



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - MODALIDADE LICENCIATURA

ANTONIA ROSA DA COSTA

**CONTROLE VETORIAL DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE PICOS
ENTRE OS ANOS DE 2007 E 2011**

PICOS
2013

ANTONIA ROSA DA COSTA

**CONTROLE VETORIAL DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE PICOS
ENTRE OS ANOS DE 2007 E 2011**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, Modalidade Licenciatura da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Michel Pinheiro Ferreira

PICOS

2013

Eu, **Antonia Rosa da Costa**, abaixo identificado (a) como autor (a), autorizo a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação abaixo discriminada, de minha autoria, em seu site, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, a partir da data de hoje.

Picos- PI, 18 de abril de 2013.

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí

Biblioteca José Albano de Macêdo

C837c Costa, Antonia Rosa.

Controle Vetorial da Dengue no Município de Picos entre os Anos de 2007 e 2011 / Antonia Rosa da Costa. – 2013.

CD-ROM: il.; 4 ¾ pol. (50 p.)

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Piauí. Picos- PI, 2013.

Orientador (A): Prof. Dr. Paulo Michel Pinheiro Ferreira

1. Dengue. 2. Aedes aegypti. 3. Controle vetorial. I. Título.

CDD 614.575

ANTONIA ROSA DA COSTA

**CONTROLE VETORIAL DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE PICOS
ENTRE OS ANOS DE 2007 E 2011**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, Modalidade Licenciatura da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros como requisito parcial para a obtenção do Grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em 12 / 04 / 2013

BANCA EXAMINADORA

Paulo Michel Pinheiro Ferreira

Prof. Dr. Paulo Michel Pinheiro Ferreira – Orientador
Universidade Federal do Piauí

Luís Evêncio da Luz

Prof. Dr. Luís Evêncio da Luz
Universidade Federal do Piauí– Examinador

Leonardo Henrique Guedes de Morais Lima

Prof. Me. Leonardo Henrique Guedes de Morais Lima
Universidade Federal do Piauí– Examinador

Primeiramente a Deus por ter me dado forças e coragem, a minha mãe (**Maria Bernadete**) e irmãos pelo amor, Carinho, espírito de luta e exemplo de vida. Ao **Junior** que sempre esteve presente, me apoiando e sendo meu refúgio em todos os momentos e ao meu orientador Prof. Dr. Paulo Michel Pinheiro Ferreira pela força, paciência e apoio na realização desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

Minha gratidão, em primeiro lugar, a **Deus**, por estar comigo em todos os momentos iluminando-me, sendo meu refúgio e fortaleza nos momentos mais difíceis. A ele, minha eterna gratidão.

A minha família, em especial minha mãe (**Maria Bernadete da Costa**) que apesar da distancia e da ausência, sempre estiveram presente de alguma forma dando-me apoio e carinho. Aos meus irmãos (**Ismael, Marilene e Adriano**) pelo amor e incentivo.

Ao professor **Dr. Paulo Michel Pinheiro Ferreira**, por ter me orientado e contribuído para minha formação profissional. Por ter sido muito mais que um orientador, um amigo paciente e disponível a ajudar nesta etapa da minha vida.

Ao Diretor do Centro de Zoonoses **Agenor de Sousa Martins** e à Secretária de Saúde de Picos **Maria Onofre Leite Taveira Nunes** pela colaboração na liberação dos dados epidemiológicos.

À **Universidade Federal do Piauí** e aos professores do **Curso de Ciências Biológicas** por ter me dado essa oportunidade da formação profissional. A todos os meus amigos em especial (**Claudiana Santana, Mariana Lima, Greyce Kelly, Erica Lima, Fernanda Ibiapino**) que estiveram sempre ao meu lado, e contribuíram direta e indiretamente para conclusão deste trabalho.

A todos, muito obrigada.

“A mente que se abre a uma nova idéia jamais
voltará ao seu tamanho original”.

Albert Einstein.

RESUMO

Cerca de dois terços da população mundial vivem em áreas infestadas com mosquitos vetores do dengue, especialmente o *Aedes aegypti*. O objetivo deste trabalho foi descrever os casos de dengue entre 2007 e 2011 e determinar o índice de infestação no município de Picos a partir do estabelecimento de ações contínuas de controle vetorial. Os dados (casos de dengue, número de imóveis inspecionados, tratamento focal e depósitos predominantes) foram coletados na Secretaria Municipal de Saúde e no Centro de Controle de Zoonoses (a partir do programa SISFAD Sistema de Informação do Programa Nacional do Controle da Dengue) do município de Picos após a autorização por escrito dos dirigentes locais. Toda a pesquisa seguiu as normas estabelecidas pela declaração de Helsinque (1975) e pela resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. O total de estabelecimentos visitados pelos agentes de saúde cresceu anualmente (116.301, 182.024, 181.892, 187.619 e 195.377), sendo as residências o principal estabelecimento positivo para focos de larvas de *A. aegypti* (0,6; 0,8; 0,8; 1,0 e 0,9% dos estabelecimentos), seguido dos terrenos baldios (0,04; 0,06; 0,08; 0,04 e 0,08%, nos anos de 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011 respectivamente). Dentre os depósitos inspecionados nos estabelecimentos, larvas de *A. aegypti* predominaram em armazenadores de água rebaixados [como tambores (1,0; 0,6; 1,0; 1,6 e 1,3%)] e elevados [como caixas-d'água (0,1; 0,07; 0,07; 0,1 e 0,2% dos depósitos)]. O tratamento focal foi realizado com o larvicida temefós (81.459, 112.228, 97.205, 98.057 e 99.206 de depósitos tratados durante os anos de 2007 a 2011). Os testes sorológicos confirmaram 85, 117, 221, 296 e 217 casos e a faixa etária entre 20-34 anos foi a mais atingida por casos de dengue (30,5; 29,0; 28,5; 28,7 e 28,5% dos casos para os anos de 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011, respectivamente), seguida pelas faixas de 35-49, 10-14 e 15-19 anos. É importante enfatizar que no ano de 2011 foi identificado, pela primeira vez, focos de *Aedes albopictus* no município de Picos (8 no total), onde a maioria deles (5) foi encontrado em tambores de água. Esse trabalho permitiu a comprovação de que o número de casos de dengue tem aumentado e o controle vetorial da transmissão pode sofrer forte impacto a partir da ação de vigilância epidemiológica no âmbito coletivo, uma vez que os depósitos de água peri ou intradomiciliares representam os locais predominantes para procriação de *Aedes* na cidade de Picos.

Palavras-chave: Dengue. *Aedes aegypti*. Controle Vetorial.

ABSTRACT

About two-thirds of the world population live in areas infested with dengue vector mosquitoes, especially *Aedes aegypti*. The aim of this study was to describe cases of dengue between 2007 and 2011 and determine the level of infestation in the city of Picos from the establishment of continuous actions of vector control. The data (dengue cases, number of buildings inspected, and deposits predominant focal treatment) were collected from the Municipal Health and Zoonoses Control Centre (from the program SISFAD Information System of the National Dengue Control) of city of Picos after the written permission of the local leaders. All research followed the standards set by the Declaration of Helsinki (1975) and by resolução 196/96 National Health Council. The total establishments visited by health workers has grown annually (116,301, 182,024, 181,892, 187,619 and 195,377), and the houses the main foci of establishing positive for larvae of *A. aegypti* (0.6, 0.8, 0.8, 1.0 and 0.9% of establishments), followed by vacant lots (0.04, 0.06, 0.08, 0.04 and 0.08% , in the years 2007, 2008, 2009, 2010 and 2011 respectively). Among the deposits inspected establishments, larvae of *A. aegypti* predominated in water storages demoted [as drums (1.0, 0.6, 1.0, 1.6 and 1.3%)] and high [as water tanks (0.1, 0.07 , 0.07, 0.1 and 0.2% of deposits)]. The focal treatment was performed with the larvicide temephos (81,459, 112,228, 97,205, 98,057 and 99,206 of deposits treated during the years 2007 to 2011). Serological tests confirmed 85, 117, 221, and 296 and 217 cases aged 20-34 years were the most affected by dengue cases (30.5, 29.0, 28.5, 28.7 and 28.5 % of cases for the years 2007, 2008, 2009, 2010 and 2011, respectively), followed by bands of 35-49, 10-14 and 15-19 years. It is important to emphasize that in the year 2011 was identified for the first time, foci of *Aedes albopictus* in the city of Picos (8 in total), where most of them (5) was found in water drums. This work allowed the evidence that the number of dengue cases has increased vector control and transmission could suffer major impact from the action of epidemiological surveillance within the collective, since the water tanks or hazardous household represent the predominant locations for *Aedes* breeding in the city of Picos.

