



Info Insetos

Informativo dos Entomologistas do Brasil

Entomologistas



do Brasil

Ano 5, núm. 03 - Março 2008
Informativo do Projeto
Entomologistas do Brasil

FAO e especialistas tentam incentivar consumo de insetos & Uma série de notícias sobre o potencial alimentícios dos Insetos



*Raquete contra
mosquitos é arma do
carioca contra dengue*



*Desenvolvimento de
tomate mais livre de
agrotóxicos*



*Larvas do Aedes
aegypti são
encontradas em
Montevideu*



*Robô-Inseto voa com
energia solar*



*Aquecimento global
multiplica danos às
colheitas causados por
insetos*

Editorial

Este mês trazemos com capa a entomofagia, depois que a ONU, através da FAO torna público o incentivo do consumo de inseto como fonte alternativa proteína na alimentação humana. Assim, o Info Insetos resolveu acrescentar alguns artigos e outras reportagens sobre este assunto, incluindo uma tabela sobre a quantidade de insetos que podem ser encontrado sem alimentos.

Na área de ciências da saúde, novos estudos apontam para a expansão da febre amarela, fato extremamente preocupante para o Brasil. A preocupação gera em torno da adaptação do *Aedes albopictus* que vive nas tanto nas cidades, quanto nas matas, podendo até mesmo trazer a variante silvestre da doença para a cidade. Em outro estudo pesquisadores da Fiocruz verificaram que as fêmeas de *Aedes aegypti* voam para locais com maior concentração de criadouros produtivos. Ainda na Fiocruz pesquisa revela o perfil genético do deste mosquito. Em Montevideu foram encontradas larvas de *A. aegypti*, preocupando as autoridades locais, devido ao potencial deste culicídeo em transmitir febre amarela e dengue no país. Já no Rio de Janeiro, os cariocas encontraram uma maneira divertida de eliminar os mosquitos, trata-se da raquete mata mosquito, que através de uma descarga elétrica fulmina os insetos.

Ensaio com tomates quase livre de agrotóxicos já são uma realidade, o processo é “simples”, substituir os pestici-

das por ensacamento dos frutos. A técnica ainda possibilita a preservação do ambiente, pois reduz drasticamente a carga de pesticidas que podem ser levado para o solo e para os corpos hídricos.

Com o aquecimento global à tona, estudos demonstram que o fenômeno multiplica danos às colheitas causados por insetos. Finalizando, pesquisas demonstram a arte do disfarce por parte da borboleta-rabo-de-andorinha (*Papilio xuthus*), que mais parece fezes de passarinho, tudo isso graças ao Neotenin, o hormônio da juventude dos insetos. Disfarce a parte, uma empresa resolveu investir em robôs-insetos que tem a capacidade de voar a partir da energia solar.

Boa leitura e até o próximo número. ☺

William Costa Rodrigues
Editor Chefe



Sumário

☞ Ensaio permitem desenvolvimento de tomate mais livre de agrotóxicos.....	3
☞ Pesquisa revela perfil genético do <i>Aedes aegypti</i>	4
☞ Vôo de fêmeas de <i>Aedes aegypti</i> é direcionado por maior concentração de criadouros produtivos.....	4
☞ Estudo aponta risco de expansão da febre amarela	4
☞ Larvas do <i>Aedes aegypti</i> são encontradas em Montevideu.....	5
☞ Aquecimento global multiplica danos às colheitas causados por insetos	5
☞ Raquete que fulmina mosquitos é arma de carioca contra dengue	6
☞ FAO e especialistas tentam incentivar consumo de insetos	7
☞ Insetos revelam seu potencial nutritivo	7
☞ Insetos como fontes de alimentos para o homem: Valoração de recursos considerados repugnantes	9
☞ A Etnozoologia do Semi-Árido da Bahia: Estudo de Caso	9
☞ Quantidade de alguns insetos que podem ser encontrados nos alimentos	9
☞ Hormônio da juventude transforma lagarta em mestre do disfarce	10
☞ Memórias do Instituto Oswaldo Cruz está online.....	10
☞ Robô-inseto é capaz de voar a partir de energia solar	10

Sobre o Info Insetos

Este Informativo é uma publicação do projeto Entomologistas do Brasil. As notícias aqui publicadas são selecionada na rede mundial de computadores, em sites de jornais nacionais e internacionais (de renome), sites de empresas públicas e/ou privadas, além de periódicos científicos, nacionais e internacionais. As informações apresentadas aqui são previamente selecionadas, para oferecer a você leitor informação de qualidade.

Objetivo:

Oferecer a comunidade técnico-científica, acadêmica e a sociedade em geral informações sobre entomologia.

Periodicidade:

2008: Mensal; 2007: Trimestral, com um suplemento; 2006 - 2005: Semestral; 2004: Quadrimestral

Ensaio permitem desenvolvimento de tomate mais livre de agrotóxicos

Em breve, os consumidores poderão contar com uma variedade de tomate com redução significativa nos níveis de agrotóxicos. É o chamado tomate ecologicamente cultivado (Tomatec), produzido por agricultores orientados pela Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária (Embrapa), com a parceria do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) da Fiocruz, que analisou a presença dos agrotóxicos no produto. O Tomatec só não chegou aos supermercados ainda por contar com número muito pequeno de produtores, quantidade que se pretende ampliar logo.

O tomate é muito suscetível a pragas, o que faz com que tradicionalmente seu cultivo seja cercado de cuidados e exigências extremas. Desse modo, é comum a aplicação excessiva de agrotóxicos (também chamados no meio científico de “ingredientes ativos”). “Para que se tenha uma idéia, até o momento, em torno de cem deles são permitidos no plantio do tomate”, complementa Armi Wanderley Nóbrega, engenheiro químico e coordenador do grupo do INCQS participante do projeto. Tal aplicação gera diferentes problemas de saúde pública: por exemplo, é comum, entre os agricultores, o surgimento de alergias, alterações imunológicas, genéticas, mal-formações congênitas, câncer, efeitos sobre o sistema nervoso, entre outros desdobramentos à saúde. Também pode ocorrer a contaminação do meio ambiente – sobretudo do solo e da água – nos arredores de onde se planta o tomate, o que afeta a vida de insetos que não são pragas e de animais que são seus predadores. Por fim, o fruto que chega ao consumidor pode apresentar níveis residuais de agrotóxicos.

