



## **MANEJO INTEGRADO DE VETORES: USO DE TELAS MILIMÉTRICAS EM JANELAS**

*Josimar dos Santos Medeiros*

Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-PB, Brasil.

*Corresponding author. E-mail address: josimarmedeiros19@gmail.com*

### **RESUMO**

As parasitoses e outras infecções transmitidas por vetores estão entre as principais causas de agravos à saúde em todo o mundo, especialmente nos países de clima tropical e subtropical; deste modo, representam um importante problema de saúde pública. Em nosso país existem diversas doenças transmitidas por vetores, tais como dengue, zika vírus, chikungunya, febre amarela, malária, oncocercose, doença de Chagas, leishmaniose, elefantíase, angiostrongilíase, fasciolose e esquistossomose. O Ministério da Saúde do Brasil recomenda o Manejo Integrado de Vetores, que é dividido em controle biológico, mecânico ou ambiental e químico. O controle mecânico ou ambiental usa métodos que eliminam ou reduzem as áreas onde os vetores se desenvolvem como a remoção da água estagnada, a destruição de pneus velhos e latas que servem como criadouros de mosquito ou métodos que limitam o contato homem-vetor como mosquiteiros, telas nas janelas das casas ou roupas de proteção. Há dispositivos legais que recomendam o uso de telas nas janelas, mas o que se vê no Brasil é uma negligência com esta importante medida de saúde pública. Nos Estados Unidos, por exemplo, há baixa ocorrência de infecções transmitidas por insetos vetores. Naquele país a instalação de telas nas janelas foi uma das medidas mais simples e efetivas na vitória dos americanos contra a malária. É recomendado o uso de telas milimétricas em portas e janelas. As telas devem ser do tipo removíveis, possibilitando a sua limpeza. Tal medida visa impedir o acesso de animais sinantrópicos que coabitam com o homem, tais como os roedores, escorpiões, baratas, moscas, cupins, pernilongos, caracóis, pombos, formigas, pulgas e outros. O uso de telas milimétricas em portas e janelas é uma medida eficaz que pode ser usada para combater as doenças transmitidas por vetores.

**Palavras-chave:** Zoonoses. Transmissão vetorial. Parasitologia.

## INTEGRATED VECTOR MANAGEMENT: USE OF MILLIMETRIC SCREENS IN WINDOWS

### ABSTRACT

Parasitic and other vector-borne infections are among the leading causes of health problems worldwide, especially in tropical and subtropical countries; thus posing a major public health problem. In our country there are several vector-borne diseases such as dengue, zika virus, chikungunya, yellow fever, malaria, onchocerciasis, Chagas disease, leishmaniasis, elephantiasis, angiostrongyliasis, fasciolosis and schistosomiasis. The Brazilian Ministry of Health recommends the Integrated Management of Vectors, which is divided into biological, mechanical or environmental and chemical control. Mechanical or environmental control uses methods that eliminate or reduce areas where vectors develop such as removal of stagnant water, destruction of old tires and cans that serve as mosquito breeding sites, or methods that limit man-vector contact such as mosquito nets, screens on the windows of homes or protective clothing. There are legal devices that recommend the use of screens on windows, but what you see in Brazil is a negligence with this important measure of public health. In the United States, for example, there is a low occurrence of infections transmitted by insect vectors. In that country the installation of screens in the windows was one of the most simple and effective measures in the victory of the Americans against malaria. It is recommended to use millimeter screens on doors and windows. The screens must be of the removable type, allowing their cleaning. This measure aims to prevent the access of synanthropic animals that cohabit with humans, such as rodents, scorpions, cockroaches, flies, termites, mosquitoes, snails, pigeons, ants, fleas and others. The use of millimeter screens on doors and windows is an effective measure that can be used to combat vector-borne diseases.

**Keywords:** Zoonoses. Vector transmission. Parasitology.

### INTRODUÇÃO

As parasitoses e outras infecções transmitidas por vetores estão entre as principais causas de agravos à saúde em todo o mundo, especialmente nos países de clima tropical e subtropical; deste modo, representam um importante problema de saúde pública. Contudo, apenas ao fim do século XIX foi que passamos a reconhecer que insetos

e outros vetores faziam parte essencial do ciclo de transmissão de diversos agentes infecciosos. Os artrópodes representam a maioria dos animais que são vetores, e as mudanças climáticas verificadas nas últimas décadas tendem a aumentar a distribuição e amplitude destas espécies, deste modo ampliando também os casos de contaminação humana por transmissão vetorial (BARCELLOS *et al.*, 2009).