Keywords: Dengue. *Aedes aegypti*. Vector Control.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O risco de transmissão de vírus da dengue em todo o mundo.....	15
Figura 2 - Mapa do Ministério da Saúde sobre o risco de dengue para o ano de 2012 no Brasil.....	18
Figura 3 - Ciclo de vida do <i>Aedes aegypti</i> nas fases: ovo, larva, pupa e adulto.....	20
Figura 4- Atividades de execução de combate ao vetor realizado pelos agentes de endemias no município de Picos durante o ano de 2011.....	27
Figura 5 - Número de imóveis inspecionados no município de Picos entre os anos de 2007 e 2011.....	30
Figura 6- Número de locais tratados de forma focal realizado com o larvicida temefós entre os anos de 2007 a 2011 no município de Picos.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Percentual de positividade dos imóveis inspecionados no município de Picos no ano de 2007 -2011 no município de Picos.....	32
Tabela 2 -	Análise dos depósitos para larvas de <i>Aedes aegypti</i> no município de Picos entre os anos de 2007 e 2011.....	35
Tabela 3 -	Distribuição do número de casos de dengue confirmados por sorologia por ano e idade entre os anos de 2007 e 2011 no município de Picos.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A1	Caixa de água
A2	Outros depósitos de armazenamento de água baixo
ACE	Agentes de controle de endemias
ACS	Agente comunitário de saúde
B	Pequeno depósito móvel
Bti	<i>Bacillus thuringiensis var israelensis</i>
C	Depósitos fixos
CAP	Conhecimentos, Atitudes e Práticas
D1	Pneus e outros materiais rodantes
DC	Dengue clássica
D2	Lixo, recipientes de plásticos, latas, sucatas, entulhos
DEN-1	Sorotipo da Dengue 1
DEN-2	Sorotipo da Dengue 2
DEN-3	Sorotipo da Dengue 3
DEN-4	Sorotipo da Dengue 4
E	Depósitos naturais
FHD	Febre Hemorrágica da Dengue
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
IgM	Imunoglobulina M
IgG	Imunoglobulina G
SISFAD	Sistema de Informação do Programa Nacional do Controle da Dengue
OMS	Organização Mundial da Saúde
UBV	Inseticida a Ultra Baixo Volume

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	16
2.1 Epidemiologia.....	16
2.1.1 Ciclo de vida.....	18
2.2 Formas de controle.....	23
3 JUSTIFICATIVA.....	24
4 OBJETIVOS.....	25
4.1 Objetivo geral.....	25
4.2 Objetivo específico.....	25
5 MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
7 CONCLUSÃO.....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
ANEXOS.....	48
ANEXO A DECLARAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE.....	49
ANEXO B DECLARAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE DE ZONOSSES.....	50

1 INTRODUÇÃO

A origem do nome Dengue é árabe arcaica, significando fraqueza (astenia) (FIGUEREDO, 1991). Alguns autores relatam que a palavra dengue é de origem espanhola, advinda de uma manifestação marcante da doença, a dor nos joelhos, que confere ao portador uma marcha característica, o andar dengoso afetado (OSANAI, 1984).

A dengue é a arbovirose de maior incidência no mundo (**Figura 1**), sendo endêmica em todos os continentes, exceto a Europa. Cerca de dois terços da população mundial vivem em áreas infestadas com mosquitos vetores do dengue, especialmente o *Aedes aegypti*, onde circula pelo menos um dos quatro sorotipos do vírus (DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4) e, em alguns casos, simultaneamente. A forma hemorrágica da doença surgiu nas Américas em 1981, trinta anos depois de seu aparecimento na Ásia e tem mostrado uma incidência crescente (PINHEIRO e CORBER, 1997).

O *A. aegypti*, principal vetor responsável pela transmissão do dengue, é um mosquito de hábitos doméstico e diurno, utilizando-se preferencialmente de depósitos de água limpa para deposição dos ovos, os quais têm uma alta capacidade de resistir à dessecação. O *A. aegypti* tem revelado grande capacidade de adaptação a diferentes situações ambientais desfavoráveis (OMS, 2002; TAUIL, 2002).

O *A. aegypti* (e em alguns locais, o *A. albopictus*) encontrou condições muito favoráveis para sua rápida propagação como a crescente urbanização, as deficiências no fornecimento, tratamento e armazenamento de água e o uso intensivo de materiais descartáveis. Uma das conseqüências dessa situação tem sido o aumento do número de criadouros potenciais para o mosquito vetor (GUZMAN e KOURI, 1996; TAUIL, 2001). A urbanização, rápida e desordenada, associada a uma distribuição desequilibrada dos níveis de renda, conduz a uma proporção cada vez maior de pessoas vivendo em áreas onde o abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo são precários ou inexistentes (GUBLER, 1999, 1996; TAUIL, 2001). Como a água é indispensável à sobrevivência, a população que habita esses locais vê-se obrigada a armazenar água em depósitos

domésticos, que servem como criadouros do vetor. Da mesma forma, como o acúmulo de lixo é incompatível com a vida, seu depósito em áreas Peri domiciliares leva ao acúmulo de recipientes que servem de reservatórios do vetor, particularmente nos meses chuvosos do ano.

Embora o *A. albopictus* também seja encontrado em vasilhames temporários, essa espécie prefere o *habitat* natural da floresta, como buracos em árvores, axilas de folhas, internódios de bambus e cascas de coco. Cria-se, mais freqüentemente, fora das casas, em jardins; e com menor freqüência dentro delas, em vasilhames artificiais (LOUNIBOS, 2002).



Figura 1 – O risco de transmissão de vírus da dengue em todo o mundo em 2012. Fonte: Dengue Map (2012)

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A dengue é uma doença considerada como um grave problema de saúde pública nos países em desenvolvimento (COSTA e NATAL 1998; FUNASA, 2002), sendo responsável por cerca de 100 milhões de casos por ano e põe em risco uma população de cerca de 2,5 a 3 bilhões de pessoas. A doença apresenta uma taxa de mortalidade de 10% para pacientes hospitalizados e de 30% para pacientes não tratados (MS/SVS, 2013).

Conforme Brasil (2005), a dengue é uma doença que pode se manifestar de forma severa ou até de maneira assintomática. Diante disso, é necessário que a equipe de saúde esteja preparada e treinada para reconhecer e diagnosticá-la. Os casos suspeitos são definidos por pacientes que apresentem durante sete dias estado febril, acompanhados pelo menos com outros dois sintomas como cefaléia, dor retroorbitária, mialgia (dor muscular), artralgia (dor nas articulações), prostração ou exantema (manchas vermelhas na pele), associadas ou não a presença de hemorragias. Deve ser observado também se o paciente esteve, nos últimos quinze dias, em área onde esteja ocorrendo a transmissão da dengue ou tenha a presença do mosquito vetor. Todo caso suspeito deve ser notificado a Vigilância Epidemiológica. O diagnóstico pode ser realizado por sorologia, utilizando a técnica Mac Elisa (antígeno NS1 do vírus) rotineiramente empregada no Brasil ou a inibição de hemaglutinação e teste de neutralização, além de diagnóstico por detecção de vírus e antígenos virais (KAO et al., 2005).

2.1 Epidemiologia

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que, anualmente, ocorram 50 milhões de novas infecções pelo vírus da dengue, com 500.000 casos de febre hemorrágica da dengue (FHD) e 21.000 óbitos, principalmente em crianças (OMS apud CUNHA, 1997).

A dengue constitui uma endemia em ascensão no Brasil. Basta verificar que, em 1980, apenas 12 municípios estavam infestados pelo *A. aegypti* e, ao fim de 1998, esse número subiu para 2.910 municípios (FNS, 1999). Em 2001, 3.587 municípios das 27 unidades federadas encontravam-se infestados e a transmissão da infecção já ocorria em 2.262 municípios de 24 Estados (FNS, 2001). Vários fatores contribuíram para o agravamento da situação e dispersão do vetor: condições sanitárias precárias dos grandes centros urbanos; aumento considerável no fluxo migratório; escoamento de produtos/mercadorias; condições de umidade e temperatura favoráveis à proliferação dos vetores; e a pouca efetividade das ações de controle vetorial implementadas, que muitas vezes sofrem solução de continuidade (FNS, 1999).

O Brasil apresentou 48 cidades com risco de viver surto de dengue em 2012, com índices acima de 3,9% de infestação pelo mosquito *Aedes aegypti*. Dentre os municípios em risco, estão às capitais Rio Branco (AC), Porto Velho (RO) e Cuiabá (MT). As capitais em situação de alerta são Salvador (BA), Recife (PE), Belém (PA), São Luís (MA) e Aracajú (SE) (FMS, 2012). As maiorias dos estados brasileiros apresentam risco alto ou muito alto para a transmissão de dengue, principalmente os pertencentes às regiões Norte, Nordeste e Sudeste (**Figura 2**).