Dado esse quadro, ambientalistas têm valorizado alternativas como a cultura orgânica, que não utiliza produtos químicos. O tomate orgânico, no entanto, apresenta alto custo na produção, sendo de duas a três vezes mais caro que o tradicional. “O Tomatec deverá ter um preço intermediário entre o tomate tradicional e o orgânico”, esclarece Nóbrega.

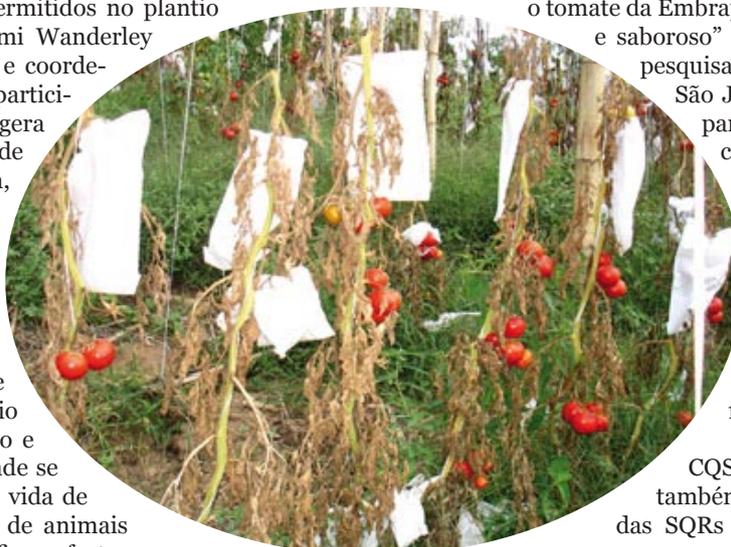
Em função desse quadro, pesquisadores da Embrapa, coordenados pelo agrônomo José Ronaldo de Macedo, foram ao município de São José do Ubá, um dos principais produtores de tomate do Estado do Rio de Janeiro, onde entraram em acordo com alguns agricultores para começar a empregar a nova técnica de plantio do tomate. Esta, entre numerosas outras ações, prioriza a conservação do solo e da água, pratica o chamado manejo integrado de pragas (técnica que somente lança mão de produtos, naturais ou químicos, quando a infestação da praga atinge o chamado “nível de dano econômico”) e faz o ensacamento das pencas de tomate. “Essa é a grande inovação: os sacos isolam o fruto, protegendo-o quando há a necessidade de aplicação de agrotóxicos”, diz Macedo.

Testes na Fiocruz

Para comprovar o sucesso da nova técnica, os profissionais da Embrapa pediram ajuda ao INCQS, que



O Tomatec terá um preço intermediário entre o produto tradicional e o orgânico.



Na nova técnica, sacos isolam os tomates, protegendo-os quando há necessidade de agrotóxicos. Mas produtos naturais ou químicos só são aplicados se a infestação da praga atinge o nível de dano econômico.

avermelhou a presença de resíduos de agrotóxicos em amostras do novo tomate. Para tanto, foi acionado o Laboratório de Resíduos de Agrotóxicos, sob orientação da química Lucía Helena Pinto Bastos. Esta afirma que “a tarefa foi facilitada pelo fato da Embrapa nos listar quais agrotóxicos foram utilizados”.

Para as análises, a Embrapa enviou tomates de quatro produtores participantes do projeto. Utilizando-se de técnicas apropriadas, equipamentos caros e substâncias químicas de referência importadas (chamadas de SQRs), o INCQS não detectou resíduos de agrotóxicos dentro dos limites dos aparelhos do laboratório. “Nunca dizemos que não há resíduos de ingredientes ativos, pois um instrumento mais moderno pode surgir e revelar algo que não vimos; no entanto, não há dúvidas que o Tomatec foi eficiente no que diz respeito à diminuição dos agrotóxicos no fruto”, conclui Lucía, completando que, ao experimentar o tomate da Embrapa, este lhe pareceu “mais macio e saboroso” que o tradicional. Em seguida, pesquisadores do Instituto foram então a São José do Ubá visitar a plantação, participar de reunião com os agricultores e discutir os resultados obtidos.

O projeto Tomatec continua em andamento. Além de pretender que o produto esteja em breve nas prateleiras dos supermercados, a Embrapa também quer criar um selo de qualidade para diferenciar seu fruto do tradicional.

A Embrapa buscou o INCQS não só por sua excelência, mas também por este ter acesso às chamadas SQRs para agrotóxicos. Elas servem como uma espécie de padrão para os laboratórios e são necessárias para se quantificar a presença de resíduos de produtos químicos nas amostras analisadas. Sua disponibilidade, porém, é um problema nacional, pois geralmente são importadas, caras, e quando compradas levam muito tempo para chegar ao Brasil. Como consequência, laboratórios públicos nacionais, que priorizam a qualidade de seus serviços, têm dificuldades em conseguí-las, o que torna extremamente árduo o monitoramento e o controle da qualidade de produtos a eles submetidos.

Devido a esse panorama, o INCQS pretende, no futuro, produzir e distribuir tais substâncias para os demais laboratórios do Brasil. Nas análises laboratoriais do Instituto, só uma parte é usada, podendo o restante ser fornecido aos outros: “Para tanto, queremos diluir esse restante e com isso criar novos frascos com concentrações mais baixas, que serão empregados por nós ou distribuídos para quem necessita”, explica Nóbrega. No INCQS, já existe a estrutura física para esse projeto, com um laboratório recém inaugurado em agosto deste ano, que trabalha exclusivamente com SQRs para agrotóxicos. ☺

Fonte: Agência Fiocruz de Notícias
www.fiocruz.br/ccs/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1543&sid=9



Pesquisa revela perfil genético do *Aedes aegypti*

A variabilidade genética do *Aedes aegypti*, mosquito transmissor do vírus da dengue, está sendo estudada por pesquisadores do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) em colaboração com o Instituto Pasteur. A pesquisa traçou um perfil da variabilidade genética em áreas endêmicas e livres da dengue no sudeste e sudoeste do Brasil.

Os resultados evidenciam a existência de duas linhagens do mosquito introduzidas no país e alertam para os variados níveis de diferenciação genética, espacial e temporal dessas populações. O projeto Variabilidade genética de *A. aegypti* no Brasil foi iniciado em 2003. A pesquisa, idealizada a partir de estudos anteriores realizados pelo pesquisador do IOC Ricardo Lourenço na instituição francesa, resultou na tese de doutorado de Magda Clara Viera da Costa, que desenvolveu o trabalho no Laboratório de Transmissores de Hematozoários do IOC. “A avaliação da diversidade genética de populações do vetor em escalas menores, como dentro de uma cidade, e maiores, como entre estados, por exemplo, permite avaliar indiretamente a capacidade e frequência de dispersão dos mosquitos”, explica Magda.

