846									
Faro*	1	9	2	3	2	1	33	2	35	18	1	0	2	7	4	1	175	2	13	7	1	160	2	39	20		2	15	8	5	377	12	112	9	
Loulé			2	35	18			2	50	25			2	20	10			2	41	21		2	11	6	1	1000	2	25	13	1	1000	12	182	15	
Portimão*	1	22	4	48	12			4	34	9			4	19	5			4	36	9		4	46	12		4	15	4	1	22	24	198	8		
Vila Real Santo António	3	307	2	15	8	1	27	2	0	0	1	9	2	0	0	2	150	2	0	0	1	4	2	0	0	6	434	2	27	14	14	931	12	42	4
TOTAL	8	538	11	101	9	4	160	12	130	11	3	209	12	51	4	5	525	12	106	9	3	204	12	199	17	10	1740	12	82	7	33	3376	71	669	9

* As colheitas realizadas no porto de Portimão e no aeroporto de Faro são igualmente apresentadas na secção “portos e aeroportos”, página 30.

C – Colheitas; n – número; SC – sucesso de captura

Quadro 14: Espécies identificadas e número de espécimes por estádio, mês e concelho

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	
Albufeira																			
<i>Cs. longiareolata</i>												1							1
<i>Cx. modestus</i>															2				2
<i>Cx. pipiens s.l.</i>						11		1	4			1	6		2	52			77
<i>Cx. theileri</i>												6		2	22				30
<i>Oc. caspius</i>												2			23				25
Sub-total						11		1	4			1	15		4	99			
TOTAL						11			5			16			103				135
Alcoutim																			
<i>Cs. longiareolata</i>	100																		100
<i>Cx. pipiens s.l.</i>	100																		100
Sub-total	200																		200
TOTAL			200																200
Castro Marim																			
<i>Cs. longiareolata</i>																		6	6
<i>Cx. pipiens s.l.</i>				100			200			200			40			300			840
Sub-total				100			200			200			40			306			
TOTAL				100			200			200			40			306			846
Faro																			
<i>Cs. longiareolata</i>	9			33										10					52
<i>Cx. laticinctus</i>							2	1		175	2	2	150	10	2				344
<i>Cx. pipiens s.l.</i>			1		1	8			1			2			3		3	3	22
<i>Oc. caspius</i>			2			26			3		1	6			24		1	8	71
Sub-total	9		3	33	1	34		2	5	175	3	10	160	10	29		4	11	
TOTAL			12			68			7			188			199			15	489
Loulé																			
<i>An. maculipennis s.l.</i>						1						1						1	3
<i>Cs. longiareolata</i>		2	3		2				1										8
<i>Cx. perexiguus</i>											1							1	2
<i>Cx. pipiens s.l.</i>		10	17		13	33			18		4	32			10	1000		14	1151
<i>Cx. theileri</i>			1			1					1								3
<i>Oc. caspius</i>												2			1			6	9
<i>Oc. detritus</i>			2						1									3	6
Sub-total		12	23		15	35			20		6	35			11	1000		25	
TOTAL			35			50			20			41			11	1025		15	1182
Portimão																			
<i>Cs. longiareolata</i>	22	20																	42
<i>Cx. perexiguus</i>			1									10		2	16			2	31
<i>Cx. pipiens s.l.</i>		3	6			4			17			11		3	4			7	55
<i>Oc. caspius</i>			2		9	21			2			15			21		1	5	76
<i>Oc. detritus</i>			16																16
Sub-total	22	23	25		9	25			19			36		5	41		1	14	
TOTAL			70			34			19			36			46			15	220
Vila Real Santo António																			
<i>Cs. longiareolata</i>	250	1		3															254
<i>Cx. pipiens s.l.</i>	57	1	12	24			9			150			4			434	14		705
<i>Cx. theileri</i>																			0
<i>Oc. caspius</i>			1															13	14
Sub-total	307	2	13	27			9			150			4	0		434	27		
TOTAL			322			27			9			150			4	461			973

5.3. Portos e aeroportos

Os portos e aeroportos, pelo movimento constante de pessoas e bens, são locais privilegiados como porta de entrada de espécies exóticas.

Na região do Algarve, a região do porto de Portimão (comunicações com Funchal) e o aeroporto de Faro são os locais que requerem vigilância permanente. Estas zonas foram monitorizadas, com colheitas de imaturos e adultos, de Maio a Outubro de 2012.

No porto de Portimão e no aeroporto de Faro foram identificadas, respectivamente, três e quatro espécies da fauna natural de culicídeos de Portugal (Quadro 15). Estas espécies estão amplamente distribuídas pelo território e são abundantes na amostragem REVIVE.

A técnica das *ovitrap*s ou a pesquisa de criadouros naturais para a colheita de imaturos poderá ser um meio eficaz para a vigilância passiva nos meses em que não houve colheitas.

Quadro 15: Colheitas e identificação de culicídeos no porto e aeroporto da região do Algarve

	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	C	
Porto de Portimão																					
Colheitas	1	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
Aeroporto Faro																					
Colheitas	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

5.4. Abundância de espécies

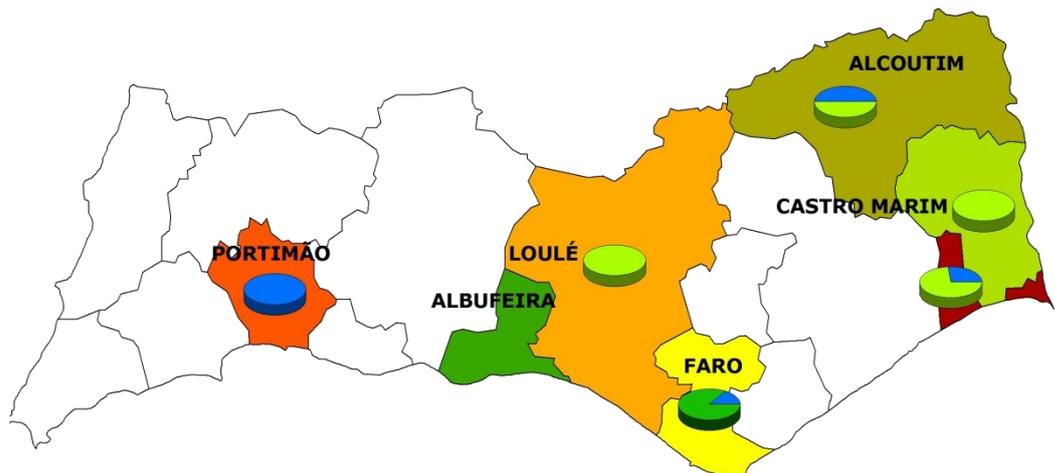
As espécies mais abundantes e com maior distribuição geográfica no Algarve foram *Culex pipiens* (72,93%) e *Culiseta longiareolata* (11,45%) identificadas, todos os meses, em todos os concelhos onde se realizaram colheitas (Quadro 16). *Culex pipiens* s.l. é vector competente do vírus *West Nile* e pode ter algum factor incomodativo para as populações. *Culiseta longiareolata* é um mosquito não incomodativo e sem importância em saúde pública.

Culex modestus foi pela primeira vez identificado pelo programa REVIVE na região do Algarve. Não é um mosquito comum nas armadilhas tipo CDC, por ser dificilmente atraído ou pela sua distribuição ser muito localizada. A abundância pode, assim, não corresponder ao que acontece de facto na natureza. É importante por ser considerado vector competente de vírus *West Nile* e antropofílico (alimentando-se preferencialmente em humanos). Sendo uma espécie pouco estudada em Portugal deve ser vigiada atentamente.

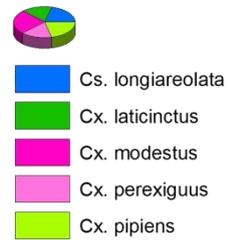
Na Figura 9, página 32, é apresentada a abundância relativa das espécies (imaturos e adultos) por concelho.

Quadro 16: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas

	Imaturo	Adulto	n total	Abundância							concelhos (n)
					Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	
<i>An. maculipennis</i> s.l.		3	3	0,07		1		1		1	1
<i>Cs. longiareolata</i>	433	30	463	11,45	407	38	1	1	10	6	7
<i>Cx. laticinctus</i>	325	19	344	8,50			3	179	162		1
<i>Cx. modestus</i>		2	2	0,05					2		1
<i>Cx. perexiguus</i>		33	33	0,82	1			11	18	3	2
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	2618	332	2950	72,93	207	194	250	406	118	1775	7
<i>Cx. theileri</i>		33	33	0,82	1	1		7	24		3
<i>Oc. caspius</i>		195	195	4,82	5	56	5	26	69	34	5
<i>Oc. detritus</i>		22	22	0,54	18		1		3		3
	3376	669	4045	100,00	639	290	260	631	406	1819	



Legenda Imaturos



Legenda Adultos

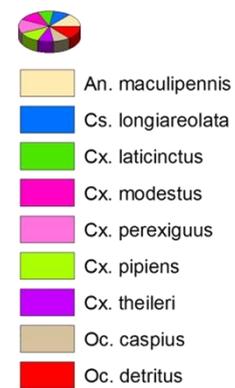


Figura 9: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos

5.5. Dados ecológicos

A ARS Algarve realizou sessões de colheitas de mosquitos adultos em cinco habitats e, de mosquitos imaturos, em dez criadouros (Quadro 17).

O maior sucesso de captura e a maior diversidade de espécies em adultos foi registado no parque natural.

Relativamente aos criadouros, o maior número de larvas foi colectado em margens de rios ou ribeiras, apesar de apenas ter sido identificada a espécie *Culex pipiens*.

A média das temperaturas mínimas registadas nos dias de colheitas foi de 17,9 °C e as máximas de 26,9°C.

Quadro 17: Habitats e criadouros de culicídeos colhidos no Algarve

	C	n	SC	Espécies (da mais abundante para menos)
Habitats Adultos				
Aeroporto	12	112	9	<i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. laticinctus</i>
Campo de Cultura	11	135	12	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Cx. modestus</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Farol	12	42	4	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Parque natural	24	326	14	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Cx. perexiguus</i> ; <i>Oc. detritus</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i> ; <i>Cx. theileri</i>
Porto marítimo	12	54	5	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. perexiguus</i>
Criadouros Imaturos				
Águas residuais	10	850		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Bebedouro de animais	5	377		<i>Culex laticinctus</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Fontanário	1	6		<i>Culiseta longiareolata</i>
Lago artificial	1	0		
Pântano Sapal	1	0		
Pequenos contentores	2	142		<i>Culiseta longiareolata</i>
Rio, ribeira, margem	6	1424		<i>Culex pipiens</i>
Sarjeta	1	0		
Tanque de Rega	1	100		<i>Culiseta longiareolata</i>
Valas	3	277		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
n.r.	2	200		<i>Culex pipiens</i>

C – Colheitas; n – número; SC – Sucesso de captura; n.r. – não respondeu

5.6. Pesquisa de flavivírus

Para pesquisa de flavivírus foram analisados mosquitos fêmea que chegaram vivos ao laboratório.

Foram preparados 18 *pools* que representam 58% dos mosquitos fêmea, de cinco espécies, capturados nos cinco concelhos da região do Algarve onde se realizaram colheitas de mosquitos adultos (Quadro 18).

Quadro 18: Mosquitos processados para flavivírus

	Espécies	n	total fêmeas espécie	% em <i>pool</i>	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Albufeira	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	58	73	79				1	1	
	<i>Cx. theileri</i>	22	28	79					1	
Faro	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	8	18	44		1				
	<i>Oc. caspius</i>	22	69	32					1	
Loulé	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	89	124	72		1		2	1	1
Portimão	<i>Cx. perexiguus</i>	26	29	90				1	1	
	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	5	49	10	1		1			
	<i>Oc. caspius</i>	20	66	30		1				
	<i>Oc. detritus</i>	16	16	100	1					
Vila Real Santo António	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	21	26	81	1					1
Total		287	498	58	3	3	1	4	5	2

A preparação dos *pools* teve em conta as espécies mais abundantes, prováveis vectores de flavivírus e a sua sazonalidade.

Nesta amostragem não foram identificados flavivírus patogénicos para o Homem.

Ao contrário dos anos anteriores não foram identificados flavivírus específicos de insecto.

5.7. Estudo comparativo REVIVE 2008 – 2012

Em 2012, a ARS Algarve fez um esforço de captura relativamente idêntico ao dos anos anteriores, no entanto, em menos concelhos (Quadro 19).

O sucesso de captura tem vindo progressivamente a decrescer o que pode ser indicador do sucesso das medidas de controlo implementadas na região do Algarve. Contrariamente o número de larvas colectadas aumentou consideravelmente em relação a 2011 devido a um maior esforço de captura.

Quadro 19: Comparação dos resultados da amostragem 2008 - 2012

Algarve	2008	2009	2010	2011	2012
Meses de colheita	Junho- Outubro	Junho- Outubro	Maio - Outubro	Maio- Outubro	Maio- Outubro
Concelhos	3	4	7	12	7
Mosquitos Adultos					
Colheitas (armadilhas/noite)	30	45	79	76	71
n	13499	10249	5504	2017	669
Sucesso de captura	450	228	70	27	9
♂	612	879	657	178	100
♀	12887	9370	4847	1839	569
Espécies	10	10	12	11	9
Mosquitos Imaturos					
Colheitas (boletins)	10	6	2	20	33
n	604	173	168	1255	3376
Espécies	5	1	3	5	3

No âmbito do REVIVE já foram identificadas 18 espécies de culicídeos na região do Algarve (Quadro 20).

Em 2012, *Culex modestus* foi identificado pela primeira vez na região do Algarve. Esta espécie já foi descrita anteriormente na fauna portuguesa de culicídeos, não revelando qualquer introdução. Todas as espécies identificadas em 2012 e nos anos anteriores fazem parte da fauna natural de culicídeos de Portugal.

Quadro 20: Espécies de culicídeos identificados em 2008 - 2012

	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Anopheles algeriensis</i>	√		√		
<i>An. claviger</i> s.l.			√		
<i>An. maculipennis</i> s.l.	√		√	√	√
<i>Coquilletidea richiardii</i>		√			
<i>Culiseta annulata</i>	√	√	√	√	
<i>Cs. longiareolata</i>	√	√	√	√	√
<i>Culex impudicus</i>				√	
<i>Cx. laticinctus</i>				√	√
<i>Cx. modestus</i>					√
<i>Cx. mimeticus</i>			√	√	
<i>Cx. perexiguus</i>	√	√	√	√	√
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	√	√	√	√	√
<i>Cx. torrentium</i>				√	
<i>Cx. theileri</i>	√	√	√	√	√
<i>Ochlerotatus berlandi</i>				√	
<i>Oc. caspius</i>	√	√	√	√	√
<i>Oc. detritus</i> s.l.	√	√	√	√	√
<i>Uranotaenia unguiculata</i>	√	√	√		

Na Figura 10 é apresentada a evolução da abundância relativa das espécies de culicídeos, imaturos e adultos, no período de 2008 a 2012.

Nas colheitas de imaturos *Culex pipiens* é a espécie predominante, seguido de *Culiseta longiareolata*. Já nos adultos observamos uma maior predominância de *Cx. pipiens* e *Ochlerotatus caspius*.

Nas colheitas efectuadas nos últimos cinco anos, no âmbito do REVIVE, não se tem verificado alteração significativa nas abundâncias relativas das diferentes espécies de culicídeos.

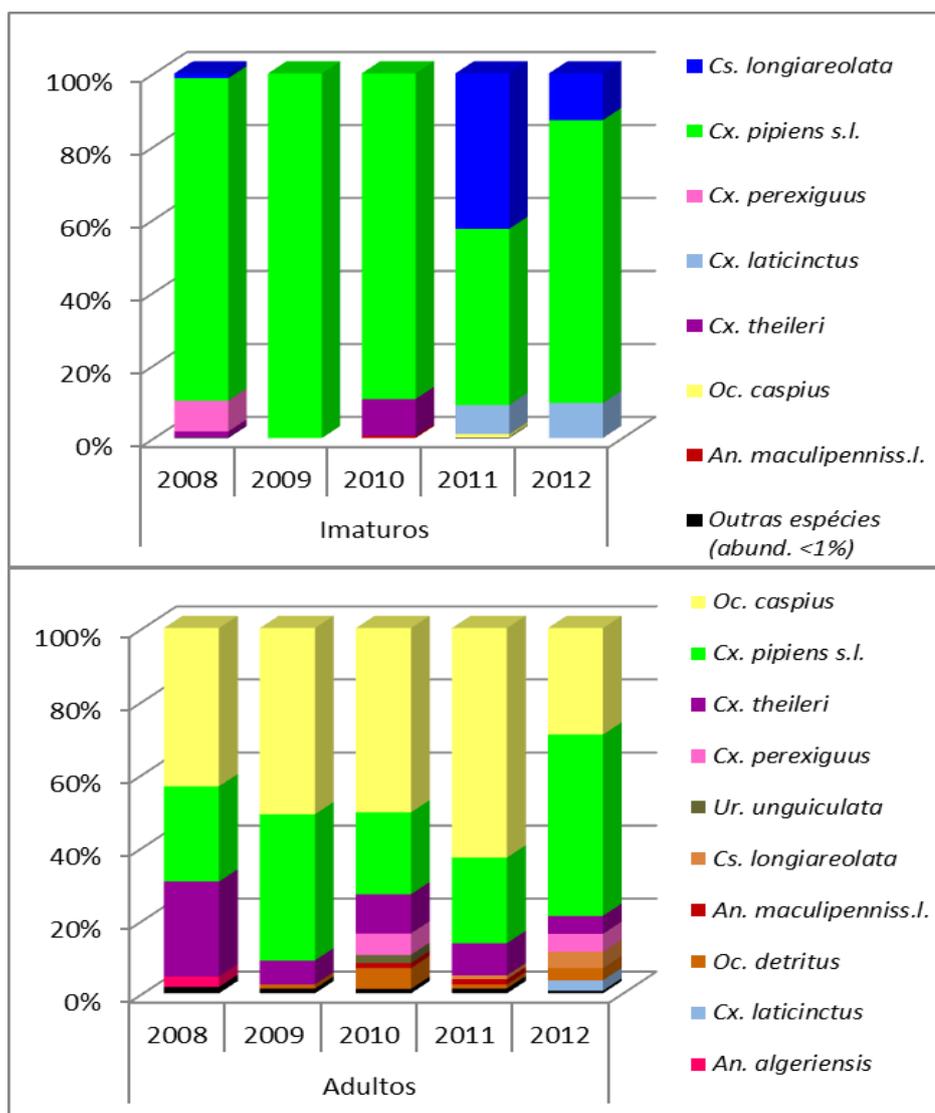


Figura 10: Evolução da abundância relativa das espécies na região do Algarve, 2008 - 2012

Em relação aos flavivírus, em anos anteriores foram identificados flavivírus específicos de insecto em *Cx. theileri* (2008, 2010), *Oc. caspius* (2008, 2009, 2011), *Cx. pipiens*, *An. maculipennis* e *Cx. perexiguus* (2011).

Em 2012 não foi identificada qualquer actividade viral (flavivírus) nos culicídeos testados.

5.8. Conclusões

Em 2012 a ARS Algarve realizou 71 colheitas de culicídeos adultos e 33 colheitas de imaturos durante seis meses em sete concelhos.

Em 3376 espécimes não foram identificadas espécies de mosquitos exóticas/invasoras, sendo todas as espécies conhecidas na fauna de culicídeos de Portugal.

Em 287 mosquitos fêmea, de cinco espécies e de cinco concelhos, não foi identificada qualquer actividade viral (flavivírus).

6. Resultados Regionais – CENTRO

6.1. Colheitas

O trabalho de campo realizado pela Administração Regional de Saúde do Centro, para recolha de mosquitos adultos e imaturos decorreu, entre Maio e Outubro de 2012.

As colheitas foram realizadas em seis concelhos (Figura 11).