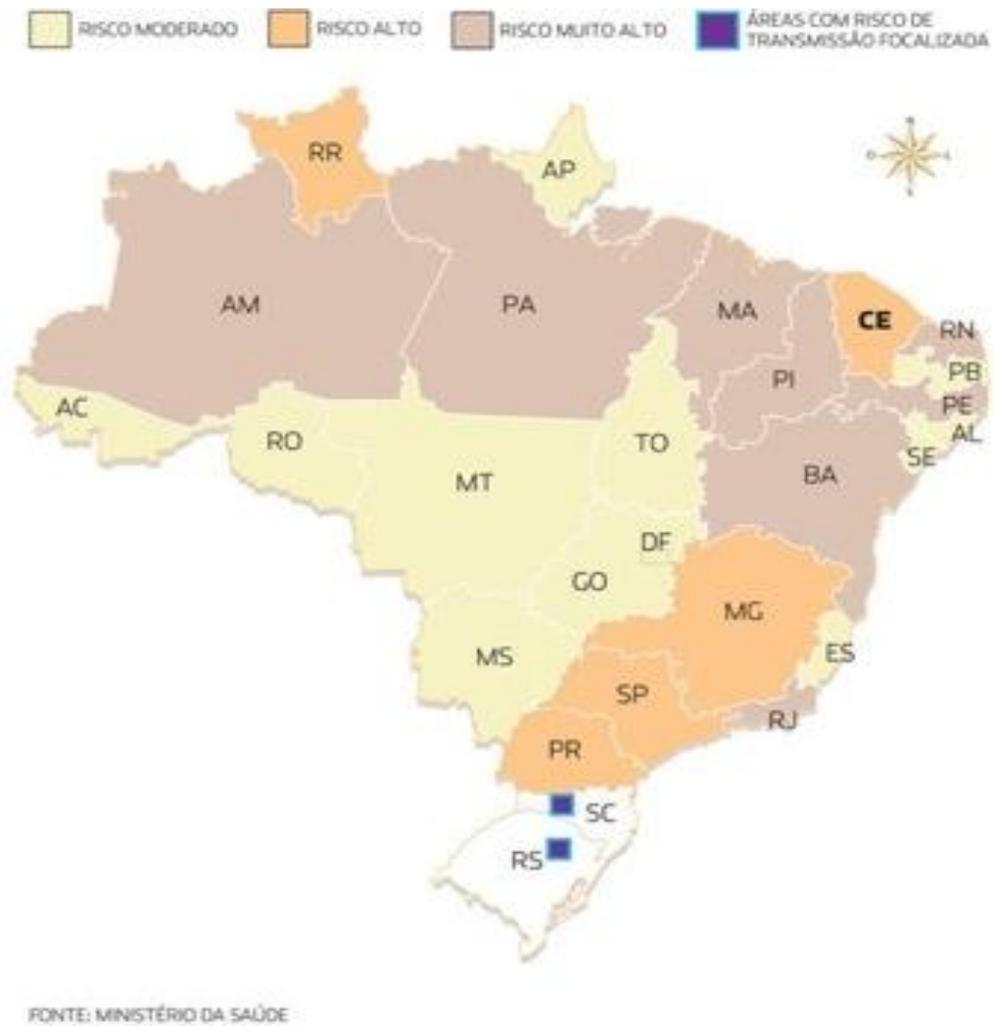


Figura 2 - Mapa do Ministério da Saúde sobre o risco de dengue para o ano de 2012 no Brasil. Fonte: www.criasaude.com.br

O vírus dengue pertence à família Flaviviridae, gênero *Flavivirus*, existindo quatro subtipos (DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4). A pessoa que se infecta pela primeira vez adquire a dengue clássica. Curada, fica imune contra esse subtipo específico, mas não contra os outros três. Quando ocorre uma segunda infecção, a doença se manifesta de maneira mais violenta e pode matar (GARCIA, 2008). Assim, quando um sorotipo viral é introduzido em uma localidade, cuja população encontra-se susceptível ao mesmo, há a possibilidade de ocorrências de epidemias. Entretanto, para que isso ocorra, é necessária a existência do mosquito vetor em altos índices de infestação predial e de condições ambientais que permitam o contato do vetor com aquela população (CUNHA, 1997).

2.1.1 Ciclo de Vida do Mosquito

O *A. aegypti* (Família Culicidae) apresenta hábitos antropofílicos e as fêmeas realizam a hematofagia em período diurno, com maior pico entre às 16 e 18 h (SILVA et al., 2002).

A transmissão da dengue ao homem ocorre através da picada da fêmea de *A. aegypti* infectada com um dos quatro sorotipos do vírus. Após 8 a 12 dias da infecção, ocorre incubação, a replicação e a disseminação do vírus por todo o corpo do mosquito. A fêmea pode passar por ciclos de reprodução durante o período de incubação e replicação do vírus, dando a ele a oportunidade de entrar no ovo e de ser passado para a prole pela transmissão vertical (MONATH, 1994).

As fêmeas, hematófagas vorazes, atacam durante o dia e tem a capacidade de fazer ingestões múltiplas de sangue durante um único ciclo gonadotrófico, o que amplia sua capacidade vetorial (SCOTT et al., 1993; MELO SANTOS, 2003). O ciclo biológico compreende as seguintes fases: ovo, larvas, pupa e adulto (**Figura 3**).

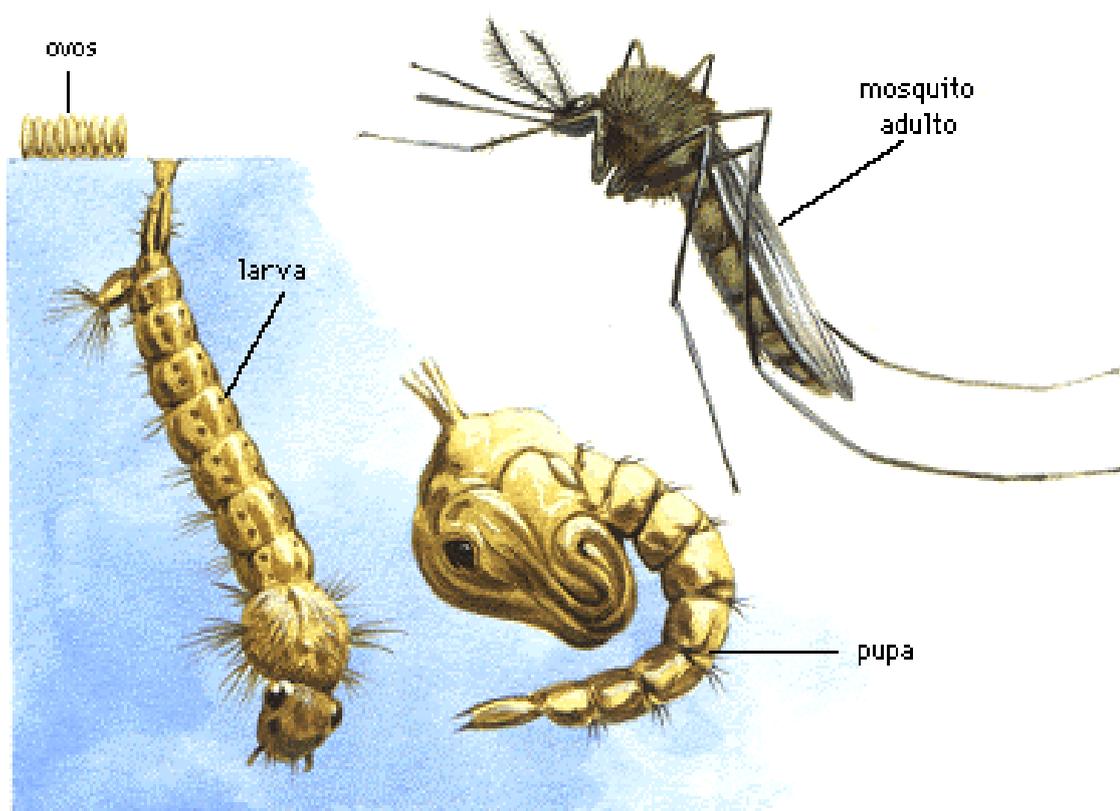


Figura 3 – Ciclo de vida do *Aedes aegypti* nas fases: ovo, larva, pupa e adulto. Fonte: Combate a Dengue (2013).

- Ovo

Os ovos do *A. aegypti* medem aproximadamente 1 mm de comprimento e possuem contorno alongado e fusiforme (FORATTINI e BRITO, 2003). Geralmente, as fêmeas realizam a oviposição em criadouros representados por pequenas coleções de água limpa e parada, localizadas nas proximidades das casas. Assim, o *Aedes egypti* desenvolve-se tanto em criadouros naturais (buracos em árvore, bromélias, interior de bambu) quanto artificiais (pneus, garrafas vazias e vasos de plantas). Nesses locais, os ovos são depositados, isoladamente, nas paredes internas e úmidas do recipiente próximo à lâmina d'água (GILLET, 1976; CONSOLI e OLIVEIRA, 1994). Uma forte associação foi estabelecida entre a incidência da dengue e as estações chuvosas, altas temperaturas, altitudes e ventos (TEXEIRA e COSTA, 2001; BARRETO, 2004; DIAS, 2006).

No momento da postura os ovos são brancos, mas, rapidamente, adquirem a cor negra brilhante. A fecundação se dá durante a postura e o desenvolvimento do embrião se completa em 48 horas em condições favoráveis de umidade e, uma vez completando o desenvolvimento embrionário, os ovos são capazes de resistir a longos períodos de dessecação, que podem prolongar-se por mais de um ano (FORATTINI, 2002). Essa capacidade de resistência dos ovos de *A.aegypti* à dessecação é um sério obstáculo para sua erradicação, permitindo que os ovos sejam transportados a grandes distâncias, em recipientes secos, tornando-se assim o principal meio de dispersão (dispersão passiva) (SILVA et al., 1998; GOMES, 2006).

- Larvas

Como o *A. aegypti* é um inseto holometabólico, a fase larvária é o período de alimentação e crescimento (ARAGÃO et al., 2005) As larvas passam a maior parte do tempo alimentando-se principalmente de material orgânico acumulado nas paredes e fundo dos depósitos (SILVA et al., 1998).

A larva é composta de cabeça, tórax e abdômen. O abdômen é dividido em oito segmentos. O segmento posterior e anal do abdômen tem quatro brônquios lobulados para regulação osmótica e um sifão ou tubo de ar para a respiração na superfície da água. O sifão é curto, grosso e mais escuro que o corpo. Para respirar, a larva vem à superfície, onde fica em posição quase vertical. Movimenta-se em forma de serpente, fazendo um "S" em seu deslocamento. É sensível a movimentos bruscos na água e, sob feixe de luz, desloca-se com rapidez, buscando refúgio no fundo do recipiente (FUNASA, 2001).

