

Pesquisador João Paulo Correia Gomes esclarece dúvidas sobre o mosquito *Aedes aegypti*



*Professor pesquisador do Grupo de Pesquisa em Saúde e Bem-estar do Centro Universitário Senac, João Paulo Correia Gomes é diretor técnico da Associação Brasileira de Aerossóis e Saneantes Domissanitários, membro das Comissões Técnicas de Cosméticos e Saneantes do Conselho Regional de Química e membro da Comissão de Estudo Especial de Desinfestantes ABNT/ANVISA. Com grande experiência em inseticidas e controles de endemias, o pesquisador vem desenvolvendo importantes estudos sobre estratégias de combate ao mosquito *Aedes aegypti*.*

Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística
Edição Temática em Saúde e Bem estar
Vol. 5 no 6 – Maio de 2016, São Paulo: Centro Universitário Senac
ISSN 2179-474X

Portal da revista: <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/>
E-mail: revistaic@sp.senac.br

Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição-Não Comercial-SemDerivações 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Internacional 

A epidemia de doenças causadas pelo mosquito é alarmante. O Brasil foi o primeiro país do hemisfério a registrar epidemia de zika vírus, sendo essa associada a casos de microcefalia, o que agravou e assustou ainda mais a população. Com o aumento dos casos de zika vírus surgiram também muitas informações e debates sobre o assunto.

Para conhecer trabalhos desenvolvidos nesta área e esclarecer dúvidas sobre o combate ao *Aedes aegypti*, a Revista Iniciação convidou o pesquisador João Paulo Correia Gomes para uma entrevista.

1. Comente sobre a sua carreira acadêmica e como foi o caminho até o estudo do *Aedes aegypti*.

Meu interesse por insetos foi por acaso. Entrei na faculdade de Biologia porque gostava de animais e a princípio queria trabalhar com zoologia. Mas aí surgiu um estágio no ICB II (Instituto de Ciências Biomédicas da USP) e comecei a trabalhar com o prof. Dr. José Henrique Guimarães, um dos maiores especialistas em moscas e lá ele apresentou-me o mundo dos insetos. Naquele momento soube que seria com isso que trabalharia. No último ano da faculdade, uma empresa de defensivos agrícolas, ICI, atualmente conhecida como Syngenta, estava contratando estagiários para o departamento de saúde pública, isto é, trabalhar com inseticidas nos controles de endemias como malária, doenças de chagas, esquistossomose, dengue, etc. Depois de 5 anos, a Bayer convidou-me a trabalhar lá onde continuei a trabalhar com insetos em diferentes áreas como, agrícola, domissanitária e veterinária. Além disso, o tema do meu mestrado foi sobre controle químico e sua aplicação na redução de mosquitos.



2. Como é o ciclo de vida do *Aedes aegypti*?

Os mosquitos têm um ciclo de vida completo. Chamamos biologicamente de metamorfose completa. Isto é, um adulto coloca ovos, que viram larvas, depois pupa e somente depois teremos um novo adulto. Esse ciclo de vida dificulta muito o controle pois as larvas e adultos vivem em lugares diferentes e o tipo de alimentação também é diferente. O ciclo do *Aedes aegypti* varia conforme a temperatura e umidade. No verão, período de maior incidência, entre a eclosão do ovo até virar o mosquito adulto, são de 8 a 10 dias, em média. Já no inverno esse ciclo pode demorar até 3 meses e os ovos podem se manter vivos por até um ano sem água.

As características das fases do inseto são:

Ovos

Os ovos do *Aedes aegypti* medem, aproximadamente, 1 mm de comprimento e contorno alongado e fusiforme (Forattini, 1962). São depositados pela fêmea, individualmente, nas paredes internas dos depósitos que servem como criadouros, próximos à superfície da água. No momento da postura os ovos são brancos, mas, rapidamente, adquirem a cor negra brilhante. Os ovos são capazes de resistir a longos períodos de dessecação, que podem prolongar-se por mais de um ano. Foi já observada a eclosão de ovos com até 450 dias, quando colocados em contato com a água. A capacidade de resistência dos ovos de *Aedes aegypti* à dessecação é um sério obstáculo para sua erradicação. Esta condição permite que os ovos sejam transportados a grandes distâncias, em recipientes secos, tornando-se assim o principal meio de dispersão do inseto (dispersão passiva).



