



SUCESSÃO DE MOSQUITOS EM PNEUS LOCALIZADOS EM ÁREA FLORESTADA E ÁREA NÃO FLORESTADA NO CAMPUS DA FIOCRUZ - RJ (SUBFAMÍLIA CULICINAE)

Tatiana Nascimento Docile tatidocile@gmail.com

Ronaldo Figueiró(2), Nildimar Honório(2), Claudia Codeço (1)

(1)PROCC, Fiocruz; (2)IOC, Fiocruz. tatidocile@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os mosquitos são insetos dípteros que pertencem à família Culicidae. Existem mais de 3.000 espécies descritas, sendo conhecidos vulgarmente como muriçocas, pernilongos ou carapanãs. Esta família é de grande importância para os estudos epidemiológicos e para o campo das endemias parasitárias (Consoli e Lourenço de Oliveira, 1994).

Dentre esses mosquitos, a espécie *Ae. aegypti* é de especial relevância por tratar - se do único vetor do vírus da dengue no Brasil.

Observa - se que esta espécie pode ser bastante abundante em áreas urbanas e suburbanas, onde a concentração populacional humana é elevada (Barata *et al.*, 2001; Thayara *etal.*, 2001; Braks *et al.*, 2003). Por outro lado, áreas com densa cobertura vegetal parecem favorecer outras espécies de mosquitos, como *Aedes albopictus*. Esta espécie, embora não esteja associada a nenhuma endemia no Brasil, é um potencial vetor de dengue e arboviroses silvestres.

Os criadouros preferenciais de *Ae. aegypti* são os recipientes artificiais como: latas, vidros, vasos de cemitérios, caixas d'água e pneus (Honório & Lourenço - de - Oliveira 2001). Enquanto, *Aedes albopictus*, preferem ocupar criadouros naturais, tais como: oco de bambus, internódios, bromélias, dentre outros (Consoli & Lourenço - de - Oliveira 1994).

O pneu consegue armazenar grande quantidade de água, proporciona baixa evaporação e são importantes artigos de comércio em nível nacional e internacional (Souza - Santos, 1999; Reiter *et al.*, 991), o que facilita a dispersão passiva das espécies e é alvo da vigilância epidemiológica.

Diversos estudos sobre ecologia, biologia, controle e descrição de criadouros de mosquitos têm sido desenvolvidos (Lopes, 1997; Gomes *et al.*, 1995).

Entretanto, o processo de colonização e sucessão de imaturos nos criadouros é um aspecto de extrema importância, porém pouco estudado.

Na literatura é visto apenas alguns trabalhos com sucessão de insetos (Moorhead *et al.*, 998; Schoenly & Reid, 1987).

A sucessão descreve o processo de ocupação de um novo hábitat que inicia pelo recebimento de seus primeiros colo-

nizadores, que são seguidos por outros que em geral são mais lentos para tirar vantagem do novo hábitat, mas são eventualmente mais bem - sucedidos que as espécies pioneiras (Ricklefs. R. E., 2003). Fatores como ph, temperatura, quantidade de matéria orgânica, volume da água no criadouro, luminosidade influenciam no potencial colonizador das espécies.

OBJETIVOS

Os objetivos específicos foram: realizar levantamento das espécies de mosquitos colonizadoras de ambientes artificiais (pneus) na área de estudo, aprender a identificar as espécies usando chave de classificação, estudar a teoria ecológica de sucessão, e descrever o processo de colonização de pneus por estas espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudos Os estudos foram realizados no campus da Fundação Oswaldo Cruz, situado em Manguinhos, no município do Rio de Janeiro. Foram utilizadas duas áreas próximas, uma área com densa cobertura vegetal, e outra área mais exposta ao sol, próxima a comunidade. A área florestada escolhida foi dentro do Horto Florestal do campus, onde foram colocados três pneus a uma distância média entre si de 3 metros, denominados pneu 1A, pneu 1B e pneu 1C.

