



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Graduação em Ciências da Computação

Contagem Automática de Ovos de *Aedes Aegypti* Através de Processamento de Imagens de palhetas em Ovitampas

Proposta de Trabalho de Graduação

Aluno: Eduardo José Moreira de Lima

Orientador: Leandro Maciel Almeida

Recife, Abril 2017

Sumário

Contexto	2
Objetivo	3
Cronograma	4
Possíveis Avaliadores	5
Assinaturas	6
Referências	7

Contexto

O termo aedes vem do grego e significa "odioso", aegypti vem do latim "do Egito", esse mosquito se originou no Egito. Desde o século XVI vem se dispersando por todas as regiões tropicais e subtropicais, inicialmente essa disseminação para fora do continente africano se deu por meio de navios que traficavam escravos [1]. Em 1762 o vetor foi descrito pela primeira vez, mas foi em 1818 que seu nome foi estabelecido como, Aedes Aegypti. A dengue umas doenças transmitidas por esse mosquito chegou ao Brasil por volta do início do século XX no Rio de Janeiro, mas nessa época a principal preocupação em relação ao mosquito era a transmissão de outra doença, a febre amarela. Através de medidas públicas de controle, o mosquito Aedes Aegypti foi erradicado do Brasil em 1995 porém ao final da década de 1960 o mosquito retornou e hoje encontra-se em todo o território nacional.

O aedes aegypti vive aproximadamente 30 dias em condições normais. No caso das fêmeas, a alimentação com sangue é necessária como parte do processo de maturação dos ovos. Tanto o macho quanto a fêmea se alimentam de substâncias que contêm açúcar (néctar, seiva, entre outros), porém a fêmea precisa de sangue para a produção de ovos, portanto apenas a fêmea pica [2]. Três dias após ingestão de sangue as fêmeas estão prontas para a postura e se dirigem a locais de desova. Os ovos são bem resistentes a em dez minutos de contato com a água, ovos do mosquito que podem ter sido colocados até um ano atrás eclodem dando origem a larva.

O Aedes transmite diversas doenças tais como dengue, febre amarela, chikungunya e zica. A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera que há epidemia quando um local registra ao menos 300 casos a cada 100 mil habitantes [3]. O Brasil já teve várias epidemias de dengue, em 2015 por exemplo 1.374 cidades apresentaram epidemia da doença e 46.798 pessoas contraíram o vírus [4], nesse ano os estados mais afetados foram São Paulo, Goiás, Paraná, Minas Gerais e Rio Grande do Norte.

É possível prever e detectar surtos dessas arboviroses por meio de vigilâncias epidemiológica e entomológica. A epidemiológica consiste em observar indivíduos infectados e pessoas próximas a estes, é um mecanismo tardio pois a epidemia precisa estar instalada para que essa ação de controle seja iniciada. O outro mecanismo de monitoramento baseia-se em coletar dados sobre o vetor, que permitam acompanhar a difusão do inseto, esses dados coletados usualmente são a quantidade de ovos em ovitrampas [5] e de larvas. Em ambos os tipos de monitoramento, larva e ovos, existe a dificuldade em identificar a qual espécie de mosquito pertencem os ovos ou larvas. O monitoramento dos ovos se mostra superior pois foi constatado que mais de 90% dos ovos encontrados nas palhetas de Eucatex em ovitrampas são de Aedes aegypti [6].

Objetivo

O contagem de ovos de *Aedes Aegypti* em palhetas Eucatex em Ovitampas é a melhor forma de monitoramento de difusão desse mosquito. Essa contagem se for realizada manualmente consome muito tempo e pessoas qualificadas a manusear lupas e microscópios. Esse trabalho tem como objetivo realizar a contagem automática de ovos através de processamento de imagens das palhetas de Eucatex, fotografadas por meio de celular de acordo com o proposto por [7]. O trabalho de Diniz [7] propõe uma metodologia que contagem que usa imagens adquiridas por câmera de celular, mas as palhetas não refletem a realidade do problema encontrado em Pernambuco. A parceria do CIn com a Fiocruz para acesso as palhetas de ovos inicialmente constatou que não há uma distribuição simétrica dos ovos e que as palhetas podem apresentar manchas, comportamentos diferentes daqueles apontados no trabalho de Diniz [7]. Portanto este trabalho pretende replicar a metodologia proposta por Diniz [7] com a finalidade de verificar se com palhetas do cenário de Pernambuco a contagem automática manterá sua viabilidade e precisão, baixa margem de erro.

