

## ► *Aedes aegypti*: conhecer para combater

Geisilane Lopes Leite do Nascimento Braga<sup>\*</sup>, Marcelle de Oliveira Manhães<sup>\*</sup>, Márcio Pessanha Miranda<sup>\*</sup>, Darla Cristine Maravilha Peçanha<sup>\*</sup>, Monique Candido da Silva<sup>\*</sup>, Eliana Rosa Cantionílio<sup>\*</sup>, Mariângela Rodrigues Pessanha<sup>\*\*</sup>, Taymara Sabino Tavares Jorge<sup>\*\*</sup>, Francisco José Alves Lemos<sup>\*\*\*</sup>, Welliton Pacheco Rangel<sup>\*\*\*\*</sup>, Desiely Silva Gusmão Taouil<sup>\*\*\*\*\*</sup>

### Resumo

A dengue é uma doença causada por um arbovírus, que ocorre principalmente em áreas tropicais e subtropicais do mundo, inclusive no Brasil. O principal vetor da dengue é o mosquito *Aedes aegypti*. Esta doença é uma das maiores preocupações mundiais na área de saúde pública. Como não há uma vacina a disposição da população, campanhas vêm sendo realizadas pelo Ministério da Saúde, junto às Secretarias de Saúde. Porém, essas campanhas não enfocam de maneira clara o vetor da dengue. Isto leva a um despreparo da população para atuar de forma eficaz no controle do *Ae. aegypti*. Este artigo apresenta registros de algumas das atividades que vêm sendo desenvolvidas pelo projeto “*Aedes aegypti*: conhecer para combater”, cujo objetivo principal é apresentar o *Ae. aegypti* aos alunos do Ensino Fundamental e Médio do Município de Campos dos Goytacazes. Nas exposições realizadas em escolas públicas, os alunos observam o mosquito em todas as suas fases de vida. Adicionalmente o projeto atua com minicursos para professores e em eventos realizados no IFFluminense. Um DVD sobre o *Ae. aegypti* produzido pela própria equipe do projeto vem sendo utilizado nos

<sup>\*</sup> Licenciado em Biologia. IFFluminense *campus* Campos-Centro.

<sup>\*\*</sup> Licenciando em Ciências da Natureza. IFFluminense *campus* Campos-Centro.

<sup>\*\*\*</sup> Professor e Coordenador do Laboratório de Biotecnologia, Centro de Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense.

<sup>\*\*\*\*</sup> Coordenador de Eventos e Multimídia. IFFluminense *campus* Campos-Centro. E-mail: wrangel@iff.edu.br

<sup>\*\*\*\*\*</sup> Doutora em Biociências e Biotecnologia; Professora do Curso de Ciências da Natureza - IFFluminense *campus* Campos-Centro. E-mail: gusmaods@iff.edu.br.

minicursos e algumas exposições, tendo obtido uma grande aceitação pelos participantes. Também foi organizado um material consistente sobre vários aspectos do *Ae. aegypti* que deve futuramente ser lançado na forma de um livro, mas que no momento é utilizado pelo projeto como uma importante fonte bibliográfica para os alunos bolsistas. Durante o desenvolvimento das atividades deste projeto, nota-se com clareza o completo desconhecimento da população quanto a este vetor tão presente no Município, ficando fácil explicar a alta incidência de mosquitos e casos de dengue na cidade. Portanto, o projeto continuará a atuar de forma enfática na formação de indivíduos mais atentos e preparados para lidarem no controle do *Ae. aegypti*.

Palavras-chave: Saúde pública. *Aedes aegypti*. Dengue. Educação. Controle de vetores.

