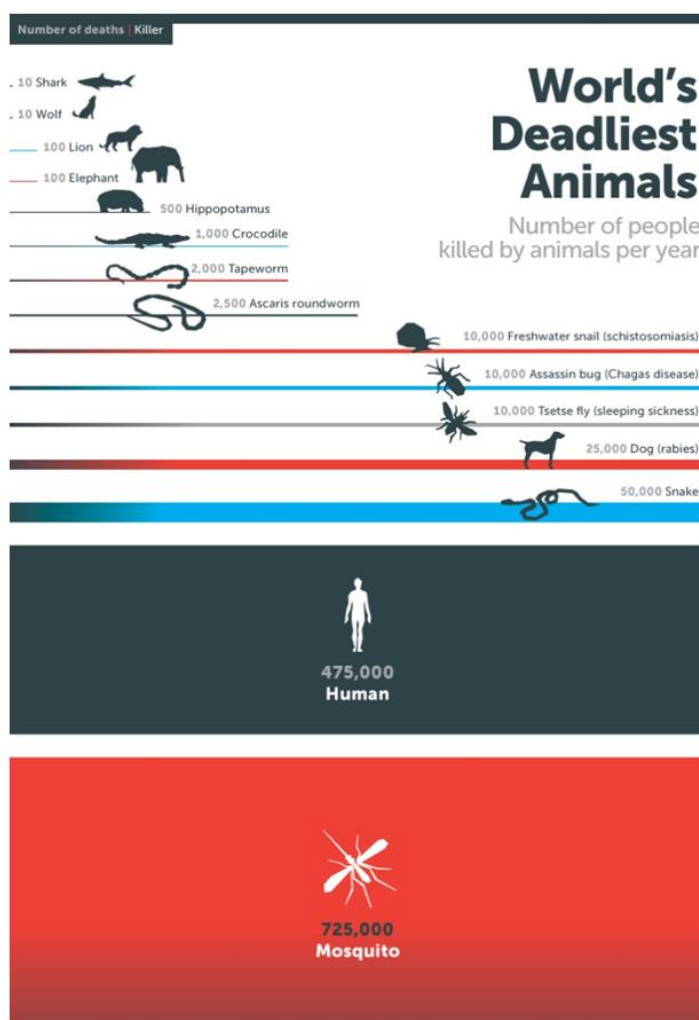


A Ciência Geográfica ao Serviço da Saúde – Mosquito *Aedes aegypti* e outros



Aceite o desafio lançado pela Associação Insular de Geografia (AIG), fez-se um resumo daqueles que são os contributos da Ciência Geográfica na área da saúde (*1)

A importância dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e da análise espacial na epidemiologia moderna é deveras reconhecida, mais precisamente nos modelos construídos numa matriz epidemic intelligence, com vista à deteção e controlo de surtos. A importância da localização de casos e o cruzamento com dados espaciais que ajudam a caracterizar as doenças, facilitam o trabalho das autoridades de saúde pública, contribuindo para uma tomada de decisão mais rápida e eficaz, podendo, assim, poupar vidas humanas.



Para a gestão e prevenção de doenças tropicais, incluindo a dengue – uma doença emergente com uma distribuição geográfica, incidência e severidade crescentes em todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo que afeta cerca de 40% da população –, as ciências geográficas destacam-se na análise da deteção precoce e progressão da doença, na sua distribuição geográfica, na comunicação de risco e na divulgação da informação. A febre de dengue é uma doença viral, transmitida por vetor-mosquito, de propagação mais rápida no Mundo, lidera as arboviroses em humanos, sendo o mosquito *Aedes aegypti* considerado o vetor mais eficaz na transmissão da dengue, entre outros vírus, como a Chikungunya, Zika e febre-amarela. Os mosquitos vetores representam atualmente o maior potencial letal para os seres humanos, responsáveis por aproximadamente 725.000 mortes por ano (Figura 1).

Figura 1 – Os animais mais mortíferos do mundo by Bill Gates.

In: <https://www.gatesnotes.com/Health/Most-Lethal-Animal-Mosquito-Week>



I-Surto de Dengue

A presença do mosquito *Aedes aegypti* (Figura 2) na Ilha da Madeira foi registada em 2005. Após sete anos da sua identificação, ocorreu o primeiro surto de dengue nesta ilha, o primeiro na Europa desde 1928.

O surto teve início a 26 de setembro de 2012 e terminou em 3 de março de 2013, registando-se 2.168 casos prováveis (Figura 3). Neste período confirmaram-se 1.080 casos em laboratório correspondendo a 50 % dos casos prováveis. Para registo dos casos foi implementado um sistema de vigilância entomológico, Madeira Dengue Surveillance System (MDSS), baseado nos dados reportados por hospitais públicos, centros de saúde e unidades do sector privado, onde são considerados os dados de diagnóstico clínico e laboratorial e ainda a recolha de informação sociodemográfica: morada de residência, atividade diária e link epidemiológico, permanência ou viagem recente a zona endémica de dengue. Com estes dados, e a partir do “lugar de residência”, foi possível identificar as áreas com incidência mais elevada, ao nível da freguesia. A taxa de incidência acumulada na Ilha da Madeira foi de 80,85/10.000 habitantes e o concelho mais afetado foi o do Funchal com uma incidência de 156,04/10.000 habitantes. Desde março 2013 que não se registam casos autóctones de dengue na ilha da Madeira.