Para realizar o estudo do *A. aegypti* em caráter espaço-temporal, foram feitos testes com três marcadores (isoenzimas, microssatélites e DNA mitocondrial) em amostras coletadas de



Aedes aegypti - Arte de Guto Mesquita sobre foto de Genilton Vieira / Fiocruz

dezembro de 2002 a dezembro de 2003, em 24 áreas urbanas com variadas incidências de casos de dengue e densidade populacional humana, sendo 14 bairros da cidade do Rio de Janeiro, nove cidades dos quatro estados do Sudeste e Porto Alegre, onde não há casos registrados de dengue. “A avaliação

da diversidade genética de populações do vetor em escalas menores, como dentro de uma cidade, e maiores, como entre estados, por exemplo, permite avaliar indiretamente a capacidade e frequência de dispersão dos mosquitos”, explica Magda. “Populações com maior variabilidade genética denotam considerável fluxo gênico dentro das áreas estudadas, o que tem implicação na disseminação de genes que controlam geneticamente a suscetibilidade aos vírus da dengue, assim como aos inseticidas empregados no controle”, observa Lourenço.

“O estudo mostrou que as populações do mosquito podem ser mais diversas dentro da mesma cidade do que entre estados, por exemplo”, explica Lourenço. “Os dados sugerem que a dispersão passiva do mosquito ao longo das rotas pesquisadas não é suficientemente frequente para promover homogeneização genética”, sintetiza o especialista. ☺

Fonte: Revista de Manguinhos - Dezembro de 2007
www.fiocruz.br/ccs/media/Revista_Manguinhos_13_-_pg_12-13_-_DNA_Aedes.pdf



Vôo de fêmeas de *Aedes aegypti* é direcionado por maior concentração de criadouros produtivos

Um estudo desenvolvido pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC) em parceria com a Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (Ensp) e o Programa de Computação Científica da Fiocruz (Procc) aponta a tendência de fêmeas do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, se deslocarem em direção a localidades que apresentem maior concentração de criadouros produtivos, como caixas d’água e tonéis, e para áreas com maior aglomeração de seres humanos. A iniciativa investigou em campo a produtividade de criadouros e avaliou níveis de infestação pelo mosquito em duas áreas com características ambientais e urbanísticas distintas - Tubiacanga, na Ilha do Governador, e Amorim, em Manguinhos, ambos no Rio de Janeiro.

“Avaliações realizadas em campo demonstram que

as fêmeas do mosquito *A. aegypti* têm raio de vôo reduzido em locais com maior oferta de focos para oviposição e alta concentração de seres humanos, como as favelas. Observamos que esses dois parâmetros podem influenciar também a direção do vôo das fêmeas que, nos bairros estudados, apresentaram deslocamento mais intenso para áreas onde havia maior concentração de criadouros permanentes, como caixas d’água e tonéis, e de seres humanos”, descreve Rafael Freitas, doutorando do Laboratório de Transmissores de Hematozoários do IOC, que participou do estudo orientado pelo pesquisador Ricardo Lourenço de Oliveira. ☺

Fonte: Revista de Manguinhos - Dezembro de 2007
www.fiocruz.br/ccs/media/Revista_Manguinhos_13_-_pg_12-13_-_DNA_Aedes.pdf



Estudo aponta risco de expansão da febre amarela

Estudo financiado pelo Ministério da Saúde alerta para uma “ameaça potencial à expansão territorial do vírus da febre amarela silvestre” no País, “com conseqüências imprevisíveis para a saúde pública”. Segundo o trabalho, publicado na edição de janeiro da revista do Sistema Único de Saúde (SUS), a presença do mosquito *Aedes albopictus* em áreas de circulação do vírus da febre amarela traz risco de ressurgimento da forma urbana da doença, uma vez que o inseto consegue viver nas matas e nas cidades.

Isto é, poderia ser a ponte para que o vírus, que hoje circula apenas em matas, passe a transitar também em áreas urbanas.

Em entrevista à reportagem, um dos autores do estudo destacou que ainda não foi comprovado o envolvimento do *Aedes albopictus* em casos da doença entre humanos. No entanto, afirma, o trabalho alerta para que a vigilância de focos do *A. albopictus* seja adotada como ação preventiva contra a expansão da doença, nos moldes da vigilância feita hoje sobre seu “parente”, o *Aedes aegypti*, transmissor da dengue.

“Corremos um sério risco. Todos os testes mostram que

este mosquito é suscetível ao vírus da febre amarela. Se ele é suscetível, e transita em área onde há circulação do vírus, pode fazer a ponte deste e de outros vírus silvestres para as áreas urbanas”, afirma Almério de Castro Gomes, um dos pesquisadores, ligado ao Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. As informações são do jornal O Estado de S. Paulo. ☺

Fonte: Último Segundo
http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/2008/02/22/estudo_aponta_risco_de_expansao_da_febre_amarela_1201356.html

Entomologistas Brasileiros
conheça-os

Os maiores Entomologistas Brasileiros. Um projeto do site Entomologistas do Brasil. Acesse nosso site e confira. www.ebras.bio.br

Larvas do *Aedes aegypti* são encontradas em Montevideu

As autoridades municipais de Montevideu confirmaram que encontraram larvas do mosquito *Aedes aegypti* na capital uruguaia e anunciaram uma campanha destinada a impedir o avanço e a propagação do inseto, transmissor da dengue e da febre amarela.

Em entrevista coletiva, um porta-voz do Comitê do Departamento de Emergências da Intendência de Montevideu explicou que oito larvas foram encontradas no bairro Villa Española, que já tinha sido fumegado com inseticidas e onde foram tomadas medidas de eliminação de pragas adequadas para estas circunstâncias.

Larvas de *A. aegypti* já haviam sido encontradas em Villa Española no ano passado, mas a presença da dengue e da febre amarela em países próximos, como o Brasil, além de indícios do mosquito em outras regiões do Uruguai deixaram a população de Montevideu em alerta.

Há poucos dias, as autoridades sanitárias de Paysandú, no oeste uruguaio, informaram ter encontrado um exemplar adulto do mosquito *A. aegypti*.

Atualmente, Montevideu é o local de maior preocupação, devido à possibilidade de que haja um foco destes mosquitos



© 2000 Richard C. Russell

na cidade. No entanto, na entrevista coletiva de hoje as autoridades municipais indicaram que não há casos de dengue no Uruguai por enquanto.