Larva

As larvas são brancas quando nascem, mas tornam-se negras depois de algumas horas. Elas passam a maior parte do tempo alimentando-se principalmente de material orgânico acumulado nas paredes e fundo dos depósitos

As larvas possuem quatro estágios evolutivos. A duração da fase larvária depende da temperatura, disponibilidade de alimento e densidade das larvas no criadouro. Em condições ótimas, o período entre a eclosão e a pupação pode não exceder a cinco dias. Contudo, em baixa temperatura e escassez de alimento, o 4º estágio larvário pode prolongar-se por várias semanas, antes de sua transformação em pupa. É sensível a movimentos bruscos na água e, sob feixe de luz, desloca-se com rapidez, buscando refúgio no fundo do recipiente (fotofobia). Portanto quando estivermos procurando larvas é preciso que se destampe com cuidado o depósito e, ao incidir o jato de luz, percorrer, rapidamente, o nível de água junto à parede do depósito, pois com a luz, as larvas se deslocam para o fundo.

Pupa

As pupas não se alimentam. É nesta fase que ocorre a metamorfose (transformação) do estágio larval para o adulto. O estado pupal dura, geralmente, de dois a três dias.



Mosquito adulto

É de tamanho pequeno, possuindo, em média, 0,5 cm de comprimento. Possui cor preta com manchas (riscos) brancos no dorso, pernas e cabeça. Logo após emergir do estágio pupal, o inseto adulto procura pousar sobre as paredes do recipiente, assim permanecendo durante várias horas, o que permite o endurecimento do exoesqueleto, das asas e, no caso dos machos, a rotação da genitália em 180°.

O ruído desta espécie é muito baixo, sendo que o ser humano não consegue ouvir.

Tanto o mosquito macho como a fêmea alimentam-se de seiva das plantas. Porém, a fêmea suga o sangue animal (principalmente humano) com a finalidade de amadurecimento dos ovos.

3. Quais os seus hábitos e comportamento?

Em bora possa eventualmente atacar à noite, o *Aedes* tem hábito diurno, podendo picar várias vezes durante sua vida e procura água limpa (não necessariamente potável) para depositar seus ovos. Tem predileção por sangue humano, áreas urbanas e altas temperaturas. Costuma se esconder em locais baixos e escuros, como embaixo das mesas, estantes etc. As fêmeas costumam picar o ser humano na parte do começo da manhã ou no final da tarde. Picam nas regiões dos pés, tornozelos e pernas. Isto ocorre, pois costumam voar a uma altura máxima de um metro do solo.

É pequena a capacidade de dispersão do *Aedes aegypti* pelo vôo, quando comparada com a de outras espécies. Não é raro que a fêmea passe toda sua vida nas proximidades do local de onde eclodiu, desde que haja hospedeiros.



Poucas vezes a dispersão pelo vôo excede os 100 metros. Entretanto, já foi demonstrado que uma fêmea grávida pode voar até 3Km em busca de local adequado para a oviposição, quando não há recipientes apropriados nas proximidades.

Quando não estão em acasalamento, procurando fontes de alimentação ou em dispersão, os mosquitos buscam locais escuros e quietos para repousar.

A domesticidade do Aedes aegypti é ressaltada pelo fato de que ambos os sexos são encontrados em proporções semelhantes dentro das casas (endofilia).

O Aedes aegypti quando em repouso é encontrado nas habitações, nos quartos de dormir, nos banheiros e na cozinha e, só ocasionalmente, no peridomicílio. As superfícies preferidas para o repouso são as paredes, mobília, peças de roupas penduradas e embaixo de mesas.