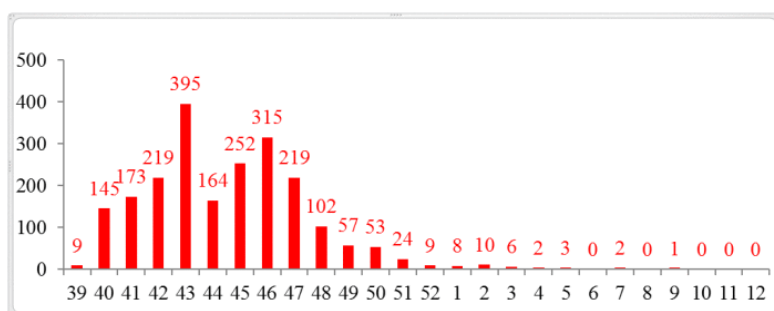


Figura 3 - Curva epidemiológica do surto de dengue ocorrido na ilha da Madeira

II-Vigilância Epidemiológica

Na sequência da necessidade de associação da componente geográfica aos dados epidemiológicos e considerando a urgência no controlo do surto para a saúde pública, no início do surto de dengue, os serviços regionais de cartografia, através da Direção Regional de Ordenamento do Território e Ambiente foram convocados para apoiar este trabalho, e de onde vieram para o ISASAÚDE, IP-RAM dois técnicos na área das ciências Geográficas. Assim, foi criada uma equipa multidisciplinar constituída por membros técnicos de vários serviços regionais. Para este trabalho de análise espacial e mapeamento da doença e de controlo vetorial, foram usados equipamentos munidos com GNSS e programas de código aberto (ou outros gratuitos), nomeadamente QGis, SatScan, GeoTag, Google Earth, R Project.

O início dos trabalhos de mapeamento da doença deu-se com a geocodificação das moradas de trabalho, dos locais visitados e da residência, conforme dados contidos nos inquéritos epidemiológicos, dos primeiros 160 casos. Foi atribuída simbologia diferente para as três classes de endereços e definição das linhas que ligavam os diversos locais por cada caso provável, com atribuição de cores por dia de declaração da doença. Através do cruzamento das linhas que ligavam os diversos locais por cada caso foi possível identificar os primeiros locais de contágio (Figura 4). Com este resultado, procedeu-se a um varrimento destas zonas para identificar e eliminar criadouros domésticos e peri domésticos e aplicar água do mar nas sargetas de modo a eliminar as formas imaturas dos mosquitos *Aedes aegypti*.



Figura 4 – Resultado do cruzamento da geocodificação dos endereços (trabalho, residência e visitas) de casos prováveis de dengue para localização dos primeiros focos de contágio.

Após os primeiros 160 casos, continuou-se com a geocodificação da morada de residência dos casos prováveis, contabilizando um total de 2.168 pontos desde o início do surto (Figura 5). Este processo foi realizado em duas fases, iniciou-se com a geocodificação automática através do Google Maps Geocoding API. Posteriormente, com recurso ao QGis, foi efetuado um refinamento do posicionamento de cada localização utilizando os dados vetoriais da Infraestrutura de Dados Espaciais da RAM (IRIG-Madeira) com o tema Endereços, da responsabilidade das Câmaras Municipais. Assim, garantiu-se a integridade e a fiabilidade dos dados e da análise espacial, possibilitando a contabilização dos casos de dengue ao nível da subsecção estatística.



Figura 5 – Mapa de intensidades com a distribuição dos casos prováveis de Dengue

Esta informação foi uma das bases de trabalho mais importantes para caracterizar o surto ocorrido. Com o QGis e o Plugin Time Manager, realizou-se ainda uma análise espaço-temporal para identificar a distribuição e a sequência dos focos de contágios. O resultado foi um “filme” do surto de dengue onde são representados sob a forma de pontos os casos prováveis de dengue, com referência à morada de residência e data de notificação mais os restantes 5 dias de infeção.

<https://www.youtube.com/watch?v=akt7n7JKQnM>

A estratégia de controlo e prevenção da dengue na RAM passou também pela produção de outros conteúdos de apoio à tomada de decisão. Procedeu-se igualmente ao cruzamento dos dados climatológicos, entomológicos e epidemiológicos recolhidos junto do Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA), da rede de armadilhas instalada e do sistema de vigilância entomológico (MDSS), respetivamente, do qual resultou o gráfico seguinte (Figura 6).

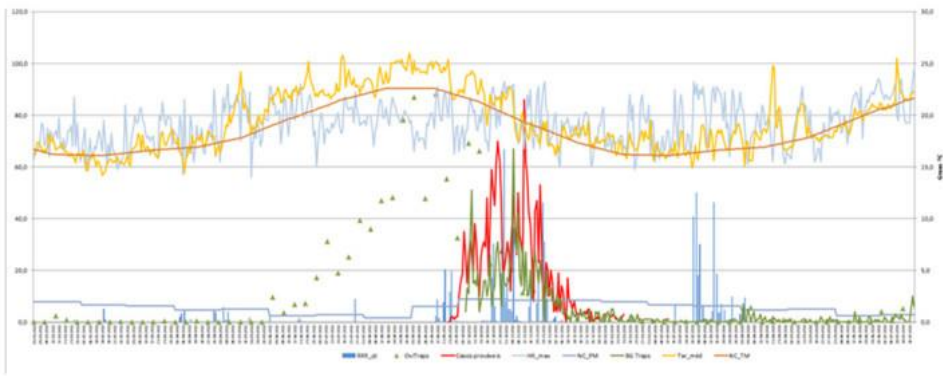


Figura 6 – Vigilância epidemiológica, entomológica e meteorológica

Da análise dos dados constantes no gráfico anterior, conseguiu perceber-se que a atividade vetorial é tanto mais intensa quanto mais alta for a temperatura média do ar registada. Se a esta se juntar o fator precipitação esse facto é ainda mais evidente. Sempre que a temperatura média do ar se situa acima dos 20°C a atividade do mosquito *Aedes aegypti* aumenta registando-se o seu pico de maior atividade entre os meses de agosto e novembro de cada ano, ocorrendo o inverso entre os meses de janeiro e março.