## Introdução

Os mosquitos, em geral, são vetores de uma ampla variedade de doenças infecciosas para o homem, incluindo malária, filariose, febre amarela, dengue, e outras doenças transmitidas por vírus (GWARDS e COLLINS, 1996, p.318), consideradas as mais importantes causas de morbidade e mortalidade no mundo. A dengue é uma doença infecciosa transmitida, principalmente, pelo mosquito *Ae. aegypti* e é a mais importante doença humana causada por arbovírus (vírus transmitido por artrópode). São conhecidos quatro sorotipos causadores de dengue, chamados de 1, 2, 3 e 4, que ocorrem principalmente em áreas tropicais e subtropicais do mundo, inclusive no Brasil (LOURENÇO-de-OLIVEIRA *et al.*, 2002, p.799).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 2,5 bilhões de pessoas estão sob risco de serem infectadas pelo vírus da dengue e que haja cerca de 50 a 100 milhões de pessoas infectadas por ano (WHO, 2014, s.p.). Portanto, mosquito e vírus continuam a ser alvos de diversas

pesquisas que visam entender a dinâmica de transmissão e os fatores responsáveis por sua emergência, bem como identificar novas técnicas de controle, como a eliminação do vetor, que é a forma mais eficiente disponível para o controle desta doença (VONTAS *et al.*, 2012, p. 130).

O mosquito sofre uma metamorfose completa, isto é, do ovo eclode uma larva que se alimenta e cresce. Todas as larvas de mosquitos sofrem quatro mudas, sendo que a última muda acontece no momento da pupação. A partir da pupa emerge o adulto alado. Geralmente entre 50 a 200 ovos são produzidos pela fêmea em 2-3 dias após a ingestão sanguínea. Os estágios de larva e pupa de todos os mosquitos acontecem na água. Os ovos são postos na água, próximos a ela ou onde a água provavelmente estará presente algum tempo depois (CONSOLI; OLIVEIRA, 1994, p.42).

O *Ae. aegypti* vive em habitats urbanos e desenvolve-se, preferencialmente, em reservatórios artificiais, sendo esta uma adaptação da espécie. As dificuldades de erradicar um mosquito domiciliado, que se multiplica nos vários recipientes que podem armazenar águas de chuvas, produzidos nos lixos das cidades (garrafas, latas, pneus), têm exigido um esforço substancial do setor saúde. A aplicação de inseticida e eliminação de locais de oviposição têm sido usadas como a melhor estratégia para a diminuição da incidência da doença (WHITEHORN; FARRAR, 2010, p. 161). Um aspecto que dificulta o combate ao vetor da dengue é a resistência crescente dos insetos aos larvicidas e adulticidas de uso habitual nas atividades de controle (LUNA *et al.*, 2005, p. 199). Portanto, é imprescindível que a população colabore na eliminação de criadouros de mosquitos, o que leva as campanhas do Ministério da Saúde a orientarem a população neste sentido (CHIARAVALLOTI NETO, 1997, p. 450).

As fontes de transmissão de mensagens à população são inúmeras: redes de televisão, rádio, jornal, internet, folheto, etc. (CHIARAVALLOTI NETO, 1997, p. 449). Porém, as informações são sempre superficiais, não gerando conhecimento capaz de levar a uma mudança atitudinal da população. O caráter não permanente de divulgação e as formas pelas quais as informações são elaboradas e

transmitidas à população (fragmentadas e incompletas) são fatores que também contribuem para o problema de assimilação e compreensão da doença (LENZI *et al.*, 2000, p. 853). A visita dos agentes de saúde às residências também é muito breve, objetivando apenas a aplicação de inseticidas, o que não constitui uma oportunidade de maior esclarecimento da população. Desta forma, faz-se necessário o uso de novas estratégias para que essas informações alcancem a população de forma mais direta. Pensando nesta necessidade, que o projeto de Extensão “*Aedes aegypti*: conhecer para combater” foi criado.