- Pupa

As pupas não se alimentam. É nesta fase que ocorre a metamorfose do estágio larval para o adulto. Quando inativas, mantêm-se na superfície da água, flutuando, o que facilita a emergência do inseto adulto. O estado pupal dura, geralmente, de dois a três dias. A pupa é dividida em cefalotórax e abdômen. A cabeça e o tórax são unidos, constituindo a porção chamada cefalotórax, o que dá à pupa, vista de lado, a aparência de uma vírgula. A pupa tem um par de tubos respiratórios ou trombetas, que atravessam a água e permitem a respiração (FUNASA, 2001).

- Adulto

O *A.aegypti* em sua fase adulta corresponde ao estágio reprodutor. Como ocorre com grande parte dos insetos alados, o adulto representa uma importante fase de dispersão (SILVEIRA, 1976). Entretanto, é provável que haja mais transporte passivo de ovos e larvas em recipientes do que dispersão ativa pelo inseto adulto (GILLETT, 1976).

O *A. aegypti* é escuro, com faixas brancas nas bases dos segmentos tarsais e um desenho em forma de lira no mesonoto. Nos espécimes mais velhos, o desenho da lira pode desaparecer, mas dois tufo de escamas branco-prateadas no clipeo, escamas claras nos tarsos e palpos permitem a identificação da espécie. O macho se distingue essencialmente da fêmea por possuir antenas plumosas e palpos mais longos. Logo após emergir do estágio pupal, o inseto adulto pousa sobre as paredes do recipiente, ali permanecendo durante horas, o que permite o endurecimento do exoesqueleto, das asas e, no caso dos machos, a rotação da genitália em 180°(GADELHA, 1985). Dentro de 24 horas após emergirem, podem acasalar, o que vale para ambos os sexos. O acasalamento geralmente se dá durante o vôo, mas, ocasionalmente, pode se dar sobre uma superfície, vertical ou horizontal. Uma única inseminação é suficiente para fecundar todos os ovos que a fêmea venha a produzir

durante sua vida. As fêmeas se alimentam mais freqüentemente do sangue de animais vertebrados, mas mostram marcada predileção pelo homem (antropofilia) (FUNASA, 2001).

2.2 Formas de Controle

Não há uma vacina pronta para uso contra os quatro soros tipos do vírus da dengue, embora pesquisas estejam em andamento (WHITEHEAD et al., 2003; ROTHMAN, 2004; FERREIRA et al., 2009). Então, a opção para combater a dengue continua sendo o controle do *A. aegypti* por meio de inseticidas químicos sintéticos usados nas campanhas nacionais. Os inseticidas mais freqüentemente usados são organofosforados e piretróides, geralmente durante as epidemias de dengue. O principal larvicida empregado há décadas no país é o organofosforado temefós.

As ações de combate à dengue englobam medidas de controle e erradicação a fim de conter o vetor. Ambas incluem três componentes básicos: saneamento do meio ambiente, ações de educação, comunicação e informação e combate direto ao vetor através de métodos químicos, físicos e biológicos (TEIXEIRA et al., 1999).

3 JUSTIFICATIVA

No século XX, o número de casos de dengue aumentou em grandes proporções, tanto populacional quanto geográficas, devido à facilidade adaptativa do seu principal agente vetor (*A. aegypti*) e pela falha por parte do homem em criar mecanismos de combate aos mosquitos (BARRETO et al., 2008).

Até o mês de fevereiro de 2013, foram registrados praticamente 3 vezes mais casos de dengue em relação ao mesmo período do ano anterior. Enquanto em 2012 foram 70.489 notificações até 16 de fevereiro, neste ano, o número subiu para 204.650, um aumento de 190%. A situação mais crítica está em Mato Grosso do Sul, com registro de 1.677,2 casos a cada 100 mil habitantes, enquanto a média do País é de 105,5. Outras quatro unidades da Federação têm a incidência acima de 300 casos por 100 mil habitantes e, por isso, são consideradas locais em epidemia: Goiás, Acre, Mato Grosso e Tocantins. No Centro-Oeste, que concentra quatro dos cinco estados em epidemia, o grande volume de chuvas também colabora para o alto número de incidência, causando um crescimento de 801% (VERMELHO 2013). A Secretaria de Saúde do Estado do Piauí quantificou 15.800 notificações durante todo o ano de 2012, um total de casos cerca de 20% maior que em 2011. A cidade de Picos teve 117 casos oficialmente notificados (SESAPI, 2013).

É reconhecida a importância que o acesso às concepções populares sobre as doenças possuem para as estratégias de controle das mesmas. Por meio de inquéritos aplicados a grandes amostras populacionais, os chamados estudos do tipo CAP (Conhecimentos, Atitudes e Práticas) procuram esclarecer alguns aspectos da questão. Estudos qualitativos buscam a compreensão mais aprofundada das crenças, representações e comportamentos associados às doenças (KENDALL, 1991). A importância do estudo da epidemia de dengue vem da necessidade de se criar novas ferramentas de análise e teste de hipótese da circulação viral em populações humanas, criando-se meios interdisciplinares para identificação da dinâmica evolutiva da epidemia. Dessa forma, através desses e outros estudos é possível criar mecanismos de combate à dengue (TEXEIRA et al., 1999).

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Realizar um levantamento de dados sobre os casos de dengue no município de Picos entre os anos de 2007 e 2011, enfatizando os fatores envolvidos em sua transmissão.

4.2 Objetivos Específicos

- Quantificar os casos de dengue registrados entre 2007-2011;
- Observar o índice de infestação de *Aedes aegypti* no município de Picos a partir do estabelecimento de ações contínuas de controle vetorial;
- Descrever a situação de risco que favorece a infestação do *A. aegypti* na área de estudo;
- Identificar pontos críticos que podem estar relacionados ao Índice de Infestação por mosquitos do gênero *Aedes*.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração deste trabalho, os dados relativos ao período de 2007 a 2011 foram coletados na Secretaria Municipal de Saúde e no Centro de Controle de Zoonoses do município de Picos.

Os casos de dengue foram representados por notificações confirmadas por ano, mediante a sorologia realizada na cidade de Teresina, e em seguida encaminhada para Picos. Além disso, foram coletados o número de imóveis inspecionados, tratamento focal, depósitos eliminados e depósitos predominantes disponíveis no Programa SISFAD (Sistema de informação do programa nacional do controle da dengue) do município de Picos após a autorização por escrito dos dirigentes do local (**Anexo A**). Toda a pesquisa seguiu as normas estabelecidas pela declaração de Helsinque (1975) e pela resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Todas as informações aqui descritas foram coletadas por trabalho de campo dos Agentes de Controle de Endemias (ACE) durante as atividades de execução de combate ao vetor (**Figura 4**).

Os ACE realizam a pesquisa larvária em imóveis para o descobrimento de índices de foco identifica criadouros contendo a forma imatura do mosquito, orientam moradores e responsáveis pelo imóvel para eliminação ou proteção de possíveis criadouros, fizeram as vistorias, realizam o tratamento de imóveis com o uso de larvicidas e encaminham os casos suspeitos para a unidade de Atenção Primária em Saúde de acordo com a orientação da Secretaria Municipal de Saúde.



Figura 4 – Atividades de execução de combate ao vetor realizado pelos agentes de endemias na cidade de Picos durante o ano de 2011. **A** - Visita domiciliar. **B**- Identificação dos criadouros. **C** - identificação da visita. **D** - Eliminação de criadouros. **E**- Coleta de larvas. **F** - Aplicação de larvicida químico.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dengue se dissemina conforme a expansão do *A. aegypti*, que hoje ocupa praticamente toda a faixa cosmotropical da Terra. É uma doença que vem desafiando os programas de controle de endemias bem como os hábitos e cultura da sociedade contemporânea. As conseqüências de uma epidemia dessa doença são sentidas em diversas ares sociais, tais como a economia, a educação e principalmente sobre os serviços de saúde (KITAMURA, 1993; YASUI, 1993; GUZMAN et al., 1999). É possível prevenir epidemias de grandes dimensões por meio do aprimoramento da vigilância epidemiológica e reduzir a letalidade da doença com as visitas pelos ACE (TAUIL, 1998). Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de dados sobre os casos de dengue no município de Picos entre os anos de 2007 e 2011, enfatizando os fatores envolvidos em sua transmissão.

Por meio dos dados coletados no Centro de Controle de Zoonoses usando o programa SISFAD, verificou-se que em Picos existem 39.425 imóveis. Durante os anos de 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011 um total de 116.301, 182.024, 124.929 e 195.377 imóveis foram visitados pelos ACE, respectivamente. O trabalho de campo é realizado durante todo o ano, dividido em 6 ciclos, cada ciclo realizado a cada 2 meses. Destes imóveis inspecionados, a maioria foi representada pelas residências, seguidas dos terrenos baldios, comércios e outros imóveis (garagens ou quaisquer outras repartições separadas da casa). Braga e Marzochi (2001) ressaltam que as visitas aos imóveis são importantes na construção de um indicador de risco urbano de transmissão de dengue, apontando a necessidade de uma avaliação da transmissão em áreas endêmicas e de outras áreas com grande possibilidade para expansão da dengue. Há relatos informais dos próprios ACE que muitos imóveis não são visitados por estarem fechados ou pelo fato dos moradores não permitirem a entrada dos ACE. Nestes casos, a inspeção fica quantitativamente prejudicada e muitos focos de mosquito não são identificados e, portanto, não tratados (TAUIL, 1998).

Nessa pesquisa identificou-se o total de estabelecimentos visitados pelos ACE e através da mesma notou-se que esses estabelecimentos cresceram

anualmente nos anos de 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 (116.301, 182.024, 181.892, 187.619 e 195.377, respectivamente), sendo as residências o estabelecimento mais visitado (**Figura 5**).