A outra área escolhida foi próxima ao Pavilhão Figueredo Vasconcelos, ao lado do muro que separa a Fundação do Amorim, umas das comunidades locais.

A distância média entre os pneus 2A, 2B, 2C e o muro da comunidade era de 2 metros. Entre eles, a distância era de 3 metros.

Processo de coleta e identificação Foram conduzidas inicialmente três séries de experimentos, cada uma composta de 10 dias.

O trabalho ocorreu no período de verão de 2009 entre os meses de janeiro a março. Durante este período, os criadouros foram examinados diariamente na parte da manhã. Inicialmente os pneus foram flambados, pregados e pendurados nas árvores, sendo etiquetados com suas respectivas nomeações (Pneu 1A - Área Coberta, Pneu 1B-Área Coberta, Pneu 1C - Área Coberta, Pneu 2A - Área Exposta, Pneu 2B - Área Exposta, Pneu 2C - Área Exposta).

Os pneus foram flambados para remover ovos de oviposições de mosquitos anteriores ao trabalho. Assim na data inicial de cada experimento foi colocado 1 litro da água em cada pneu, além disso, foi utilizado 3 folhas de árvores em cada armadilha, escolhidas ao acaso, da espécie *Spondias cytherea* Sonn (cajá - manga) que foram lavadas, postas para secar e adicionadas em cada pneu.

Logo depois, foi medida a temperatura e o potencial hidrogeniônico (pH) da água contida em cada um dos pneus, com o auxílio de tiras indicadoras (Fix 0 - 14).

Os dados foram anotados em campo e passados para o computador na chegada ao laboratório.

Nos dias posteriores, o mesmo processo de medição foi feito, sempre no período da manhã.

Após disso, em todos os pneus foi retirada a água para verificar se o volume permanecia constante ou sofria alguma mudança como evaporação ou abundância, por causa das chuvas.

A água era retirada através do sugador, muito utilizado para coletar formas imaturas em bromélias, anotava - se o volume na própria medida do sugador e colocava em um recipiente para verificar se existia alguma larva de primeiro ou segundo estágio.

Essas larvas eram contadas, mas não podiam ser identificadas por não apresentarem diferenças morfológicas nítidas e serem sensíveis à luz da lupa ou microscópio.

Todo material utilizado para a coleta das larvas, tipo: bacias, pipetas e sugadores eram lavados antes de ser realizada a coleta no pneu seguinte, para evitar a contaminação entre as amostras.

A partir do momento que eram encontradas larvas de 3^o ou 4^o estádios, a água era filtrada com o auxílio de um filó, sendo devolvida posteriormente ao pneu de origem. O material que ficava retido (larvas e pupas) no tecido era armazenado em um recipiente, para posterior identificação. Para que a retirada destes organismos não interferisse no processo sucessional, os criadouros eram isolados para evitar que sofressem nova colonização enquanto as larvas estavam sendo identificadas.

O conteúdo de cada recipiente foi colocado em sacos plásticos individuais, etiquetados quanto à data da coleta e ao número do pneu de origem, lacrados por um arame na extremidade e transportados para o laboratório.

Esse processo ocorreu com todos os pneus que apresentaram larvas de terceiro e quarto estágio.

No laboratório, essas larvas foram identificadas vivas com auxílio da lupa e do microscópio, após serem identificadas quanto a sua espécie foram devolvidas aos seus respectivos criadouros de origem.

Na classificação da espécie de larva de mosquito foi utilizada a chave de classificação entomológica de Consoli e Lourenço de Oliveira (1994).

Quando havia ocorrência de pupa, essa era identificada viva e retirada para se desenvolver no insetário, evitando o risco de emergirem adultos do criadouro experimental.

As pupas emergiam em adultos, e estes eram identificados após passarem por um processo de criopreservação. Dados como o dia de coleta da pupa, espécie e o pneu eram anotados nos recipientes.

Os processos de coleta e identificação foram repetidos diariamente por 10 dias.