Para aferição das variáveis meteorológicas de um dos principais locais de residência e de contágio dos casos prováveis de dengue ocorridos no surto de 2102, e em colaboração com o IPMA, instalou-se no centro da freguesia de Santa Luzia uma estação meteorológica automática (Figura 7) por forma a avaliar se ali existiam condições meteorológicas diferentes que justificassem a preferência do mosquito por aquela região geográfica.



Figura 7 – Estação meteorológica automática instalada no centro da freguesia de Santa Luzia.

Do cruzamento dos dados recolhidos por esta estação móvel com os dados registados no Observatório Meteorológico do Funchal, na zona do Lazareto, nos mesmos dias e às mesmas horas durante cerca de 1 ano, não foram encontrados valores comparativos que justificassem tal preferência do mosquito (Figura 8).

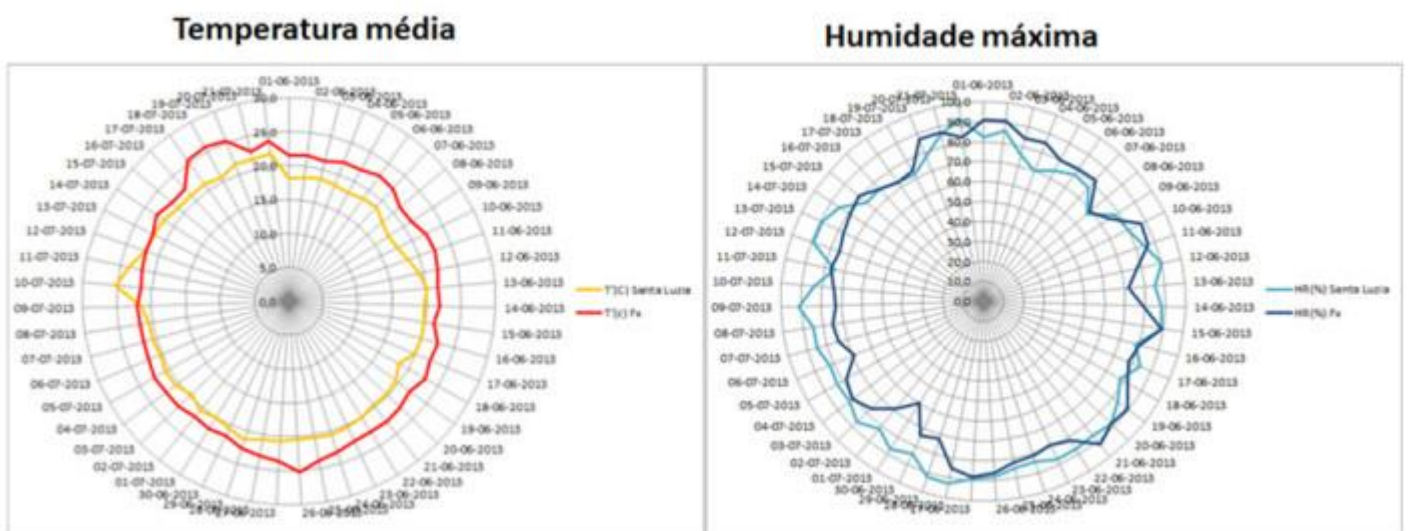


Figura 8 – Comparação das variáveis meteorológicas entre a estação automática instalada em Santa Luzia e os valores registados no Observatório Meteorológico do Funchal, no Lazareto.

A partir do dado “local de residência” criou-se um mapa de risco na ocorrência de um novo surto de dengue para os três principais concelhos (Figura 9) onde a Taxa de Incidência Expectável (TIE) por subsecção estatística estimou a ocorrência de doença na reemergência de um novo surto: $TIE < 1$ será abaixo do expectável; $TIE = 1$ será de acordo com o expectável; $TIE > 1$ será superior ao expectável. Este mapa deve ser analisado segundo a possibilidade de reemergência do serotipo DEN1 ou introdução de um novo serotipo. Desse modo, foram equacionadas as soluções em função dos dois cenários.

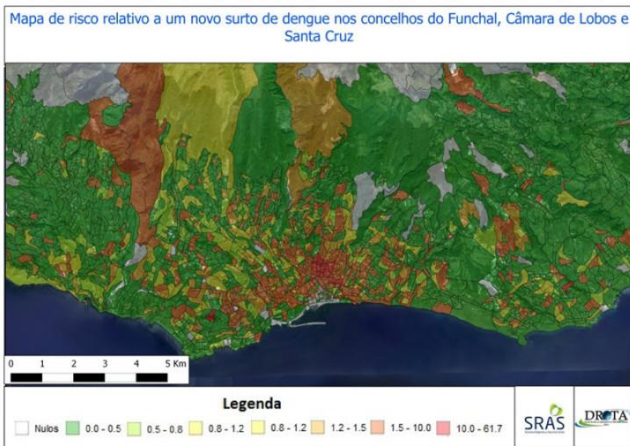


Figura 9- Mapa de risco relativo a um novo surto de dengue nos concelhos com mais alta taxa de incidência.