4. Como ele se reproduz?

Dentro de 24 horas após, emergirem da fase pupal, esses insetos podem acasalar. O acasalamento geralmente se dá durante o vôo, mas, ocasionalmente, pode se dar sobre uma superfície, vertical ou horizontal. Uma única inseminação é suficiente para fecundar todos os ovos que a fêmea venha a produzir durante sua vida que pode chegar até a 450 ovos.

A oviposição se dá mais frequentemente no fim da tarde. A fêmea grávida é atraída por recipientes escuros ou sombreados, com superfície áspera, nas quais deposita os ovos. Prefere água limpa e cristalina ao invés de água suja ou poluída por matéria orgânica. A fêmea distribui cada postura em vários recipientes.



5. Quais as doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*?

O *Aedes* pode ser vetor de várias doenças, dentre elas as mais importantes são:

- Febre Amarela
- Dengue
- Chikungunya
- Zika

6. Quais as suas características e diferenças de cada doença?

Apesar de todas essas 4 doenças serem transmitidas por vírus, cada uma apresenta características próprias que são:

Febre Amarela:

O vírus da febre amarela pertence à família dos flavivírus e muitos danos são causados pelos complexos de anticorpos produzidos. O grande número de vírus pode produzir massas de anticorpos ligados a inúmeros vírus e uns aos outros que danificam o endotélio dos vasos, levando a hemorragias. Os vírus infectam principalmente os macrófagos, que são células de defesa do nosso corpo.

A febre amarela caracteriza-se pela ocorrência de febre moderadamente elevada, náuseas, queda no ritmo cardíaco, prostração e vômito com sangue. A diarreia também surge por vezes. A mortalidade da febre amarela em epidemias de novas estirpes de vírus pode subir até 50%, mas na maioria dos casos ocasionais é muito menor, apenas 5%.



Dengue:

A palavra dengue tem origem espanhola e quer dizer "melindre", "manha". O nome faz referência ao estado de moleza e prostração em que fica a pessoa contaminada pelo arbovírus. O Dengue, também é causada por um vírus da família Flaviviridae, Gênero Flavivirus, mas diferentemente da febre amarela, apresenta 4 sorotipos distintos (DEN-1, 2, 3, 4). Cada sorotipo confere imunidade específica permanente. Todos os sorotipos podem causar doença grave e fatal. Novas infecções com outro sorotipo, entre 3 -15 meses após a primeira infecção podem levar a dengue hemorrágico por desencadeamento de processo de hipersensibilidade. Os principais sintomas da dengue são:

- Febre
- Prostração
- Cefaléia
- Dor retro-orbital
- Artralgia e mialgia
- Náuseas/vômito
- Anorexia
- Manifestações hemorrágicas

Chikungunya

Chikungunya significa "aqueles que se dobram" em swahili, um dos idiomas da Tanzânia. Refere-se à aparência curvada dos pacientes que foram atendidos na primeira epidemia documentada, na Tanzânia, localizada no leste da África, entre 1952 e 1953.

Os primeiros casos no Brasil foram notificados em 2010 com os sintomas depois de uma viagem à Indonésia. A terceira paciente, uma paulista de 25 anos, esteve na Índia.

Em junho de 2014, seis casos no Brasil de soldados que retornaram de uma missão no Haiti.



Em 2015 ocorreu um surto na América do Sul nos primeiros quatro meses com estimativa de 10 mil casos e 113 mortes. Estima-se que 2.500 desses casos foram no Brasil, a maioria dos casos na Bahia, Minas Gerais e São Paulo.

Os sintomas crônicos da Chikungunya são:

- Poliartralgia que pode durar semanas a anos;
- 95% dos adultos são assintomáticos;
- Porém, a maioria se torna desabilitado por meses ou semanas pois tem destreza reduzida, perda de mobilidade e reações atrasadas;
- Dor articular recorrente ocorre em 30–40% dos infectados;
- Complicações raras: miocardite, meningoencefalite, hemorragias leves, uveíte, retinite.

Zika Virus

O Zika é um vírus transmitido pelo Aedes aegypti e identificado pela primeira vez no Brasil em abril de 2015. O vírus Zika recebeu a mesma denominação do local de origem de sua identificação em 1947, após detecção em macacos sentinelas para monitoramento da febre amarela, na floresta Zika, em Uganda.