Em nosso país existem diversas doenças transmitidas por vetores, tais como dengue, zika vírus, chikungunya, febre amarela, malária, oncocercose, doença de Chagas, leishmaniose, elefantíase, angiostrongilíase, fasciolose e esquistossomose. Se forem considerados os vetores mecânicos, tais como moscas e baratas, a lista incluirá todas as infecções passíveis de transmissão por via oral, tais como hepatite A, outras infecções virais, bacterianas, fúngicas, helmintoses e protozooses (NEVES *et al.*, 2016; REY, 2011).

Além disso, há os casos em que os organismos são a causa da doença, e não apenas vetores, especialmente no caso de animais sinantrópicos, que são espécies que indesejavelmente coabitam com o homem, tais como os roedores, baratas, moscas, pernilongos, répteis, pombos, formigas, pulgas, cupins, escorpiões, entre outros.

É claro que determinadas condições ambientais estão fortemente relacionadas à presença ou não destes vetores, assim como dos reservatórios e hospedeiros que participam da cadeia de transmissão de doenças. Esta dinâmica ambiental dos ecossistemas sofre influência de diversas variáveis ambientais, tais como temperatura, precipitação, umidade, padrões de uso e cobertura do solo. Por exemplo, diversas evidências sugerem que a variabilidade climática apresenta influência direta sobre a biologia e a ecologia de vetores e, conseqüentemente, sobre o risco de transmissão das doenças veiculadas por eles (BARCELLOS *et al.*, 2009).

## DESENVOLVIMENTO

O Ministério da Saúde do Brasil recomenda o Manejo Integrado de Vetores (MIV), que foi proposto pela Organização Mundial de Saúde. O MIV é definido como um processo de tomada de decisão racional para gerenciar melhor os recursos para o

controle de vetores. Sua abordagem visa melhorar a eficácia, a relação custo-efetividade e a sustentabilidade do controle de infecções transmitidas por vetores. Este manejo para controle vetorial pode ser dividido principalmente em controle biológico, mecânico ou ambiental e químico (BRASIL, 2017; SILVA; GUIMARÃES; FERREIRA, 2001).

O controle biológico corresponde ao uso de patógenos ou predadores naturais para o controle de populações do vetor, tais como peixes que comem as larvas de mosquitos. Já o controle mecânico ou ambiental usam métodos que eliminam ou reduzem as áreas onde os vetores se desenvolvem como a remoção da água estagnada, a destruição de pneus velhos e latas que servem como criadouros de mosquito. Ou podem ser utilizados métodos que limitam o contato homem-vetor como mosquiteiros, telas nas janelas das casas ou roupas de proteção. O controle químico é o uso de inseticidas para controlar as diferentes fases dos insetos (BRASIL, 2017).

O manual de saneamento da Funasa (Fundação Nacional da Saúde) discute as ações de saneamento em 10 capítulos: saneamento ambiental; abastecimento de água; esgotamento sanitário; resíduos sólidos; drenagem, biologia e controle de artrópodes; controle de roedores; alimentos; noções de topografia e numeração predial; e materiais de construção para saneamento. No capítulo de controle de artrópodes o manual cita especificamente a telagem como uma forma de proteção ao homem, sendo muito importante e eficiente no controle das moléstias transmitidas por mosquitos e moscas. O uso de telas pode ser feito em portas e janelas nas áreas infestadas. Nas portas a tela deverá ser dupla, uma externa telada abrindo para fora e outra interna abrindo para dentro. Assim haverá sempre uma fechada, ao entrarem ou saírem pessoas de casa, impedindo a passagem de mosquitos. No capítulo sobre controle de roedores, a mesma indicação é feita (BRASIL, 2004).

A Resolução RDC 50, de 2002, que dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde determina, em seu item 6. Condições Ambientais de Controle de Infecção, que *“devem ser adotadas medidas para evitar a entrada de animais sinantrópicos nos ambientes do EAS, principalmente quando se tratar de regiões*

*onde há incidência acentuada de mosquitos, por exemplo.”* (BRASIL, 2002, p. 47). O texto dá margem a diversas interpretações e torna quase inócua esta recomendação/obrigação, pois como saber se há incidência acentuada de mosquitos? Quem define isso? Ora, em todo o nosso país tropical há uma presença considerável de mosquitos, excetuando-se, talvez, regiões muito frias, em determinadas épocas do ano; justamente por isso temos diversas endemias/epidemias de dengue e outras arboviroses. A lei também não deixa claro que medidas seriam estas, mas a instalação de telas milimétricas nas janelas dos estabelecimentos assistenciais de saúde foi realizada em larga escala no Brasil, nos anos seguintes (Figura 1).