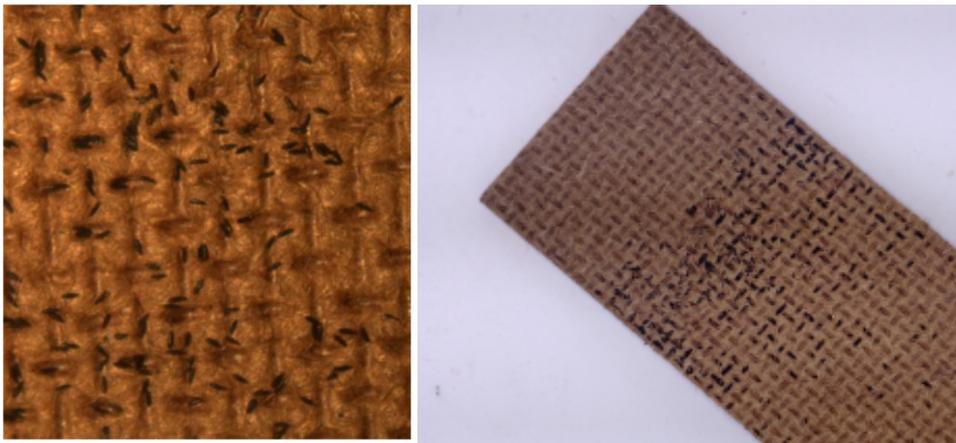


Figura 1: Fotografia de uma palheta de Eucatex sem manchas e com ovos em quantidade pequena e bem separados.



Figura 2: Fotografia de palheta de Eucatex com grande quantidade de ovos e sobrepostos.

Cronograma

Propõe-se na tabela a seguir o cronograma inicial, apresentando as principais atividades necessárias ao desenvolvimento deste trabalho, que poderá sofrer futuras modificações de acordo com a necessidade.

Atividade	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho
Elaboração da proposta					
Estudo das tecnologias					
Implementação					
Escrita geral da monografia					
Preparação da apresentação					

Possíveis Avaliadores

- George Darmiton da Cunha Cavalcanti
- Carlos Alexandre Barros de Mello

Assinaturas

Eduardo José Moreira de Lima
Aluno



Leandro Maciel Almeida
Orientador

Referências

- [1] Aedes Aegypti – Introdução aos aspectos Científicos do vetor. Disponível em: <http://auladengue.ioc.fiocruz.br/>. Acessado em a de abril de 2017
- [2] Dengue vírus e Vetor. Disponível em: <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/curiosidades.html>. Acessado em a de abril de 2017
- [3] Boletim Epidemiológico, nº. 1-2016 Dengue, Zika - Semana 13 - 2016. Disponível em: [http://mosquito.saude.es.gov.br/Media/dengue/Boletim Epidemiologico/Boletim Epid Dengue 01 2016 Final.pdf](http://mosquito.saude.es.gov.br/Media/dengue/Boletim_Epidemiologico/Boletim_Epid_Dengue_01_2016_Final.pdf). Acessado em a de abril de 2017
- [4] Epidemia de dengue. Disponível em: <http://especiais.g1.globo.com/ciencia-e-saude/epidemia-de-dengue/2015/>. Acessado em a de abril de 2017
- [5] O monitoramento do Aedes por Ovitampas. Disponível em: <http://ovitrampa.com.br/index.php/11-ovitrampas/5-ovitrampas-o-essencial>. Acesado em a de abril de 2017
- [6] Métodos para medir infestação por Aedes aegypti. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=2135&sid=32&tpl=printerview>. Acessado em a de abril de 2017
- [7] Alves, Leon Diniz. Desenvolvimento de um sistema de baixo custo para contagem automática de ovos de Aedes aegypti usando técnicas de processamento de imagens. Dissertação de Mestrado. 2016.