Assim como no Brasil, a campanha de prevenção e de eliminação das larvas de *A. aegypti* convoca a população uruguaia a não deixar descobertos recipientes com água limpa e parada que possam se transformar em criadouros do mosquito.

As preocupações das autoridades uruguaias estão relacionadas à intensidade da dengue nos vizinhos Brasil e Paraguai.

O ministro da Saúde paraguaio, Óscar Martínez, reconheceu há dois dias que seis pessoas podem ter morrido por causa da doença no país.

Além disso, o temor é maior pelo fato de que o *A. aegypti* também pode transmitir a febre

amarela, bem mais fatal do que a dengue.

O Governo uruguaio recomendou a vacinação contra a doença para todos os cidadãos que viajem para zonas de risco de Brasil e Paraguai. ☺

Fonte: Último Segundo
www.ultimosegundo.com.br

Aquecimento global multiplica danos às colheitas causados por insetos

Uma pesquisa divulgada nesta segunda-feira sobre um aquecimento global na pré-história da Terra chegou à conclusão de que nesse período ocorreu a multiplicação do consumo de alimentos por parte dos insetos, o que sugere que a mudança climática atual pode aumentar os danos às colheitas e às florestas.

Os pesquisadores da Universidade do Estado da Pensilvânia, que estudaram o impacto desse antigo aquecimento na flora pré-histórica, afirmaram que houve um grande dano à vegetação.

As plantas pré-históricas parecem ter sido vítimas de um intenso ataque de uma população de insetos estranhamente grande e voraz.

Os cientistas acreditam que o aumento das temperaturas provocou uma migração de insetos dos trópicos para novos habitats em latitudes tradicionalmente mais frias, com os níveis mais altos de dióxido de carbono dificultando o acesso aos nutrientes presentes nas plantas.

“Nosso estudo mostra convincentemente que há um vínculo entre a temperatura e o consumo de folhas pelos insetos”, disse Elen Currano, estudante de pós-graduação dessa universidade.

“Quando aumenta a temperatura, também aumenta a diversidade dos danos causados pela alimentação dos insetos nas diferentes espécies de plantas”, acrescentou a autora principal do estudo, publicado na revista especializada Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS).

Currano e sua equipe examinaram mais de 5.000 fósseis de folhas que foram encontradas na bacia de Bighorn em Wyoming (oeste dos Estados Unidos), que datam do período conhecido como Paleoceno/Eoceno Termal Máximo (PETM), e os anos imediatamente anteriores e posteriores.

PETM é o nome de um período de aquecimento abrupto ocorrido há cerca de 56 milhões de anos com grande presença de

dióxido de carbono na atmosfera. As temperaturas aumentaram entre 4 e 10 graus Celsius.

Os cientistas afirmam que esse período de mudança climática é semelhante ao atual aquecimento global, já que em ambos há grande presença de gases de efeito estufa.

Os pesquisadores da Universidade da Pensilvânia descobriram que as folhas fossilizadas do PETM haviam sofrido, devido à alimentação dos insetos, mais danos que as folhas dos anos anteriores e posteriores desse período geológico.

A evidência sugere que uma maior diversidade e número de predadores se alimentavam das plantas, e com mais intensidade.

Pesquisadores anteriores mostram que os animais ampliam as áreas em que vivem quando as temperaturas aumentam.

Também é comprovado que plantas que crescem sob maiores concentrações de dióxido de carbono possuem menos nutrientes, e por isso os insetos precisam comer mais.

Para saber “se o que aconteceu é ilustrativo do que pode acontecer atualmente, devemos observar se os insetos dos trópicos e subtropicais migrarão para áreas mais ao norte e ao sul, e se há um maior dano nas plantas que crescem nessas regiões”. ☺

Fonte: AFP - Google

http://afp.google.com/article/ALeqM5jYVikZT8bdLIT1T73938Y_-WEKdg



O aumento da temperatura provocou a migração de insetos para novos habitats.

EntomoBrasilis periódico científico online do projeto Entomologistas do Brasil. Cadastre-se grátis e envie artigos para publicação, de forma rápida.

Acesse:

www.periodico.ebras.bio.br/ojs



Raquete que fulmina mosquitos é arma de carioca contra dengue

Quem nunca viveu o tormento de ser incomodado por um mosquito que levante a mão. Além do zunido irritante no ouvido, a picada do inseto coça e pode causar doenças graves, como a dengue. Para exterminá-los, nada de inseticidas ou defumadores de ambiente. A moda no Rio agora é outra. Armados com raquetes elétricas que dão choques, cariocas enfrentam o problema de frente e 'fritam' os mosquitos em questões de segundos. A solução está à venda em lojas e camelôs do Rio. Mas atenção: é preciso ser bom de mira.

Raquete dá 'match point' nos insetos

A raquete elétrica, parecida com as usadas em jogos de tênis, vem em dois tamanhos diferentes, três cores (azul, verde e vermelha) e pode ser recarregável ou a pilhas. Por medida de segurança, ela só dá choques quando um botão no cabo é pressionado. O choque é de pequena voltagem, mas suficiente para matar insetos - sobretudo, o inimigo número 1 da cidade, o mosquito da dengue. O tamanho menor custa entre R\$ 10 e R\$ 8, e o maior, varia de R\$ 15 a R\$ 13.

Uma busca rápida pelas ruas do Centro da cidade mostra que a novidade é sucesso de vendas. O vendedor, Carlos Alves Lima, 39 anos, garante ter o 'pulo do gato' para comprovar a eficiência da raquete:

"Você mata meia dúzia de mosquitos e os outros somem".

Para mostrar que acredita mesmo na mercadoria o camelô conta que deixa sua filha de 5 anos dar suas "raquetadas". "Ela realmente mata os pernilongos e não tem perigo de levar um choque". Segundo ele, apenas encostar na tela do aparelho não machuca. É preciso pôr o dedo no interior para levar o choque.

Carlos começou a vender o produto no Natal do ano passado por R\$ 25, no início do que ele chama de "a crise do mosquito". Segundo ele, a grande procura fez o preço cair. Vende de 30 a 40 raquetes por dia e garante que "se precisar trocar, é só voltar". E completa: "Quase não tive reclamações sobre defeitos".