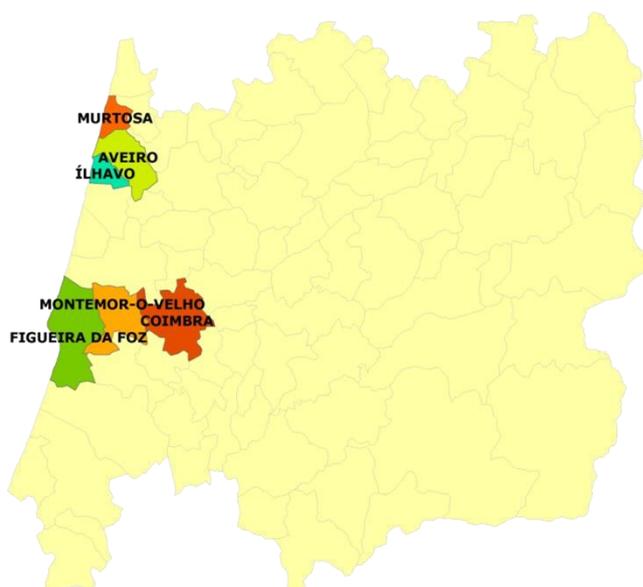


Figura 11: Concelhos Centro REVIVE 2012

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 mosquitos, o impacto nas actividades humanas e a presença de potenciais criadouros e pontos de entrada de espécies exóticas e a experiência adquirida em anos anteriores no âmbito do REVIVE.

Os mosquitos adultos (99%) foram colhidos em 108 armadilhas/noite em seis concelhos e os imaturos (1%) em 21 colheitas em três concelhos (Quadro 21). Foram identificadas 10 espécies de culicídeos adultos e três de imaturos. As colheitas de adultos foram realizadas no exterior (83%) e no interior de habitações (17%) recorrendo a armadilhas tipo CDC.

Quadro 21: Resumo das colheitas efectuadas no Centro

Adultos		
Concelhos		6
Colheitas (boletins)		108
n		4389
Espécies		10
Imaturos		
Concelhos (larvas)		3
Colheitas (boletins)		21
n		69
Espécies		2
Total concelhos		6
Total n		4458

As armadilhas tipo CDC foram iscadas com CO₂ em 76% das colheitas. O sucesso de captura¹⁷, nas colheitas em que foi utilizado isco, foi de 53 mosquitos por noite por armadilha; nas colheitas em que não foi utilizado isco foi 17 mosquitos por noite por armadilha (Quadro 22). Em média, as armadilhas foram colocadas às 18:20h e retiradas às 08:30h do dia seguinte.

¹⁷ Sucesso de Captura (SC) = n.º de mosquitos adultos/(armadilhas/noite)

Quadro 22: Métodos utilizados na colheita de mosquitos adultos

	Colheitas (boletins)	n	%	SC
Armadilha CDC com isco - CO2	76	4000	70	53
Armadilha CDC sem isco	23	383	21	17
Armadilha CDC isco desconhecido	9	6	8	1

SC- sucesso de captura

O esforço de captura de adultos foi uniforme ao longo da época, como desejável num programa de vigilância.

As colheitas de imaturos foram realizadas em Coimbra todos os meses e em Murtosa nos meses de Maio e Setembro.

O sucesso de captura de mosquitos adultos foi mais elevado no mês de Outubro e mais baixo em Maio (Figura 12).

O sucesso de captura resulta das condições ambientais, dos locais seleccionados, e da abundância local e temporal dos culicídeos. Uma vez que o esforço de captura foi sempre constante podemos afirmar que tal se deve a um aumento natural da abundância de culicídeos.

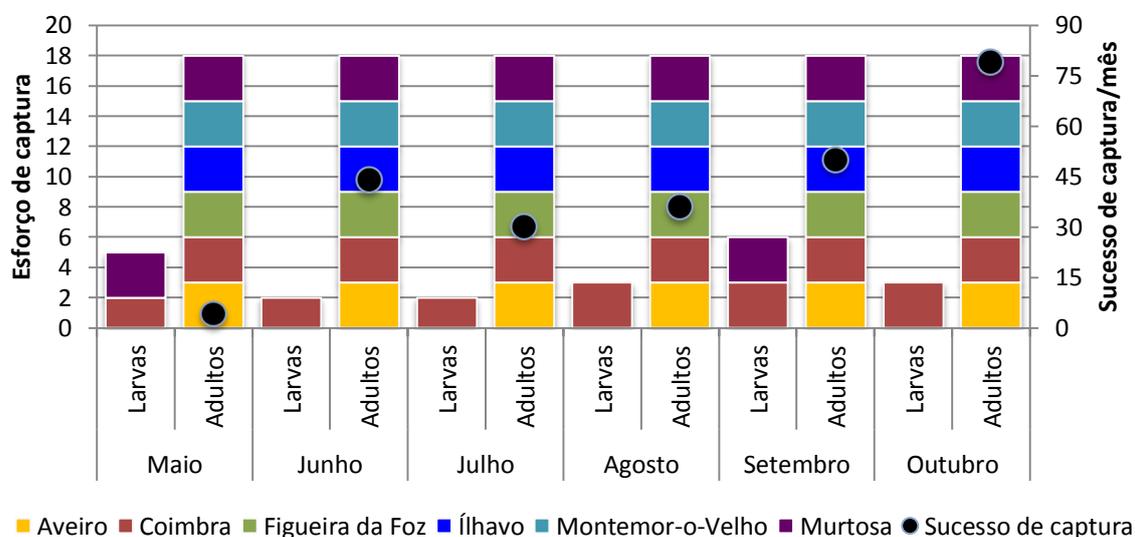


Figura 12: Esforço e sucesso de captura por mês

O esforço de captura de adultos por concelho foi constante ao longo da época. No concelho da Figueira da Foz foi identificado o maior sucesso de captura (Figura 13).

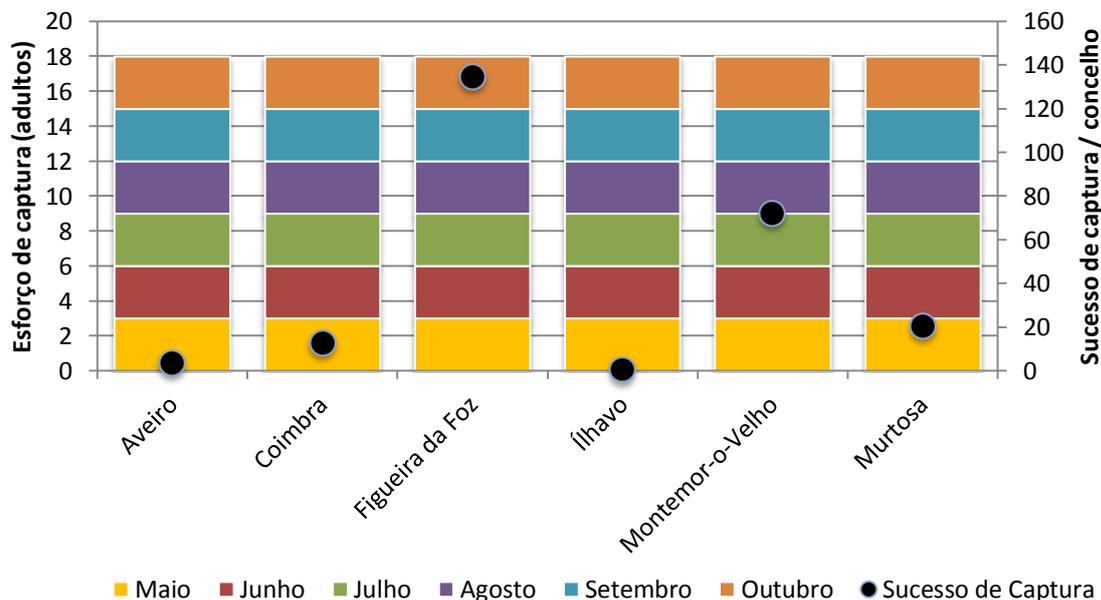


Figura 13: Esforço e sucesso de captura por concelho

O número de colheitas, total de mosquitos capturados por estágio de desenvolvimento e sucesso de captura por mês e concelho é apresentado no Quadro 23, página 42.

6.2. Identificação de culicídeos

No laboratório foram identificados 4458 mosquitos, 69 (1,5%) imaturos e 4389 (98,5%) adultos de 11 espécies.

No Quadro 24, página 43, apresentam-se as espécies identificadas e número de mosquitos capturados por estágio de desenvolvimento, concelho e mês.

A maior diversidade de espécies foi observada em Coimbra, com 10 espécies identificadas. O facto das colheitas de adultos terem sido realizadas na proximidade da Mata Nacional do Choupal de Coimbra contribuíram para o aumento de biodiversidade registado. *Anopheles claviger* e *Culiseta annulata* foram identificadas unicamente no concelho de Coimbra.

O aumento do número de mosquitos capturados deve-se à espécie *Ochlerotatus caspius*, uma espécie incomodativa que geralmente ocorre em elevada abundância e que é típica de regiões costeiras em habitats de maior salinidade.

Em Aveiro e Ílhavo as colheitas de adultos foram efectuadas em portos marítimos, o que justifica o menor sucesso de captura provavelmente devido às características do local de amostragem (espaço aberto e com pouca cobertura vegetal).

Nesta amostragem não foram identificadas espécies exóticas/invasoras. Todas as espécies identificadas fazem parte da fauna de culicídeos de Portugal.

Em anexo (página 96) é apresentada uma breve descrição de todas as espécies identificadas no âmbito do REVIVE.

Quadro 23: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			TOTAL																
	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos														
	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC														
Aveiro*		3	0	0		3	1	0		3	6	2		3	2	1		3	4	1	1	8	18	63	4										
Coimbra	2	0	3	4	1	2	10	3	78	26	2	0	3	30	10	3	0	3	67	22	3	18	3	28	9	3	0	3	23	8	15	28	18	230	13
Figueira da Foz*		3	2	1		3	264	88		3	277	92		3	220	73		3	389	130		3	1268	423	0	0	18	2420	134						
Ílhavo*		3	4	1		3	5	2		3	2	1		3	0	0		3	0	0		3	2	1	0	0	18	13	1						
Montemor-o-Velho		3	0	0		3	441	147		3	189	63		3	364	121		3	271	90		3	28	9	0	0	18	1293	72						
Murtosa	3	6	3	58	19		3	8	3		3	29	10		3	2	1	3	27	3	215	72		3	58	19	6	33	18	370	21				
TOTAL	5	6	18	68	4	2	10	18	797	44	2	0	18	533	30	3	0	18	655	36	6	45	18	907	50	3	0	18	1429	79	21	89	109	4391	40

*As colheitas realizadas nos portos de Aveiro, Ílhavo e Figueira da Foz são também apresentadas na secção “portos e aeroportos” (página 44)

C – Colheitas; n – número; SC – sucesso de captura

Quadro 24: Espécies identificadas e número de espécimes por estágio, mês e concelho

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	
Aveiro																			
<i>Cq. richiardii</i>															1				1
<i>Cs. longiareolata</i>																			8
<i>Cx. pipiens</i> s.l.						1			4			1			1			14	21
<i>Cx. theileri</i>															2				2
<i>Oc. caspius</i>									2			1						36	39
Sub-total						1			6			2			4			50	
TOTAL						1			6			2			4			50	71
Coimbra																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.									2										2
<i>An. claviger</i>						1						1			1			3	6
<i>Cq. richiardii</i>						2													2
<i>Cs. annulata</i>						1													1
<i>Cs. longiareolata</i>									2						1				3
<i>Cx. modestus</i>															1				1
<i>Cx. perexiguus</i>															3				3
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				4	10	1	67		1	22			18	18	14			17	172
<i>Cx. theileri</i>									4			8			2				14
<i>Oc. caspius</i>						4			1			40			6			3	54
Sub-total			4	10	1	77	0	3	27	0	0	67	18	1	27	0	0	23	
TOTAL		4		88		30		67		46		23						258	
Figueira da Foz																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.												2							2
<i>Cx. pipiens</i> s.l.						23			217		1	30			83			78	432
<i>Cx. theileri</i>												9			3				12
<i>Oc. caspius</i>			1			241			60			178			303			1190	1973
<i>Oc. detritus</i>			1																1
Sub-total			2			264			277		1	219			389			1268	
TOTAL		2		264		277		220		389		1268						2420	
Ílhavo																			
<i>Cs. longiareolata</i>			3		2	2		1										1	9
<i>Cx. pipiens</i> s.l.						1		1										1	3
<i>Oc. caspius</i>			1																1
Sub-total			4		2	3		2										2	
TOTAL		4		5		2											2		13

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	
Montemor-o-Velho																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.						1			1			1			5				8
<i>Cx. modestus</i>															1				1
<i>Cx. perexiguus</i>												3			6				9
<i>Cx. pipiens</i> s.l.					1	80		1	92			134			146			26	480
<i>Cx. theileri</i>												31			148				179
<i>Oc. caspius</i>						359			177			20			58			2	616
Sub-total					1	440		1	270			189			364			28	
TOTAL				441			271			189			364			28			1293
Murtosa																			
<i>Cs. longiareolata</i>	6								1					27					34
<i>Cx. pipiens</i> s.l.					32			7		1			2		90			1	133
<i>Oc. caspius</i>			6	20			1		24						125			52	228
<i>Oc. detritus</i>									3									5	8
Sub-total	6	6	52			8			29			2	27		215			58	
TOTAL	64			8			29			2			242			58			403

6.3. Portos e aeroportos

Os portos e aeroportos, pelo movimento constante de pessoas e bens, são locais privilegiados como porta de entrada de espécies exóticas.

Na região do Centro, os portos da Figueira da Foz, Aveiro e Ílhavo requerem vigilância permanente. Nestes locais foram identificadas cinco espécies da fauna portuguesa de culicídeos (Quadro 25).

O baixo sucesso de captura de mosquitos adultos no porto de Aveiro e Ílhavo leva a inferir que a técnica das *ovitrap*s ou a pesquisa de criadouros naturais para a colheita de imaturos poderá ser o método mais eficaz de vigilância passiva nessas localizações durante todo o ano.

Quadro 25: Colheitas e identificação de culicídeos colhidos em portos da região Centro

	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	C	
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		1190					0	1973		1973	
<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 - Gafanha 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	

6.4. Abundância de espécies

As espécies mais abundantes e com maior distribuição geográfica e mensal foram *Ochlerotatus caspius* (65,3%) e *Culex pipiens* (27,8%), identificadas, todos os meses, em todos os concelhos onde se realizaram colheitas (Quadro 26).

Estas duas espécies são conhecidas por terem algum factor incomodativo para as populações. *Culex pipiens* s.l. é vector competente do vírus *West Nile*.

A abundância relativa das espécies (imatuross e adultos) capturadas por concelho é apresentada na Figura 14, página 46.

Quadro 26: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas

	Imatuross	Adultos	n total	Abundância													concelhos (n)
					Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez					
<i>An. claviger</i>		6	6	0,13		1			1	1	3					1	
<i>An. maculipennis</i> s.l.		12	12	0,27		3	1	3	5							3	
<i>Cq. richiardii</i>		3	3	0,07		2			1							2	
<i>Cs. annulata</i>		1	1	0,02		1										1	
<i>Cs. longiareolata</i>	41	13	54	1,21	9	4	4		28	1			8			4	
<i>Cx. modestus</i>		2	2	0,04					2							2	
<i>Cx. perexiguus</i>		12	12	0,27				3	9							2	
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	28	1213	1241	27,84	36	191	339	186	352	137						6	
<i>Cx. theileri</i>		207	207	4,64			4	48	155							4	
<i>Oc. caspius</i>		2911	2911	65,30	28	605	264	239	492	1283						6	
<i>Oc. detritus</i>		9	9	0,20	1		3			5						2	
	69	4389	4458	100,00	74	807	615	480	1045	1429	0	8					

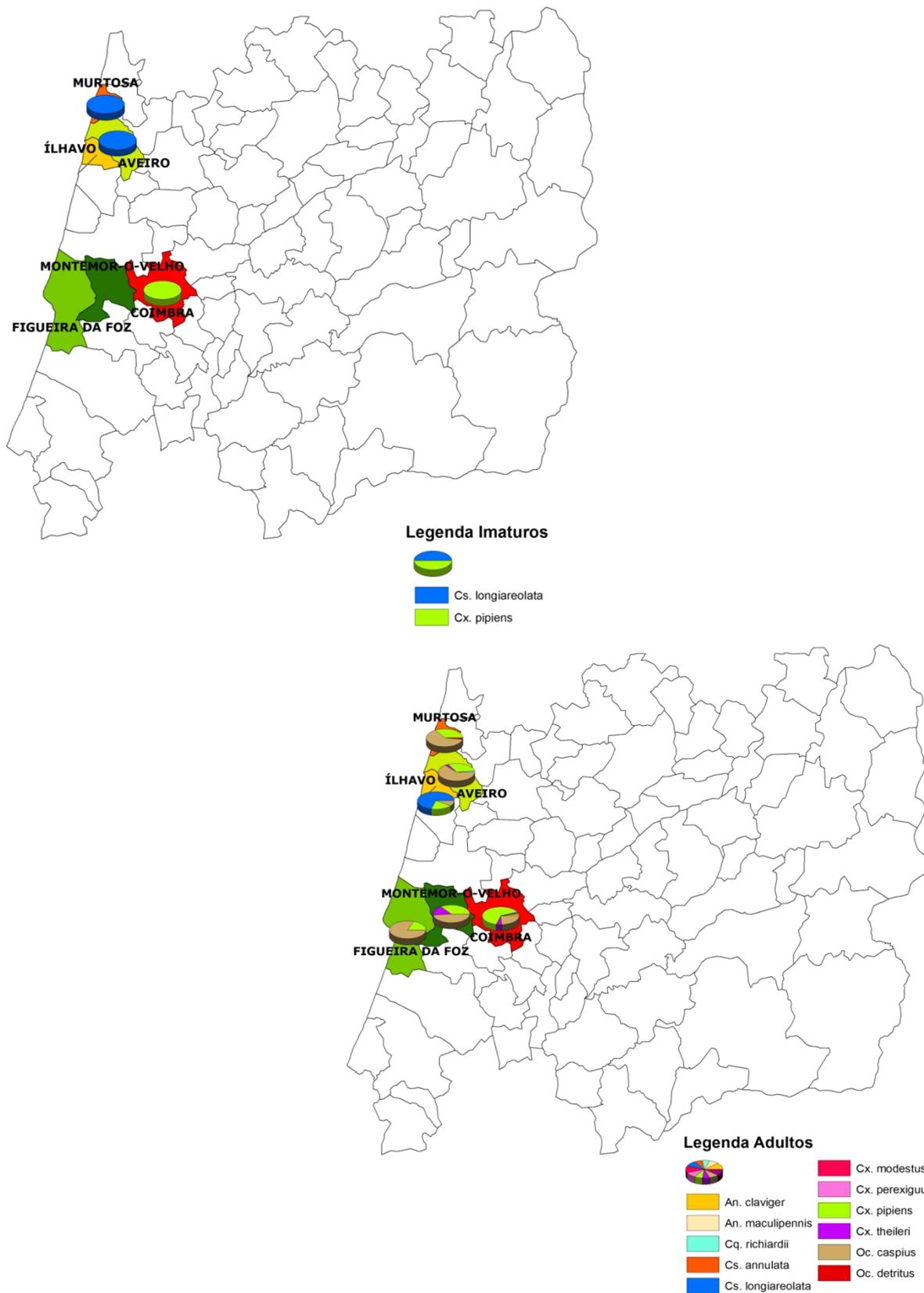


Figura 14: Abundância relativa das espécies identificadas nos coneelhos

6.5. Dados ecológicos

A ARS Centro realizou sessões de colheitas de mosquitos adultos e imaturos em 13 tipos de habitats e, de mosquitos imaturos, em seis criadouros (Quadro 27).