RESULTADOS

Variação Ambiental. A área mais exposta ao sol e próxima à comunidade no período de coleta apresentou uma temperatura média da água de 24,7^oC. O pH nessa área variou em média da faixa 5 a 8. Enquanto o volume de água dentro dos pneus variou de 320ml a 1800 ml. Em relação à área com mais vegetação a temperatura média foi 24,09^oC. A faixa de pH variou entre 5 e 7, e o volume de água nesse local mais descoberto variou de 500ml a 1800 ml. Houve um aumento da matéria orgânica com as folhas caídas das árvores.

Observações na coleta as larvas levaram aproximadamente de 7 dias para as larvas poderem ser identificadas, devido à necessidade de estarem ao menos em terceiro estágio para serem identificadas na lupa.

Nesse estudo de colonização, foram observadas 3 espécies diferentes: *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* e *Limatus durhami*, e foram registradas algumas mortes de indivíduos durante as coletas.

Na área descoberta 2/3 de um total de nove pneus teve como o primeiro mosquito a colonizar, a espécie *Aedes aegypti*, seguido pelas larvas de *Limatus durhami* e em um menor número, *Aedes albopictus* foi encontrado colonizando secundariamente também. Ao longo dos dias de coleta foi observado nessa área um crescimento inicial da população de larvas de *Ae. Aegypti*, seguida de um declínio, o mesmo ocorreu com as larvas de *Ae. albopictus*. Já as larvas de *Limatus durhami* foram menos abundantes que as demais, apenas em um pequeno número de pneus foi visto um crescimento de sua abundância. Em apenas 2/9 dos pneus as espécies pioneiras não permaneceram em maiores abundâncias que as demais nos últimos dias. Nos pneus localizados no horto da Fiocruz, sob de uma densa cobertura vegetal, observamos que a maioria dos pneus 5/9 teve *Ae. albopictus*, como espécie pioneira, 2/9 foram colonizados por *Limatus durhami* e 2/9 por *Ae. aegypti*. Posteriormente, a abundância do primeiro apresentou crescimento, assim como a do último, embora este tenha apresentado um crescimento menos acelerado. Em 5/9 dos pneus, a espécie colonizadoras permaneceram em maior quantidade nos últimos dias, principalmente *Ae. albopictus*. Já 4/9 dos pneus restantes teve o *Ae. albopictus* superando a espécie pioneira.

CONCLUSÃO

A temperatura média da água na área exposta foi mais alta (24,7^oC) em relação a temperatura média da água da área

florestada (24,09 °C), possivelmente pela falta de sombreamento das árvores. Portanto, de forma similar, o volume da água sofreu mais evaporação nessa área exposta.

Ainda foi observado no pneu 1B da área florestada (segunda réplica), como no pneu 2A da área não florestada (primeira réplica) que a temperatura mais alta acelerou o desenvolvimento larvário, aumentando a quantidade e emergindo pupas rapidamente.

Dados de Lopes *et al.*, (1993) no Brasil demonstraram que em algumas situações *Ae. aegypti* tem preferência por áreas menos sombreadas, como foi observado nos pneus da área exposta da segunda réplica. O aumento de larvas após chuvas de verão, corroboraram padrões observados em estudos realizados no Japão e na Tailândia, onde se mostrou uma clara relação do aumento da frequência de larvas do *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* aos altos índices pluviométricos (Mori 1979, Suwonkerd *et al.*, 1996).

Em alguns pneus há indícios que ocorreu uma inibição, provavelmente consequência de competição entre organismos.

Soman Reuben (1970), na Índia, analisaram que *Ae. aegypti* prefere desovar onde haja larva da mesma espécie. O pneu C da área exposta na terceira réplica foi colonizado primeiramente por *Ae. aegypti*, que em seguida teve sua abundância superada pelo gênero *Limatus durhami*, o qual teve seu crescimento acelerado. Na área florestada, ao longo dos dias o tamanho da população de *Ae. albopictus* foi mais abundante, em alguns casos superando as outras espécies.