As visitas dos ACE geram ações que proporcionam o conhecimento, a detecção e prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde coletiva, ajudando a evitar a ocorrência de infecções pelo vírus da dengue em áreas livres de circulação, além de detectar precocemente as epidemias, controlar as epidemias em curso e reduzir o risco de transmissão nas áreas endêmicas (BRASIL, 2005, 2008). Sendo o trabalho dos ACE uma atividade de intensiva mão-de-obra, a inspeção de domicílios para levantamento dos índices de infestação e eliminação de focos exige contratação, treinamento e supervisão de pessoal em quantidade suficiente para dar cobertura aos domicílios. Apesar da importância dos ACE, muitos municípios têm utilizado a terceirização como meio de superar as dificuldades legais. Os contratos, em geral, são temporários e, às vezes, sem garantias trabalhistas. Como os servidores não permanecem muito tempo nos empregos, mesmo que sejam bem treinados não chegam a adquirir experiência suficiente para um trabalho de boa qualidade.

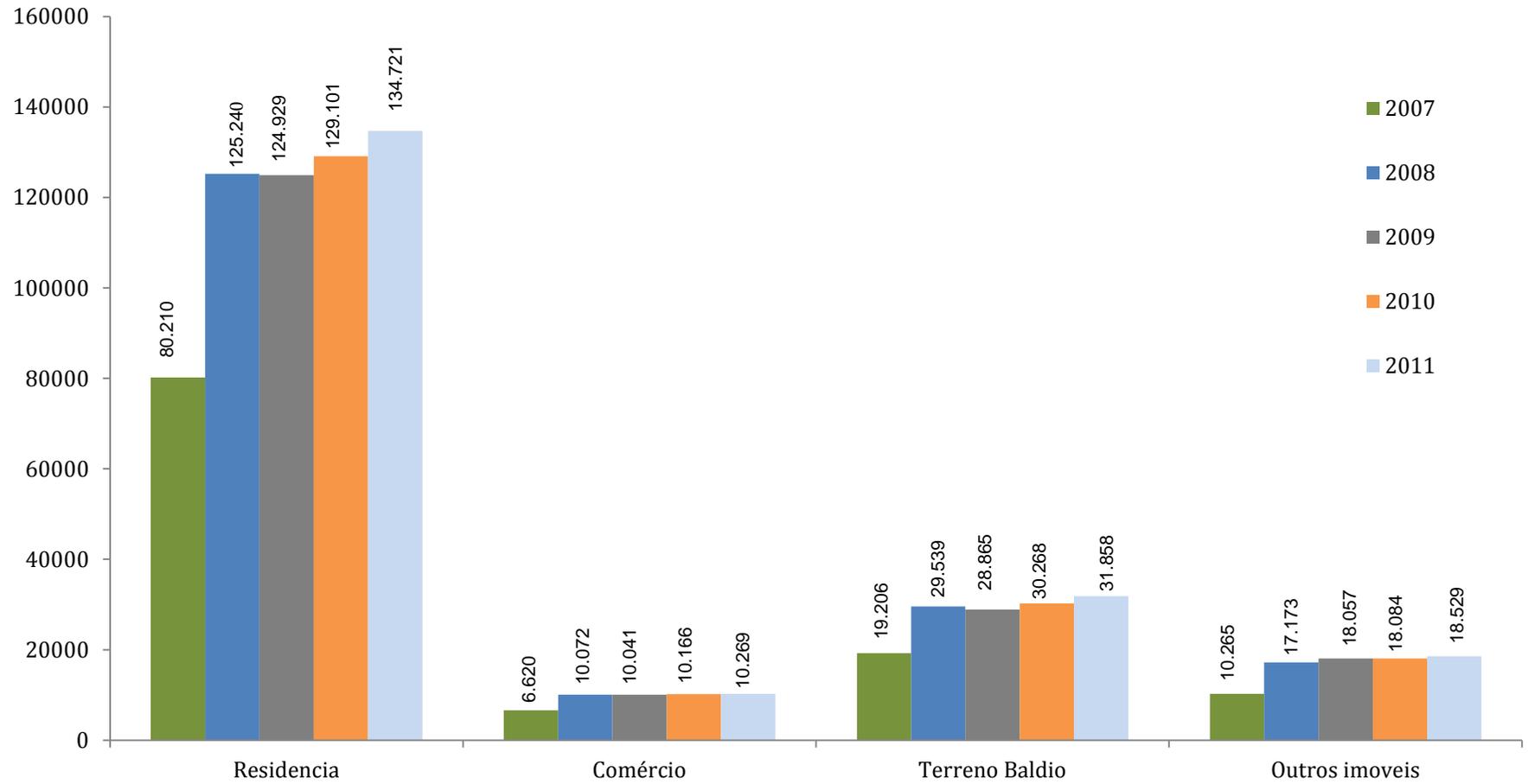


Figura 5 – Número de imóveis inspecionados no município de Picos entre os anos de 2007 e 2011.

O total de estabelecimentos visitados por ACE cresceu anualmente (116.301, 182.024, 181.892, 187.619 e 195.377) (**Tabela 1**). Dentre os tipos de imóveis inspecionados para larvas de mosquitos do gênero *Aedes* entre os anos de 2007 e 2011, as residências foram os estabelecimentos com maior percentual de positividade durante todos os anos pesquisados [0,57; 0,79; 0,76; 0,99 e 0,84 % do total de residências em 2007 (80.210), 2008 (125.240), 2009 (124.929), 2010 (129.101) e 2011 (134.721)] (**Tabela 1**). Os imóveis positivos apresentavam também larvas de outras espécies de vetores, como larvas de *Culex quinquefasciatus* (muriçoca). Com base no percentual de positividade, percebeu-se que o índice de infestação larvária nas residências se manteve praticamente o mesmo durante os anos estudados. Estudos mostram que em municípios que passam por uma epidemia de dengue geralmente apresentam uma diminuição do número de imóveis positivos para larvas nos anos seguintes, sugerindo que haja uma mobilização popular contra o mosquito vetor graças a campanhas dos programas de controle vetorial (BRASSOLATTI e ANDRADE, 1997).

Tabela 1 – Percentual de positividade dos imóveis inspecionados para larvas de *Aedes* no município de Picos entre os anos 2007 e 2011.

Ano	Residências	Comércios	Terrenos baldios	Outros imóveis	Total de imóveis inspecionados
	(%)				
2007	80.210 (0,57)	6.620 (0,10)	19.206 (0,04)	10.265 (0,24)	116.301
2008	125.240 (0,79)	10.072 (0,19)	29.539 (0,06)	17.173 (0,24)	182.024
2009	124.929 (0,76)	10.041 (0,13)	28.865 (0,079)	18.057 (0,22)	181.892
2010	129.101 (0,99)	10.166 (0,22)	30.268 (0,042)	18.084 (0,26)	187.619
2011	134.721 (0,84)	10.269 (0,18)	31.858 (0,078)	18.529 (0,02)	195.377

A inspeção e o cuidado com os reservatórios de água domésticos devem ser feita rotineiramente nos domicílios, devendo ser seguida a orientação dos ACE. Neste caso, o acompanhamento e o envolvimento dos moradores na identificação e controle de criadouros domésticos é um elemento de mudança de conduta que tem sido estimulado em diversos países há vários anos (WORLD, 2005). As abordagens baseadas na participação comunitária e educação em saúde têm sido cada vez mais valorizadas, ao lado das ações ambientais e da vigilância epidemiológica, entomológica e viral (GUBLER, 1999). Porém, as visitas domiciliares com objetivo de eliminação de focos e possíveis criadouros de formas de vida do mosquito é uma das dificuldades de controle da dengue devido ao caráter prescritivo. Assim, destaca-se novamente a importância dos ACE e dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS). Enquanto os ACS possuem um caráter de ensino, a visita dos ACE consiste em intervenções no ambiente privado da família através de eliminação de objetos e solicitando e/ou condenando determinados hábitos que os membros daquela família possuem (TEIXEIRA, 2008). Neste contexto, um dos métodos essenciais no controle de mosquitos transmissores da dengue são as campanhas informativas, que utilizam redes de televisão, rádios, jornais, folhetos, cartazes e palestras comunitárias, buscando a colaboração da população para a eliminação dos focos de mosquitos, embora a maioria dessas campanhas tenha demonstrado eficiência limitada (GUBLER, 1996, 1999).

É importante destacar que em 2011 foram identificados pela primeira vez larvas de *Aedes albopictus* na cidade de Picos. Naquele mesmo ano, o bairro com maior índice de positividade foi Bocolô, o qual apresentou 18 quarteirões positivos para *A. albopictus*, além de focos encontrados também no bairro Centro.

As ações de controle vetorial devem ser planejadas para serem executadas em todos os setores do município, promovendo, assim, educação, saneamento e limpeza urbana. Para a realização da investigação de focos de larvas em depósitos predominantes, os ACE criaram siglas para esses locais como uma forma de facilitar o trabalho: A1 (caixa de água), D1 (pneus e outros matérias rodantes), A2 (outros depósitos de armazenamento de água baixo), D2 (lixo, recipientes de plásticos, latas, sucatas, entulhos), B (pequenos depósitos moveis), E (depósitos naturais) e C (depósitos fixos).