Outro vendedor, João Veridiano, há 13 anos dono de um pequeno comércio na Rua Senhor dos Passos, diz que vende em média 18 raquetes por dia. Ele compra o produto por R\$ 8 e revende por R\$ 15 ou R\$ 13, se o cliente pechinchar. Uma carga inicial de quatro horas é o suficiente para começar a caça aos insetos. "É que nem celular. Carrega e depois usa", explica Veridiano. Ele se diverte procurando convencer a clientela que vale o investimento. "Isso virou uma febre. Até os açougueiros estão comprando para matar os mosquitos do açougue", ri.

Nenhum dos camelôs sabe dizer ao certo qual é a procedência da raquete. Alguns afirmam que compram nas mãos dos distribuidores chineses - a China é a procedência mais provável, mas a embalagem não informa.

A caça aos mosquitos também é motivo de piada entre os praticantes do esporte. Para a analista financeira Glauce Amaral, a raquete é sua nova aliada. "Na minha casa tem muito mosquito. Não vejo passar o fumacê há muito tempo. Moro em Copacabana e não agüento mais a mosquitada. Comprei a raquete numa loja de produtos chineses na Avenida Nossa Senhora de Copacabana por R\$ 12,90."

Glauce descobriu a novidade na rua, por acaso. "Vi um ambulante matar os mosquitos que estavam numa plantinha em um hotel na Rua Tonelero. Aí tive a idéia de comprar." Ela conta o que acontece quando o mosquito é pego pela raquete. "Ele fica preso e leva um choquinho. Eletrocuta mesmo. Com o mosquito morto, a sensação, segundo ela, não poderia ser melhor. "É uma

satisfação imensa. É ótimo."

Vítima duas vezes da dengue, o autônomo Marcos Sérgio Oliveira diz que já virou até "profissional" em matar mosquitos. "Não adianta se esconder. Vejo atrás do sofá, do guarda-roupa e das cortinas. Mosquito não tem consideração pelas pessoas. Eles merecem morrer", defende. Para ele, a raquete tem suas vantagens. "Você mata o mosquito, evita usar aerossol e não joga veneno na sua casa. É ecológica, menos nociva e mais barata."

Satisfeito, na hora de comprar o produto, o morador da Tijuca pediu desconto no preço. "Comprei de um ambulante. Ele vendia por R\$ 15, mas pechinchei e consegui levar por R\$ 10." Antes da inovação, Marcos se defendia dos insetos com sprays ou com ventilador. "Usava muito o ventilador para que eles não chegassem em cima da gente", lembra. Agora, até quando assiste TV, ele fica com a raquete do lado, mas sabe que não é o único a usá-la. "Moro com minha mulher e filha. O ideal é que cada um tenha a sua raquete, porque a grande verdade é que a galera se amarra em matar mosquito. É uma vingança", ri.

Mas há quem compre a raquete com outra finalidade. Nélson Machado é técnico em eletrônica e morador de Jacarepaguá, um dos bairros da Zona Oeste com a maior incidência de casos de dengue. Ele viu a novidade num sinal de trânsito. Depois de testá-la em casa e cansado das picadas de insetos, ele planeja um projeto mais ousado. "Estou levando esta para um amigo que gostou. Funciona mesmo. Mata até mariposa. Agora quero estudar como ela é feita porque pretendo botar uma tela igual a essa usada na raquete na minha janela. A tela vai ficar do lado de fora e se der certo, coloco na casa inteira." Cansado de esperar que os órgãos públicos consigam diminuir o número de mosquitos no bairro, ele provoca: "Fumacê? Existe isso?"

Chuva causa invasão de mosquitos

A entomologista (especialista em insetos) Nildimar Honório, da Fundação Oswaldo Cruz, no Rio, diz que nunca testou a raquete elétrica. Mas, segundo ela, é possível que alguns insetos consigam escapar da tela quente pelo fato de terem sensores de temperatura e odor nas antenas.

Nildimar explica algumas características dos insetos. "O período para o ficar adulto é de 10 dias. O clima tem influência direta no aumento de mosquitos, que é maior no verão, devido ao calor e à pluviosidade. O acúmulo de água aumenta o número de criadouros." Segundo ela, uma pesquisa recente mostrou que, após duas semanas de chuva, houve um "boom de mosquitos".

A especialista explica que apenas as fêmeas picam, porque precisam de sangue para o desenvolvimento dos ovos. O *Aedes aegypti*, que causa a dengue, costuma atacar mais ao amanhecer e ao anoitecer. Alguns métodos como repelentes e velas de andiroba ajudam no combate, mas não eliminam os mosquitos. Segundo ela, o melhor método ainda é o controle do vetor, como um eficiente saneamento básico.

Mosquito também anda de elevador

Uma curiosidade é que mosquitos podem se deslocar até 800 metros, o equivalente a 226 andares de um prédio, e o vento pode ajudá-los. Há também o chamado deslocamento passivo, feito por meio de elevadores. "Muitos prédios têm poços com água que se tornam verdadeiros criadouros. Os machos não se deslocam, mas estão sempre perto dos criadouros esperando as fêmeas", diz a especialista. ☺



Raquete dá choque e 'frita' mosquitos em segundos (Foto: Liana Leite/Globo.com)



O vendedor Carlos explica que, para levar um choque, a pessoa tem que colocar o dedo dentro da tela (Foto: Liana Leite/Globo.com)

FAO e especialistas tentam incentivar consumo de insetos

Centenas de especialistas analisam na cidade de Chiang Mai, no norte da Tailândia, como explorar o potencial nutricional e comercial das mais de 1.400 espécies de insetos que pessoas de diferentes regiões do mundo consomem, onde 527 espécies fazem parte da dieta em 36 países da África, em 29 da Ásia e em 23 das Américas.

Durante a conferência patrocinada pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO), os especialistas se centrarão na identificação de métodos para criar insetos comestíveis.

“Ainda temos poucos conhecimentos sobre o ciclo de vida destes insetos, seu potencial comercial e a forma de criá-los”, disse Patrick Durst, especialista da FAO.

Do total de espécies de insetos consumidas no mundo, 527 fazem parte da dieta em 36 países da África, em 29 da Ásia e

em 23 das Américas.

Entre os insetos mais consumidos estão escaravelhos, gafanhotos, grilos, formigas, abelhas e borboletas, segundo o relatório da agência das Nações Unidas.

Segundo Durst, para conseguir aumentar o consumo de insetos comestíveis, é necessário que as empresas que os comercializam “melhorem o empacotamento e a promoção de seus produtos para atrair o potencial consumidor e ampliar assim a demanda, especialmente nas cidades”.