Figura 10 – Definição dos 10 principais Cluster.

Para uma melhor identificação da distribuição da doença e dos principais focos de contágios procedeu-se ao cálculo dos 10 principais Clusters espaço-temporais nos municípios de Funchal, Santa Cruz e Câmara de Lobos (Figura 10). Os dados geográficos de base usados foram os locais de residência dos casos prováveis de dengue e os dados demográficos por subsecção estatística dos Censos 2011, do INE. Recorrendo-se ao programa gratuito SatScan, calcularam-se os Clusters com raio máximo de 500 metros, análise retrospectiva espaço-temporal com 7 dias de agregação, e scanning pelo modelo discreto de Poisson. Foi identificado o Cluster primário de Santa Luzia, no qual o primeiro caso ocorreu a 01 de outubro e o último a 23 de novembro de 2012. Este foi o primeiro foco a surgir e o primeiro a acabar.

Tendo em consideração a existência de locais sensíveis dentro dos Clusters determinados, como escolas, centros de saúde e hotéis, considerou-se em mapear os casos prováveis de dengue por faixas etárias e sobrepor o tema geográfico das escolas da IRIG-Madeira. Os resultados foram que o grupo etário com maior Taxa de Incidência (TI) (15-24 anos) é o menos representado, em percentagem, dentro dos Clusters espaciais de residência (29%). No sentido oposto, o grupo etário com maior representação é o de superior a 65 anos, com presença de 60% nos Clusters de residência. Considerando que nos dois Clusters principais (Santa Luzia e Rua Bela de São Tiago) existem mais estabelecimentos escolares com alunos na faixa etária dos 15-24 anos, apreende-se que foram infetados nas escolas e não nas suas áreas de residência (Figura 11). Com este resultado, sentiu-se a necessidade de aumentar a comunicação para a saúde na comunidade educativa, nomeadamente com o projeto “Procedimentos de segurança individual e coletiva face a riscos epidémicos: A Dengue” em parceria com a Direção Regional de Educação. Assim, o número de armadilhas de ovos de mosquitos nos estabelecimentos escolares da região foi aumentado.



Figura 11- Análise espacial para cálculo da percentagem de indivíduos infetados por faixa etária, dentro do Cluster geográfico de residência.

Ainda no campo da vigilância epidemiológica, foram produzidos diversos Mapas-Mundo de alerta de saúde pública (Figura 12). Com o objetivo de dar a conhecer a distribuição espacial dos principais surtos em circulação no mundo. Estes mapas mensais representativos da presença/ausência e da densidade das doenças (Ébola, Botulismo, Chikungunya, Dengue, Zika, Febre Amarela, MERS-CoV, Poliomielite,...) foram difundidos em alertas de saúde pública através do site do IASAÚDE, IP-RAM.

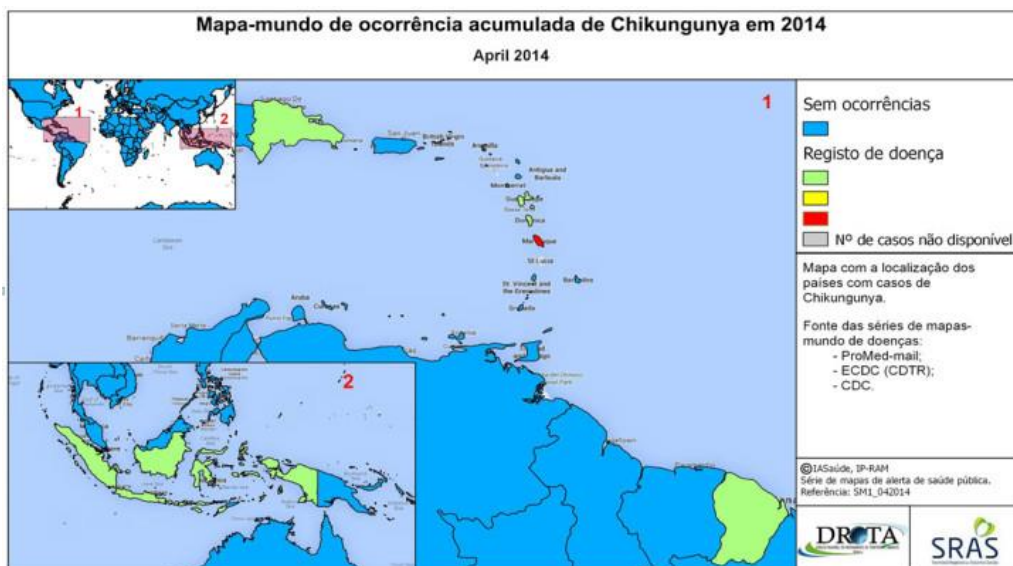


Figura 12 – Mapa mundo representativo da ocorrência acumulada de Chikungunya em 2014.

III-Vigilância Entomológica

Já no campo da entomologia (estudo do vetor) produziu-se um mapa-mundo com a representação das áreas de risco para a ocorrência do mosquito *Aedes aegypti*, tendo em consideração as isotérmicas dos 10°C em janeiro e em julho no hemisfério norte e sul respetivamente. O resultado foi o mapa apresentado na Figura 13 onde vê-se que a área de risco a ocorrência deste vetor está compreendida entre os paralelos 35° norte e sul.