O primeiro caso bem documentado do vírus Zika foi em 1964, começando com uma leve dor de cabeça que progrediu para um exantema máculo-papular, febre e dor nas costas.

Com dois dias, a erupção começou a desaparecer, e com 3 dias, a febre desapareceu permanecendo apenas a erupção.

Sinais do Zika vírus são:

- dor de cabeça leve
- exantema maculopapular,
- febre,
- mal estar,
- conjuntivite,
- artralgia.



7. Como acabar com o mosquito?

O mosquito da dengue foi considerado erradicado do país em 1957, mas com a falta do controle e por países vizinhos também não terem tomado as medidas necessárias, ele voltou a se espalhar pelo Brasil rapidamente na década de 1980. Como só é possível controlar o número de mosquitos, precisamos trabalhar juntos para deixá-lo o menor possível.

Não existe tratamento específico para a dengue, só para os sintomas da doença (tratamento sintomático). A forma mais eficaz de eliminá-la é fazer a nossa parte e prevenir a multiplicação do mosquito.

- ✓ Não deixe água parada em baldes, calhas, garrafas, ralos, vasos, tanques, pneus velhos, ou recipientes de qualquer natureza;
- ✓ Tampe por completo caixas d'água, tonéis, cisternas ou qualquer depósito doméstico.

Caso você enxergue uma das condições acima, haja imediatamente ou procure um responsável. É importante também conversar e instruir familiares, amigos e vizinhos sobre o mosquito, para que todos tenham a mesma disposição preventiva.

O uso de inseticidas e repelentes também são modos de manter o mosquito distante e assim evitar sua picada.

Vale ainda ressaltar a importância de permitir o acesso de agentes da vigilância sanitária do município nas residências para que inspecionem e se necessário sugiram modificações para que os mosquitos não se proliferem.



8. A ingestão de vitamina B e o uso de plantas e produtos caseiros são eficazes contra o mosquito *Aedes aegypti*?

Não há comprovação científica sobre o uso da vitamina B. No caso de produtos caseiros como cravo, planta de citronela, etc., é importante comentar que estas plantas têm compostos que repelem insetos, mas para ter eficácia, devem ter sua extração realizada de forma correta. Para uma proteção consistente há necessidade de usar repelentes e inseticidas aprovados pelas autoridades brasileira e mais uma vez reforço a necessidade de acabarmos com os criadouros do mosquito.

9. Como se proteger das doenças?

Como já comentado, a proteção passa pelo uso de repelentes de ambientes e de uso tópico além de inseticidas nos locais onde encontrarmos os mosquitos causadores dessas doenças. Mas tão importante ou até mais, é o trabalho de impedir que esses mosquitos se proliferem, evitando água acumulada e recipientes que sirvam como criadouros.

10. Como a pesquisa científica tem ajudado no combate ao *Aedes aegypti*?

A pesquisa é a base de tudo. É por meio dela que conseguimos desenvolver produtos eficazes e seguros. Foi através da pesquisa também que aprendemos os hábitos e comportamentos desses insetos para planejarmos a melhor forma de controle e assim diminuir o impacto deles na nossa qualidade de vida.



11. Na sua opinião, quais os tópicos que o jovem pesquisador pode explorar para ajudar no combate ao mosquito?

Acredito que a curiosidade, o interesse e dedicação de um jovem pesquisador são fundamentais para a realização de estudos que podem buscar soluções e contribuir com o combate ao mosquito. É importante gostar de insetos e querer entender como eles vivem e porque causam essas doenças e desconforto para nós.

Ser questionador é fundamental para um pesquisador! Temos muitas informações sobre o inseto, sobre as doenças, a epidemiologia.... As autoridades fazem campanhas e mesmo assim não conseguimos controlar de forma eficaz essas doenças. O que estamos errando? É importante tentar entender o porquê da ocorrência destes surtos e como nós, pesquisadores, podemos auxiliar e encontrar caminhos para o controle.