De acordo com os especialistas que participam da conferência, o aumento da demanda destas criaturas criará emprego e elevará o poder aquisitivo da população rural, sobretudo em países como Tailândia, onde pelo menos 200 espécies de insetos são consumidas. ☺

Fonte: Estadão

www.estadao.com.br/vidae/not_vid127792,o.htm



Larvas de insetos utilizadas na dieta de vários povos. Foto: Andy Sadler

Insetos revelam seu potencial nutritivo

Imagine a seguinte situação: chegar a um restaurante e solicitar um prato requintado da casa. No Amazonas, a especialidade poderia ser um pirarucu à delícia, mas, no Japão, o recinto certamente ofereceria uma outra iguaria: insetos.

Apreciadas e reconhecidas por seu potencial proteico e sabores exóticos, algumas espécies de insetos já fazem parte do cardápio diário de milhares de pessoas. Mas essa rotina, um tanto quanto diferente, ainda não “contaminou” boa parte dos países, inclusive o Brasil que ainda hesita em aventurar-se por essa recente vertente da culinária. É o que afirma a pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), Beatriz Ronchi, doutora em Entomologia. “Hoje em dia, existem várias culturas que se alimentam de insetos. No México, na Ásia e em outros locais, já se pode observar a comercialização de insetos para a alimentação. Eles são uma iguaria exótica”, explica Ronchi.

A pesquisadora ministra aulas no Programa de Pós-Graduação em Entomologia, oferecido pelo Inpa. Nesse curso, existe uma disciplina intitulada Potencial Econômico dos Insetos, que aborda questões como a criação desses animais para fins comerciais (venda de exemplares exóticos e raros), para alimentação, estudos da biologia, criação de abelhas, entre muitas outras finalidades.

Ronchi é a responsável pela parte de “Entomofagia” (onde entomo significa inseto e fagia quer dizer digerir, comer). Como a disciplina trata do potencial econômico desses seres, a venda de insetos para alimentação seria uma nova e eficaz alternativa rentável para a população.

No entanto, o progresso nessa

área esbarra em um obstáculo que tem sua origem nos primeiros anos de colonização. “Existe um problema cultural na sociedade, especialmente a ocidental, que abomina o consumo de determinados alimentos, de acordo com a fonte de origem. Isso não quer dizer que as pessoas deverão passar a comer qualquer insetos, até por que alguns são venenosos ou até mesmo de péssimo gosto. Parte dessa aversão tem explicação no próprio hábito alimentar dos europeus, nosso colonizadores, que já apreciavam o consumo de carne de origem bovina ou de galinha”, ressalta Ronchi.



Sopa de coleóptero. Foto: Internet

Além dos insetos em sua forma adulta (gafanhotos, escorpiões, besouros, etc.), é comum o consumo de larvas de vários desses animais. De acordo com a pesquisadora, no Inpa, são criados e estudados algumas espécies de larvas para outras finalidades, mas elas poderiam ser usadas para consumo da população como é feito no México, por exemplo. Neste País, algumas larvas de moscas são matérias-primas para ser utilizadas em cremes, sopas, tortas e farinha, cujo potencial proteico é equivalente à consumação de outras car-

No Brasil, essa prática parece ainda estar restrita às populações indígenas da região. “Na Venezuela, os yanomami tem o costume de comer lagartas encontradas nas florestas. Eles enrolam esses animais na folha da bananeira e torram-nas no fogo”, destaca a pesquisadora.

Parte dessa cultura indígena pôde ser observada, posteriormente, no Amazonas e no sul do país, regiões que, segundo Ronchi, abrigam alguns grupos de pessoas com o hábito de comer o abdômen de uma espécie de formiga, as tanajuras, que na época



Ortópteros comercializados na forma de churrascos em Beijing, China. Foto: Internet

de reprodução potencializam todas as substâncias necessárias para esse processo na parte inferior de seu corpo. Ali, portanto, é formado uma espécie de concentrado protéico, nutritivo e saboroso.

Novas alternativas para o futuro - Investir no potencial dos insetos como fonte protéica alternativa é um desafio estratégico. Imaginar um futuro no qual as dimensões das cidades e os espaços urbanos sofrerão uma intensa expansão às custas de devastações de florestas e ocupação de áreas improdutivas, ajuda a compreender a importância de se adotar novas alternativas de alimentação dos seres humanos que demandem menos espaço e que maximizem a produção em larga escala, reduzindo os custos.

Pensando nisso, montar uma biofábrica de criação de larvas é mais econômico - em todos os aspectos - do que subsidiar a prática da pecuária. O gado necessita de cuidados específicos que acabam refletindo em um maior gasto financeiro. Desde a alimentação, passando pelas vacinas, o local de abate dos animais, até o processo de armazenagem das carnes, garantir o sucesso desse empreendimento sai caro. Em contrapartida, a criação de larvas para consumo necessita apenas de um prédio com vários espaços para o desenvolvimento destas de maneira asséptica, ou seja, sem contato com o ambiente externo. O gasto com a alimentação das larvas é consideravelmente menor se comparado à criação bovina. "Alimentamos as larvas de besouro com ração para galinha. Além dessa economia, o desenvolvimento dos insetos é muito mais rápido do que o de outros animais, como o boi ou a galinha. Em menos de um mês, dependendo da espécie, uma larva está pronta para ser consumida. Um gado precisa de muito mais tempo para crescer e engordar, até atingir condições adequadas para o abate", acrescenta a pesquisadora.

Não raramente, alguns pecuaristas e agricultores injetam substâncias, como hormônios de crescimento, para acelerar o desenvolvimento dos animais. Essas mesmas substâncias acabam sendo ingeridas pelas pessoas que adquirem essas carnes em supermercados, feiras, etc. Médicos já alertaram para possíveis danos à saúde causados pelo consumo de alimentos nesse estado.

Livres de problemas como esse, os insetos e suas larvas são cotados como uma das fontes de proteína mais natural e saudável a ser apreciada à mesa da população.

Combate à fome – Há alguns anos, o México de-

envolveu um programa de erradicação da fome no País por meio da distribuição de um complexo de proteína especial. Ronchi afirma que o País construiu uma grande fábrica de criação de larvas de moscas, fazendo dessa iguaria culinária um importante aliado no combate à desnutrição e fome de sua população. As larvas são torradas no forno e depois moídas, formando uma farinha. "Países pobres ou subdesenvolvidos, como no caso do México, que não têm condições de criar gado ou outro animal para alimentar a população nem tem recursos suficientes para doar cestas básicas ou criar meios de trabalho para que as pessoas subsidiem sua própria sobrevivência, encontraram nesse composto protéico um grande aliado. A farinha é distribuída gratuitamente às pessoas de baixa renda", diz Ronchi.