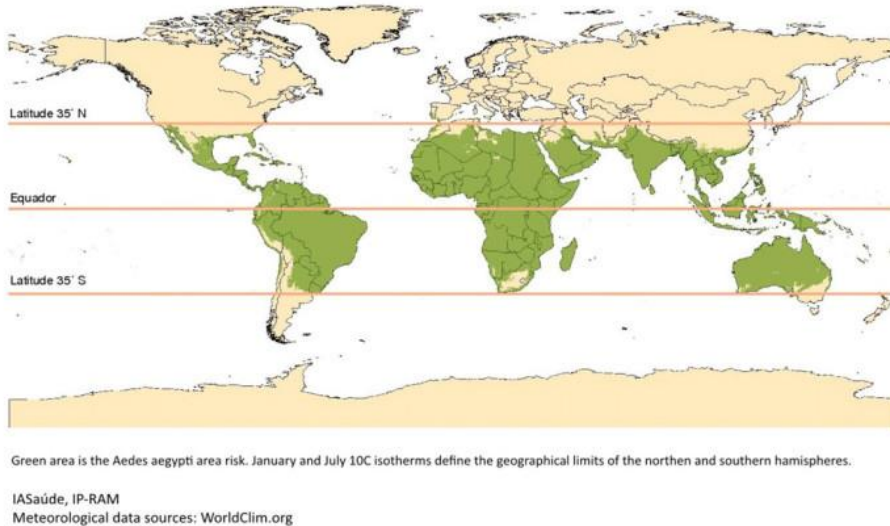


Figura 13 – Mapa-mundo representativo das áreas de risco à ocorrência do mosquito *Aedes aegypti* tendo por base a temperatura.

No período pós-surto houve necessidade de redistribuir a rede de armadilhas de mosquito. O objetivo foi manter o esforço de captura mas com melhor distribuição espacial. Usou-se o geotagging de fotografias, com recurso ao programa de código aberto Geotag. Procedeu-se à sua posterior conversão automática em ficheiro de pontos com recurso ao QGis. A nova localização das armadilhas foi determinada com recurso à análise espacial de diversas variáveis que melhor caracterizam potenciais áreas de risco para a saúde pública (Figura 14):

- a) Malha regular de 200 metros;
- b) Densidade populacional com quatro classes;
- c) Mapa de intensidade do número de casos prováveis de dengue;
- d) Linha da cota dos 200 metros;
- e) Áreas de influência em zonas de risco de contágio:
 - <250m de escolas;
 - <250m centros de saúde.

Análise espacial para redistribuição das armadilhas de ovos de mosquito

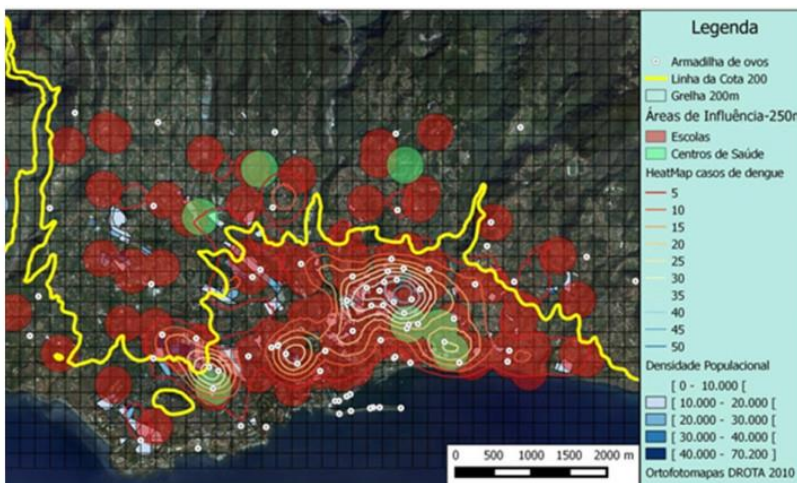


Figura 14 – Análise espacial multivariável usada para a redistribuição das armadilhas de ovos de mosquito.

A monitorização e controlo vetorial do mosquito *Aedes aegypti* é presentemente realizada com base nos dados recolhidos na rede de armadilhas instalada. Esta rede é atualmente composta por 187 armadilhas de ovos de



Figura 15 – Ovitrap.



Figura 16 – BGTrap.

mosquito (Ovitrap) – 143 da responsabilidade do IASAÚDE, IP-RAM e 44 da responsabilidade do Museu de História Natural da Câmara Municipal do Funchal (Figura 15) – e 22 armadilhas de mosquitos adultos (BGTraps) – da responsabilidade do IASAÚDE, IP-RAM (Figura 16).

A metodologia de monitorização do vetor adotada consiste em controlar a presença de ovos, com periodicidade semanal, num conjunto de ovitraps colocadas em diversos locais tais como terminais marítimos e aéreos, escolas, unidades de saúde e outros espaços públicos e privados espalhados por toda a RAM (Figura 17). O mosquito *Aedes aegypti* na sua forma adulta está a ser monitorizado quatro vezes por semana através de uma rede de armadilhas (BGTraps), situadas nos concelhos do Funchal e de Câmara de Lobos, no Aeroporto Internacional da Madeira e no Porto do Funchal. A gestão local, incluindo a recolha e manutenção das armadilhas é feita pelos Técnicos de Saúde Ambiental do IASAÚDE, IP-RAM e por técnicos das Câmaras Municipais.