O Projeto “*Aedes aegypti*: conhecer para combater” foi iniciado em 2008 no *campus* Campos-Centro e é uma parceria entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFFluminense) *campus* Campos-Centro e a Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF). Como o objetivo principal está na transmissão de informações sobre a dengue e o mosquito *Ae. aegypti*, suas ações estão voltadas principalmente na atuação em escolas públicas estaduais e municipais. Também atua em eventos realizados no IFFluminense, na forma de exposição e minicursos. A partir da necessidade de um material que despertasse a atenção dos participantes durante os minicursos foi produzido um DVD que reúne várias informações sobre o *Ae. aegypti* e a dengue. Outro material teórico e ilustrado com fotos obtidas pelo próprio projeto foi produzido com vistas a publicação por constituir uma fonte rica em informações e detalhes sobre o *Ae. aegypti*.

## Metodologia

### Fonte de *Ae. aegypti*

Os mosquitos utilizados em todas as ações do projeto foram fornecidos gentilmente pelo Prof. Francisco José Alves Lemos, Coordenador do Laboratório de Biotecnologia e Insetário, Centro de Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense.

## Produção de DVD sobre o Ae. Aegypti

O DVD foi produzido através da colaboração do Coordenador de Eventos e Multimídia Welliton Pacheco Rangel. As imagens do *Ae. aegypti* em suas diferentes fases de vida mosquito, e em diferentes momentos, como eclosão larval, cópula, emergência do adulto, repasto sanguíneo, e outras, foram obtidas com uma filmadora da marca Panasonic modelo NV-GS320 no estúdio do IFFluminense *campus* Campos-Centro.

## Preparação de livro sobre o Ae. aegypti

Durante os anos de execução do projeto foram produzidos uma cartilha e um guia para professores sobre a dengue e o *Ae. aegypti*. O conteúdo destes materiais abrange uma vasta informação sobre características morfológicas de todas as fases de vida do *Ae. aegypti*, hábitos alimentares, comportamento, relação do mosquito com o vírus da dengue, caracterização da dengue, e outras. Todas as imagens contidas na cartilha e no guia foram obtidas pelos bolsistas do projeto. Em 2013, esses materiais foram unidos numa só produção com o objetivo de ser publicado na forma de um pequeno livro.

## Exposição em escolas

O projeto tem visitado várias escolas públicas estaduais e municipais de Campos dos Goytacazes, realizando exposições que permitem a observação de espécimes vivos do mosquito *Ae. aegypti* nas fases larval, de pupa e adulta, além de ovos. A visualização pode ser feita a olho nu ou através de lupas de mão. Pequenos cartazes e pôsteres são utilizados para enfatizar algumas características morfológicas das diferentes fases, e ilustrar alguns comportamentos e hábitos dos mosquitos. As visitas às escolas estaduais estão sendo feitas a partir de agendamento com a diretoria da própria escola, enquanto que as realizadas em escolas municipais estão sendo marcadas através

da Secretaria Municipal de Educação.

As exposições também vêm ocorrendo em eventos realizados no IFFluminense *campus* Campos-Centro, como a Semana Saber-Fazer-Saber e Semana de Licenciatura. Microscópios estereoscópios são utilizados para promoverem maior detalhamento das fases de vida do *Ae. aegypti*.

### Minicursos sobre o *Ae. aegypti* e a transmissão da dengue

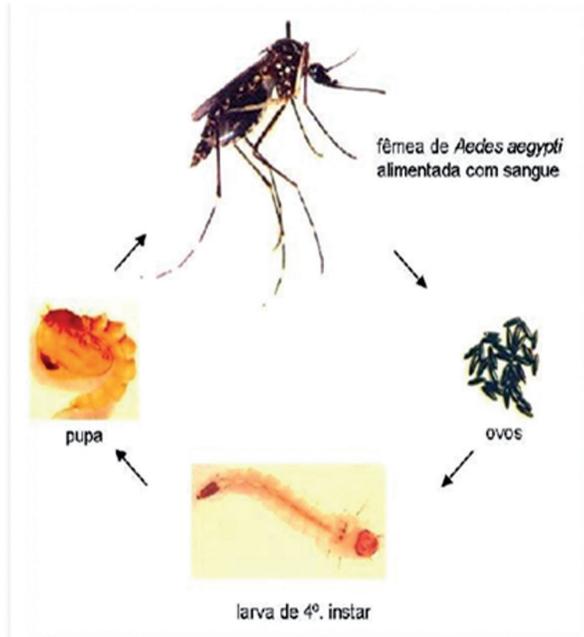
Minicursos sobre o *Ae. aegypti* e a dengue são oferecidos nas Semanas Saber-Fazer-Saber e Semana de Licenciatura, e também a professores da rede pública de ensino.