O maior sucesso de captura foi registado em portos marítimos, devido ao pico de abundância de *Ochlerotatus caspius* em Setembro no porto da Figueira da Foz. A maior diversidade de espécies foi registada na estação de tratamento de águas residuais (ETAR) com dez espécies identificadas.

A média das temperaturas mínimas registadas nas várias sessões de colheitas foi de 16,2 °C e a das máximas de 26,5 °C.

Quadro 27: Habitats e criadouros de culicídeos colhidos no Centro

	C	n	SC	Espécies (da mais abundante para menos)
Habitats Adultos				
Campo de Cultura	15	11	1	<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i>
ETAR	18	230	13	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Anopheles claviger</i> ; <i>Cx. perexiguus</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>An. maculipennis</i> ; <i>Coquillettidea richiardii</i> ; <i>Cx. modestus</i> ; <i>Cs. annulata</i>
Habitação	34	1228	36	<i>Cx. pipiens</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Cx. perexiguus</i> ; <i>Oc. detritus</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i> ; <i>Cx. modestus</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Parque natural	4	4	1	<i>Culex theileri</i> ; <i>Cx. pipiens</i> ; <i>Coquillettidea richiardii</i>
Parque Urbano	1	0	0	-
Porto marítimo	30	2475	83	<i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Oc. detritus</i>
Rio	6	441	74	<i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. perexiguus</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Criadouros Imaturos				
Cavidade de Rocha	2	15		<i>Culiseta longiareolata</i>
Charco	1	8		<i>Culiseta longiareolata</i>
Ovitrap	6	0		
Pequenos contentores	2	2		<i>Culiseta longiareolata</i>
Recipientes abandonados	3	25		<i>Culiseta longiareolata</i>
Vasos	16	33		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>

C – Colheitas; n – número; SC – Sucesso de captura

6.6. Pesquisa de flavivírus

Para pesquisa de flavivírus foram analisados mosquitos fêmea que chegaram vivos ao laboratório.

Foram preparados 57 *pools* que representam 44% dos mosquitos fêmea, de seis espécies, capturadas nos cinco concelhos da região Centro (Quadro 28).

A preparação dos *pools* teve em conta as espécies mais abundantes, prováveis vectores de flavivírus e a sua sazonalidade.

Quadro 28: Mosquitos processados para flavivírus

	<i>pools</i> por espécie	n	total fêmeas espécie	% em <i>pool</i>	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Aveiro	<i>Cx. pipiens</i>	13	21	62			1			1
Coimbra	<i>An. maculipennis</i> s.l.	2	2	100		1				
	<i>Cx. pipiens</i>	115	142	81		2		1	1	1
	<i>Cx. perexiguus</i>	3	3	100					1	
	<i>Cx. theileri</i>	12	14	86			2	1		
Figueira da Foz	<i>Cx. pipiens</i>	370	431	86		1	4	1	2	1
	<i>Oc. caspius</i>	536	1973	27		2	1	2	2	4
Montemor-o-Velho	<i>An. maculipennis</i> s.l.	5	8	63					1	
	<i>Cx. pipiens</i>	385	478	81		2	2	2	3	1
	<i>Cx. perexiguus</i>	9	9	100				1	1	
	<i>Cx. theileri</i>	49	179	27					1	
	<i>Oc. caspius</i>	197	616	32		3	1			
Murtosa	<i>Cx. pipiens</i>	109	133	82	1	1			2	
	<i>Oc. caspius</i>	54	222	24					1	1
	<i>Oc. detritus</i>	5	8	63						1
total		1864	4239	44	1	12	11	8	15	10

Nesta amostragem não foram identificados *pools* positivos para flavivírus.

6.7. Estudo comparativo REVIVE 2009 - 2012

Em 2012, a ARS Centro aumentou o esforço de captura de culicídeos em relação ao ano anterior (Quadro 29).

O número de espécies identificadas tem sido relativamente constante ao longo dos anos. A colheita de estádios imaturos pode aumentar o registo de biodiversidade de culicídeos na região e deve ser incentivada.

Quadro 29: Comparação dos resultados da amostragem 2008 - 2012

Centro	2009	2010	2011	2012
Meses de colheita	Maio-Outubro	Agosto-Outubro	Maio-Outubro	Maio-Outubro
Concelhos	7	7	6	6
Mosquitos Adultos				
Colheitas (Armadilhas/noite)	105	66	93	108
n	3004	1433	5335	4389
Sucesso de captura	29	22	57	41
♂	65	29	34	20
♀	2939	1404	5301	4369
Espécies	11	10	12	10
Mosquitos Imaturos				
Colheitas (Boletins)	10	0	11	21
n	0	0	33	69
Espécies	0	0	2	2

Nos quatro anos em que a ARS Centro participou no programa REVIVE foram identificadas 15 espécies de culicídeos na região (Quadro 30). Todas as espécies identificadas em 2012 e nos anos anteriores fazem parte da fauna natural de culicídeos de Portugal.

Quadro 30: Espécies de culicídeos identificadas em 2008 - 2012

	2009	2010	2011	2012
<i>Anopheles algeriensis</i>		√		
<i>An. claviger</i> s.l.	√		√	√
<i>An. maculipennis</i> s.l.	√	√		√
<i>An. plumbeus</i>	√		√	
<i>Coquilletidea richiardii</i>	√	√	√	√
<i>Culiseta annulata</i>	√	√	√	√
<i>Cs. longiareolata</i>	√	√	√	√
<i>Cx. modestus</i>			√	
<i>Cx. perexiguus</i>		√	√	√
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	√	√	√	√
<i>Cx. theileri</i>	√	√	√	√
<i>Cx. torrentium</i>	√			
<i>Oc. caspius</i>	√	√	√	√
<i>Oc. detritus</i> s.l.	√	√	√	√
<i>Oc. geniculatus</i>			√	

Na Figura 15 é apresentada a evolução da abundância relativa das espécies de culicídeos, imaturos e adultos, no período de 2009 a 2012.

Nas colheitas de imaturos *Culiseta longiareolata* é predominante a *Culex pipiens*, sendo estas as únicas espécies registadas. Já nos adultos observamos uma maior predominância de *Ochlerotatus caspius* na maioria dos anos. *Culex theileri* foi menos abundante em 2012 à semelhança de 2009.

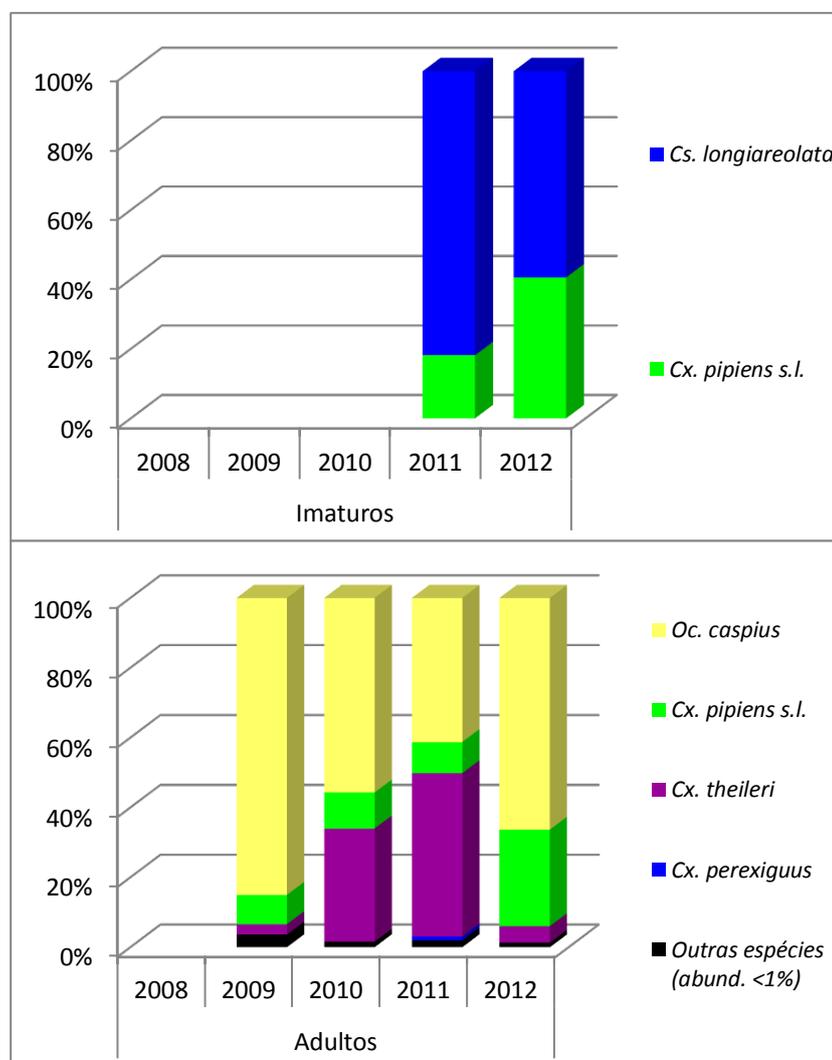


Figura 15: Evolução da abundância relativa das espécies na região Centro, 2009 -2012

Nos anos anteriores, assim como em 2012, no âmbito do REVIVE não foi detectada qualquer actividade viral (flavivírus) nos espécimes analisados.

6.8. Conclusões

Em 2012 a ARS Centro realizou 108 colheitas de culicídeos adultos e 21 colheitas de imaturos durante seis meses em seis concelhos,.

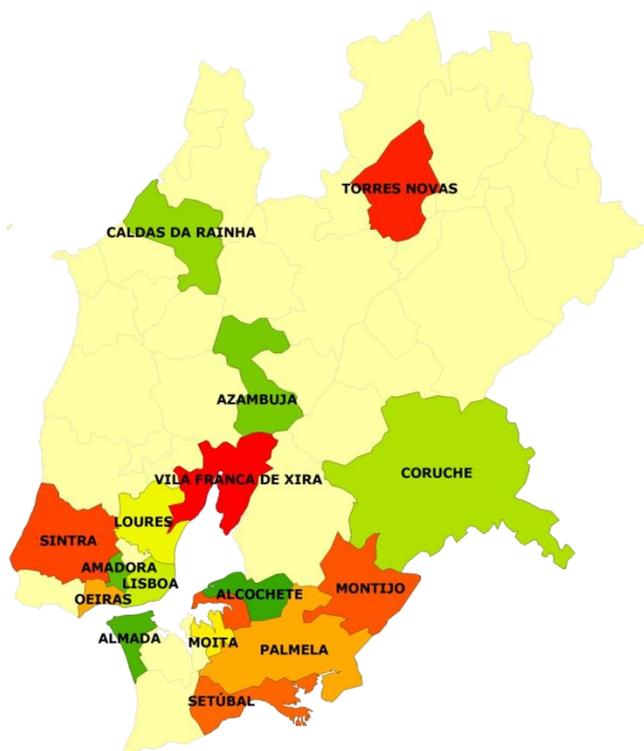
Em 4458 espécimes não foram identificadas espécies de mosquitos exóticas/invasoras, sendo todas as espécies conhecidas da fauna de culicídeos de Portugal.

Em 1864 mosquitos fêmea, de seis espécies e de cinco concelhos, não foi identificada qualquer actividade viral (flavivírus).

7. Resultados Regionais – LISBOA E VALE DO TEJO

7.1. Colheitas

O trabalho de campo realizado pela Administração Regional de Saúde de Lisboa e vale do Tejo, para recolha de mosquitos adultos e imaturos, decorreu em Setembro e Outubro de 2012.



As colheitas foram realizadas em 16 concelhos (Figura 16).

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 mosquitos, o impacto nas actividades humanas, a presença de potenciais criadouros e pontos de entrada de espécies exóticas e a experiência técnica adquirida em anos anteriores no âmbito do REVIVE.

Os mosquitos adultos (18%) foram colhidos em 64 armadilhas/noite, em 16 concelhos, e os imaturos (82%) em 85 colheitas, em 11 concelhos. Foram identificadas 10 espécies de culicídeos adultos e duas de imaturos (Quadro 31).

Figura 16: Concelhos LVT REVIVE 2012

Quadro 31: Resumo das colheitas efectuadas em Lisboa e vale do Tejo

Adultos		
Concelhos		16
Colheitas (boletins)		64
n		327
Espécies		10
Imaturos		
Concelhos		11
Colheitas (boletins)		85
n		1483
Espécies		2
Total concelhos		16
Total n		1810

As colheitas de adultos foram realizadas em espaços exteriores (97%) e interiores (3%) recorrendo a armadilhas tipo CDC (92%) e a aspiradores (8%). O CO₂ foi utilizado como isco em 25% das colheitas, em que o sucesso de captura¹⁸ foi de 7 mosquitos por noite por armadilha (Quadro 32, página 52).

¹⁸ Sucesso de Captura (SC) = n.º de mosquitos adultos/(armadilhas/noite)

Em média, as armadilhas foram colocadas às 18:25 h e retiradas às 09:30 h do dia seguinte.

Quadro 32: Métodos utilizados na colheita de mosquitos adultos

	Colheitas (boletins)	n	%	SC
Armadilha CDC com isco - CO2	16	104	25	7
Armadilha CDC sem isco	42	217	66	5
Armadilha CDC isco desconhecido	1	1	2	1
Aspiração interior	2	2	3	1
Aspiração exterior	3	3	5	1

SC – sucesso de captura

As colheitas de culicídeos adultos e imaturos decorreram nos meses de Agosto (apenas em Torres Novas), Setembro e Outubro, tendo sido neste mês registado o maior esforço de captura. Foram realizadas colheitas esporádicas de larvas em Maio e de adultos e larvas em Novembro (Figura 17).

O sucesso de captura de mosquitos adultos foi maior em Outubro o que provavelmente não revela maior abundância natural de mosquitos uma vez que foi nesse mês que 15 concelhos participaram nas colheitas.

O sucesso de captura resulta das condições ambientais, dos locais seleccionados, e da abundância local e temporal dos culicídeos.

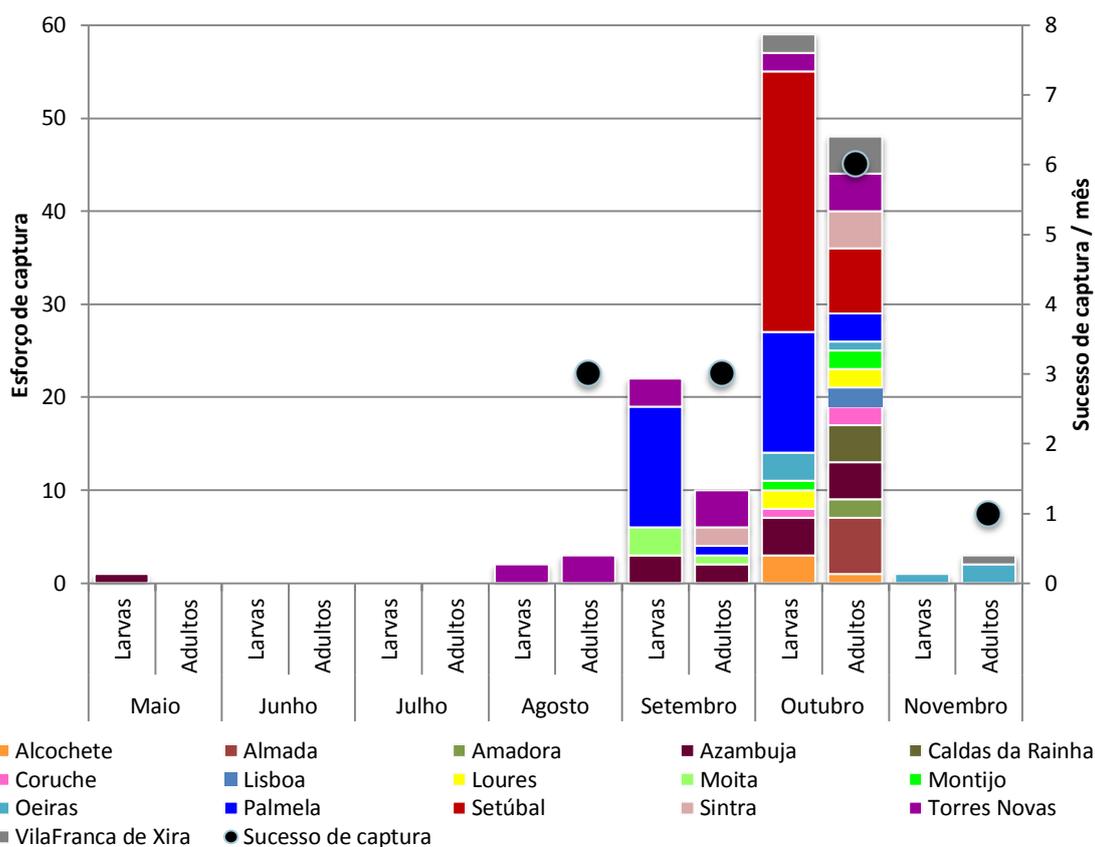


Figura 17: Esforço e sucesso de captura por mês

O esforço de captura de adultos por concelho foi constante ao longo dos dois meses de colheitas em Azambuja, Palmela, Sintra e Torres Novas (Figura 18). O sucesso de captura foi maior no concelho de Setúbal.

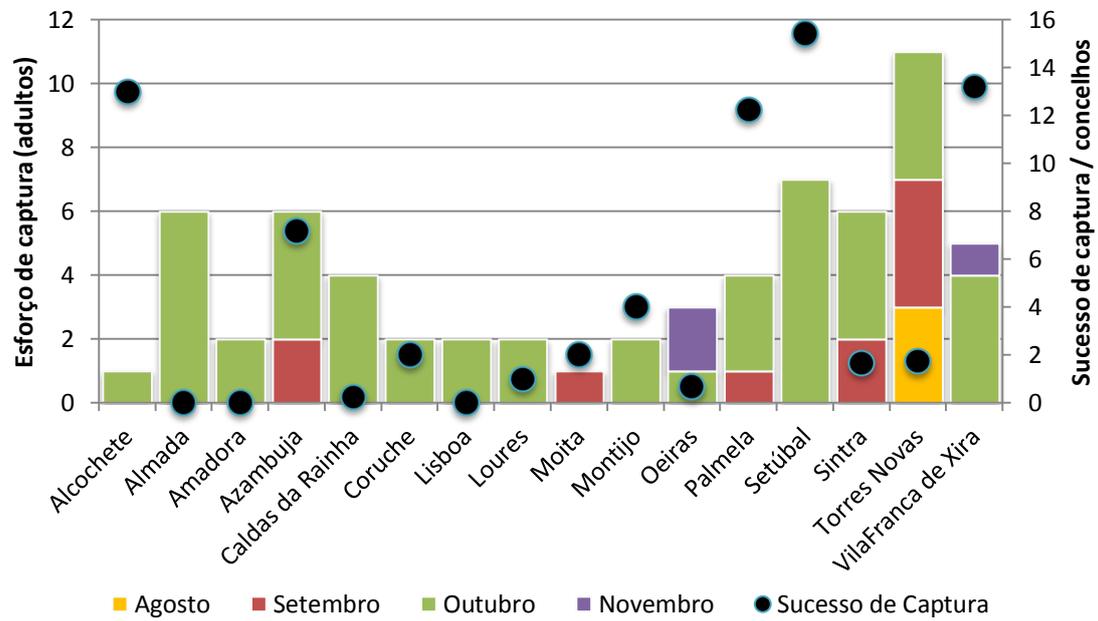


Figura 18: Esforço e sucesso de captura por concelho

O número de colheitas, total de mosquitos capturados por estágio de desenvolvimento e sucesso de captura por mês e concelho é apresentado no Quadro 33, página 54.