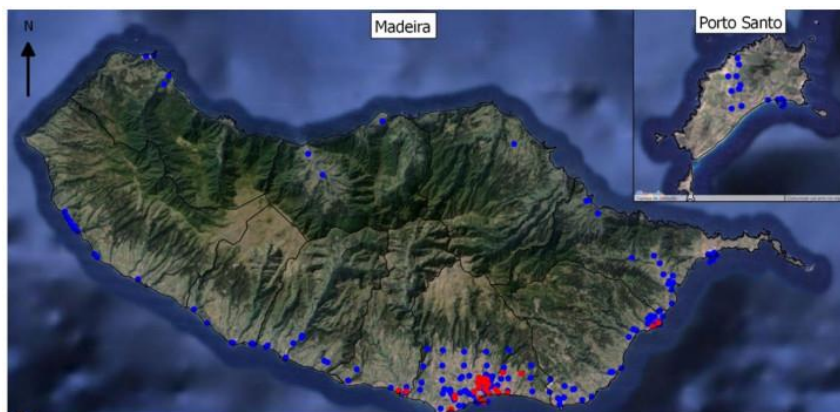


Figura 17- Rede de armadilhas de controlo vectorial.

De entre as diversas finalidades desta rede de vigilância, destaca-se os trabalhos de controlo vetorial (identificação de locais de presença e de densidade de mosquitos para serem, posteriormente, feitas as visitas domiciliárias pelos Técnicos de Saúde Ambiental); a avaliação de áreas de risco e elaboração dos Boletins e Painéis Entomológicos enviados semanalmente para os parceiros e entidades de saúde regionais, nacionais e europeias. São ainda realizados diversos geoprocessamentos como modelação espacial.

https://www.youtube.com/watch?v=9Ckr_TbYU0A

A nível de comunicação para a prevenção de novos surtos, a cartografia passou a ter um papel determinante. Esta passou a fazer parte dos alertas de saúde pública, dashboards, relatórios epidemiológicos e entomológicos semanais demonstrando assim, uma vez mais, a importância desta ciência na Saúde. Atualmente são produzidos semanalmente: 17 Painéis Entomológicos fixos (1 por cada município, 1 geral para as autoridades de saúde regionais, nacionais e europeias, 1 geral para o site, 1 para a ANA, 1 para a APRAM, 1 para o Hospital Dr. Nélio Mendonça e 1 para o SESARAM); e 1 Painel Entomológico por cada freguesia cujas armadilhas já tenham apresentado positividade na presente época entomológica. Ao todo foram produzidos:

2013 – 399 Boletins Entomológicos

2014 – 692 Boletins Entomológicos + 321 Painéis Entomológicos

2015 – 801 Boletins Entomológicos + 541 Painéis Entomológicos

2016 (até sem. 21) – 117 Boletins Entomológicos + 303 Painéis Entomológicos

Para a produção dos Painéis Entomológicos são recolhidos e tratados em folhas de cálculo os dados contabilizados em laboratório pelos Técnicos de Saúde Ambiental após recolha em campo (Figura 18).

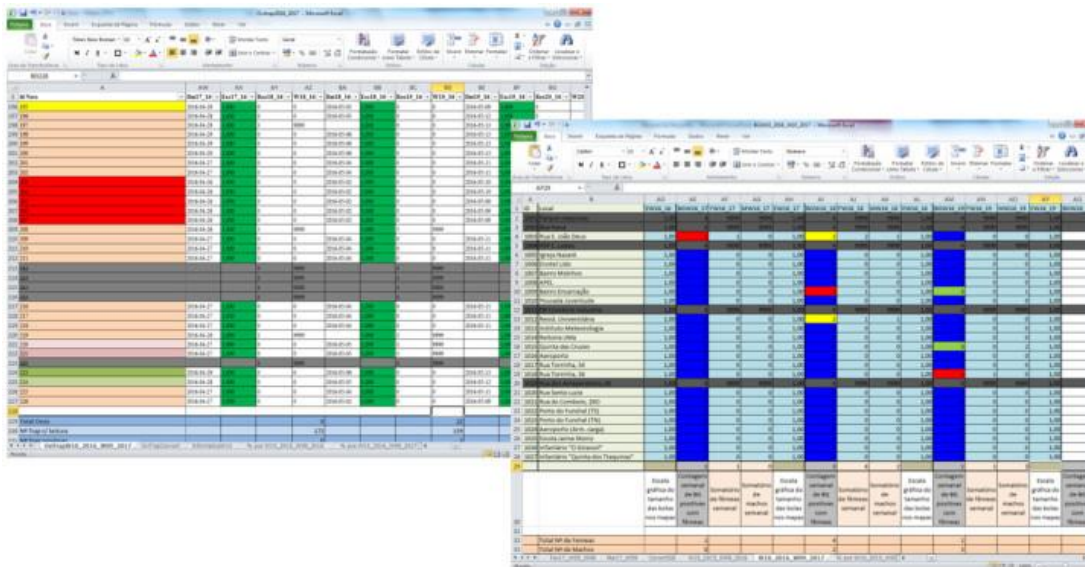


Figura 18 – Tratamento dos dados em folhas de cálculo.

São posteriormente estes dados importados para ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) onde é feito um join entre a informação alfanumérica (dados) e a componente gráfica (pontos representando a localização das armadilhas). A representação espacial dos dados é feita através de grafismos com diferentes cores e formas, que representam os resultados das armadilhas (Figura 19).