Nas três primeiras horas do minicurso é abordada a biologia do *Ae. aegypti*, sendo também fornecidas informações sobre a dengue e sua transmissão. A segunda parte do minicurso consiste na observação de ovos, larvas (de todos os instares), pupas, machos e fêmeas de *Ae. aegypti*, a olho nu ou com auxílio de microscópio. Nos dois momentos do minicurso, os participantes são incentivados a exporem as suas dúvidas. O objetivo é que sejam excluídos conceitos errôneos construídos no senso comum, buscando proporcionar um espaço para as reflexões sobre a contribuição da população no combate ao vetor.

### Resultados, Desenvolvimento e Discussão

A motivação para criação do projeto de extensão “*Aedes aegypti*: conhecer para combater” foi despertada num dos eventos promovidos pela Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes nomeado como Dia *D* de combate à dengue que ocorreu na praça São Salvador, área central de Campos. Nesta ocasião, o mosquito *Ae. aegypti*, em todas as suas fases de vida, pôde ser observado. A Figura 1 apresenta o ciclo de vida deste mosquito. Surpreendentemente, a população, que sofre anualmente com os casos de dengue, desconhecia o vetor desta doença. Naquele momento, ficou claro que as campanhas de combate ao mosquito, que incentivam a população a eliminar criadouros não dão

suporte para que a população conheça o vetor da dengue. É uma luta contra um inimigo “invisível”. Não se deve esperar eficiência numa luta contra um vetor desconhecido. O resultado disso é refletido no número de casos de dengue todo ano no Município de Campos.



**Figura 1.** Ciclo de vida do mosquito *Ae. aegypti*. Fêmeas ingerem sangue e produzem ovos; destes eclodem larvas, cujo desenvolvimento envolve 4 instares até que uma pupa seja formada. A partir da pupa emerge o mosquito adulto que reinicia o ciclo

Com base nesta realidade, todas as ações do projeto se dedicam a fazer com que os participantes toquem em frascos contendo larvas e pupas vivas, podendo observá-las nadando em água; segurem placas de vidro contendo ovos aderidos a um substrato de papel; observem recipientes plásticos forrados com tela (chamados de gaiola) repletos de fêmeas e machos de *Ae. aegypti*. A Figura 2 mostra os materiais utilizados nas exposições. Nesta experiência, tem-se observado um comportamento quase indistinguível entre crianças e adultos. Todos mostram curiosidade, surpresa e interesse ao conhecer o tão comentado

vetor da dengue. Neste momento, surgem algumas indagações cujas respostas estimulam a formulação de outras. É nesta troca que os conhecimentos são construídos.



**Figura 2.** Materiais usados nas exposições nas escolas visitadas. Frascos de vidro contendo larvas e pupas, placas contendo ovos, gaiolas contendo mosquitos adultos e cartazes com diferentes ilustrações podem ser observados

O projeto vem atuando em escolas da rede pública estadual e municipal, onde é recebido com muito interesse. Várias escolas já foram visitadas, como Colégio Estadual Nilo Peçanha, CEMSTIAC, Liceu de Humanidade de Campos, Colégio 15 de Novembro, Escola Técnica Estadual João Barcelos Martins, Escola Municipal Wilmar Cava Barros, IFFluminense *campus* Campos-Guarus, entre outras. A Figura 3 mostra algumas fotos da exposição realizada na E.T.E. João Barcelos Martins, onde se observa a presença de alunos e professores participando da atividade.