**Figura 1** – Tela para janela confeccionada em madeira



Fonte: arquivo pessoal do autor.

O Estado de São Paulo possui legislação específica para a área de alimentos, que obriga todos os estabelecimentos comerciais de alimentos e outros usados para serviços

de alimentação a usar telas milimétricas nas janelas. As telas devem ser do tipo removíveis, possibilitando a sua limpeza. Tal medida visa impedir o acesso de animais sinantrópicos que coabitam com o homem, tais como os roedores, escorpiões, baratas, moscas, cupins, carrapatos, pulgas, pernilongos, caracóis, pombos, formigas, pulgas e outros. Até mesmo exaustores devem possuir telas milimétricas removíveis para impedir a entrada de vetores e pragas urbanas. A colocação de telas com malha de 1 a 2 mm em portas, janelas, basculantes e outras aberturas pode até mesmo evitar a entrada de cupins, durante as revoadas nupciais (SÃO PAULO, 2013).

Uma opção muito utilizada é a confecção de telas em molduras de madeira. Mas para isso é necessária a participação de profissionais com certa experiência em marcenaria, e o preço final das telas pode dificultar a sua aquisição. Nos últimos anos surgiu no mercado nacional um perfil em alumínio (perfil tela mosquiteiro) e conectores plásticos apropriados para a confecção de telas que possibilitam sua montagem, mesmo para quem não tem muita experiência (Figura 2).

**Figura 2** – Perfil em alumínio para montagem de tela para janela



Fonte: arquivo pessoal do autor.



Todo o processo de montagem é simples e necessita de ferramentas básicas, tais como um martelo, preferencialmente de borracha, uma chave de fenda e um estilete para cortar o excesso de tela (Figuras 3 e 4).

**Figura 3** - Detalhe da montagem da tela para janela – encaixe da guarnição de borracha



Fonte: arquivo pessoal do autor.

**Figura 4** - Detalhe da montagem da tela para janela – conector plástico



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Já que no Brasil esta forma de prevenção é pouco utilizada, uma das dificuldades encontradas por quem decide implantá-la é justamente a falta, no mercado, de opções viáveis de telas. Dentre as opções disponíveis, há telas de nylon ou de fibra de vidro que são fixadas por adesivos, velcro ou ganchos. Mas em geral são para uso interno e não conseguem proporcionar uma boa vedação, deixando brechas por onde os vetores ainda podem adentrar o domicílio.

Por isso e, especialmente, pela previsão legal de que as telas devam ser facilmente removíveis, o ideal é a montagem das telas utilizando madeira ou metal. A vantagem do uso do alumínio é sua leveza, durabilidade e facilidade para montagem de telas com o uso de perfis específicos. Após a montagem, a tela pode ser fixada com parafusos, presilhas plásticas ou simplesmente ser encaixada no vão da janela, conforme ilustra a figura 5.

**Figura 5** – Tela confeccionada em perfil de alumínio e encaixada em janela



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Da mesma forma que é feita para as janelas, a tela pode ser confeccionada para portas. Melhor ainda se houver a presença de uma grade de metal para apoiá-la, como mostrado na figura 6. As figuras 7 e 8 apresentam um detalhe importante: uma portinhola para animais domésticos. Dessa maneira pode-se manter a porta de tela fechada sem inibir a movimentação dos animais.



**Figura 6** – Tela para porta confeccionada em perfil de alumínio



Fonte: arquivo pessoal do autor.

**Figura 7** – Detalhe da passagem para animais (portinhola)



Fonte: arquivo pessoal do autor.

**Figura 8** – Detalhe da portinhola: passagem nos dois sentidos



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Mesmo em casas nas quais existem telas em janelas, é raro encontrar telas nas portas, especialmente se houver grades de ferro que necessitam do uso de cadeados. O manejo dos cadeados requer acesso livre aos mesmos, o que dificulta a instalação das telas. Mas este problema pode ser contornado com o uso de uma parte móvel na tela fixa na grade, que permita a manipulação dos cadeados e possa depois ser fechada com o uso de ferrolhos plásticos, por exemplo (Figuras 9 e 10).