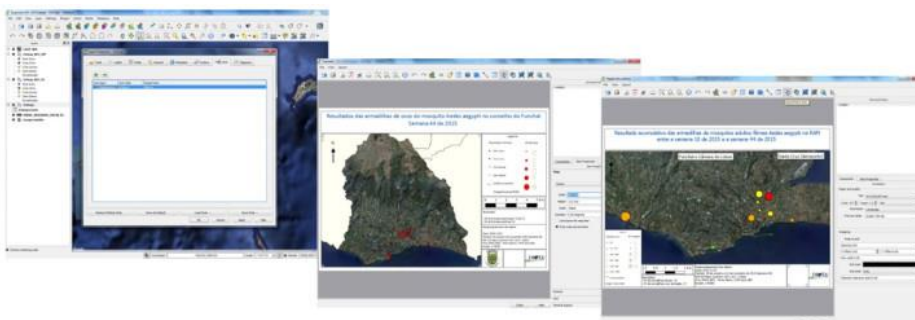


Figura 19 – Tratamento dos dados em ambiente SIG.

A informação contida nos Painéis Entomológicos é apresentada em forma de quadro resumo, mapa, gráfico e tabela alfanumérica e está dividida em três grandes grupos: os dados semanais que dizem respeito à semana em análise; os dados acumulativos que representam os totais acumulados desde a semana 10 do ciclo entomológico até à semana em análise; e os dados comparativos onde é apresentada a variação homóloga param melhor compreensão da situação entomológica (Figura 20).

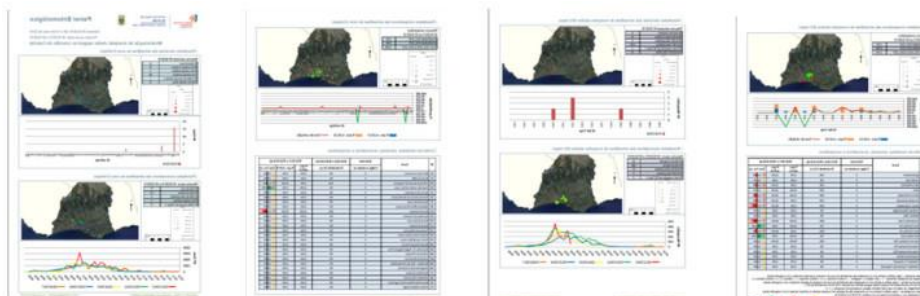


Figura 20 – Exemplo de um Painel Entomológico.

IV-Produção de cartografia de apoio a projetos de investigação e ações de combate

- No âmbito das competências da Geografia foram realizados diversos trabalhos de apoio a projetos de investigação e ações de combate ao mosquito *Aedes aegypti*:
- Impacto da Vivência do Surto de Dengue nas Perceções Preventivas da Comunidade – Objetivo: Avaliar mudanças comportamentais da comunidade em relação à prevenção da doença e do mosquito antes (2011) e após (2013) a vivência de um surto. Entidades envolvidas: Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM, Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade do Porto e Direção Regional de Ordenamento do Território e Ambiente;
- Análise da Aplicação de Sal nas Sarjetas – Objetivo: Analisar os resultados da aplicação de sal (caseiro) nas sarjetas na eliminação das formas imaturas do mosquito. Entidades envolvidas: Direção Regional de Ordenamento do Território e Ambiente, Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM e Instituto de Higiene e Medicina Tropical. Tarefas: Criação de um sistema de informação de sarjetas, Localização das 456 sarjetas perceções (positivas e negativas), Análise estatística, Relatório e mapas;
- Piryproxifen – DENFREE – Objetivo: Aplicação e monitorização da Auto disseminação da hormona juvenil Piryproxifen em ambiente natural. Entidades envolvidas: Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM, Direção Regional de Ordenamento do Território e Ambiente, Instituto Pasteur (Paris), Berghofer Medical Research Institute (Austrália) e Instituto de Higiene e Medicina Tropical (Lisboa). Tarefas: caracterização exaustiva de 3 áreas de estudo (para apoio à escolha), avaliação das armadilhas de adultos (BGs vs GATs), planeamento da distribuição espacial das BGs e dos criadouros artificiais, localização com GPS da distribuição espacial das armadilhas, monitorização com modelação espacial dos criadouros artificiais e análise espacial dos resultados.

V-Contributos na produção de artigos e comunicações científicas

À data de início de surto de dengue, o IASAÚDE, IP-RAM, autoridade regional da saúde da Região Autónoma da Madeira, não contava nos seus quadros com nenhum técnico ligado à ciência geográfica. Após este trabalho passou a dispor de dois quatros técnicos ligados à Geografia incluídos numa equipa multidisciplinar de analistas responsáveis pelos trabalhos de epidemiologia e entomologia da RAM. Para além do trabalho apresentado, parte do geoprocessamento realizado no decorrer do surto de dengue e da vigilância entomológica e epidemiológica para a prevenção de um novo surto, realizaram-se outros trabalhos de análise e epidemiologia espacial. A nível da produção de artigos e comunicações científicas feitas a nível regional, nacional e internacional, o IASAÚDE, IP-RAM passou a dispor dos conhecimentos e contributos da ciência geográfica. Alguns exemplos:

- “ECDC Mission report – Dengue outbreak in Madeira, Portugal, October – November 2012” publicado em Estocolmo pelo European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) em março de 2013;
- “*Aedes aegypti* and the outcomes of a mosquito invasion” publicado pela German Society of general and applied Entomology (DGAAE) em março de 2013;
- “Dengue outbreak in Madeira: entomological and epidemiological surveillance and the challenge of control of a vector borne-disease” publicado pelo Centro de Matemática e Aplicações Fundamentais, Universidade de Lisboa em fevereiro de 2014;
- “ECDC Mission report – Dengue outbreak in Madeira, Portugal, March 2013” publicado em Estocolmo pelo European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) em março de 2014;

- “As Ciências Geográficas e a Vigilância Epidemiológica e Entomológica das Doenças Provocadas por Mosquitos Vetores – O Caso da Dengue na Ilha da Madeira” publicado em “A Geografia da Saúde no Cruzamento de Saberes”, pelo Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Coimbra, abril de 2014;
- “As ciências geográficas e a vigilância epidemiológica e entomológica das doenças provocadas por mosquitos vetores – Lições aprendidas de uma epidemia – O surto de dengue na ilha da Madeira em 2012” publicado pelo Departamento de Geografia e Planeamento Regional da Universidade Nova de Lisboa nas atas da “VIII Conferencia do Atlântico”, em abril de 2014;
- “Surto de dengue na Madeira: o contexto, a vigilância epidemiológica e entomológica” publicado na revista científica Portugal – Saúde e números 02, revista da Direção – Geral da Saúde (DGS), em novembro de 2014;
- “Impact of a Dengue Outbreak Experience in the Preventive Perceptions of the Community from a Temperate Region: Madeira Island, Portugal” publicado por PLOS Neglected Tropical Diseases Journal em março de 2015.

Comunicações:

- Seminário “MOSQUIMAC – Gestão Integrada do Vetor *Aedes aegypti*”, promovido pelo IASAÚDE, IP-RAM, na qualidade de Chefe de Fila do Projeto MOSQUIMAC – Programa MAC 2007-2013 e que decorreu no Auditório do Arquivo Regional da Madeira no dia 29 de julho de 2013;
- Conferência “Monitorização do Mosquito ‘*Aedes aegypti*’ no Combate à Dengue – Agir para Prevenir”, promovida pela Associação de Investigação Científica do Atlântico (AICA) e pelo Conselho Executivo da Escola Secundária Jaime Moniz e que decorreu no Auditório da Escola Secundária Jaime Moniz no dia 30 de outubro de 2013;
- IV Reunião Geral Anual da VBORNET – European Network for Arthropod Vector Surveillance for Human Public Health, em Antuérpia, Bélgica, entre 27 e 29 de novembro de 2013;
- 1^{as} Jornadas da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL) / Centro de Estudos do Ambiente e do Mar – Lisboa (CESAM), em Lisboa, Portugal, a 12 de fevereiro de 2014;
- Oficina de trabalho “Locais de Risco e de Propagação da Dengue”, promovida pela Associação Académica da Universidade da Madeira inserida no projeto denominado “Combate e Prevenção à Dengue” no contexto do Programa Juventude em Ação, e que decorreu na Universidade da Madeira, Campus da Penteada no dia 15 de março de 2014;
- VIII Conferencia do Atlântico subordinada ao tema “Ambiente, Ordenamento e Desenvolvimento” organizada pela Associação Insular de Geografia, e que decorreu no Museu de Imprensa da Madeira (Câmara de Lobos) nos dias 27 e 28 de março de 2014;
- I Congresso de Geografia da Saúde dos Países de Língua Portuguesa (GeoSaúde 2014) “A Geografia da Saúde no cruzamento de saberes” organizado pelo Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Coimbra em abril de 2014;
- Conferência promovida pela The Royal Society for Tropical Medicine & Hygiene, em Londres, Reino Unido, a 12 e 13 de novembro de 2014;
- 1as Jornadas Saúde Comunitária “Da Informação à Ação”, organizadas pelo Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM (IASAÚDE, IP-RAM) e pela Escola Superior de Enfermagem da Cruz

Vermelha Portuguesa de Oliveira de Azeméis, e que decorreu no Centro de Estudos de História do Atlântico(Funchal) no dia 06 de novembro de 2015.

- “Semana da Geografia 2016”, organizada pela Associação Insular de Geografia, e que decorreu no Espaço Geo no Centro Comercial La Vie (Funchal) no dia 23 de maio de 2016.

VI-Colaboração com outras entidades

Paralelamente ao trabalho desenvolvido no Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM, a ciência Geográfica tem também contribuído para o desenvolvimento de trabalhos em parceria com outras entidades externas ao IASAÚDE, IP-RAM. São disso exemplo os projetos “Todos contra o Mosquito” da Escola Secundária Jaime Moniz; “Combate e Prevenção à Dengue” da Associação Académica da Universidade da Madeira; os estágios curriculares a 6 alunos de cursos profissionais da Escola Secundária Jaime Moniz e as campanhas de sensibilização na comunidade sobre prevenção e controle de dengue.

VII- Outros trabalhos fora da temática Dengue

Fora da temática dengue e mosquito *Aedes aegypti* têm também sido desenvolvidos outros projetos onde a cartografia e a ciência geográfica passou a desempenhar um papel determinante. São disso exemplo os projetos: “SIDA e Cidadania – eliminar lacunas”; “Carta Saúde Oral 2013/2014 (coorte 2001)”; “Carta dos pontos de colheita de água do mar”; “Carta de amostragens água de consumo humanos”; “Carta Equipamentos Saúde”, entre outros.

(*1) A Semana da Geografia realizou-se de 23 e 29 de maio 2016

In “**Funchal Notícias**”, 17 de janeiro de 2017