Um total de 197.020, 261.127, 239.571, 229.645 e 278.344 depósitos foram inspecionados nos imóveis entre os anos de 2007 e 2011, dos quais 528, 1.177,

1.106, 1.489 e 1.313 foram positivos para larvas de *A. aegypti*. Os tipos de depósitos onde predominaram larvas de *A. aegypti* foram os armazenadores de água rebaixados como tambores (0,6; 0,98; 1,02; 1,6; 1,28 %) e elevados como caixas-d'água (0,1; 0,07; 0,07; 0,1 e 0,2% dos depósitos para os anos de 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011, respectivamente) (**Tabela 2**). No ano de 2011, como dito anteriormente, foram descobertos focos positivos para larvas de *A. albopictus*, as quais se encontravam presentes em depósitos do tipo A1 (0,004% dos depósitos A1 inspecionados), A2 (0,006%), B (0,001%) e C (0,003%), correspondendo a 8 depósitos positivos para aquele ano

Mosquitos de *A. albopictus* preferem colonizar nichos existentes em chácaras, porém em baixa frequência. Há relatos também sobre sua maior preferência por áreas de transição rural-urbana ou suburbana (HAWLEY, 1988). Assim, os mosquitos transmissores da dengue como o *A. aegypti* e *A. albopictus*, vem se adaptando a viver no peridomicílio humano, pondo seus ovos em recipientes com água, como tanque, pias, calhas, embalagens descartáveis, latas, pneus, caixas d'água, no telhado e em qualquer outro lugar onde se acumule água limpa, os quais são normalmente encontrados a céu aberto, nos quintais das casas, em terrenos baldios e mesmo em lixões (TAUIL, 2001, 2002, 2010). Percebe-se, então, o quão difícil tem sido o combate aos mosquitos vetores do vírus da dengue. Contudo, mediante a análise do modo de vida local, fatores associados à sua ocorrência podem ser reconhecidos e usados no direcionamento de esforços e estratégias efetivas que tenham impacto positivo no controle da doença (DONALÍSIO, 1999; RAIMUNDO, 2008).

Tabela 2 – Análise dos depósitos para larvas de *Aedes aegypti* no município de Picos entre os anos de 2007 e 2011.

Ano	Depósitos inspecionados	Depósitos positivos	Depósitos eliminados	Depósitos predominantes (%)
2007	197.020	528	40.775	A1 (0,01); A2 (0,6); B (0,05); C (0,05); D1 (0,38); D2 (0,04); E (0,17)
2008	261.127	1.177	61804	A1 (0,07); A2 (0,98); B (0,16); C (0,10); D1 (0,59); D2 (0,22); E (0,17)
2009	239.571	1.106	47.615	A1 (0,073); A2 (1,02); B (0,14); C (0,08); D1 (0,58); D2 (0,22); E (0,18)
2010	229.645	1.489	37.362	A1 (0,12); A2 (1,6); B (0,08); C (0,08); D1 (0,54); D2 (0,17); E (0,14)
2011	278.344	1.313	51.063	A1 (0,16); A2 (1,28); B (0,11); C (0,15); D1 (0,43); D2 (0,095); E (0,13)

A1 (caixa de água), A2 (outros depósitos de armazenamento de água baixo), B(pequenos depósitos moveis), C(depósitos fixos), D1(pneus e outros matérias rodantes), D2 (lixo, recipientes de plásticos, latas, sucatas, entulhos) e E (depósitos naturais).

O tratamento focal foi realizado com o larvicida temefós em 81.459, 112.228, 97.205, 98.057 e 99.206 depósitos durante os anos de 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011, respectivamente, observando-se que uma maior quantidade de depósitos foram tratados no ano de 2008 (**Figura 6**). Esse tratamento é realizado nos pequenos depósitos como latas vazias, vidros, plásticos, cascas de ovo, casca de coco, e outros, que constituem o lixo doméstico e devem ser de preferência acondicionados adequadamente pelos moradores, para serem coletados pelo serviço de limpeza pública. Caso isso, por algum motivo, não ocorra, devem ser eliminados pelo ACE. Essas medidas de controle químico com larvicida temefós vêm sendo empregada mundialmente (BARRETO, 2004). Para evitar que o larvicida se perca nos depósitos que são lavados pelos moradores ou naqueles onde a água está sujeita a uma constante renovação, como caixas de água, cisternas e calhas mal colocadas, o temefós deve ser colocado nesses depósitos envolvido e amarrado em um pano. Este artifício conhecido como boneca de larvicida vem sendo utilizado em alguns estados desde a Campanha de Erradicação do *Aedes aegypti* no Pará em 1967(FUNASA, 2001).

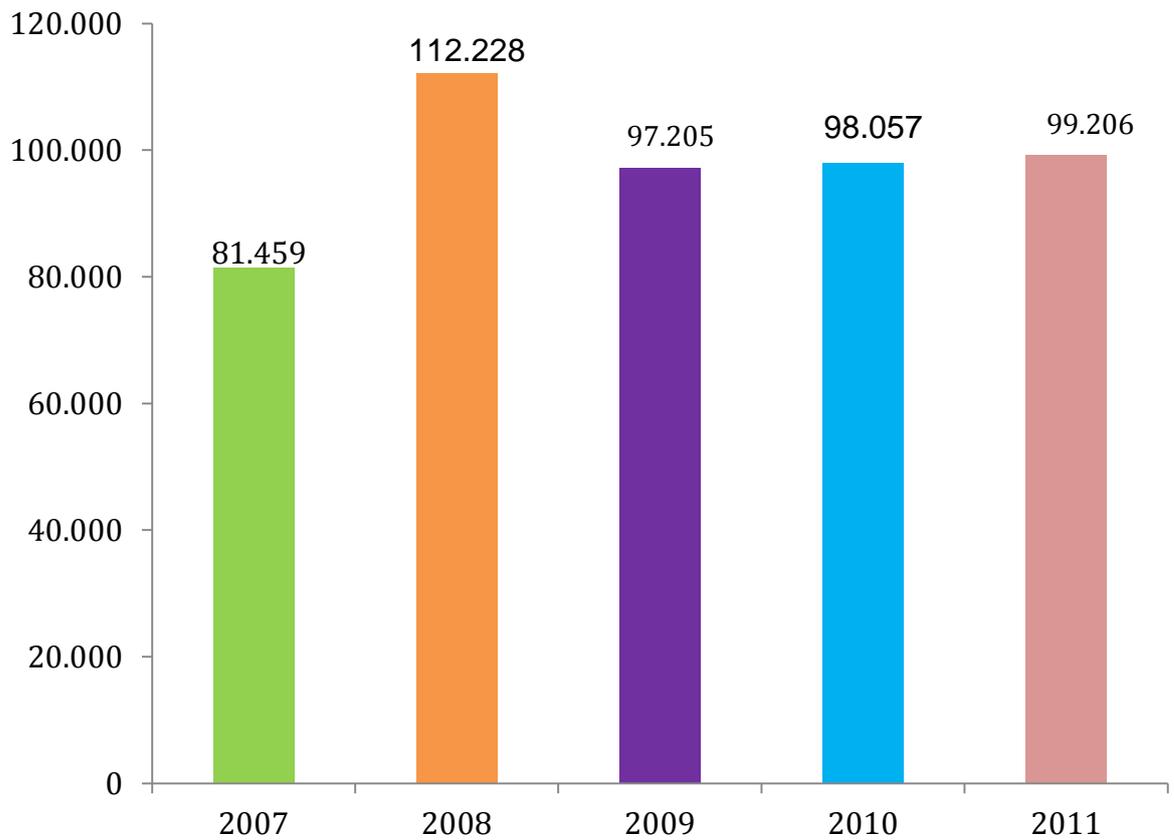


Figura 6– Número de locais tratados de forma focal com o larvicida temefós entre os anos de 2007 a 2011 no município de Picos.

A maioria dos programas de controle emprega outra modalidade de controle químico aduicida através da a) borrifação de inseticida de ação residual (tratamento perifocal) e b) aplicação espacial de inseticida a ultra baixo volume (UBV), indicado para situações de transmissão (FILHO, 2001), embora, realmente, o meio mais eficaz na prevenção da dengue seja a eliminação dos criadouros, baseado principalmente no temefós. Uma alternativa química tem sido identificada como diflubenzuron devido a sua ação inibidora da síntese de quitina e da ecdise das larvas. Esse produto é praticamente atóxico para mamíferos, biodegradável, não sistêmico e de baixo impacto ambiental (FOURNET, 1998).

Estudos têm mostrado fortes evidências de que o *A. aegypti* tornou-se resistente ao temefós, e pela grande abrangência geográfica, provavelmente esta resistência já havia se estabelecido há vários anos (OLIVEIRA, 1999; OLIVEIRA, 2001; MARTINS, 2004; MACORIS et al., 1995; PEREIRA, 2006), sendo necessário

pesquisas de produtos novos e mais seguros ao meio ambiente como alternativa estratégica de controle vetorial (FERREIRA et al., 2009). Assim, vem sendo utilizado no Brasil em substituição ao temefós em regiões onde foi detectada resistência do *A. aegypti* o *Bacillus thuringiensis* var. *israelenses* (Bti), o qual produz proteínas conhecidas como d-endotoxinas, tóxicas para as larvas de mosquitos e outros insetos (SANTOS 2003; BRAGA, 1999). O uso desse tipo de bio inseticida, porém, não é desprovido de problemas. Há quem os considerem mais adequado para o controle de vetores que se criam em quantidades grandes de água, como pântanos, rios e lagoas, não sendo adequado do ponto de vista prático para vetores que se reproduzem em pequenos depósitos temporários, caso do *A. aegypti* (OMS, 1995). Uma desvantagem de seu uso em ambientes externos é o baixo efeito residual, devido principalmente à exposição direta à luz solar que inativa a toxina pela luz ultravioleta (OPMA, 1997; HOY, 1985; ROZENDAL, 1997). Alternativa que tem sido empregada como controle biológico de formas imaturas do *A. aegypti* é o peixe *Betta splendens* (PAMPLONA et al., 2004).