Quadro 33: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho

LVT	Maio			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			TOTAL										
	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos								
	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC								
Alcochete										3	0	1	13	13			3	0	1	13	13					
Almada											6	0	0						6	0	0					
Amadora											2	0	0						2	0	0					
Azambuja	1	25					3	43	2	0	0	4	66	4	43	11			8	134	6	43	7			
Caldas da Rainha												4	1	0						4	1	0				
Coruche										1	21	2	4	2					1	21	2	4	2			
Lisboa											2	0	0							2	0	0				
Loures										2	16	2	2	1					2	16	2	2	1			
Moita							3	2	1	2	2								3	2	1	2	2			
Montijo										1	18	2	8	4					1	18	2	8	4			
Oeiras										3	51	1	1	1	1	8	2	1	1	4	59	3	2	1		
Palmela							13	642	1	15	15	13	277	3	34	11			26	919	4	49	12			
Setúbal												28	177	7	108	15			28	177	7	108	15			
Sintra											2	3	2							6	10	2				
Torres Novas				2	37	3	3	28	4	6	2	2	66	4	4	1			7	131	11	19	2			
Vila Franca de Xira											2	6	4	65	16		1	1	1	2	6	5	66	13		
TOTAL	1	25		2	37	3	22	715	10	26	3	59	698	48	290	6	1	8	3	2	1	85	1483	64	327	5

C – Colheitas; n – número; SC – sucesso de captura

7.2. Identificação de culicídeos

No laboratório foram identificados 1810 mosquitos, 1483 (82%) imaturos e 327 (18%) adultos de sete espécies.

No Quadro 34, página 56, apresentam-se as espécies identificadas e número de mosquitos capturados por estágio de desenvolvimento, concelho e mês.

A maior diversidade de espécies foi observada em Azambuja, Palmela e Vila Franca de Xira com cinco espécies identificadas.

Nesta amostragem não foram identificadas espécies exóticas/invasoras. Todas as espécies identificadas fazem parte da fauna de culicídeos de Portugal.

Em anexo (página 96) é apresentada uma breve descrição das espécies identificadas no âmbito do REVIVE.

7.3. Portos e aeroportos

Não foram realizadas colheitas em portos e aeroportos.

Quadro 34: Espécies identificadas e número de espécimes por estágio, mês e concelho

	Maio			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	
Alcochete																
<i>Cx. pipiens</i> s.l.															1	1
<i>Oc. caspius</i>												1	11			12
Sub-total												1	12			
TOTAL												13				13
Azambuja																
<i>Cs. annulata</i>															1	1
<i>Cs. longiareolata</i>	25						25	1		66						117
<i>Cx. pipiens</i> s.l.							18	2	13							33
<i>Cx. theileri</i>									24							24
<i>Oc. caspius</i>									2							2
Sub-total	25						43	3	40	66						
TOTAL	25						86			66						177
Caldas da Rainha																
<i>Cs. annulata</i>															1	1
Sub-total															1	
TOTAL												1				1
Coruche																
<i>Cs. longiareolata</i>										21	4					25
Sub-total										21	4					
TOTAL										25						25
Loures																
<i>Cs. longiareolata</i>										10	1					11
<i>Cx. pipiens</i> s.l.										6		1				7
Sub-total										16	1	1				
TOTAL										18						18
Moita																
<i>Cs. longiareolata</i>							2									2
<i>Cx. pipiens</i> s.l.									2							2
Sub-total							2		2							
TOTAL							4									4
Montijo																
<i>Cs. longiareolata</i>							18									18
<i>Cx. pipiens</i> s.l.								3	5							8
Sub-total							18	3	5							
TOTAL							26									26
Oeiras																
<i>Cs. longiareolata</i>										19			8			27
<i>Cx. pipiens</i> s.l.										32		1				33
<i>Oc. caspius</i>															1	1
Sub-total										51		1	8		1	
TOTAL										52		9				61

	Maio			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Total	
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀		
Palmela																	
<i>Cs. longiareolata</i>							135			138							
<i>Cx. perexiguus</i>									1			3					
<i>Cx. pipiens s.l.</i>							507	1		139		18					
<i>Cx. theileri</i>											2	8					
<i>Oc. caspius</i>								5	8			3					
Sub-total							642	6	9	277	2	32					
TOTAL							657			311							968
Setúbal																	
<i>Cs. longiareolata</i>										176							
<i>Cx. pipiens s.l.</i>										1	73	28					
<i>Oc. caspius</i>												7					
Sub-total										177	73	35					
TOTAL										285							285
Sintra																	
<i>An. claviger</i>									1								
<i>Cs. longiareolata</i>												1					
<i>Cx. pipiens s.l.</i>								1	1			6					
Sub-total								1	2			7					
TOTAL							3			7							10
Torres Novas																	
<i>Cs. longiareolata</i>				37	1		8			66	1						
<i>Cx. perexiguus</i>									1								
<i>Cx. pipiens s.l.</i>					4	4	20		5		1	2					
Sub-total				37	5	4	28		6	66	2	2					
TOTAL				46			34			70							150
Vila Franca de Xira																	
<i>Cs. annulata</i>												1			1		
<i>Cs. longiareolata</i>										6							
<i>Cx. pipiens s.l.</i>											1	48					
<i>Cx. theileri</i>												4					
<i>Oc. caspius</i>												11					
Sub-total										6	1	64			1		
TOTAL										71			1				72

7.4. Abundância de espécies

A abundância e distribuição mensal das espécies identificadas na região de Lisboa e vale do Tejo é apresentada no Quadro 35.

As espécies mais abundantes na região, *Culex pipiens* e *Culiseta longiareolata* foram colectadas sobretudo na fase larvar.

Culex pipiens s.l., é vector competente do vírus *West Nile* e pode ter algum factor incomodativo para as populações. *Culiseta longiareolata* é um mosquito sem importância em saúde pública e não incomodativo.

Anopheles claviger, *Cs. annulata* e *Cx. perexiguus* foram as espécies mais raras na amostragem. *Cx. perexiguus* é vector competente do vírus *West Nile*.

A abundância relativa (imaturos e adultos) das espécies capturadas por concelho é apresentada na Figura 19, página 59.

Quadro 35: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas

	Imaturos	Adultos	n total	Abundância								concelhos (n)	
					Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov		
<i>An. claviger</i>		1	1	0,06					1				1
<i>Cs. annulata</i>		4	4	0,22					1	2	1		3
<i>Cs. longiareolata</i>	760	9	769	42,49	25			38	189	509	8		12
<i>Cx. perexiguus</i>		5	5	0,28					2	3			2
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	723	221	944	52,15				8	578	349			11
<i>Cx. theileri</i>		38	38	2,10					24	23			3
<i>Oc. caspius</i>		49	49	2,71					15	33	1		7
	1483	327	1810	100,00	25	0	0	46	810	919	10		

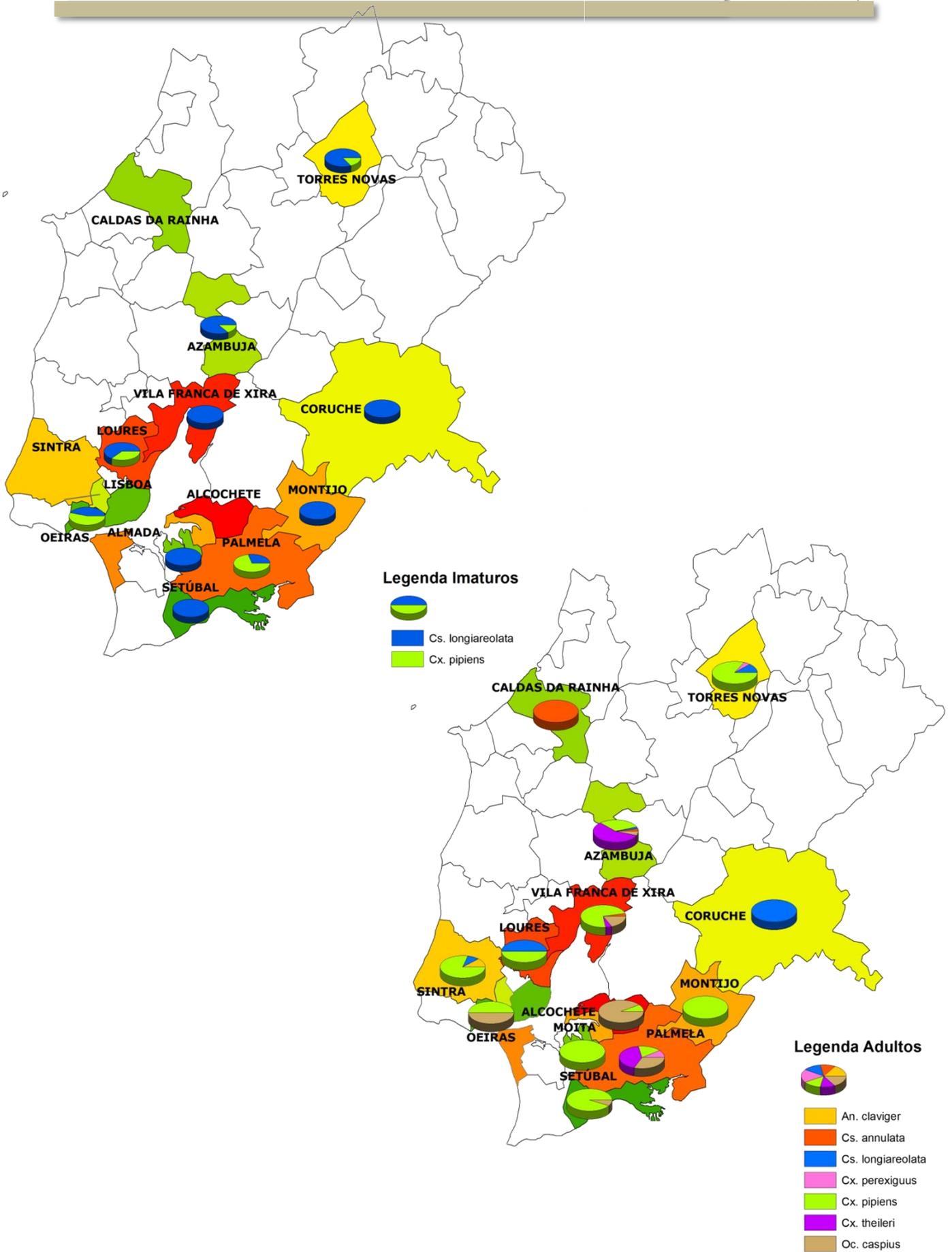


Figura 19: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos

7.5. Dados ecológicos

A ARS Lisboa e vale do Tejo realizou sessões de colheitas de mosquitos adultos e imaturos em oito tipos de habitats e de mosquitos imaturos em 12 criadouros (Quadro 36).

O maior sucesso de captura foi verificado em estações de tratamento de águas residuais (ETAR), embora a maior diversidade de espécies tenha sido registada em habitações. Relativamente aos criadouros, o maior número de larvas foi colectado em pequenos contentores.

A média das temperaturas mínimas registadas nas várias sessões de captura foi de 15,7 °C e as máximas de 23,5 °C.

Quadro 36: Habitats e criadouros de culicídeos colhidos em Lisboa e vale do Tejo

	C	n	SC	Espécies (da mais abundante para menos)
Habitats Adultos				
Campo de Golfe	2	0	0	
Canil	4	15	4	<i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Culex pipiens</i>
Cemitério	2	0	0	
ETAR	6	106	18	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i>
Habitação	36	136	4	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. perexiguus</i> ; <i>Cs. annulata</i> ; <i>Anopheles claviger</i>
Lagoa	2	0	0	-
Parque Urbano	7	67	10	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Ochlerotatus caspius</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Paul	4	1	0	<i>Culiseta annulata</i>
n.r.	1	2	2	<i>Ochlerotatus caspius</i>
Criadouros Imaturos				
Chafariz	2	29		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Charco	3	25		<i>Culiseta longiareolata</i>
Fontanário	7	86		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Lago artificial	9	226		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i>
Ovitrap	2	220		<i>Culex pipiens</i>
Pântano Sapal	5	0		
Pequenos contentores	27	602		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i>
Piscina não vigiada	4	39		<i>Culiseta longiareolata</i>
Recipientes abandonados	4	75		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i>
Tanque de Rega	11	111		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i>
Valas	5	2		<i>Culiseta longiareolata</i>
Vasos	2	58		<i>Culiseta longiareolata</i>
n.r.	2	10		<i>Culiseta longiareolata</i>

C – Colheitas; n – número; SC – Sucesso de captura; n.r. – não respondeu

7.6. Pesquisa de flavivírus

Para pesquisa de flavivírus foram analisados mosquitos fêmea que chegaram vivos ao laboratório.

Foram preparados nove *pools* que representam 72% dos mosquitos fêmea, de três espécies, capturados em seis concelhos da região de Lisboa e vale do Tejo (Quadro 37) .

A preparação dos *pools* teve em conta as espécies mais abundantes, prováveis vectores de flavivírus e a sua sazonalidade

Quadro 37: Mosquitos processados para flavivírus

	Espécies	n	total fêmeas espécie	% em <i>pool</i>	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Azambuja	<i>Cx. theileri</i>	13	24	54						1	
Montijo	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	5	5	100						1	
Palmela	<i>Cx. perexiguus</i>	3	4	75						1	
	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	18	18	100						2	
Setúbal	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	25	28	89						1	
Torres Novas	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	8	11	73				1	1		
Vila Franca de Xira	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	27	48	56						1	
Total		99	138	72				1	1	7	

Nesta amostragem não foram identificados *pools* positivos para flavivírus.

7.7. Estudo comparativo REVIVE 2008 – 2012

Em 2012 o esforço de captura de culicídeos duplicou em relação ao ano anterior (Quadro 38). Aumentou também o número de concelhos em que se realizaram colheitas. Devido à interrupção do REVIVE em 2009 e 2010 e irregularidade de amostragem em 2011 e 2012, não é possível aferir os resultados.

Quadro 38: Comparação dos resultados da amostragem 2008 - 2012

LVT	2008	2009	2010	2011	2012
Meses de colheita	Junho-Outubro	-	-	Agosto-Outubro	Maior, Setembro-Outubro, Novembro
Concelhos	19	-	-	6	16
Mosquitos Adultos					
Colheitas (armadilhas/noite)	137	-	-	36	64
Número mosquitos	2640	-	-	1049	327
Sucesso de captura	19	-	-	29	5
♂	317	-	-	255	111
♀	2323	-	-	794	216
Espécies	9	-	-	8	10
Mosquitos Imaturos					
Colheitas (boletins)	78	-	-	45	85
n	1850	-	-	1555	1483
Espécies	5	-	-	4	2

No âmbito do REVIVE, em três anos já foram identificadas 11 espécies de culicídeos na região de Lisboa e vale do Tejo, (Quadro 39).

Todas as espécies identificadas em 2012 e nos anos anteriores fazem parte da fauna natural de culicídeos de Portugal.

Quadro 39: Espécies de culicídeos identificadas em 2008 – 2012

LVT	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Anopheles algeriensis</i>	√				
<i>An. claviger</i> s.l.					√
<i>An. maculipennis</i> s.l.	√			√	√
<i>Culex latincinctus</i>	√				
<i>Cx. perexiguus</i>	√	√		√	√
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	√	√		√	√
<i>Cx. theileri</i>	√	√		√	√
<i>Culiseta annulata</i>		√		√	√
<i>Cs. longiareolata</i>	√	√		√	√
<i>Oc. caspius</i>		√		√	√
<i>Uranotaenia unguiculata</i>		√		√	

Na Figura 20 é apresentada a evolução da abundância relativa das espécies de mosquitos imaturos e adultos no período de 2008 a 2012. Uma vez que nestes três anos de colheitas o período e a duração da época das colheitas não se manteve constante, as abundâncias relativas não podem, de facto, ser comparadas com precisão.

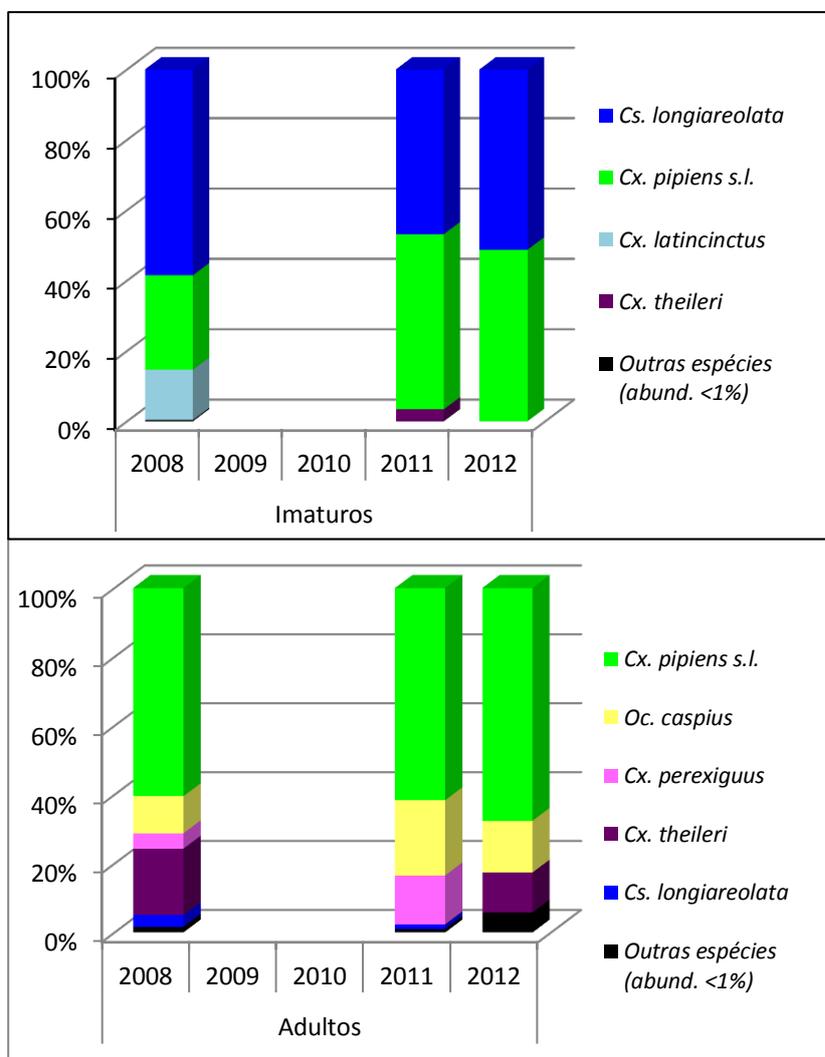


Figura 20: Evolução da abundância relativa das espécies na região de LVT

Em relação aos flavivírus, em 2008 foram identificados flavivírus específicos de insecto sem importância em Saúde Pública em *Culex theileri*.

Em 2011 e 2012 não foi detectada qualquer actividade viral (flavivírus) nos mosquitos.

7.8. Conclusões

Em 2012 a ARS Lisboa e vale do Tejo realizou 64 colheitas de culicídeos adultos e 85 colheitas de imaturos sobretudo durante dois meses (quatro colheitas esporádicas em Maio e Novembro) e em 16 concelhos.

Em 1810 espécimes não foram identificadas espécies de mosquitos exóticas/invasoras, sendo todas as espécies conhecidas na fauna de culicídeos de Portugal.

Em 99 mosquitos fêmea, de três espécies e de seis concelhos, não foi identificada qualquer actividade viral (flavivírus).

8. Resultados Regionais – NORTE

8.1. Colheitas

O trabalho de campo realizado pela Administração Regional de Saúde do Norte, para recolha de mosquitos adultos e imaturos, decorreu entre Maio e Outubro de 2012 em 34 concelhos (Figura 21).

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 mosquitos, o impacto das actividades humanas, a presença de potenciais criadouros e pontos de entrada de espécies exóticas e também a experiência técnica adquirida em anos anteriores no âmbito do REVIVE.