No Brasil, existe uma biofábrica na Bahia similar a que funciona no México, no entanto, como explica a pesquisadora, sua criação está condicionada à criação de moscas das frutas para serem esterilizadas e liberadas no campo para controle biológico.

Custo de Produção – Na Ásia, onde existe o costume de se comer determinadas espécies de insetos, os preços de cada prato dessas iguarias varia de acordo com o local. Mesmo assim, pode-se observar a comercialização de insetos tanto em restaurantes famosos quanto em feiras livres. "No caso dos insetos, eles são armazenados secos, não precisam de refrigeração que incluiria gasto com energia. É só ressecar o inseto e vendê-lo seco na feira. Assim, eles tornam-se menos perecíveis", ratifica Ronchi.

Portanto, gastos com armazenamento adequado, climatização, controle de temperatura são descartados - ou reduzidos drasticamente - se o alimento em questão for um inseto.

Hábitos culturais são os grandes obstáculos - Diante de todos esses benefícios - financeiros e de produção – o problema maior em se investir na criação de insetos para fins alimentares é o cultural, fazer uma pessoa aceitar que está comendo um inseto. ☺

Fonte: INPA

www.inpa.gov.br/noticias/noticia_sgn02.php?codigo=15



Larvas de Lepidópteros e coleópteros comercializadas como espetos para churrasco em Bangkok, Tailândia. Foto: Internet



Grilos comercializados para preparar pratos exóticos em Bangkok, Tailândia. Foto: Internet

Curiosidades Sobre Insetos



Como o Vaga-lume produz sua luz - A luz é produzida pela oxidação de uma substância química chamada luciferina na presença de uma enzima chamada luciferase, ATP (fonte de energia) e magnésio. A cor e o ritmo da luz variam de acordo com a espécie. O animal pode controlar a produção, a duração e a intermitência (quantas vezes acende e apaga) da luz. A luminescência é um aviso aos inimigos para que se afastem. Nos adultos, também tem a função de atrair a fêmea para o acasalamento.

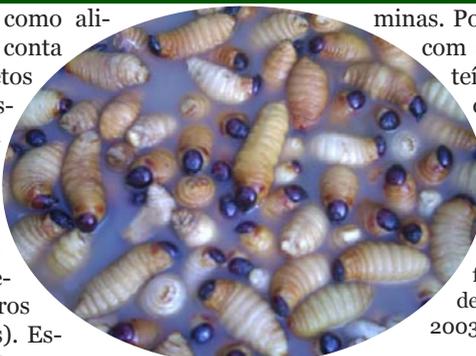
Pesquisadores da Universidade de Tufts, nos Estados Unidos, descobriram que a mesma substância responsável pelo controle da pressão sanguínea que leva à ereção do pênis, o óxido nítrico, (NO) serve de mensageira entre o impulso elétrico emitido pelos neurônios do vaga-lume e o disparo do flash luminoso. Durante os dois anos de pesquisa, os cientistas americanos demonstraram que a lanterna dos vaga-lumes se acende sempre que se estimula a produção do óxido nítrico. ☺

Foto: K.B. Makapov

Fonte: Saúde Animal (www.saudeanimal.com.br)
NAEQ (www.uces.br/ccet/defq/naeq/index.html)

Insetos como fontes de alimentos para o homem: Valoração de recursos considerados repugnantes

A entomofagia ou o uso de insetos como alimento é analisada, levando-se em conta a importância nutritiva que os insetos podem oferecer para superar a fome e a desnutrição em muitas partes do mundo. Cerca de 1509 espécies de insetos comestíveis já foram registradas em quase 3000 grupos étnicos distribuídos em mais de 120 países. O maior grupo de insetos comestíveis é o dos coleópteros (443 espécies), seguido pelos himenópteros (307 espécies), ortópteros (235 espécies) e lepidópteros (228 espécies). Estudos demonstram que a “carne” dos insetos contém quantidades de proteínas e de lipídeos satisfatórias e são ricas em sais minerais e vita-



Larvas de *Rynchophorus palmarum* sendo lavadas para serem comercializadas no Equador.
Foto: Insectarium Virtual

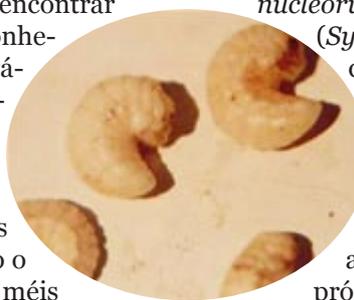
minas. Porém, a aversão aos insetos comestíveis faz com que uma quantidade considerável de proteína animal fique indisponível, uma vez que o fenômeno é visto como prática de povos “primitivos”. Necessita-se mudar a idéia sobre os insetos e incluí-los na alimentação do dia-a-dia. ☺

Fonte:

COSTA-NETO, Eraldo Medeiros. Insetos como fontes de alimentos para o homem: Valoração de recursos considerados repugnantes. INCI, mar. 2003, vol.28, no.3, p.136-140. ISSN 0378-1844.

A Etnozoologia do Semi-Árido da Bahia: Estudo de Caso

Grande parte dos indivíduos que vivem no sertão baiano sabe onde, como e quando encontrar espécies de insetos comestíveis e conhecem muitas maneiras diferentes de prepará-las e conservá-las para contar como alimento em épocas de estiagem. O consumo de insetos ocorre de maneira direta e indireta. O consumo direto acontece através da ingestão de larvas de besouros, abelhas e vespas ou das formas ativas de formigas, enquanto o consumo indireto ocorre pela ingestão de méis de abelhas e de vespas. A entomofagia, no entanto, não é uma prática diária nem um hábito comum a todos os indivíduos.