O diagnóstico da dengue em humanos é baseado em dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais, utilizando-se, neste último caso, exames inespecíficos [hemograma, coagulograma (tempo de coagulação), provas de função hepática (transaminases) e dosagem de albuminasérica] e específicos (testes de isolamento viral e sorológicos para pesquisa de anticorpos). Os achados laboratoriais mais comuns com exames inespecíficos na dengue clássica são a leucopenia (diminuição do número dos glóbulos brancos do sangue, abaixo do normal), trombocitopenia (redução do número de plaquetas no sangue) e elevado nível de enzimas hepáticas (GUZMAN et al., 1996; DE PAULA e FONSECA, 2004).

Dentre os exames específicos, os testes sorológicos para pesquisa de anticorpos são os mais rápidos e mais utilizados. São realizados após o 6º dia do início da doença, mostram níveis de IgM aumentados, até o seu pico máximo, que ocorre em torno do 10º dia de evolução, diminuindo a partir de então, até tornarem-se não detectáveis por volta do 70º dia (CHANAMA et al., 2004; KAO et al., 2005). As imunoglobulinas do tipo IgG aparecem um ou dois dias após as do tipo IgM e, geralmente, permanecem em níveis detectáveis pelo resto da vida, conferindo imunidade permanente para o sorotipo específico (BACELO et al., 2006; SALGADO et al., 2007). Com base nesses testes sorológicos mais específicos para o vírus da

dengue, foram confirmados um total de 85, 117, 221, 296 e 217 casos na cidade de Picos e a faixa etária entre 20-34 anos foi a mais atingida (30,5; 29,0; 28,5; 28,7 e 28,5% dos casos para os anos de 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011, respectivamente), seguida pelas faixas de 35-49, 10-14 e 15-19 anos (**Tabela 3**). Esses testes se baseiam no isolamento do agente ou métodos sorológicos que demonstrem a presença de anticorpos da classe Imunoglobulina M (IgM) no soro ou aumento do título da Imunoglobulina G (IgG, conversão sorológica) (KAO, 2005).

Tabela 3 – Distribuição do número de casos de dengue confirmados por sorologia por ano e idade entre os anos de 2007 e 2011 no município de Picos.

Ano de Notificação	Faixa Etária										Total de casos
	<1 ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-34	35-49	50-64	65-79	80e+	
2007	1	2	12	10	6	26	18	8	2	0	85
2008	1	12	10	11	12	34	24	8	4	1	117
2009	3	12	20	26	13	63	50	21	11	2	221
2010	2	10	21	23	15	85	70	47	22	1	296
2011	4	18	29	20	13	62	40	19	11	1	217

Em resumo, a vigilância epidemiológica é a maior estratégia de controle de combate aos mosquitos transmissores da dengue, visto que, desta maneira, aborda-se todos os determinantes envolvidos no ciclo da doença. É necessário que se trabalhe em uma perspectiva intersetorial, com ações de educação em saúde que sensibilize o agir das pessoas no combate a esta epidemia e que haja uma capacitação dos profissionais para reconhecer os sinais e sintomas da dengue e tomar as precauções devidas em momento oportuno (TAUIL, 2001, 2002, 2010). A melhoria das condições higiênico-sanitárias das habitações, coleta apropriada do lixo e fornecimento de água encanada são medidas também importantes no controle da dengue (SOUZA, 2007).

7 CONCLUSÃO

Através deste estudo, percebeu-se que o índice de infestação predial tem se mantido praticamente constante apesar do aumento do número de imóveis e depósitos inspecionados. Além disso, o número dos casos confirmados de dengue vem aumentando paulatinamente. Nesse sentido observa-se que o número de casos de dengue tem aumentado e o controle vetorial da transmissão pode sofrer forte impacto a partir da ação de vigilância epidemiológica no âmbito coletivo, uma vez que os depósitos de água peri ou intradomiciliares representam os locais predominantes para procriação de *Aedes* no município de picos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, C. S. F.; BRASSOLATTI, R. C.; SANTOS, L. U. Educação para o manejo integrado dos vetores da dengue. **Manual UNICAMP**. Campinas, p. 36- 40, 1997.

BARRETO, L. L. C. et al. Prevenção e controle do dengue. **Cad. Saúde Pública**, v.20, n.6, p.1447-1457, 2004.

BARRETO, M. L.; TEIXEIRA.; MARIA, G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 64, p.53-72, 2008.

BACELO, K. L. Dengue: Aspectos clínicos, epidemiológicos e diagnósticos da infecção e avaliação dos resultados das sorologias para dengue solicitadas ao Laboratório Santa Rosa no período de 01/11/ 02 a 28/02/03. **Laes & Haes**, v. 27 n. 158, p. 256-278, 2006.

BRAGA, I. A. et al. Controle seletivo de vetores da Malária: **guia para o nível municipal**. Brasília: Ministério da Saúde, 1999.

BRAGA, C. et al. Avaliação de indicador sócio-ambiental utilizado no rastreamento de áreas de transmissão de filariose linfática em espaços urbanos. **Cad. Saúde Pública**, v.17, n.5, p.1211-1218, 2001.

CHANAMA, S. et al. Analysis of specific IgM responses in secondary dengue virus infections: levels and positive rates in comparison with primary infections. **J Clin Virol**, v. 31, n. 3, p. 185-189, 2004.

CONSOLI, R. A. G. B.; OLIVEIRA, R. L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, v. 1, p. 228-264, 1994.

COSTA, A.; I. P.; NATAL, D. Distribuição espacial da dengue e determinante socioeconômico em localidade urbana no sudeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 32, p. 232-237, 1998.

COMBATE A DENGUE. **Mosquito da Dengue**. Disponível em: <<http://www.combateadengue.com.br/mosquito-da-dengue/>>. Acesso em: 20 fev. 2013.

CUNHA, R. V. **Aspectos clínicos e epidemiológicos da infecção pelos vírus dengue em áreas endêmicas do Brasil**. 1997. 124f. Tese (Doutorado em Epidemiologia), Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

Denguemap. **O risco de transmissão de vírus da dengue em todo o mundo**. Disponível em: < <http://www.healthmap.org/dengue/pt>> Acesso em: 08 fev. 2013.

DONALÍSIO, M. R. **O dengue no espaço habitado**. São Paulo: Editora Hucitec/funcraf, 1999.

DE PAULA, S. O.; FONSECA, B. A.; Dengue: a review of the laboratory tests a clinician must know to achieve a correct diagnosis. **Braz J Infect Dis**, v.8, n.6, p.390-398, 2004.

FERREIRA, P. M. P. et al. Larvicidal activity of the water extract of *Moringaoleiferaseeds* against *Aedes aegypti* and its toxicity upon laboratory animals. **An. Acad. Bras. Cienc**, v. 81, n.2, p.207-216, 2009.

FIGUEREDO, L. T. M.; Dengue: Aspectos virológicos, históricos, fisiopatológicos e do Controle de Epidemias. **Medicina, Ribeirão Preto**, v. 24, n.2, p.111-121, 1991.

FORATTINI, O. P. **Culicidologia médica: identificação, biologia e epidemiologia**. 2º. Ed. Edusp, 2002.

FORATTINI, O. P.; BRITOM. ; Reservatório domiciliares de água e controle do *Aedes aegypti*. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, p.676-677, 2003.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Plano Diretor de Erradicação do *Aedes aegypti* no Brasil**. Ministério da Saúde, 1996.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Boletim Epidemiológico**, Ano III (Edição Especial). Brasília: Ministério da Saúde, 1999.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Boletim Eletrônico Epidemiológico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Pesquisa Entomológica**. Consiste basicamente na pesquisa regular para detecção de focos de *Aedes aegypti*, v. 01, p.47-49. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Boletim Eletrônico Epidemiológico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Programa Nacional de Controle da Dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília: Ministério da saúde, 2002.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA) **Instruções para Pessoal de Combate ao Vetor**. Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde *Situações do dengue no Brasil*, Brasília: ministério da saúde, 2010.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Dengue- Instruções para pessoal de combate ao vetor; **manual de normas Técnicas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). (2002) Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica: Aids/ Hepatites Virais**. Brasília: ministério da saúde. Disponível em:<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/guia_vig_epi_vol_1.pdf>.Acessado em: 03 mar. 2013.

FOURNET, F.; HAWLEY, W. A.; SANNIER, C, M. N. Effecto ftheinsect growth regulators OMS The biologyof *Aedes albopictus*. J. Amer. **Mosquito Control Ass**, v.4, p 2-39, 1988.

GADELHA, D. P.; TODA, A. T. Biologia e comportamento do *Aedes aegypti*. **Rev. Bras.de Doença. Trop**, v.87, p.29-36, 1985.

GARCIA, R.; Ecologia da febre amarela no Brasil. **Rev. Fund. S.E.S. P**, v.28, n.1, p.11-19, 2008.

GILLET, J. D.; CONNOR, J. Host temperature and the transmission of arbovirus esby mosquitoes. **News**, v.36, n.4, p. 472-477, 1976.

GUZMAN, M. G.; KOURI, G.; SILVA, H. H. G. Advances in dengue diagnosis. **Clin Diagn Lab Immunol**, v.3, P.621- 627, 1996.