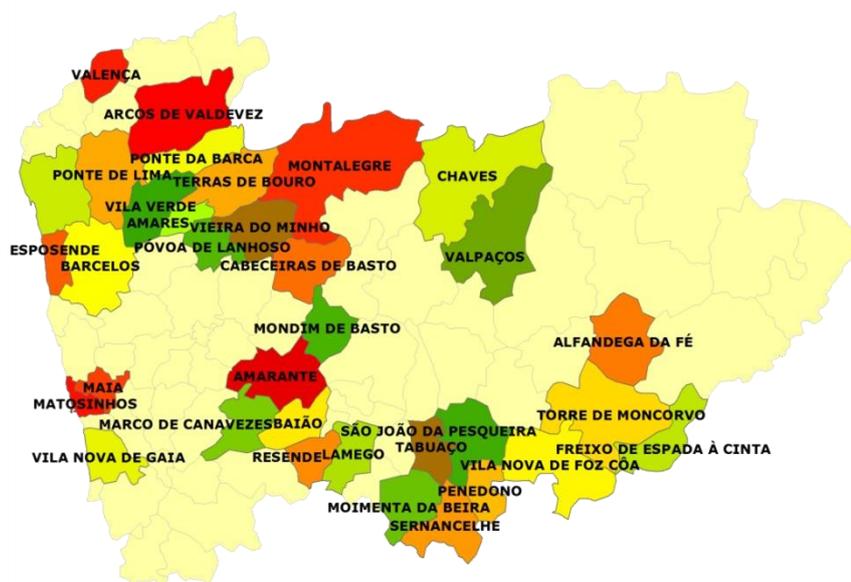


Figura 21: Concelhos Norte REVIVE 2012

Quadro 40: Resumo das colheitas efectuadas no Norte

Adultos	
Concelhos	29
Colheitas (boletins)	283
n	516
Espécies	7
Imaturos	
Concelhos	29
Colheitas (boletins)	409
n	7741
Espécies	7
Total concelhos	7
Total n	8257

Os mosquitos adultos (6%) foram capturados em 283 armadilhas noite e os imaturos (94%) em 409 colheitas em 29 concelhos (Quadro 40).

As colheitas de adultos foram realizadas, sobretudo, no exterior (96%). No interior das habitações foram realizadas 4% das colheitas e em 1% não foi identificado o método de colheita nos respectivos boletins. Os mosquitos adultos foram capturados recorrendo a armadilhas tipo CDC, iscadas ou não com CO₂, armadilhas BG sentinel, armadilhas Mosquitaire e a aspiradores. O sucesso de captura¹⁹ de cada um dos métodos é apresentado no Quadro 41.

Em média, as armadilhas foram colocadas às 18:10 h e retiradas no dia seguinte às 11:30 h.

¹⁹ Sucesso de captura (SC) = n.º de mosquitos adultos/(armadilhas/noite)

Quadro 41: Métodos utilizados na colheita de mosquitos adultos

	Colheitas (boletins)	n	%	SC
Armadilha CDC com isco - CO2	77	326	27	4
Armadilha CDC sem isco	8	2	3	0
Armadilha CDC isco desconhecido	1	0	0	0
Armadilha BG com isco - bg attractant	6	2	2	0
Armadilha Mosquitaire com isco -CO2	31	50	11	2
Armadilha Mosquitaire com isco bg attractant	27	8	10	0
Armadilha Mosquitaire sem isco	1	0	0	0
Aspiração interior	10	3	4	0
Aspiração exterior	118	125	42	1
desconhecido	4	0	1	0

SC – sucesso de captura

O esforço de captura de adultos foi uniforme ao longo da época, como é necessário num programa de vigilância (Figura 22). As colheitas de imaturos e de adultos foram realizadas frequentemente no período de Maio a Outubro.

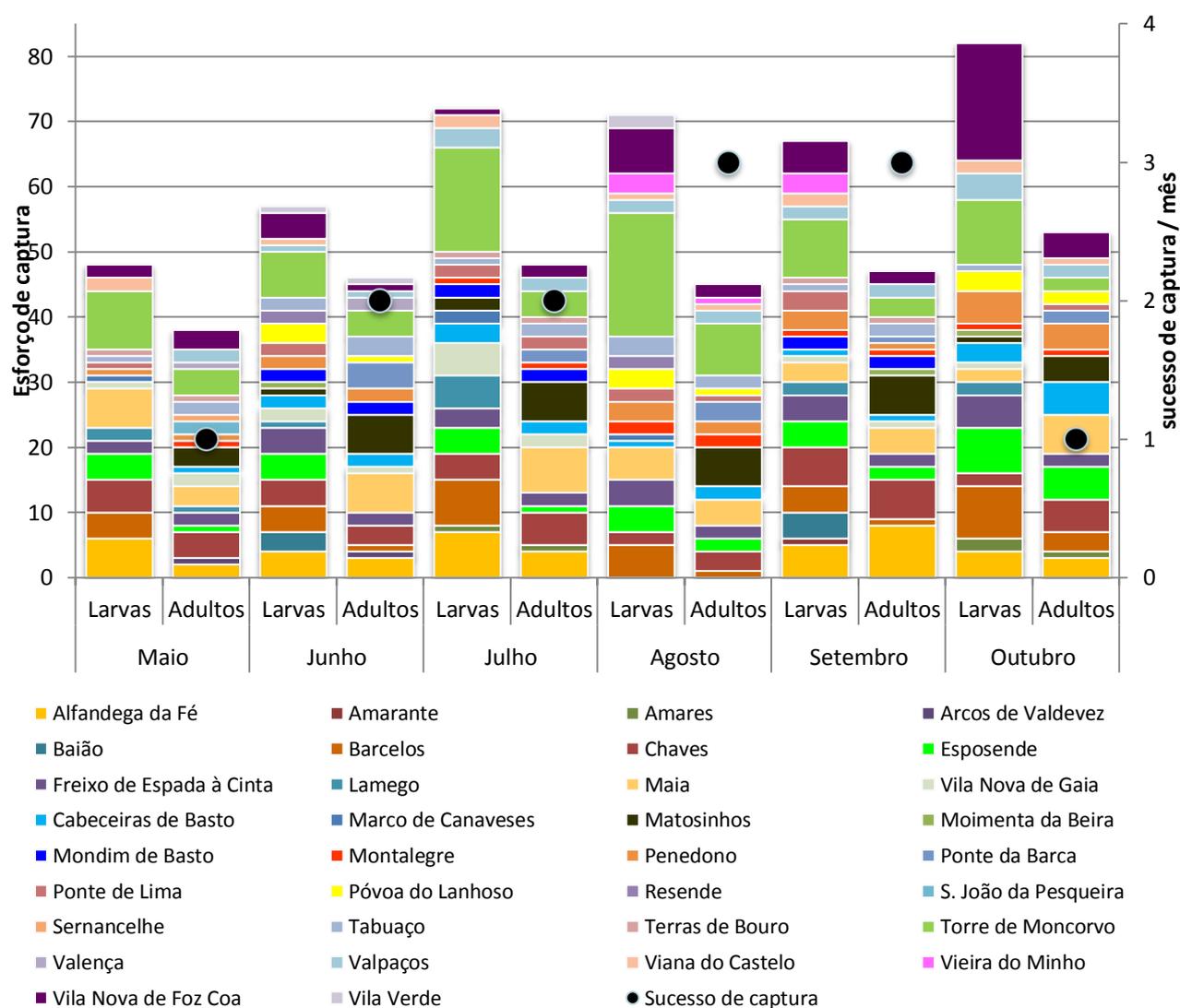


Figura 22: Esforço e sucesso de captura por mês

O sucesso de captura de culicídeos adultos foi relativamente baixo, sempre inferior ou igual a três fêmeas por armadilha por noite.

O sucesso de captura resulta das condições ambientais, dos locais seleccionados, e da abundância local e temporal dos culicídeos.

Os técnicos da região Norte optaram por um sistema rotativo de colheitas de mosquitos adultos ao longo da época. O maior esforço de captura foi feito nos concelhos de Alfandega da Fé, Chaves, Maia, Matosinhos e Torre de Moncorvo. O sucesso de captura foi mais elevado nas colheitas efectuadas em Matosinhos e Tabuaço (Figura 23).

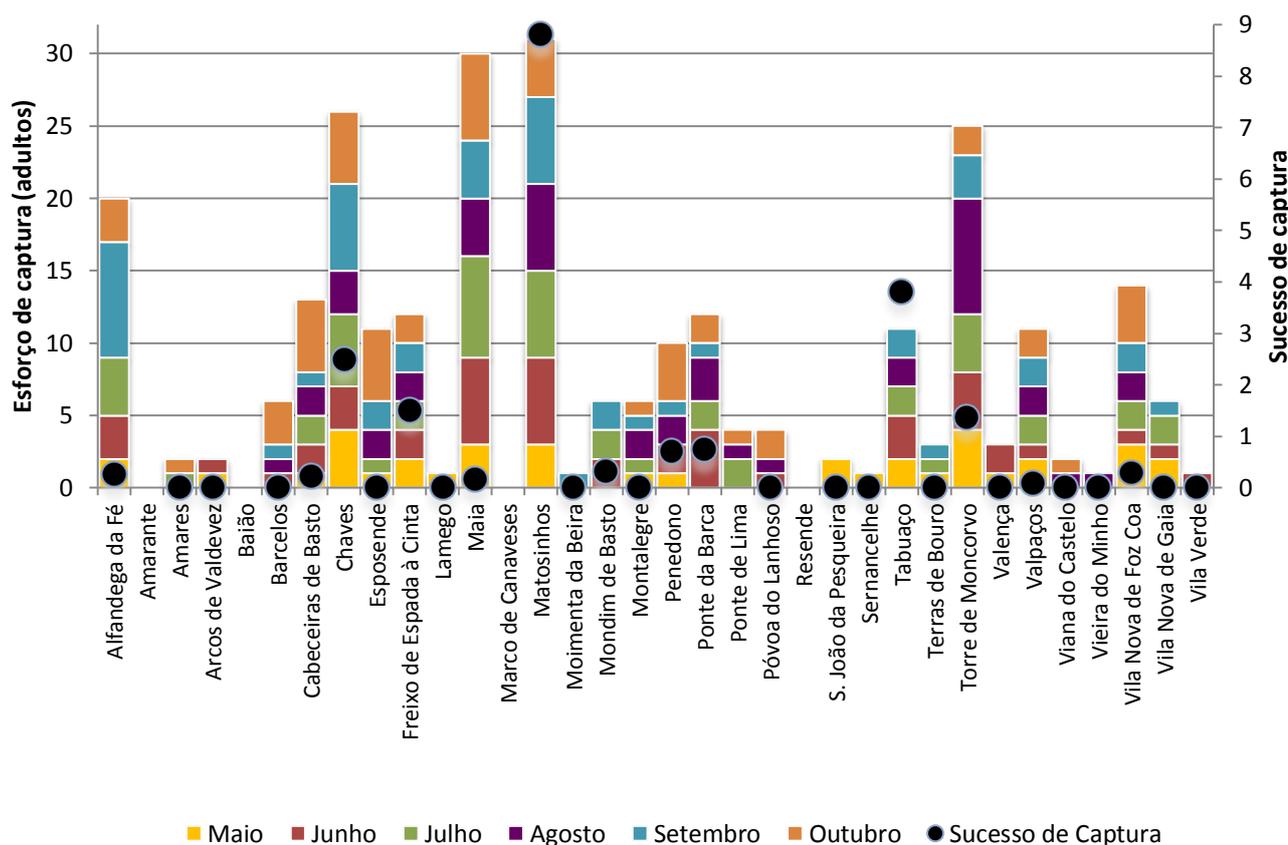


Figura 23: Esforço e sucesso de captura por concelho

O número de colheitas, total de culicídeos capturados por estádio e sucesso de captura por mês e concelho é apresentado no Quadro 42, página 68.

Quadro 42: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			TOTAL		
	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos	Larvas		Adultos
	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC	C	n	SC
Alfandega da Fé	6	0	0	4	18	1	7	54	1				5	39	0	4	47	0	26	158	20
Amarante													1	14					1	14	
Amares							1	9	0							2	0	0	3	9	0
Arcos de Valdevez		1	0		1	0													0	0	0
Baião				3	88								4	281					7	369	
Barcelos	4	0		4	8	0	7	5		5	4	0	4	0	0	8	2	0	32	19	0
Cabeceiras de Basto		1	0	2	0	0	3	36	1	1	98	1	1	25	0	3	752	0	10	911	0
Chaves	5	154	0	4	91	0	4	425	0	2	165	0	6	221	9	2	28	0	23	1084	0
Esposende	4	0	0	4	7	0	4	82	0	4	73	0	4	128	0	7	169	0	27	459	0
Freixo de Espada à Cinta	2	0	0	4	21	1	3	32	3	4	3	0	4	17	5	5	8	0	22	81	0
Lamego	2	30	0	1	8		5	82					2	49		2	59		12	228	0
Maia*	6	0	0		6	0		7	0	5	108	0	3	77	1	2	7	0	24	225	0
Marco de Canaveses	1	0					2	4		1	79								4	83	
Matosinhos*		3	4	1	41	8	2	194	10		6	117	6	67	11	1	36	4	4	271	9
Moimenta da Beira				1	19								1	0	0	1	1		2	20	0
Mondim de Basto				2	41	0	2	36	0				2	97	1				6	174	0
Montalegre		1	0				1	7	0	2	8	0	1	3	0	1	6	0	5	24	0
Penedono	1	0	0	2	101	0				3	220	1	3	117	3	5	102	1	14	540	1
Ponte da Barca					4	1		2	2		3	1		1	0		2	1	0	0	1
Ponte de Lima	1	5		2	34		2	21	0	2	118	2	3	110			1	0	10	288	
Póvoa do Lanhoso				3	4	0				3	0	0				3	0	0	9	4	0
Resende				2	24					2	1								4	25	
S. João da Pesqueira		2	0																0	0	0
Sernancelhe		1	0																0	0	0
Tabuaço	1	89	9	2	78	4	1	31	3	3	123	3	1	25	1	1	25		9	371	4
Terras de Bouro	1	0	0				1	0	0				1	0	0				3	0	0
Torre de Moncorvo	9	6	0	7	42	1	16	210	1	19	815	3	9	542	0	10	250	1	70	1865	1
Valença		1	0		2	0													0	0	0
Valpaços		2	0	1	2	0	3	46	0	2	27	0	2	35	0	4	29	1	12	139	0
Viana do Castelo*	2	0		1	0		2	18		1	8	0	2	75	0	2	25	0	14	219	0
Vieira do Minho										3	15	0	3	0					6	15	0
Vila Nova de Foz Coa	2	0	0	4	0	0	1	0	1	7	10	0	5	0	1	18	40	0	37	50	0
Vila Nova de Gaia	1	0	0	2	2	0	5	0	0				1	40	0	1	10		10	52	0
Vila Verde				1	19	0				2	25								3	44	0
TOTAL	48	284	1	57	648	2	72	1292	2	71	1900	3	67	1895	3	82	1596	1	409	7741	283

C – Colheitas; n – número; SC – Sucesso de captura

*As colheitas realizadas nos portos de Matosinhos e Viana do Castelo e aeroporto de Maia nos meses restantes são apresentados na secção “portos e aeroportos” (página 73).

8.2. Identificação de culicídeos

No laboratório foram identificados 8357 mosquitos, 7741 (92,6%) imaturos e 516 (6,2%) adultos de 11 espécies.

No Quadro 43, página 70 e seguintes, apresentam-se as espécies identificadas e número de mosquitos capturados por concelho e mês.

Culex pipiens foi identificado na amostragem de todos os concelhos. *Anopheles plumbeus*, *Culiseta annulata* e *Cx. torrentium* foram espécies raras, apenas identificadas nos concelhos de Alfandega da Fé, Chaves e Mondim de Bastos, respectivamente. Estas espécies têm pouca importância ou nenhuma em saúde pública e não são incomodativas.

Nesta amostragem não foram identificadas espécies exóticas/invasoras. Todas as espécies identificadas fazem parte da fauna de culicídeos de Portugal.

Em anexo (página 96) é apresentada uma breve descrição de todas as espécies identificadas no âmbito do REVIVE.

Quadro 43: Espécies identificadas e número de mosquitos por estágio, mês e concelho

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	
Alfandega da Fé																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.							2												2
<i>An. plumbeus</i>									1										1
<i>Cs. longiareolata</i>				18			25	1					39			37			120
<i>Cx. hortensis</i>							19												19
<i>Cx. pipiens</i> s.l.						2	8									10	1		21
Sub-total				18		2	54	1	1				39			47	1		163
TOTAL				20			56						39			48			163
Amarante																			
<i>Cs. longiareolata</i>													14						14
Sub-total													14						14
TOTAL													14						14
Amares																			
<i>Cx. pipiens</i> s.l.							9												9
Sub-total							9												9
TOTAL							9												9
Baião																			
<i>Cs. longiareolata</i>				5															5
<i>Cx. hortensis</i>				1															1
<i>Cx. impudicus/territans</i>													1						1
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				82									280						362
Sub-total				88									281						369
TOTAL				88									281						369
Barcelos																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.							5			2						1			8
<i>Cx. hortensis</i>				3															3
<i>Cx. impudicus/territans</i>				1						2						1			4
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				4															4
Sub-total				8			5			4						2			19
TOTAL				8			5			4						2			19
Cabeceiras de Basto																			
<i>Cs. longiareolata</i>										75				1	121				197
<i>Cx. pipiens</i> s.l.							36	1		23			25		1	631			717
Sub-total							36	1		98			25		2	752			914
TOTAL							37			98			27			752			914
Chaves																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.																		1	1
<i>Cs. annulata</i>								1											1
<i>Cs. longiareolata</i>													40			6	3		50
<i>Cx. hortensis</i>							38				1	45			2				86
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	154			91		1	387			165			136	16	40	20	2	1	1013
Sub-total	154			91		1	425		1	165		1	221	16	40	28	2	5	1151
TOTAL	154			92			426			166			277			35			1151
Esposende																			
<i>Cx. hortensis</i>							1												1
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				7			81			73			128			168			457
<i>Cx. territans</i>															1				1
Sub-total				7			82			73			128			169			459
TOTAL				7			82			73			128			169			459
Freixo de Espada à Cinta																			
<i>Cs. longiareolata</i>										2			16		1	8			27
<i>Cx. hortensis</i>				15															15
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				6		2	32		6	1			1		9				57
Sub-total				21		2	32		6	3			17		10	8			99
TOTAL				23			38			3			27			8			99
Lamego																			
<i>Cs. longiareolata</i>				8			22						6		40				76
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	30						60						43		19				152
Sub-total	30			8			82						49		59				228
TOTAL	30			8			82						49		59				228

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	
Maia																			
<i>An. claviger</i>															5				5
<i>Cs. longiareolata</i>										8			10			7			46
<i>Cx. pipiens</i> s.l.										100			67						179
Sub-total										108			77		5	7			
TOTAL										108			82			7			230
Marco de Canaveses																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.										1									1
<i>Cs. longiareolata</i>							1			10									11
<i>Cx. pipiens</i> s.l.							3			68									71
Sub-total							4			79									
TOTAL							4			79									83
Matosinhos																			
<i>Cs. longiareolata</i>				41			79								26				146
<i>Cx. pipiens</i> s.l.			13		1	44	115		57			117		67	10		16		442
Sub-total			13	41	1	44	194		57			117		67	36		16		
TOTAL	13			86			251				117		67		52				588
Moimenta da Beira																			
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				19											1				20
Sub-total				19											1				
TOTAL				19											1				20
Mondim de Basto																			
<i>Cs. longiareolata</i>							24								1				25
<i>Cx. hortensis</i>				11			7												18
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				18			5						87		1				111
<i>Cx. torrentium</i>				12									10						22
Sub-total				41			36						97		2				
TOTAL				41			36						99						176
Montalegre																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.							4			1			1						6
<i>Cx. impudicus/territans</i>							3			7			2			6			18
Sub-total							7			8			3			6			
TOTAL							7			8			3			6			24
Penedono																			
<i>Cs. longiareolata</i>				5						35			33		22				95
<i>Cx. hortensis</i>												1	46	1	1				49
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				96						185		1	38		1	80	2		403
Sub-total				101						220		2	117	1	2	102	2		
TOTAL				101						222			120			104			547
Ponte da Barca																			
<i>An. claviger</i>						1											1		2
<i>Cs. longiareolata</i>									1										1
<i>Cx. pipiens</i> s.l.						3			1			1					1		6
Sub-total						4			2			1					2		
TOTAL						4			2			1				2			9
Ponte de Lima																			
<i>Cs. longiareolata</i>										14					32				46
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	5			34			21			104		2			78				244
Sub-total	5			34			21			118		2			110				
TOTAL	5			34			21			120					110				290
Póvoa do Lanhoso																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.				1															1
<i>Cx. hortensis</i>				3															3
Sub-total				4															
TOTAL				4															4
Resende																			
<i>Cs. longiareolata</i>				24															24
<i>Cx. pipiens</i> s.l.										1									1
Sub-total				24						1									
TOTAL				24						1									25

	Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	L	♂	♀	
Tabuaço																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.										1									1
<i>Cs. longiareolata</i>				11	1	2	31	2	4	50	1	3	25	1		25			156
<i>Cx. hortensis</i>										57									57
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	89	3	15	67	3	6				15	1								199
Sub-total	89	3	15	78	4	8	31	2	4	123	2	3	25	1		25			
TOTAL	107			90			37			128			26			25			413
Torre de Moncorvo																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.																8			8
<i>Cs. longiareolata</i>	6			12			153	1		332		5	108		136		2		755
<i>Cx. hortensis</i>							36			2			6						44
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				30		4	21		2	476	4	16	428		106				1087
<i>Cx. territans</i>										5									5
Sub-total	6			42		4	210	1	2	815	4	21	542		250		2		
TOTAL	6			46			213			840			542		252				1899
Valpaços																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.							2												2
<i>Cs. longiareolata</i>															9				9
<i>Cx. hortensis</i>							10			27					20				57
<i>Cx. impudicus/territans</i>				2									18						20
<i>Cx. pipiens</i> s.l.													17			1			18
<i>Cx. territans</i>							34												34
Sub-total				2			46			27			35		29	1			
TOTAL				2			46			27			35		30				140
Viana do Castelo																			
<i>Cs. longiareolata</i>										8			31		18				116
<i>Cx. hortensis</i>							2								7				9
<i>Cx. pipiens</i> s.l.							16						44						94
Sub-total							18			8			75		25				
TOTAL							18			8			75		25				219
Vieira do Minho																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.										4									4
<i>Cx. impudicus/territans</i>										11									11
Sub-total										15									
TOTAL										15									15
Vila Nova de Foz Coa																			
<i>Cs. longiareolata</i>									1						40		1		42
<i>Cx. hortensis</i>												1							1
<i>Cx. pipiens</i> s.l.										10		1							11
Sub-total									1	10		2			40		1		
TOTAL							1			12					41				54
Vila Nova de Gaia																			
<i>Cs. longiareolata</i>															10				10
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				2									40						42
Sub-total				2									40		10				
TOTAL				2									40		10				52
Vila Verde																			
<i>An. maculipennis</i> s.l.										25									25
<i>Cx. pipiens</i> s.l.				19															19
Sub-total				19						25									
TOTAL				19						25									44

8.3. Portos e aeroportos

Os portos e aeroportos, pelo movimento constante de pessoas e bens, são locais privilegiados como porta de entrada de espécies exóticas.

Na região do Norte, os portos de Matosinhos e Viana do Castelo e o aeroporto na Maia requerem vigilância permanente. Foram identificadas três espécies da fauna portuguesa de culicídeos (Quadro 44).

O insucesso de captura de mosquitos adultos na região do aeroporto leva a concluir que a técnica das *ovitrap*s ou a pesquisa de criadouros naturais para a colheita de imaturos poderá ser mais eficaz naquela localização.

Quadro 44: Colheitas e identificação de culicídeos em portos e aeroportos da região Norte

	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	C
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 Maia - Sá Carneiro																				
Colheitas		1		2		2		1		1		1								8
Sem culicídeos																				

L – larvas; A – adultos; C – colheitas

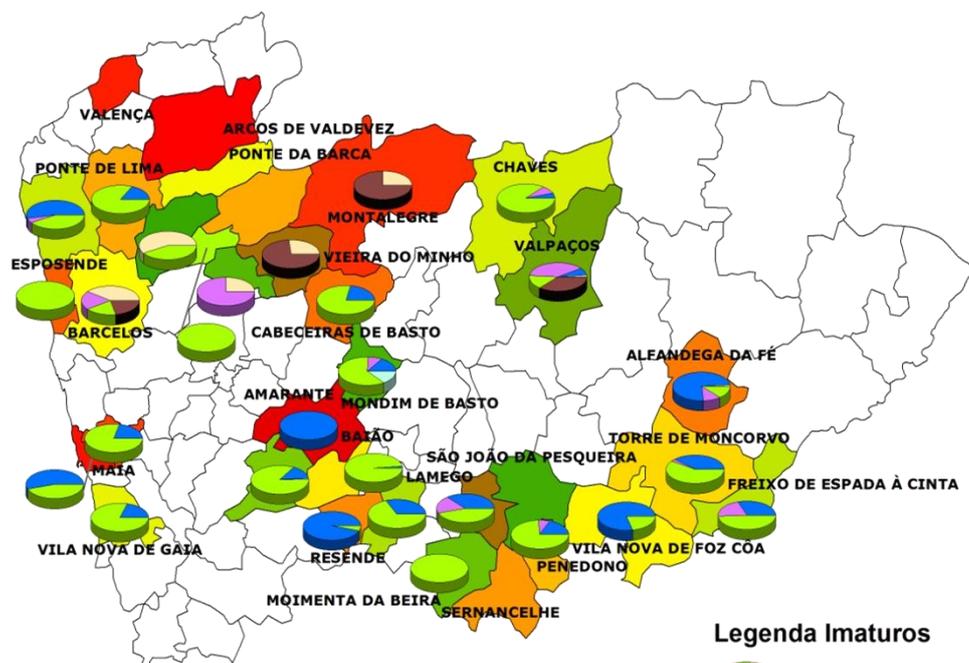
8.4. Abundância de espécies

As espécies mais abundantes e com maior distribuição geográfica e mensal na região Norte foram *Culex pipiens* (69,5%) e *Culiseta longiareolata* (23,9%) ambas colhidas sobretudo em estádios imaturos e presentes em todos os meses em que decorreu a amostragem (Quadro 45).

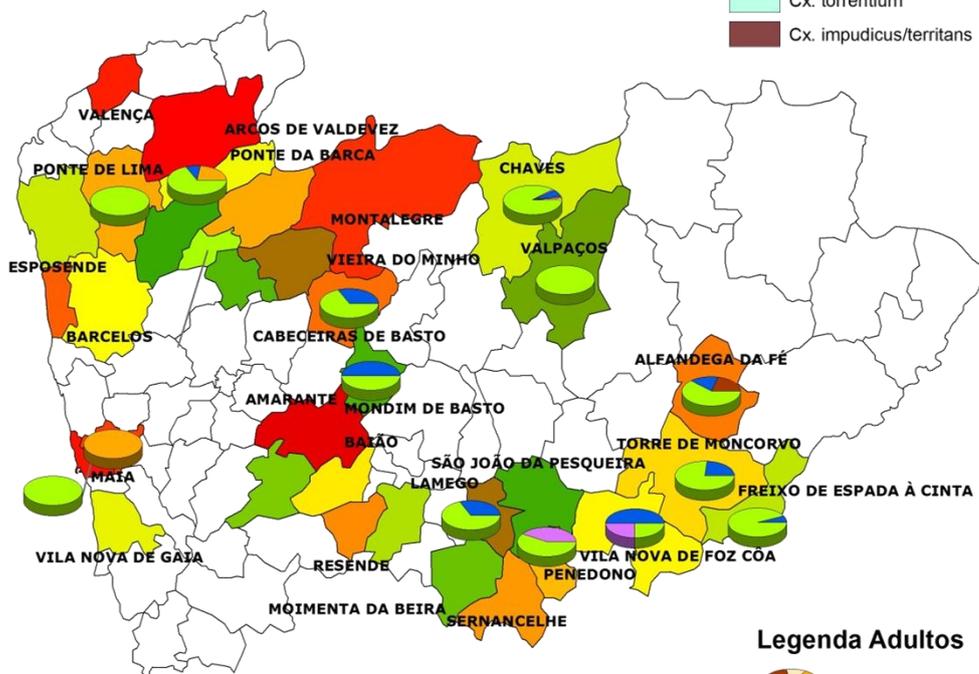
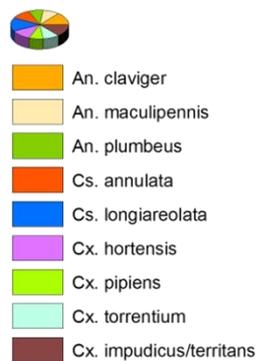
Quadro 45: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas

	Imaturos	Adultos	n total	Abundância													concelhos (n)
					Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez					
<i>An. claviger</i>		7	7	0,08		1				5	1						2
<i>An. maculipennis</i> s.l.	58	1	59	0,71		1	13	34	1	10							10
<i>An. plumbeus</i>		1	1	0,01			1										1
<i>Cs. annulata</i>		1	1	0,01			1										1
<i>Cs. longiareolata</i>	1938	33	1971	23,87	6	127	345	543	326	543	14	67					22
<i>Cx. hortensis</i>	358	5	363	4,40		33	113	89	99	29							14
<i>Cx. impudicus/territans</i>	54		54	0,65		3	3	20	21	7							5
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	5271	468	5739	69,50	309	541	861	1364	1469	1147	11	37					25
<i>Cx. territans</i>	40		40	0,48			34	5		1							3
<i>Cx. torrentium</i>	22		22	0,27		12			10								1
	7741	516	8257	100,00	315	718	1371	2055	1931	1738	25	104					

A abundância relativa das espécies identificadas (imaturos e adultos) em cada concelho é apresentada Figura 24, página 74.



Legenda Imaturos



Legenda Adultos

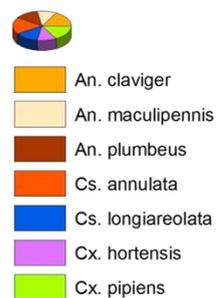


Figura 24: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos

8.5. Dados ecológicos

A ARS Norte realizou sessões de colheitas de mosquitos adultos e imaturos em 15 tipos de habitats e, de estádios imaturos, em 18 tipos de criadouros (Quadro 46).

O maior sucesso de captura foi verificado em portos marítimos, onde apenas foi identificada a espécie *Culex pipiens*. A maior diversidade de espécies foi registada nas colheitas efectuadas em habitações.

Relativamente aos criadouros, o maior número de larvas foi colhido de tanques de rega, seguidamente de fontanários e bebedouros de animais. São nos tanques de rega onde é encontrada a maior diversidade de espécies.

A média das temperaturas mínimas registadas nas várias sessões de captura foi de 20 °C e as máximas de 27 °C.

Quadro 46: Habitats e criadouros de culicídeos colhidos no Norte

	C	n	SC	Espécies (da mais abundante para menos)
Habitats Adultos				
Aeroporto	9	0	0	
Albufeira	1	0	0	
Campo de Cultura	33	38	1	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. hortensis</i>
ETAR	28	32	1	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Habitação	70	91	1	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. hortensis</i> ; <i>Cs. annulata</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Lagoa	2	0	0	
Parque de campismo	20	46	2	<i>Culex pipiens</i>
Parque natural	3	1	0	<i>Anopheles plumbeus</i>
Parque Urbano	17	2	0	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Porto marítimo	28	272	10	<i>Culex pipiens</i>
Praia fluvial	4	0	0	
Quinta	46	29	1	<i>Culex pipiens</i> ; <i>Anopheles claviger</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Ribeira	1	0	0	
Rio	11	0	0	
Zoológico	9	5	1	<i>Anopheles claviger</i>
n.r.	1	0	0	
Criadouros Imaturos				
Águas residuais	1	0		
Bebedouro de animais	90	928		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. hortensis</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i> ; <i>Cx. territans</i>
Canal de irrigação	2	20		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i>
Cavidade de Rocha	2	41		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. torrentium</i> ; <i>Cx. hortensis</i>
Chafariz	4	274		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Charco	7	0		
Fontanário	66	1395		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. hortensis</i> ; <i>Cx. torrentium</i>
Lago artificial	26	294		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. hortensis</i>
Lagoa	1	0		
Ovitrap	1	36		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i>
Pequenos contentores	29	896		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. hortensis</i>
Piscina não vigiada	1	83		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. torrentium</i>
Pneu	7	86		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i>
Poço	2	0		
Recipientes abandonados	17	614		<i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Culex pipiens</i>
Rio, ribeira, margem	46	342		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. impudicus/territans</i> ; <i>Cx. hortensis</i> ; <i>Cx. territans</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i> ;
Tanque de Rega	85	2373		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Cx. hortensis</i> ; <i>Anopheles maculipennis</i> ; <i>Cx. impudicus/territans</i> ; <i>Cx. territans</i>
Valas	21	359		<i>Cx. pipiens</i>
n.r.	1	0		

C – Colheitas; n – número; SC – sucesso de captura

8.6. Pesquisa de flavivírus

Para pesquisa de flavivírus foram analisados mosquitos fêmea que chegaram vivos ao laboratório.

Foram preparados 20 *pools* que representam 86% dos mosquitos fêmea de três espécies, capturados em sete concelhos da região Norte (Quadro 47).

A preparação dos *pools* teve em conta as espécies mais abundantes, prováveis vectores de flavivírus e a sua sazonalidade.

Quadro 47: Mosquitos processados para flavivírus

	Espécies	n	Total fêmeas espécie	% em pool	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Alfandega da Fé	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	2	3	67		1				
Chaves	<i>An. maculipennis</i> s.l.	1	1	100						1
	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	39	42	93					1	
Freixo de Espada à Cinta	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	9	17	53					1	
Maia	<i>An. claviger</i>	5	5	100					1	
Matosinhos	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	276	316	87		2	2	3	2	1
Penedono	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	1	2	50				1		
Torre de Moncorvo	<i>Cx. pipiens</i> s.l.	18	22	82			1	3		
Total		351	408	86	0	3	3	7	5	2

Nesta amostragem não foram identificados *pools* positivos para flavivírus.

8.7. Estudo comparativo REVIVE 2008 – 2012

Em 2012 a ARS Norte aumentou o número de concelhos abrangidos no programa REVIVE e aumentou o esforço de captura de mosquitos imaturos e adultos em relação aos anos anteriores (Quadro 48). O número de espécies detectada em 2012 aumentou relativamente aos anos anteriores.

Quadro 48: Comparação dos resultados da amostragem 2008 - 2012

Norte	2008	2009	2010	2011	2012
Meses de colheita	Julho- Outubro	Julho- Outubro	Junho- Outubro	Maio- Outubro	Maio- Outubro
Concelhos	11	6	14	32	34
Mosquitos Adultos					
Colheitas (armadilhas/noite)	41	19	99	255	283
n	247	108	520	856	516
Sucesso de captura	6	6	5	3	2
♂	49	29	44	102	42
♀	199	79	476	754	474
Espécies	6	2	4	6	7
Mosquitos Imaturos					
Colheitas (boletins)	22	14	73	321	409
n	128	124	851	4855	7741
Espécies	3	6	7	11	7

No âmbito do REVIVE já foram identificadas 13 espécies de mosquitos na região Norte (Quadro 49).

Todas as espécies identificadas em 2012 e nos anos anteriores fazem parte da fauna natural de culicídeos de Portugal.

Quadro 49: Espécies de culicídeos identificadas em 2008 - 2012

	2008		2009		2010		2011		2012	
	Larva	Adulto								
<i>Anopheles claviger</i> s.l.		√								√
<i>An. maculipennis</i> s.l.			√		√	√	√	√	√	√
<i>An. plumbeus</i>								√		√
<i>Culex hortensis</i>	√		√		√		√	√	√	√
<i>Cx. impudicus/ territans</i>			√		√		√		√	
<i>Cx. laticinctus</i>					√		√			
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
<i>Cx. territans</i>							√		√	
<i>Cx. theileri</i>		√					√			
<i>Cx. torrentium</i>			√		√		√		√	
<i>Culiseta annulata</i>		√					√	√		√
<i>Cs. longiareolata</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
<i>Ochlerotatus caspius</i>		√				√				

Na Figura 25, página 78, é apresentada a evolução da abundância relativa das espécies de culicídeos imaturos e adultos no período de 2008 a 2012.

Culex pipiens é o mosquito predominante na amostragem quer, nos estágios imaturo quer no adulto.

Em relação aos flavivírus, em 2011 foram identificados *Cx. pipiens* infectados com flavivírus específicos de insecto e sem importância em Saúde Pública.

Em 2008, 2009, 2010 e 2012 não foi detectada qualquer actividade viral (flavivírus) nos culicídeos.

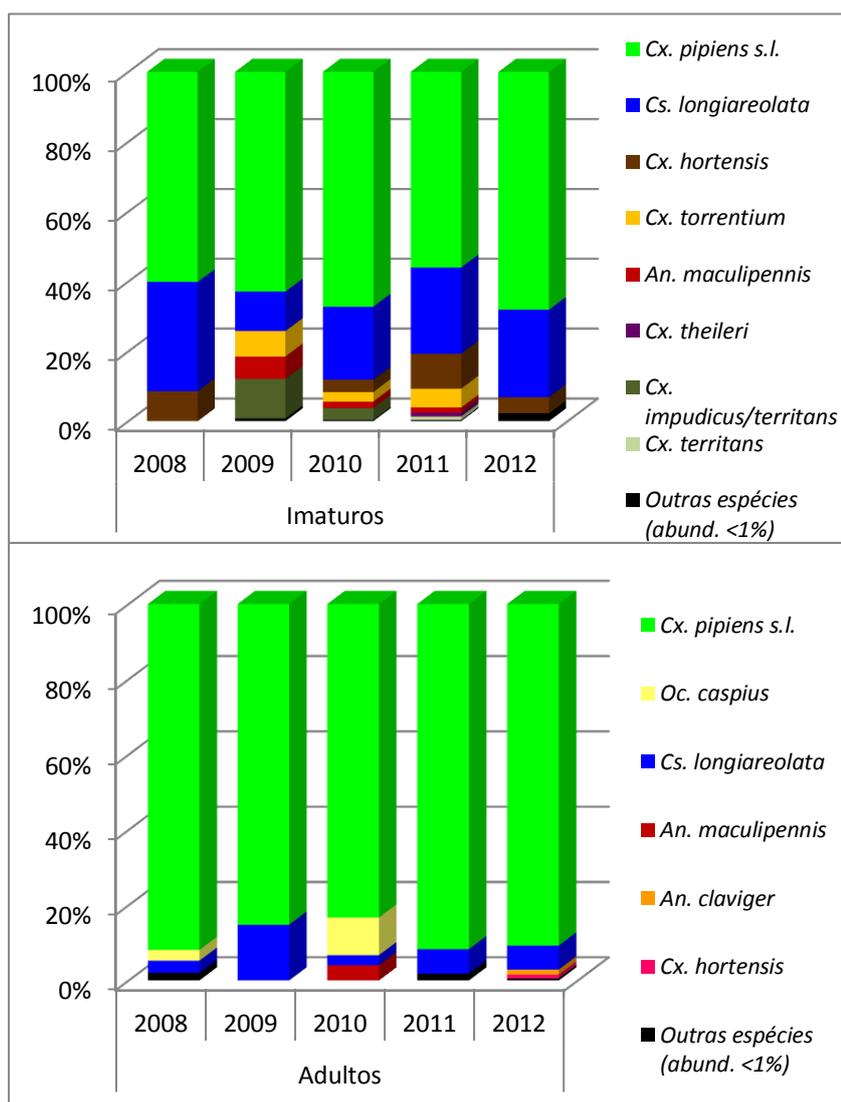


Figura 25: Evolução da abundância relativa das espécies na região Norte, 2008 - 2012

8.8. Conclusões

Em 2012 a ARS Norte realizou 283 colheitas de culicídeos adultos e 409 colheitas de imaturos em seis meses e em 34 concelhos.