**Figura 9** – Tela em perfil de alumínio para porta com grade



Fonte: arquivo pessoal do autor.

**Figura 10** – Tela para porta com grade – acesso para cadeados



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Mesmo com leis que obrigam a instalação de telas nas janelas, pelo menos em locais e situações específicas, o que se vê no Brasil é uma negligência com esta

importante medida de saúde pública. Nos Estados Unidos, por exemplo, há baixa ocorrência de infecções transmitidas por insetos vetores. Naquele país a instalação de telas nas janelas (*Window screens*) foi uma das medidas mais simples e efetivas na vitória dos americanos contra a malária.

O professor da Faculdade de Medicina da Universidade Valderbilt (Tennessee), Clifton Meador, diz que até 1930 cerca de um terço dos habitantes do sul do país sofriam de malária crônica "por morar em casas sem telas nas janelas". A doença era bastante comum em áreas afetadas pela Guerra Civil americana (1861-1865). No livro *From Med School: shoes, window screens, and meat* (Da escola de medicina: sapatos, telas de janelas e carne), Clifton Meador atribui a erradicação de várias doenças a campanhas que mudaram os hábitos da população.

No caso da malária, isso significou pôr telas em portas e janelas. A ofensiva envolveu também a drenagem de áreas de procriação do *Anopheles*, o mosquito transmissor da doença, e a aplicação de inseticida em casas e criadouros. Hoje, grande parte das casas e edifícios nos Estados Unidos tem telas que impedem a entrada de mosquitos. E, em muitas residências com ar condicionado, as janelas jamais são abertas (FELLET, 2016).

## CONCLUSÕES

Dentre as opções disponíveis para manejo integrado de vetores, o controle mecânico ou ambiental é o mais viável em termos ecológicos e econômicos, além de ser muito eficiente. Os métodos que limitam o contato homem-vetor como mosquiteiros e telas milimétricas são eficazes para um grande número de animais sinantrópicos, especialmente os artrópodes, que representam a maioria dos animais que são vetores.

As mudanças climáticas apresentam influência direta sobre a biologia e a ecologia dos vetores; o aquecimento global tende a aumentar a distribuição e amplitude dos artrópodes e, conseqüentemente, multiplicar os casos de contaminação humana por



transmissão vetorial. O uso de telas milimétricas em portas e janelas é uma medida eficaz que pode ser usada para combater as doenças transmitidas por vetores.

## REFERÊNCIAS

BARCELLOS, C; MONTEIRO, A.M.V; CORVALÁN, C.; GURGEL, H.C; Carvalho, M.S; ARTAXO, P.; HACON, S.; RAGONI, V. Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.18, n. 3, 285-304. 2009.

BRASIL. Resolução RDC 50, de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 8, p. 1-74, 13 jun. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde. **Manual de Saneamento**. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**: volume 3. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

FELLET, João. **Como telas na janela ajudaram EUA a vencer malária**, e poderiam ser arma útil contra zika. BBC News Brasil, 7 Março 2016. Disponível em [https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/03/160307\\_telas\\_malaria\\_zika\\_jf\\_ab](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/03/160307_telas_malaria_zika_jf_ab). Acesso em 23 de maio de 2019.

NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M.; VITOR, R. W. A. **Parasitologia humana**. 13. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2016.

REY, L. **Bases da parasitologia médica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SÃO PAULO. Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção, anexo. **Diário Oficial do Estado**: Poder Executivo, seção 1, São Paulo, SP, ano 73, p. 32-35, 09 abr. 2013.

SILVA, P. C.; GUIMARÃES, F. L.; FERREIRA, R. N. C. **Controle de vetores: procedimentos de segurança**. Brasília: Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde, 2001.



SILVEIRA, A. C.; DIAS, J. C. P. O controle da transmissão vetorial. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 44, supl. 2, p. 52-63, 2011.

WERMELINGER, E. D.; FERREIRA, A. P. Métodos de controle de insetos vetores: um estudo das classificações. **Rev Pan-Amaz Saude**, Ananindeua, v. 4, n. 3, p. 49-54, set. 2013.

WHO. World Health Organization. **Keeping the vector out: housing improvements for vector control and sustainable development**. Geneva: World Health Organization; 2017.

**Received:** 31 March 2019

**Accepted:** 30 May 2019

**Published:** 30 May 2019