**Figura 3.** Exposição na Escola Técnica Estadual João Barcelos Martins. A e B, bolsistas dando informações sobre as fases de vida do *Ae. aegypti*. Professores e alunos participaram da exposição; C, aluna assinando a folha de registro; D, além das amostras e cartazes explicativos, banners também auxiliaram a exposição

A Figura 4 traz registros de momentos durante a exposição que ocorreu na Escola Municipal Wilmar Cava Barros, localizada no Parque Jockey Club. Muitos alunos puderam participar e o retorno foi muito gratificante. A curiosidade e interesse dos alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental facilitaram bastante a atuação do projeto. Durante a exposição foi possível mostrar as características físicas, o ciclo de vida e os hábitos do mosquito, diferenciar a fêmea do macho e discutir sobre a importância em combater o mosquito vetor.

Notou-se surpresa dos alunos, ao verificar que o *Ae. aegypti* é o mosquito encontrado facilmente nas residências. Vários alunos tinham a ideia de que o *Ae. aegypti* era um mosquito grande e bem diferente do

que eles estavam presenciando, ficando claro que a metodologia utilizada no projeto é adequada para transmitir conhecimento de forma efetiva. Pôde-se perceber a carência de informações do público envolvido. Notou-se novamente que as campanhas anuais não são suficientes para mobilização efetiva da população. Foi observado claramente como as informações distorcidas propagadas pelas campanhas prejudicam a população na detecção do mosquito *Ae. aegypti*.



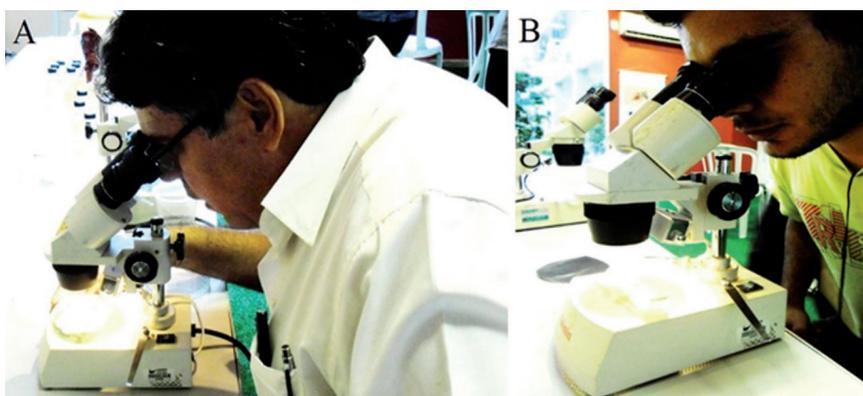
**Figura 4.** Exposição realizada Escola Municipal Wilmar Cava Barros. Lupas e pequenos cartazes foram utilizados para facilitar a visualização e o entendimento sobre o ciclo de vida do mosquito *Ae. aegypti*

O *campus* Campos-Centro também recebe frequentemente a exposição do projeto, associada ou não a eventos. A Semana Saber-Fazer-Saber e Semana de Licenciatura sempre contam com exposição e minicurso sobre o *Ae. aegypti* e a dengue. A Figura 5 registra uma exposição do projeto que ocorreu neste *campus* no Espaço Cultural Raul David Linhares e não esteve associada a um outro evento. Alunos e servidores puderam esclarecer dúvidas sobre a dengue e conhecer o mosquito.



**Figura 5.** Exposição do projeto no *campus* Campos-Centro. Bolsistas e coordenadora do projeto fornecendo informações aos visitantes

Em algumas exposições pode-se ter o auxílio de microscópios estereoscópios que permitem uma observação mais detalhada das amostras. A Figura 6 mostra os visitantes utilizando os microscópios.