Larvas conhecidas como lagarta-do-coco (*Pachymerus nucleorum*), eventualmente utilizadas como fonte direta de alimento no Semi-árido.

uma larva conhecida como lagarta-do-coco (*Pachymerus nucleorum*) que vive dentro do fruto da palmeira licuri (*Syagrus coronata*). Já as fêmeas fecundadas da formiga tanajura (*Atta* spp.) costumam ser coletadas e processadas como alimento, embora seu consumo ocorra de modo sazonal visto que essas formigas aparecem após chuvas torrenciais localmente designadas de ‘trovoadas’. Os usuários extraem os abdomens, torrando-os ou fritando-os em sua própria gordura. Faz-se, então, uma farofa com ou sem sal. ☺

Fonte:

Costa-Neto, E.M. 2006. A Etnozoologia do Semi-Árido da Bahia: Estudo de Caso. In: Queiroz, L.P.; Rapini, A. & Giulietti, A.M. Rumo ao Amplo Conhecimento da Biodiversidade do Semi-árido Brasileiro. www.uefs.br/ppbio/cd/portugues/capitulo20.htm

Costa-Neto, E.M. 2004. Insetos como recursos alimentares nativos no semi-árido do estado da Bahia, nordeste do Brasil. Zonas Áridas 8: 33-40.

Quantidade de alguns insetos que podem ser encontrados nos alimentos

Produto	Tipo de Inseto	Quantidade Máxima
Milho doce enlatado	Larvas de verme do milho o <i>Ostrinia nubilalis</i>	2 ou mais, de 3 mm de largura ou mais largas; inclusive as ecdises das larvas e fragmentos de insetos nos maiores de 12 mm em 24 libras (11kg aproximadamente).
Frutas cítricas e sumos de frutas	Insetos e ovos de insetos	5 ou mais <i>Drosophila</i> e ovos de outras moscas por cada 250 mL, ou uma ou mais pupas por cada 250 mL.
Pêssegos enlatados	Resíduos de diferentes insetos	Média de 2% ou mais que tenha sido danificado ou infestado por insetos.
Chocolate e Licores de chocolate	Resíduos de diferentes insetos	Média de 60 ou mais fragmentos de insetos por cada 100g (quando se toma seis amostras de 100 g submetidas a exame).
Farinha de trigo	Resíduos de diferentes insetos	Média de 150 ou mais fragmentos de insetos por cada 100g.
Brócolis congelado	Insetos e cupins	Média de 60 ou mais de afídeos e/ou cupins por cada 100g.
Noz moscada moída	Resíduos de diferentes insetos	Média de 100 ou mais fragmentos de insetos por cada 10g.
Canela moída	Resíduos de diferentes insetos	Média de 80 ou mais insetos por cada 10g.
Lúpulo	Insetos	Maxímo de 2.500 afídeos por cada 10g.

Fonte:

U. S. Food and Drug Administration (1998) e Wikipedia

Hormônio da juventude transforma lagarta em mestre do disfarce

Um hormônio típico da juventude é o responsável pelo enorme talento para o disfarce das lagartas, de acordo com pesquisadores japoneses, da Universidade de Tóquio. A borboleta rabo-de-andorinha (*Papilio xuthus*), na sua fase larval, apresenta camuflagens completamente diferentes, de acordo com a fase da vida em que estão.

Em seus primeiros estágios, ela se parece, com o perdão da imagem, cocô de passarinho: preta e branca -- e meio nojenta. Quando ela se desenvolve mais um pouco e passa a viver em folhas, fica grande e verde para se esconder na folhagem. Ao comparar os dois momentos, parece que esta-



A lagarta (*Papilio xuthus*) em três estágios: logo no início da vida; durante a transformação para o segundo estágio; e com a camuflagem para se esconder nas folhas. Foto: Science/Divulgação

mos falando de dois bichos completamente diferentes. Na pesquisa apresentada na revista "Science" de 22.02.2008, a equipe do pesquisador Haruhiko Fujiwara descobriu que a mudança ocorre pela queda nos níveis de um hormônio após essa fase inicial. "Esse hormônio é conhecido por estar envolvido na regulação da metamorfose em borboleta", afirmou Fujiwara ao G1. "Agora, descobrimos que ele também trabalha na transição da aparência da larva", disse ele.

Fonte: G1 e Science Magazine
www.g1.com e www.sciencemag.org

Memórias do Instituto Oswaldo Cruz está online

Está no ar a nova edição das Memórias do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz), que reúne 19 artigos. Malária, dengue e um estudo inédito sobre a prevalência de um subtipo da hepatite C na região central da Argentina são alguns dos temas abordados no volume de dezembro de 2007. Participam desta edição pesquisadores



de 26 instituições nacionais e nove estrangeiras, de países como Cuba, Estados Unidos, México e Suíça.

Fonte: Agência Fiocruz de Notícias
Site Memórias:
<http://memorias.ioc.fiocruz.br/main.html>

Robô-inseto é capaz de voar a partir de energia solar

Após lançar uma linha de brinquedos-insetos com design avançado e movidos por controle remoto, o designer e cientista da computação James G. Watt aperfeiçoou a técnica e desenvolveu robôs capazes de se mover alimentados por luz solar, afirma o blog de tecnologia Make. Há diversos insetos diferentes, com células solares nas costas, capazes de armazenar energia suficiente para voar. A empresa de Watt se chama Clockwork Robot e a coleção de insetos, FlyTech Dragonfly.



Fonte: Estadão e ClockworkRobot.com
www.estadao.com.br e www.clockworkrobot.com

Curiosidades Sobre Insetos

As moscas batem suas asas até 200 vezes por segundo, sendo que alguns mosquitos alcançam recorde de até 1000 vezes por segundo. O número de batidas das asas está relacionado com o peso do inseto. ☺



Foto: C.C. Borges
Fonte: Entomon
<http://entomon.wordpress.com>

O projeto Entomologistas do Brasil apoia o Instituto Zoobotânico de Morro Azul
Acesse o site do IZMA
www.izma.org.br



Curiosidades Sobre Insetos

Um casal de baratas, no período de um ano, pode gerar até 100 mil descendentes, sendo que nos países tropicais esse número pode ser facilmente ultrapassado. Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Biológicas, há 200 baratas por habitante, na grande São Paulo. ☺



Fonte: Entomon
<http://entomon.wordpress.com>

Expediente

Editor-Chefe: William C. Rodrigues
Endereço e contato:
Rua Saquerema, 20 Casa 05 Boa Esperança Seropédica-RJ CEP 23.890-000 ☎
Tel: 21-9385-9538, 21-2682-0235 ☎
e-mail: ebras@ebras.bio.br; infoinsetos@ebras.bio.br ☎
Site: www.ebras.bio.br ☎
Periodicidade: Mensal (2008)
Publicação on-line no site do projeto Entomologistas do Brasil
Diagramação: Lizaro Soft - www.lizarosoft.ebras.bio.br ☎
Este Informativo é distribuído através da Creative Commons Licence.
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/br> ☎
<http://www.ebras.bio.br/licenca.asp> ☎

Entomologistas