Além disso, sempre que *Aedes albopictus* era a primeira espécie a colonizar o criadouro, ela era a espécie dominante ao final do período observado. Como no pneu C do horto na terceira réplica, onde *Limatus durhami* e *Ae. albopictus* colonizaram o meio, *Limatus durhami*, se mostrou um competidor inferior aos demais. Futuros trabalhos deverão testar estas hipóteses nas demais estações do ano, para que seja possível determinar se os padrões observados variam sazonalmente e aprender a utilizar ferramentas estatísticas. Agradecimentos: Aos meus orientadores, a equipe do Napve, a equipe do Horto da Fiocruz, minha família, ao PROCC/Fiocruz e ao CNPq pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS

Barata EAMF, Costa AIP, Neto FC, Glasser CM, Barata JMS, Natal D. População de *Aedes aegypti* (L.) em área endêmica de dengue, Sudeste do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2001; 35: 237 - 42

Braks MAH, Honório NA, Lourenço - de - Oliveira R, Juliano AS, Lounibos LP. Convergent habitat segregation of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in southeastern Brazil and Florida. *J Med Entomol* 2003; 40:785 - 94.

Consoli, R.A.G.B; Lourenço - de - Oliveira, R. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil, Fiocruz, Rio de Janeiro, 1994.225pp.

Gomes AC, Gotlied SLD, Marques CCA, Paula MB, Marques GRAM. Duration of larval and pupal development stages of *Aedes albopictus* in natural and artificial containers. *Rev Saúde Pública* 1995; 29:9 - 15.

Honório NA, Lourenço - de - Oliveira R. Frequência de larvas e pupas de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em armadilhas, Brasil. *Rev Saúde Púb*, 2001. 34: 385 - 391.

Lopes J. Ecologia de mosquitos (Diptera: Culicidae) em criadouros naturais e artificiais de área rural do Norte do Estado do Paraná, Brasil. V. Coleta de larvas em recipientes artificiais instalados em mata ciliar. *Rev Saúde Pública* 1997; 31:370 - 7.

Lopes J, Silva MAN da, Borsato AM, Oliveira VDR, Oliveira FJA. *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* L. e a culicidologia associada em área urbana da região Sul, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1993; 27:326 - 33.

Mori A. Effects of larval density and nutrition on some attributes of immature and adult *Aedes albopictus*. *Trop Med* 1979;21: 85 - 103.

Reiter P, Amador MA, Colon N. Enhancement of the CDC ovitrap with hay infusion for daily monitoring of *Ae. aegypti* populations. *J Am Mosq Control Assoc* 1991;7: 52 - 5.

Moorhead D.L., Hall D.L., Willig M.R.. Succession of Macroinvertebrates in Playas of the Southern High Plains, USA. *Journal of the North American Benthological Society*, Vol. 17, No. 4 (Dec., 1998), pp. 430 - 442.

Rickefs. R. E. A Economia da Natureza. Guanabara - Koogan, 5ª Ed., 2003, 462pp.

Schoenly K., Reid W. Dynamics of Heterotrophic Succession in Carrion Arthropod Assemblages: Discrete Seres or a Continuum of change? *Oecologia*, Vol. 73, No. 2 (1987), pp. 192 - 202

Soman RS, Reuben R. Studies on the preference shown by ovipositing females of *Aedes aegypti* for water containing immature stages of the same species. *J Med Entomol* 1970; 7: 485 - 9.

Souza - Santos R. Fatores associados à ocorrência de formas imaturas de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 1999; 32: 373 - 82.

Suwonkerd W, Tsuda Y, Takagi M, Wada Y. Seasonal occurrence of *Ae. albopictus* in used tires in 1992 - 1994, Chiangmai, Thailand. *Trop Med* 1996;38: 101 - 5.

Thavara U, Tawatsin A, Chansang C, Kong - Ngamsuk W, Paosriwong S, Boon - Long J, *et al.*, Larval occurrence, oviposition behavior and biting activity of potential mosquito vectors of dengue on Samui Island, Thailand. *J Vector Ecol* 2001; 26:172 - 80.