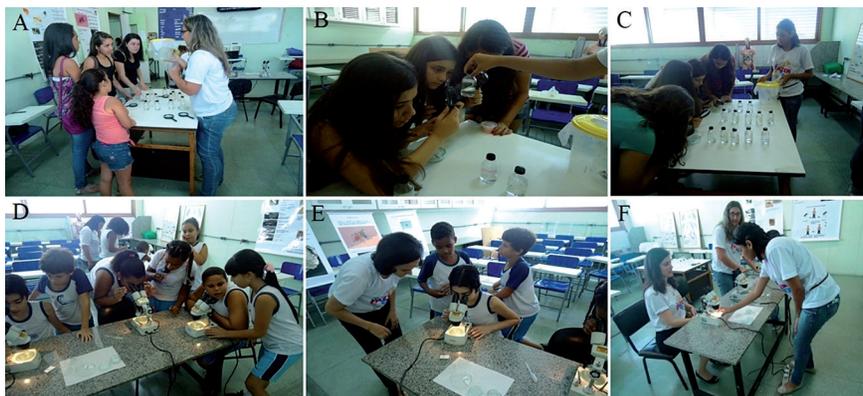
**Figura 6.** Observação detalhada do mosquito *Ae. aegypti* em todas as fases de vida. A e B, microscópios estereoscópios sendo utilizados proporcionando aumentos entre 20 a 40x

Em geral, as atividades do projeto trazem lista de presença e ao final é solicitada uma avaliação da mesma pelos participantes. A Figura 7 mostra os visitantes registrando suas impressões a respeito da atividade realizada.



**Figura 7.** Participantes da exposição realizada no IFFluminense, *campus* Campos-Centro registrando a importância desta ação do projeto

A exposição que ocorreu nos três dias da Semana Saber-Fazer-Saber de 2013 do IFFluminense *campus* Campos-Centro também teve momentos registrados (Figura 8).



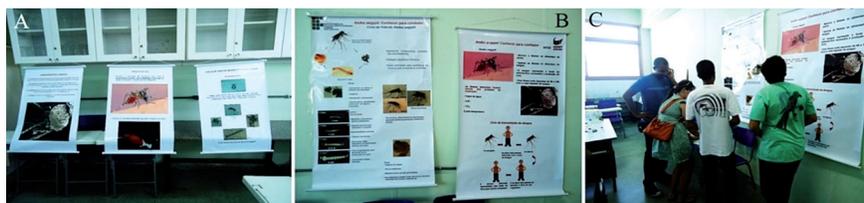
**Figura 8.** Semana Saber-Fazer-Saber 2013. A, a bolsista dando explicações aos visitantes; B, frascos contendo larvas e pupas sendo observados; C, todas as fases de vida do mosquito expostas para visualização; D, E e F, visitantes observando as amostras ao microscópio estereoscópico

As crianças também estiveram presentes na exposição mostrando grande entusiasmo durante as observações ao microscópio (figura 9). Estudantes do Ensino Fundamental e Médio de várias escolas, assim como professores do IFFluminense também participaram do evento.



**Figura 9.** Semana Saber-Fazer-Saber 2013. Participação de crianças na exposição. A, observação ao microscópio estereoscópio; B, observação de amostras utilizando lupa de mão

Cartazes com várias ilustrações sobre o ciclo de vida e hábitos do *Ae. aegypti* foram utilizados como suporte teórico e ilustrativo para algumas explicações (Figura 10).



**Figura 10.** Semana Saber-Fazer-Saber 2013. Cartazes utilizados como apoio para algumas explicações sobre hábitos, comportamentos e ciclo de vida do vetor.

Algumas exposições podem contar com a transmissão do DVD produzido pelo projeto, o que exige um pouco mais de infraestrutura (Figura 11).



**Figura 11.** Semana Saber-Fazer-Saber 2013. Apresentação do DVD durante a exposição. A e B, alunos de diferentes escolas assistindo ao DVD.