GUBLER, D. J.; CLARK G. G. Community-based integrated control of *Aedes aegypti*: a brief overview of current programs. **Am J Trop Med Hyg**, v.50, n.6, p.50-60, 1999.

GUBLER, D. J.; CLARK G. G. **Community involvement in the control of *Aedes aegypti***. **Acta Trop**, v. 61, p. 169-179, 1996.

HOY, J. B. Experimental mass-rearing of the mosquito fish, *Gambusia affinis*. **Journal of American Mosquito Control Association**, v. 1, n. 3, p. 295-298. 1985.

KENDALL, C.; HUDELSON, P.; LEONTSINI, E.; WINCH, P.; LLOYD, L. Urbanization, dengue and the health transition: anthropological contribution to international health. **Med. Anthropol**, v.53, p.257-268, 1991.

KAO, C. L. et al. Laboratory diagnosis of dengue virus infection: current and future perspectives in clinical diagnosis and public health. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, v.38, n.1, 2005.

KITAMURA, T. A. rapporteur summary: **research on dengue vaccine**. **Tropical Medicine**, v. 35, p.325-330, 1993.

KROEGER, A.; DEHLINGER, U.; BURKHARDT, G.; ATEHORTUA, W.; ANAYA, H.; BECKER, N. Community based dengue control in Columbia: people's knowledge and practice and the potential contribution of the biological larvicide Bti (*Bacillus thuringiensis israelensis*). **Trop. Med. Parasitol**, v. 46, p. 241-246, 1995.

LOUNIBOS, L. P. Invasions by insect vectors of human disease. **Annual Review of Entomology**, v. 47, p. 233-266, 2002.

MARZOCHI, K. B. F. Dengue endêmico: o desafio das estratégias de vigilância. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, v.37, n.5, p. 413-415, 2004.

MARTINS, F. S. V.; CASTINHEIRAS, T.; MARTA P. P. Dengue. 2008. Disponível em: <<http://www.google.com.br>, p. 01 a 02>, acesso em: 01 nov. 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE / SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE (MS/SVS). **Semana Epidemiológica 1 a 391 de 2011.** Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_dengue_2011_37_39.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2013.

MINISTERIO DA SAUDE/SECRETARIA DE VIGILANCIA EM SAUDE. Departamento de vigilância epidemiológica, diretrizes nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue, v.1, p.53-81, 2009.

MACORIS, M. L. G.; CAMARGO, M. F.; SILVA, I. G.; TAKAKU, L.; ANDRIGHETTI, M. T. Modificação da suscetibilidade de *Aedes (Stegomyia) aegypti* ao temephos. **Revista de Patologia Tropical**, v.24, p.31-40, 1995.

MONATH, T. P. Dengue: the riskto develope dandde veloping countries. **Proc Nat Acad Sci**, v.91, p. 2395-2400, 1994.

O RISCO DE TRANSMISSÃO DE VÍRUS DA DENGUE EM TODO O MUNDO EM 2012. Disponível em <http://file:///H:/coisas%20p%20tcc/HealthMap%20_%20Global%20Health,%20Local%20Knowledge.htm>. acesso em 22 fev.2013.

ORGANIZAÇÃO Pan-Americana da Saúde. **Implementação do controle seletivo de vetores da Malária na Região Amazônica.** Brasília: OPAS; 1997.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Dengueprevenção e controle.** Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2002.

OSANAI, C. H. Surto de Dengue em Boa Vista, Roraima. **Rev. Inst.de Med. Trop**, v. 25, n.1, p. 53-54, 1984.

OLIVEIRA, F. A. M. et. al. Resistência a Temefós em linhagens de *Aedes aegypti* provenientes do Ceará. In: **Resumos do XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Salvador, p. 291-357, 2001.

PAMPLONA, L. G. C. et al. Avaliação do impacto na infestação por *Aedes aegypti* em tanques de cimento no Município de Canindé, Ceará, Brasil, após a utilização do *Bettasplendens* como alternativa de controle biológico. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, v.37, n.5, p. 400-404, 2004.

PERREIRA, L. E.; MARTINS, A. O. F.; OLIVEIRA, J. W. L.; NOVAES, A. R. J.; PAMPLONA, L. G. C.; SOARES, R. P. Resistência do *Aedes aegypti* ao Temefós em Municípios do estado do Ceará. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, v.39, p 259-263, 2006.

PINHEIRO, F. P.; CORBER, S. J. Global situation of dengue and dengue haemorrhagic fever, and its emergence in the Americas. **World Health Stat**, v.5, p.161-169 1997.

RAIMUNDO, J. A.; FERREIRA, E. F.; NOGUEIRA, M. H. G. A. Revisão sistemática sobre estudo de especialização da dengue. **Rev. Bras. Epidemiol**, v.11, n.4, p.696-708, 2008.

ROZENDAAL, J. A.; Vector control methods for use by individuals and communities. Geneve. **World Health Organization**, 1997.

SALGADO, D. M. et al. Caracterización clínica y epidemiológica de dengue hemorrágico en Neiva. Colombia, **Rev. Salud Public**, v. 9, n.1, p. 53-63, 2004, 2007.

SILVA, I. G.; LIRA, K. S.; Metodologia de criação, manutenção de adultos e estocagem de ovos de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) em laboratório. **Rev. Patol. Trop**, v.27, p. 53-63, 1998.

SILVA, H. H. G.; SILVA, I. G.; OLIVEIRA, C. L. N. S.; ELIAS, C. N.; Adaptação do *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) em criadouros artificiais com água poluída. **Entomol Vect**, v. 6, p. 383-391, 1999.

SILVA, H. H. G.; SILVA, I. G.; OLIVEIRA, C. L. N. S.; ELIAS, C. N. Adaptação do *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) em criadouros artificiais com água poluída. **Entomol. Vec**, v. 6, p. 383-391, 2002.

SANTOS, R. C. Updating of the distribution of *Aedes albopictus* in Brazil (1997-2002). **Rev. Saúde Pública**, v.37, n. 5, p. 671-673, 2003.

SILVEIRA, A. N.; ELKHOURY, M. SOUSA, M. L.; COSTA, W. A. **Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue**. Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976, Portaria nº 8.

SECRETARIA DE SAÚDE DO PIAUÍ (SESAPI). Sesapi já tem **15.800** notificações de dengue no Estado. Disponível em: <<http://www.saude.pi.gov.br/noticia.php?id=0000004002>>. Acesso em: 20 fev. 2013.

SOUZA, J. L. **Dengue: Diagnóstico, Tratamento e Prevenção**. 2º. Ed. Rubio, 2007.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Cad. Saúde Pública**, v.17,p.99-102, 2001.

TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, p.18, p.867-871, 2002.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, V.17, P 99-102, 2010.

TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M. L. GUERRA, Z. **Epidemiologia e medidas de prevenção do Dengue**, n.4,V.8, p.5-33, 1999.

TEIXEIRA, M. G. Controle do dengue: **importância na articulação de conhecimentos transdisciplinares**. Interface Comunicação, Saúde, Educação. n. 5, p.442-451, abr-jun, 2008.

VERMELHO. **Ministério da Saúde: casos de dengue triplicam em 2013**. Disponível em: <http://www.vermelho.org.br/noticia.php?id_secao=10&id_noticia=206806> Acessado em: 16 mar 2013.

WHITEHEAD, S. S. et al. Life, Attenuated Dengue Virus Type 1 Vaccine Candidate with a 30-NUCLEOTIDE Deletion in the 3'Untranslated Region Is Highly Attenuated and Immunogenic in Monkeys. *Jvirol.* **World Health Organization**, v. 77, p.1.653-1.657, 2003.

WHITEHEAD, S. S. et al. *Evaluation of Communication for Behavioral Impact ("COMBI") Efforts to Control Aedes aegypti Breeding* **world, health organization**, Geneva, 2005

YASUI, K. Strategies of dengue vaccine development by **whousing new biotechnology**. **Tropical Medicine**, v. 35, p.233-241, 1993.

ANEXOS

ANEXO A DECLARAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE PICOS
SETOR DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

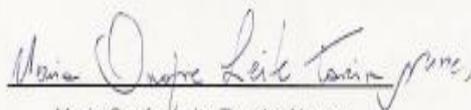
Rua Olavo Bilac, s/n, Centro - Picos - PI
Tel: (89) 3422-3215

DECLARAÇÃO

Eu, Maria Onofre Leite Taveira Nunes, Enfermeira e Coordenadora de Vigilância Epidemiológica, declaro, para os devidos fins, que estou de acordo com a liberação de dados que versam sobre os resultados locais dos programas de controle da dengue na cidade de Picos, Piauí.

Picos, Piauí, 28 de Maio de 2012

Atenciosamente,



Maria Onofre Leite Taveira Nunes
- Coordenadora de Vigilância Epidemiológica -

ANEXO B DECLARAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE DE ZOOSESES

CENTRO DE CONTROLE DE ZOOSESES
Rua Projetada nº 03, Parque de Exposição – Picos, Piauí
CEP: 64.600-000
Fone: (89) 34228545

DECLARAÇÃO

Eu, **Agenor de Sousa Martins**, Médico Veterinário e Diretor do Centro de Controle de Zoonoses, declaro, para os devidos fins, que estou de acordo com a liberação de dados que versam sobre os resultados locais dos programas de controle da dengue na cidade de Picos, Piauí.

Picos, Piauí, 24 de Maio de 2012

Atenciosamente,



Agenor de Sousa Martins
- Diretor do Centro de Zoonoses -