Em 8257 espécimes não foram identificadas espécies de mosquitos exóticas/invasoras, sendo todas as espécies conhecidas da fauna de culicídeos de Portugal.

Em 351 mosquitos fêmea, de três espécies, não foi identificada actividade viral (flavivírus).

9. Resultados Regionais – MADEIRA

9.1. Colheitas

O trabalho de campo realizado pelo Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais da Madeira (IA Saúde), para recolha de mosquitos adultos e imaturos, decorreu nos meses de Julho e Setembro.



Figura 26: Concelhos Madeira REVIVE 2012

As colheitas foram realizadas em dois concelhos (Figura 26).

Os locais, assim como a periodicidade da amostragem, foram selecionados pela região, tendo como critério principal a proximidade à população humana, o historial da presença de mosquitos, o impacto nas actividades humanas e a presença de potenciais criadouros e a experiência adquirida em anos anteriores no âmbito do REVIVE.

Os mosquitos adultos (51%) foram colhidos em 34 armadilhas/noite e os imaturos (49%) em oito colheitas em dois concelhos (Quadro 50). Foram identificadas quatro espécies de culicídeos adultos e três de imaturos.

Quadro 50: Resumo das colheitas efectuadas na Madeira

Adultos	
Concelhos	2
Colheitas (boletins)	34
n	196
Espécies	4
Imaturos	
Concelhos	2
Colheitas (boletins)	8
n	192
Espécies	3
Total concelhos	2
Total n	388

As colheitas de adultos foram realizadas no exterior (88%) e no interior das habitações (12%).

No exterior foram utilizadas armadilhas BG com isco (bg attractant) em 100% das colheitas com um sucesso de captura²⁰ de seis mosquitos por armadilha por noite.

No interior das habitações foram utilizados aspiradores.

As armadilhas foram colocadas, em média, às 10:50 h e retiradas às 10:30 h do dia seguinte.

²⁰ Sucesso de captura (SC) = n.º mosquitos adultos/(armadilhas/noite)

O esforço de captura de adultos e larvas não foi uniforme ao longo da época, tendo sido apenas amostrados os meses de Julho e Agosto (Figura 27).

O sucesso de captura resulta das condições ambientais, dos locais seleccionados, e da abundância local e temporal dos culicídeos. Apesar do maior esforço de captura de adultos em Julho, o sucesso de captura foi maior em Setembro, devido provavelmente à maior abundância das espécies.

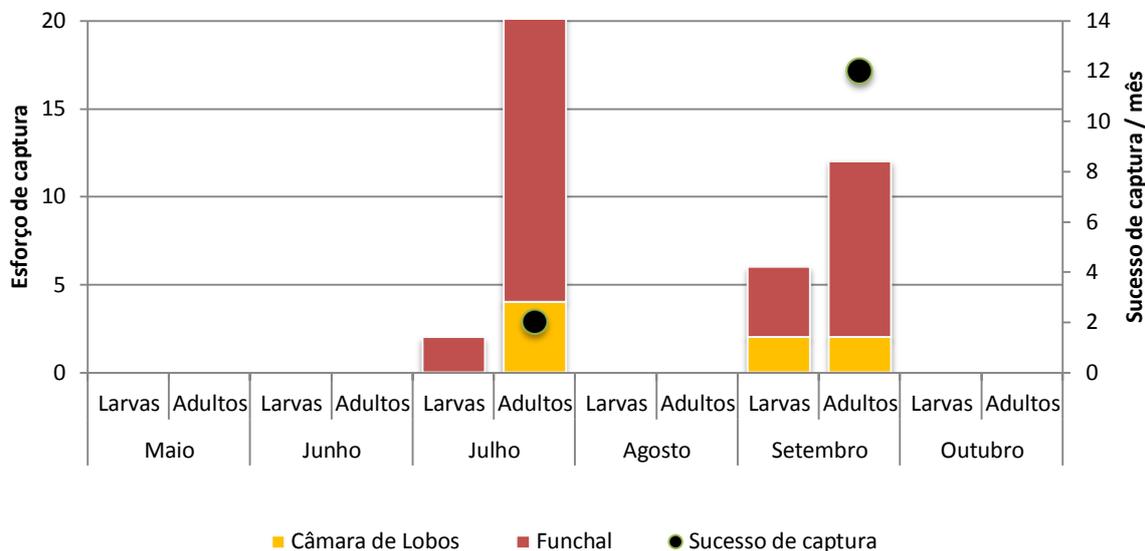


Figura 27: Esforço e sucesso de captura por mês

O esforço de captura de culicídeos adultos foi realizado unicamente nos concelhos de Câmara de Lobos e Funchal (Figura 28). Observa-se um esforço de captura superior no concelho do Funchal.

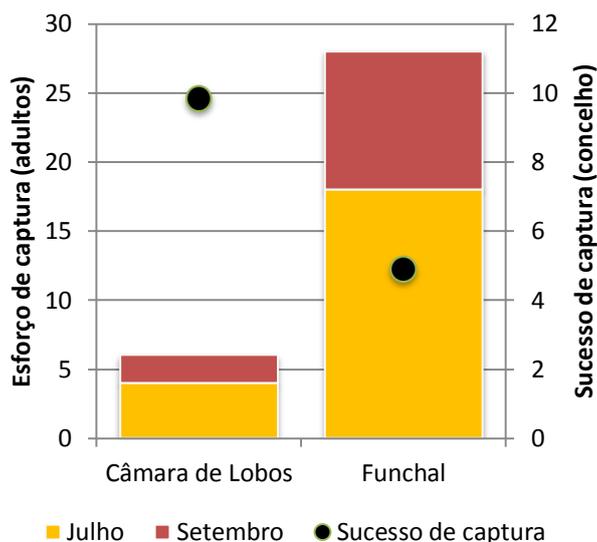


Figura 28: Esforço e sucesso de captura por concelho

O número de colheitas, total de mosquitos capturados por estágio de desenvolvimento e sucesso de captura por mês e concelho, é apresentado no Quadro 51.

Quadro 51: Colheitas, mosquitos capturados e sucesso de captura por mês e concelho

MADEIRA	Julho					Setembro					Total				
	Larvas		Adultos			Larvas		Adultos			Larvas		Adultos		
	C	n	C	n	SC	C	n	C	n	SC	C	n	C	n	SC
Câmara de Lobos			4	13	3	2	36	2	46	23	2	36	6	59	10
Funchal	2	126	18	41	2	4	30	10	96	10	6	156	28	137	5
TOTAL	2	126	22	54	2	6	66	12	142	12	8	192	34	196	6

9.2. Identificação de culicídeos

No laboratório foram identificados 388 mosquitos, 192 (49%) imaturos e 196 (51%) adultos de quatro espécies.

No Quadro 52 apresentam-se as espécies identificadas e número de mosquitos capturados por estágio, concelho e mês.

Aedes aegypti, espécie exótica/ invasora, foi identificada como a espécie capturada na forma adulta mais abundante no Funchal e Câmara de Lobos. *Culex pipiens* foi a espécie mais capturada na forma imatura no Funchal. *Culex theileri* e *Cs. longiareolata* não foram detectados em Câmara de Lobos.

A amostragem realizada mostra que a espécie *Ae. aegypti* continua a estar bem estabelecida e disseminada nos concelhos de Câmara de Lobos e Funchal, prevalecendo sobre as espécies autóctones devido às suas características invasivas.

A presença desta espécie representa uma ameaça à Saúde Pública a nível local e requer vigilância entomológica e a aplicação continuada de medidas de controlo.

Quadro 52: Espécies identificadas e número de espécimes por estágio, mês e concelho

	Julho			Setembro			Total
	L	♂	♀	L	♂	♀	
Câmara de Lobos							
<i>Ae. aegypti</i>	36	11	2		37	8	94
<i>Cx. pipiens</i> s.l.					1		1
Sub-total	36	11	2	0	38	8	
TOTAL		49			46		95
Funchal							
<i>Ae. aegypti</i>		8	16	30	78	14	146
<i>Cs. longiareolata</i>	20	1					21
<i>Cx. pipiens</i> s.l.	106	3	13		3		125
<i>Cx. theileri</i>						1	1
Sub-total	126	12	29	30	81	15	
TOTAL		167			126		293

Em anexo, página 96, é apresentada uma breve descrição de todas as espécies identificadas no âmbito do REVIVE.

9.3. Portos e aeroportos

No âmbito do REVIVE não foram feitas colheitas no perímetro dos portos e aeroporto.

9.4. Abundância de espécies

A abundância e distribuição mensal das espécies identificadas na Madeira é apresentada no Quadro 53.

A espécie mais abundante, nos dois meses de colheita, foi *Aedes aegypti* (61,86%) seguida de *Culex pipiens* (32,47%).

A abundância relativa (imaturos e adultos) das espécies capturadas por concelho é apresentada na Figura 29, página 83.

Quadro 53: Abundância e distribuição mensal das espécies identificadas

	Imaturo	Adulto	n total	Abundância	concelhos (n)						
					Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	
<i>Ae. aegypti</i>	66	174	240	61,86			73		167		2
<i>Cs. longiareolata</i>	20	1	21	5,41			21				1
<i>Cx. pipiens s.l.</i>	106	20	126	32,47			122		4		2
<i>Cx. theileri</i>		1	1	0,26					1		1
	192	196	388	100,00			216		172		

9.5. Dados ecológicos

O IA Saúde da Madeira realizou sessões de colheitas em dois habitats de mosquitos adultos e em quatro criadouros de imaturos (Quadro 54). Em todos eles, com exceção do lago artificial, a espécie *Aedes aegypti* estava presente e em maior abundância.

O maior sucesso de captura foi identificada em quintas e a maior diversidade de espécies em habitações.

Relativamente aos criadouros foi em lagos artificiais que se colheu o maior número e diversidade de espécies. Os pequenos contentores e vasos são os criadouros preferenciais de *Ae. aegypti*.

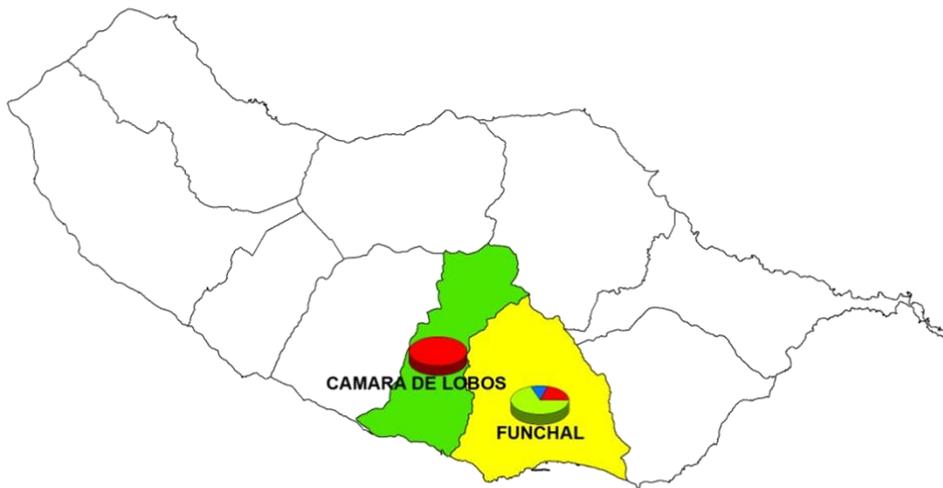
As características invasivas desta espécie devem-se sobretudo à voracidade dos estádios imaturos que competem, nos criadouros aquáticos, com as outras espécies pelo alimento.

Quadro 54: Habitat e criadouros de culicídeos colhidos na Madeira

	C	n	SC	Espécies (da mais abundante para menos)
Habitas Adultos				
Habituação	28	144	5	<i>Aedes aegypti</i> ; <i>Culex pipiens</i> ; <i>Cx. theileri</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i>
Quinta	6	52	9	<i>Aedes aegypti</i> ; <i>Culex pipiens</i>
Criadouros Imaturos				
Lago artificial	2	123		<i>Culex pipiens</i> ; <i>Culiseta longiareolata</i> ; <i>Aedes aegypti</i>
Pequenos contentores	1	11		<i>Aedes aegypti</i>
Vasos	2	37		<i>Aedes aegypti</i>
n.r.	3	21		<i>Aedes aegypti</i> ; <i>Culex pipiens</i>

C – Colheitas; n – número; SC – Sucesso de captura

A média das temperaturas mínimas registadas nos dias de colheitas foi de 25,7 °C e a das máximas de 26,7 °C.

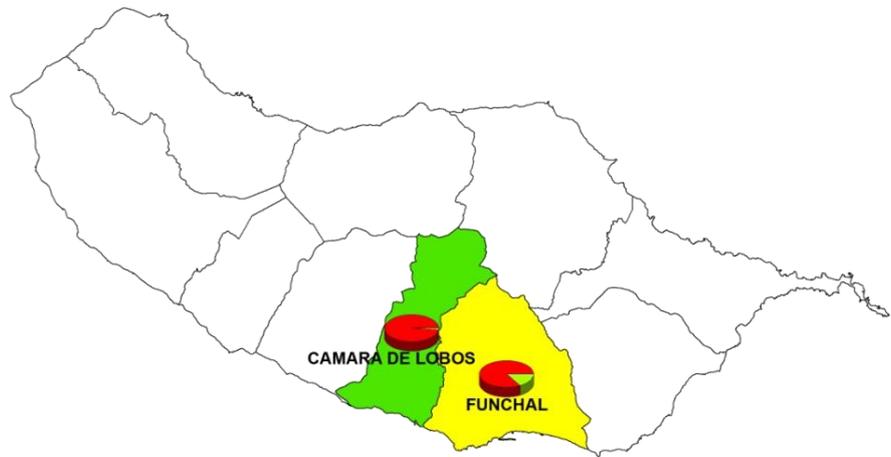


Legenda Imaturos

Madeira



- Ae. aegypti
- Cs. longiareolata
- Cx. pipiens s. l.



Legenda Adultos



- Ae. aegypti
- Cs. longiareolata
- Cx. pipiens s. l.
- Cx. theileri

Figura 29: Abundância relativa das espécies identificadas nos concelhos

9.6. Pesquisa de flavivírus

Para pesquisa de flavivírus foram analisados mosquitos fêmea que chegaram vivos ao laboratório. Foram preparados 10 *pools* que representam 96% dos mosquitos fêmea de duas espécies capturados no concelhos de Câmara de Lobos e Funchal (Quadro 55).

A preparação dos *pools* teve em conta as espécies mais abundantes, prováveis vectores de flavivírus e a sua sazonalidade. No caso da espécie *Aedes aegypti*, e devido à sua importância em Saúde Pública, foram também incluídos os mosquitos machos nos *pools*.

Quadro 55: Mosquitos processados para flavivírus

	<i>pools</i> por espécie	n	total espécie	% em <i>pool</i>	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Câmara de Lobos	<i>Ae. aegypti</i> ♂/♀	58	58 ♂/♀	100			1		1	
Funchal	<i>Ae. aegypti</i> ♂/♀	116	116 ♂/♀	100					2	
	<i>Cx. pipiens</i>	5	13 ♀	38			1			
Total		179	187	96			2		3	

Nesta amostragem não foram detectados flavivírus patogénicos para o Homem.

Em relação à situação de surto de dengue iniciada em Outubro de 2012 no Funchal, e ao facto de o vírus dengue não ter sido identificado na amostra de *Ae. aegypti* recebida no laboratório, é necessário atender que a amostra recebida foi, de facto, em meses que precederam o surto e muito reduzida (174 espécimes).

Ao contrário dos anos anteriores também não foram identificados flavivírus específicos de insecto.

9.7. Estudo comparativo 2010 - 2011

Em 2012 o IA Saúde Madeira diminuiu o número de concelhos estudados no âmbito do REVIVE (Quadro 56). O número total de mosquitos imaturos e adultos amostrados diminuiu relativamente aos anos anteriores.

Quadro 56: Comparação dos resultados da amostragem 2010-2012

Madeira	2010	2011	2012
Meses de colheita	Abril-Novembro	Maio-Novembro	Julho e Setembro
Concelhos	2	5	2
Mosquitos Adultos			
Colheitas (armadilhas/noite)	159	173	34
n	535	641	196
Sucesso de captura	3	4	6
♂	306	430	142
♀	229	211	54
Espécies	4	5	4
Mosquitos Imaturos			
Colheitas (boletins)	50	56	8
Larvas	1496	2838	192
Espécies	3	5	3

Em 2011 foi identificada uma espécie, que apesar de ser conhecida da fauna de culicídeos da Madeira, ainda não tinha sido identificada no âmbito do REVIVE, nomeadamente *Aedes eatoni* (Quadro 57).

Em 2011, assim como em 2010, foram identificados flavivírus de insecto em *pools* de mosquitos colhidos na Madeira.

No âmbito do REVIVE já foram identificadas cinco espécies de culicídeos na região da Madeira (Quadro 57).

O número de espécies tem sido constante ao longo dos anos: com excepção de *Ae. aetoni*, que foi apenas identificado em 2011, *Ae. aegypti*, *Culex pipiens*, *Culex theileri* e *Culiseta longiareolata* estiveram sempre presentes.

A espécie *Ae. aegypti* é uma espécie invasora detectada pela primeira vez na região em 2005.

Na Figura 30 é apresentada a evolução da abundância relativa da espécie *Ae. aegypti*, imaturos e adultos, nos concelhos de Câmara de Lobos e Funchal durante o período de 2010 a 2012.