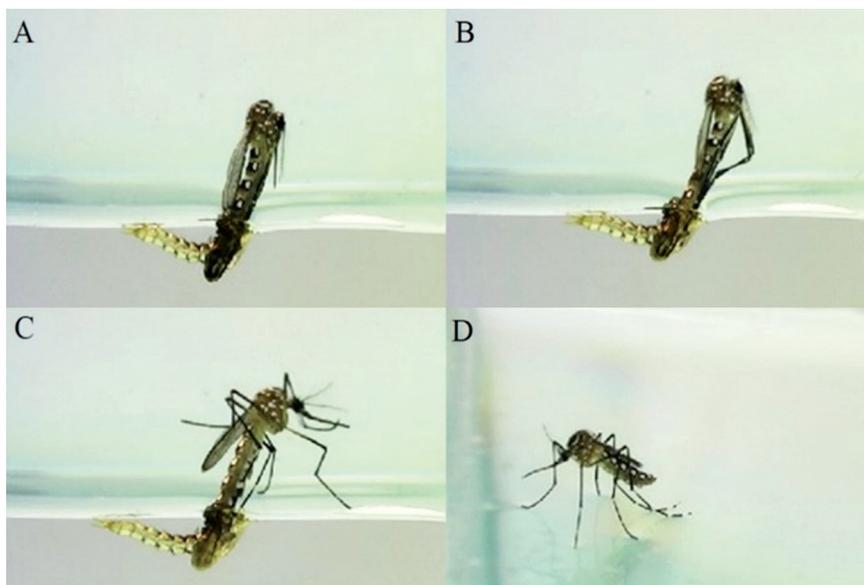
O DVD dura cerca de 10 minutos e contém explicações associadas a imagens sobre vários aspectos da biologia do mosquito *Ae. aegypti* e sobre a transmissão da dengue. Por ser breve, O DVD consegue fixar a atenção do público, do início ao fim da transmissão.

A Figura 12 apresenta a cópula entre mosquitos. Esta imagem está presente no DVD na forma de filme.



**Figura 12.** Cópula entre macho e fêmea de *Ae. aegypti*, registrada por filmagem e apresentada no DVD produzido pelo projeto.

A Figura 13 compreende momentos da emergência de um mosquito a partir da pupa. O processo completo de emergência está no DVD também na forma de filme. Outras imagens, processos de muda e comportamentos compõem o DVD.



**Figura 13.** Emergência de uma fêmea de *Ae. aegypti* a partir da pupa. A, pupa na superfície da água e mosquito emergindo verticalmente tendo as patas ainda presas ao exoesqueleto da pupa; B, patas sendo liberadas; C, final do processo de emergência; D, mosquito sobre a água após a emergência.

Além da atuação nas escolas, o projeto oferece durante a Semana de Licenciatura e Semana Saber-Fazer-Saber minicurso sobre o mosquito *Ae. aegypti* e a transmissão da dengue, além de divulgar as ações deste projeto de extensão. O minicurso é teórico-prático, há inicialmente uma projeção de informações teóricas, sendo seguida da transmissão do DVD. Posteriormente, os participantes são conduzidos a uma outra sala, onde a observação das amostras acontece como descrito para as exposições. A figura 14 corresponde a parte teórica do minicurso.



**Figura 14.** Minicurso oferecido durante a Semana de Licenciatura (parte Teórica). Partes A, B e C mostram os bolsistas dando explicações sobre o ciclo de vida do mosquito *Ae. aegypti*. Na parte D a Coordenadora do projeto está abordando a transmissão de doenças por mosquitos

O minicurso também é oferecido aos professores de Ciências da Rede Municipal de Campos dos Goytacazes em data determinada junto à Secretaria Municipal de Educação. A Figura 15 mostra professores durante a parte teórica do minicurso.



**Figura 15.** Minicurso oferecido aos professores de Ciências da Rede Municipal de Campos dos Goytacazes. A e B mostram a parte teórica do minicurso

Todos os professores que estiveram no minicurso se interessaram pela visita do projeto às escolas onde trabalham, o que incentiva a atuação do mesmo nas escolas do município.

A experiência obtida com a realização do projeto “*Aedes aegypti*: conhecer para combater” conduz à crença de que os indivíduos devem receber informações sobre a dengue e o seu vetor em alguma fase da sua vida escolar. É necessário que essas informações sejam passadas de forma concreta para permitir a qualificação de agentes multiplicadores desse conhecimento. As pessoas atingidas pelo projeto constituirão agentes transformadores de relevância, pois um indivíduo que detém o conhecimento está apto a transmiti-lo para todos que o cercam. Os resultados aparecerão em longo prazo, mas a sociedade estará em constante progressão no que diz respeito a uma mudança de postura diante desse tema.

### Considerações e perspectivas

No combate à dengue, evidencia-se um consenso que o êxito no controle do vetor depende da participação integrada da comunidade. De acordo com Krogstad & Ruebush (1996, p. 78), devido à necessidade de programas econômicos e sustentáveis para a prevenção e controle de doenças em países tropicais, seria exatamente a participação da comunidade a melhor intervenção ou estratégia. Entretanto, para que este objetivo seja alcançado, é necessário o desenvolvimento de estratégias que valorizem a comunicação/educação e também enfatizem a responsabilidade social, no resgate da cidadania, numa perspectiva de que cada cidadão é responsável pela sua comunidade. O governo brasileiro tem investido no combate à dengue, entretanto os investimentos na informação do público infanto-juvenil, bem como daqueles que atuam diretamente no combate à dengue ainda não são suficientes.

Desta forma, com base na detecção dessa carência de conhecimento mínimo para atuação da população no controle da dengue, o projeto

"*Aedes aegypti*: conhecer para combater" pretende continuar suas atividades envolvendo cada vez mais pessoas com a perspectiva de diminuição de casos de dengue em Campos dos Goytacazes.

## Referências

- CHIARAVALLOTI NETO, F. The population's knowledge concerning dengue fever, vectors, and control measures in São José do Rio Preto, São Paulo state. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p.447-453, jul.1997.
- CONSOLI, R.A.G.B.; OLIVEIRA, R.L. Biologia e morfologia interna. In: \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_ *Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 39-56, 1994
- GWARDS, R., COLLINS, F.H. Anopheline mosquitoes and the agents they transmit. In: Beaty, B.J., Marquardt, W.C., *The Biology of Disease Vectors*. Colorado: University Press of Colorado, p. 318-332, 1996.
- KROGSTAD, D. J., RUEBUSH II, T. K., 1996. Community participation in the control of tropical diseases. *Acta Tropica*, v. 61, n. 2, p. 77-78, abr. 1996.
- LENZI, M.F. *et al.* Estudos do dengue em área urbana favelizada do Rio de Janeiro: considerações iniciais. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 851-856, set. 2000.
- LOURENCO-DE-OLIVEIRA, R. *et al.* Dengue virus type 3 isolation from *Aedes aegypti* in the municipality of Nova Iguaçu, State of Rio de Janeiro. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 97, n. 6, p.799-800, set. 2002.
- LUNA, J.S. *et al.* A study of the larvicidal and molluscicidal activities of some medicinal plants from northeast Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 97, n. 2, p. 199-206, fev. 2005.

VONTAS, J. *et al.* Insecticide resistance in the major dengue vectors *Aedes albopictus* and *Aedes aegypti*. *Biochemistry and Physiology*, v. 104, n. 2, p. 126–131, out. 2012.

WHITEHORN, J.; FARRAR, J. Dengue. *British Medical Bulletin*, v. 95, n. 1, p. 161-173, jul. 2010.

WHO. World Health Organization. *Dengue control. Fact sheet* n. 117. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/>> Acesso em: 01 abril 2014.