Quadro 57: Espécies de culicídeos identificadas em 2010-2012

Madeira	2010		2011		2012	
<i>Aedes aegypti</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Ae. eatoni</i>			√	√		
<i>Culex pipiens</i> s.l.	√	√	√	√	√	√
<i>Cx. theileri</i>		√	√	√		√
<i>Culiseta longiareolata</i>	√	√	√	√	√	√

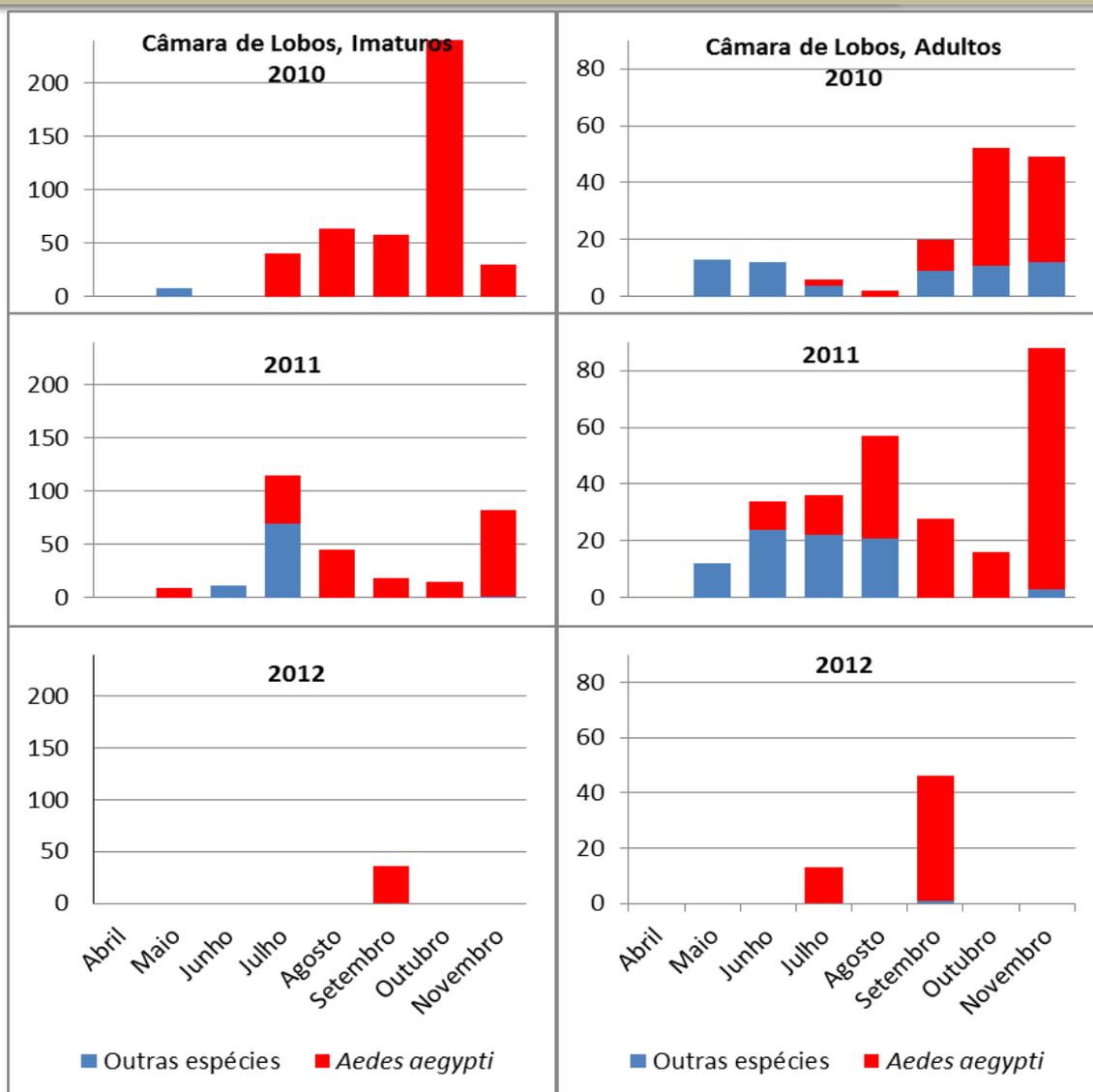


Figura 30: Evolução da abundância relativa de *Aedes aegypti* em Câmara de Lobos, 2010 - 2012

Na Figura 30 compara-se a evolução da abundância de *Ae. aegypti* com todas as outras espécies.

A abundância de *Ae. aegypti* em Câmara de Lobos (imaturos e adultos) parece aumentar a partir do mês de Julho, sendo bastante abundante em Outubro e Novembro.

Nos estádios imaturos, nas colheitas realizadas em 2010, 2011 e 2012 no âmbito do REVIVE é clara a dominância desta espécie em relação a todas as outras.

Nos mosquitos adulto verifica-se o desaparecimento das outras espécies, sendo bastante claro no mês de Setembro ao longo do três anos.

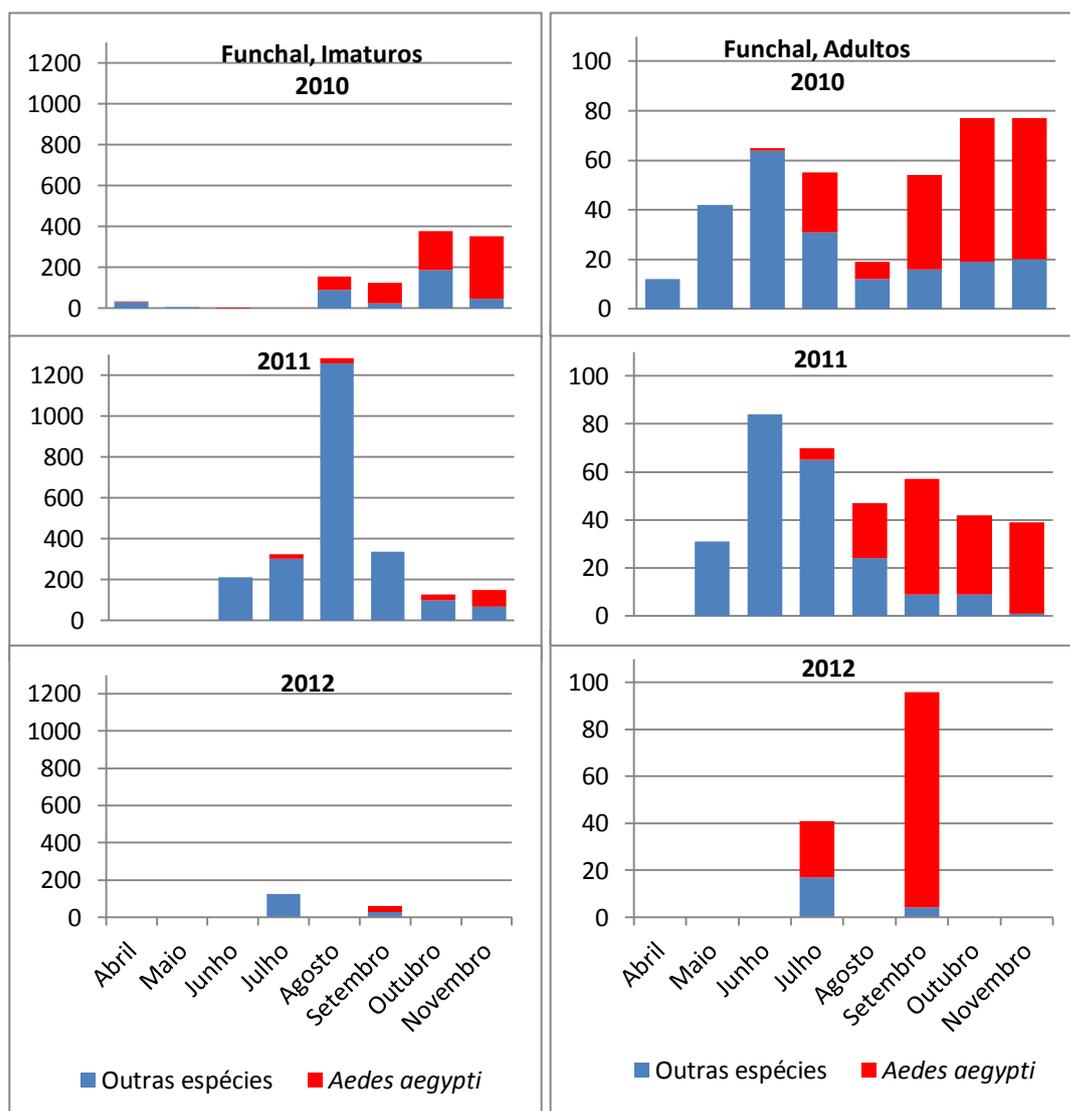


Figura 31: Evolução da abundância relativa de *Aedes aegypti* no Funchal, 2010 - 2012

Na Figura 31 compara-se, igualmente, a evolução da abundância de *Ae. aegypti* com todas as outras espécies no concelho do Funchal.

Em 2011 uma grande parte das formas imaturas colectadas foram de *Ae. aetoni*, uma vez que a amostragem se realizava em mais três concelhos, não amostrados em 2012, da região.

Também no Funchal a abundância de *Ae. aegypti* parece aumentar nos meses do final do Verão.

Ao longo dos três anos de colheitas no âmbito do REVIVE verifica-se o quase desaparecimento das outras espécies sendo substituídas por esta espécie invasora.

9.8. Conclusões

Em 2012 o IA Saúde Madeira realizou 34 colheitas de culicídeos adultos e oito colheitas de imaturos durante os meses de Julho e Setembro em dois concelhos.

Em 388 espécimes foram identificadas quatro espécies de culicídeos, uma delas – *Aedes aegypti* – descrita como espécie exótica com características invasivas.

Em 179 mosquitos, de duas espécies (*Ae. aegypti* e *Cx. pipiens*) e de dois concelhos, não foi identificada qualquer actividade viral (flavivírus).

O facto de o vírus dengue não ter sido identificado nestas amostras deve-se ao reduzido número de espécimes e, provavelmente, ao desfasamento temporal com o início do surto no Funchal.

A presença de *Aedes aegypti* representa uma ameaça à Saúde Pública e requer vigilância entomológica e a aplicação continuada de medidas de controlo.

10. RESULTADOS NACIONAIS

10.1. Colheitas

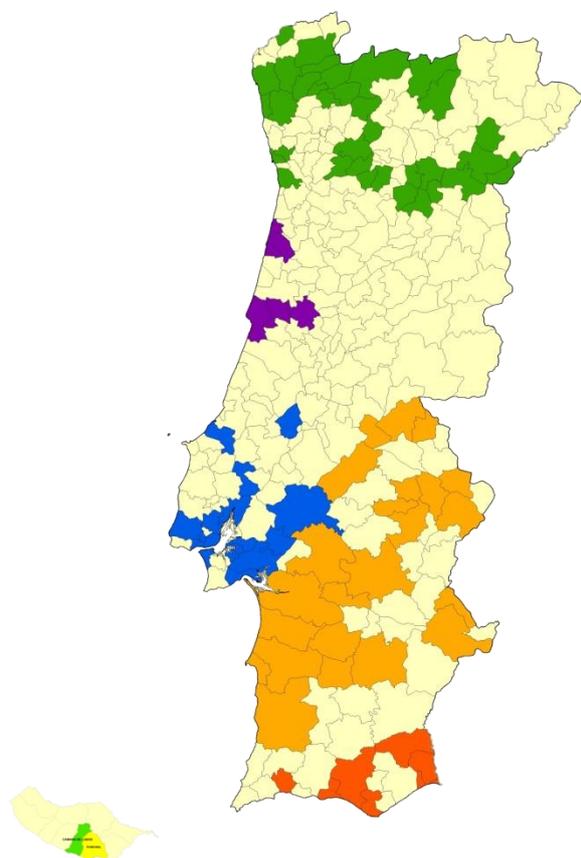


Figura 32: Concelhos (nacional) REVIVE 2012

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 88 concelhos de Portugal continental e Madeira (Figura 32).

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 58).

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 58: 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 33.

No capítulo correspondente a cada região são apresentados os resultados em detalhe.

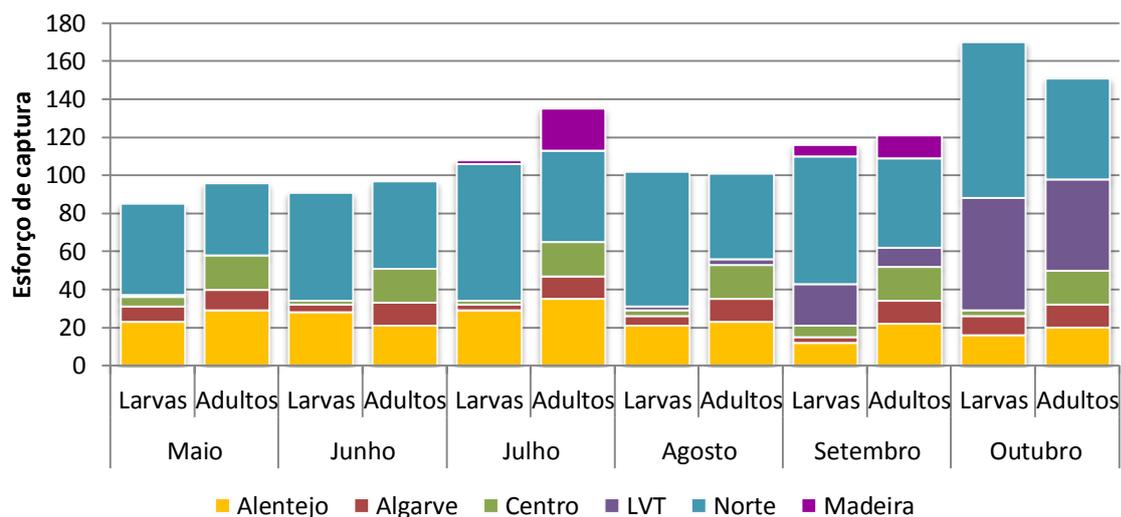


Figura 33: Esforço de captura por região e mês (nacional)

10.2. Identificação de culicídeos

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

No Quadro 59 apresentam-se todas as espécies identificadas no âmbito do programa REVIVE desde 2008.

Quadro 59: Espécies de culicídeos identificadas no REVIVE 2008 - 2012

Nacionais	2008		2009		2010		2011		2012	
	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>Coquillettidea 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.

10.3. 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, 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, 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 60, página 92).

Não foram identificadas espécies exóticas/invasoras nestes locais.

Os resultados mais detalhados são dados nos capítulos referentes a cada uma das regiões.

10.4. Abundância de espécies

A abundância relativa dos culicídeos no continente e na Madeira é apresentada na Figura 34, página 93 e Figura 35, página 94

No capítulo correspondente a cada região são apresentados os resultados em detalhe.

10.5. Dados ecológicos

As colheitas de culicídeos foram feitas em habitats muito diversificados escolhidos por cada região (descritos em pormenor no capítulo respectivo).

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

Quadro 60: 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>																			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	197	197	
<i>Oc. detritus</i>				1										0					0	3	3	
Porto de Aveiro - Vera Cruz																						
Colheitas						3		3		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 - Gafanha 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							94	0	94	
<i>Cs. longiareolata</i>										8		31		18		7			52	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

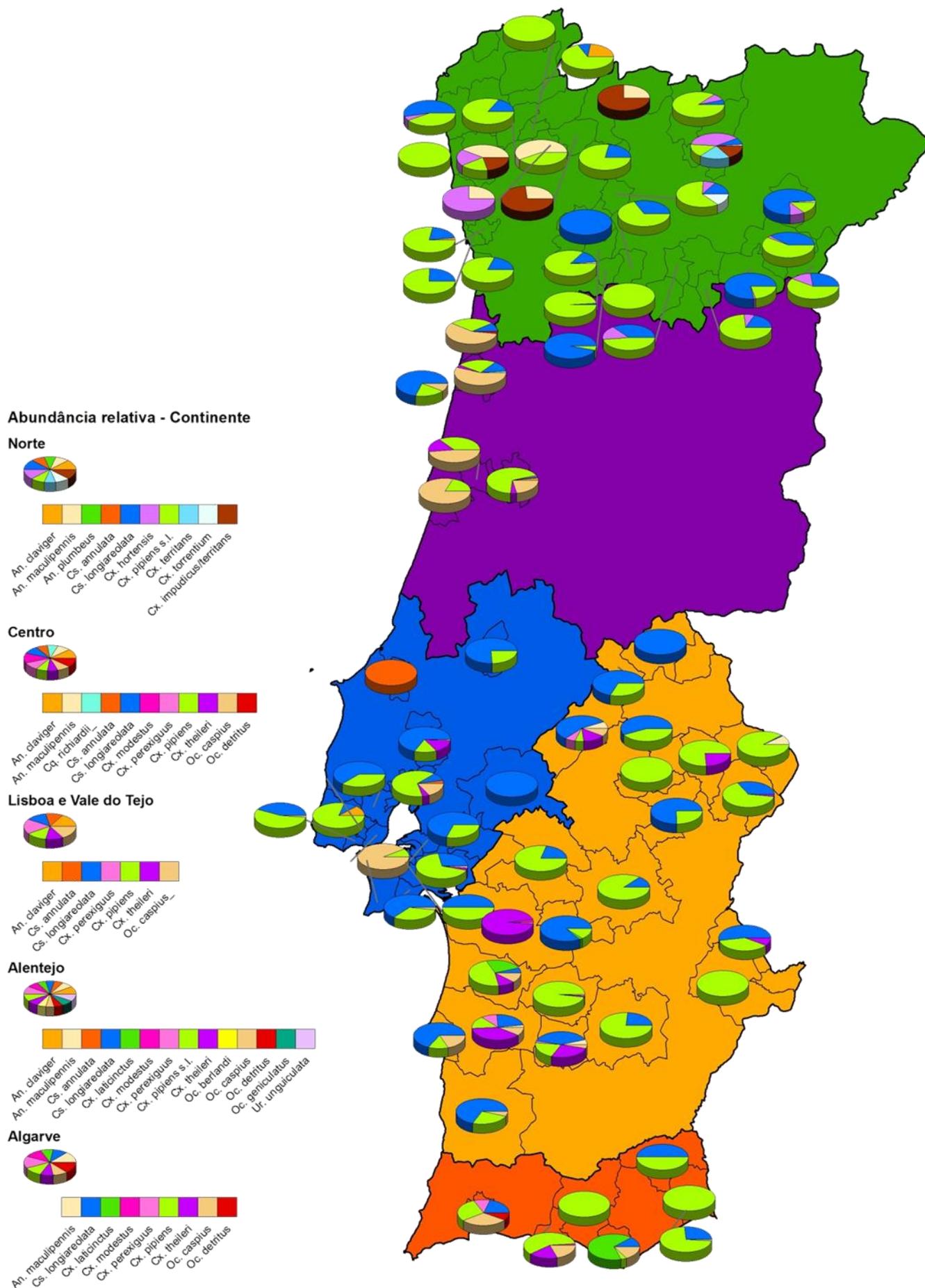


Figura 34: Abundância relativa das espécies nos concelhos do continente

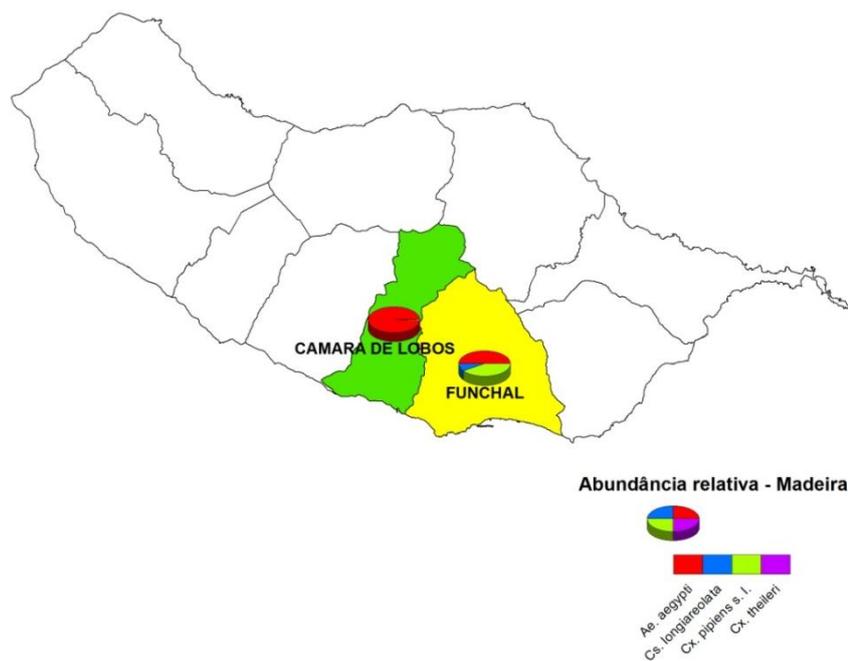


Figura 35: Abundância relativa nos concelhos Madeira

10.6. Pesquisa de flavivírus

De cada uma das regiões foram seleccionados mosquitos fêmea (prováveis vectores) para pesquisa de agentes infecciosos nomeadamente flavivírus (Quadro 61).

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

Quadro 61: 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	

10.7. 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 62).

Quadro 62: Comparação dos resultados da amostragem nacional REVIVE 2008 - 2012

Nacionais	2008	2009	2010	2011	2012
Meses de colheita	Junho-Outubro	Maió- Outubro	Abril-Novembro	Maió-Novembro	Maió- 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

10.8. 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.

I. 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 dissecação, 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 filariase 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 larval, 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 francisella.

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

Os membros do complexo maculipennis são indistinguíveis morfológicamente, 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 dendrofilica).

Os ovos são aparentemente resistentes ao congelamento e dissecação.

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 (Barraudius) 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) perexiguus 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 ornitófilas 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 dissecação 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 estágio 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 inundaçãõ 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.

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



II. 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)