

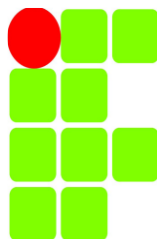
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
MATO GROSSO  
CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA  
DEPARTAMENTO DE ENSINO**

**JOSÉ LITO TAPAJÓS**

**A PREVALÊNCIA DE DENGUE EM CUIABÁ NO PERÍODO DE 2009 A 2013**

**Cuiabá**

**2014**



**CURSO TECNÓLOGO EM GESTÃO AMBIENTAL**

**JOSÉ LITO TAPAJÓS**

**A PREVALÊNCIA DE DENGUE EM CUIABÁ NO PERÍODO DE 2009 A 2013**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Tecnólogo de Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso Campus Cuiabá - Bela Vista para obtenção de título de graduado. Sob orientação do Profº João Maia

**Cuiabá**

**2014**

Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da publicação na fonte. IFMT/Campus Bela Vista  
**Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra**

---

T172p

**TAPAJÓS, José Lito**

A prevalência de dengue em Cuiabá no período de 2009 a 2013. José Lito Tapajós-Cuiabá, IFMT: O autor, 2014.

47 Fil.

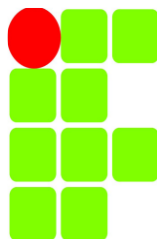
Orientador: Prof<sup>o</sup> MSc. João Maia

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus Cuiabá - Bela Vista. Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

1. Dengue. 2. Perfil Epidemiológico. 3. Incidência. I. Maia, João II. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.

CDD: 614.4323.98172

---



**JOSÉ LITO TAPAJÓS**

**A PREVALÊNCIA DE DENGUE EM CUIABÁ NO PERÍODO DE 2009 A 2013**

Trabalho de Conclusão de Curso em Tecnólogo de Gestão Ambiental, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá Bela Vista como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado.

Aprovado em: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Prof. (MSc, ) João Maia (Orientador)

\_\_\_\_\_  
Prof. (Dr.) Dorival Pereira Borges da Costa (Membro da Banca)

\_\_\_\_\_  
Prof. Glieber Henriques Beliene (Membro da Banca)

**Cuiabá**

**2014**

***Dedico este trabalho  
primeiramente a Deus, por ser  
essencial em minha vida, autor de  
meu destino, meu guia, socorro  
presente na hora da angústia, ao  
meu pai Amalírio Tapajós, minha  
mãe Benedita Izabel Tapajós e aos  
meus filhos.***

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitário, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Agradeço a minha mãe Benedita Izabel Tapajós, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço, aos meus filhos e família.

Ao professor João Maia por seu ensinamento, paciência e disposição na orientação desta monografia.

A minha querida professora doutora Elinez Rocha pelos incentivos no dia a dia não me deixando esmorecer, sempre levantando minha alta estima e com isso me fortaleceu ainda mais para o termino do meu trabalho de conclusão de curso.

Aos meus colegas e amigos que conheci e passei a admirar nestes anos de convivência.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

*O mundo é um lugar perigoso de se viver, não por causa daqueles que fazem o mal, mas sim por causa daqueles que observam e deixam o mal acontecer.*

*Albert Einstein*

## RESUMO

Atualmente o dengue constitui uma das doenças reemergentes de maior importância dentre as demais doenças virais do mundo transmitidas por vetores biológicos, apresentando elevada incidência, crescente expansão geográfica, e acomete principalmente em populações de áreas urbanas, sendo necessário o diagnóstico precoce e tratamento para evitar complicações que possam levar ao óbito. Esta pesquisa tem como objetivo descrever os casos de dengue segundo os aspectos demográficos; analisar a evolução da morbimortalidade dos casos notificados de dengue e descrever a distribuição espacial dos óbitos por dengue. Como metodologia trata-se de um estudo descritivo, analítico tipo retrospectivo transversal dos casos de dengue notificados no Município de Cuiabá-MT, no período de 2009 a 2013. Os dados foram obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pela Vigilância de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde de Cuiabá. Os casos de dengue foram classificados em dengue clássica e grave. O critério adotado para confirmação dos casos de dengue clássica foi clínico, epidemiológico, laboratorial e os casos graves somente laboratoriais. O resultado do perfil epidemiológico de dengue no período investigado apresentou no ano de 2009 uma frequência de 11.912 notificações ocorrendo maior prevalência das formas clássicas e grave de dengue. No ano seguinte, 2010 a frequência das notificações diminuiu em relação ao ano anterior com uma incidência de casos de 4.428 casos notificados. No ano de 2011 podemos observar uma diminuição expressiva nas frequências das notificações com 943 casos notificados, o que leva a acreditar que no ano de 2009 ocorreu uma situação atípica envolvendo o número de casos de dengue em Cuiabá, podendo estar associado a uma epidemia. Mas esses dados novamente se expressam no ano de 2012, chegando a uma frequência de 8.026 casos notificados, apresentando logo em seguida uma nova redução para 3.304 de casos notificados em 2013.

Palavras-chave: Dengue – Perfil Epidemiológico - Incidência



## **ABSTRACT**

Currently, dengue is one of the most important reemerging diseases among other viral diseases in the world transmitted by biological vectors, with a high incidence, increasing geographic expansion, and occurs mainly in populations of urban areas, requiring early diagnosis and treatment to prevent complications that can lead to death. This research aims to describe the cases of dengue according to demographics; analyze the evolution of morbidity and mortality of reported dengue cases and describe the spatial distribution of deaths from dengue. As a methodology it is a descriptive, analytical Retrospective type of dengue cases in the city of Cuiabá, in the 2009-2013 period. The data were obtained from the Notifiable Diseases Information System (SINAN), made available by the Municipal Epidemiology Surveillance of Health of Cuiabá. Dengue case were classified as classic and severe dengue. The criterion for confirmation of cases of dengue fever was clinical, epidemiological, laboratory and severe cases only laboratory. The result of the epidemiological profile of dengue in the investigated period presented in 2009 a frequency of 11.912 notifications occurring higher prevalence of classic and severe forms of dengue. The following year, in 2010 the frequency of notifications fall compared to the previous year with an incidence of cases of 4.428 reported cases. In 2011 we can see a significant decrease in the frequency of notifications with 943 reported cases, which leads to believe that in 2009 there was an atypical situation involving the number of dengue cases in Cuiabá, may be associated with an epidemic. But these data are expressed again in 2012, reaching a frequency of 8.026 reported cases, presenting soon after a further reduction to 3.304 cases reported in 2013.

Keywords: Dengue - Epidemiological Profile - Effect

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

CDC	<i>Center for Disease Control and Prevention</i>
CONASS	Conselho Nacional dos Secretários de Saúde
CONASEMS	Conselho Nacional dos Secretários Municipais de Saúde
COVIDA	Coordenadoria da Vigilância de Doenças e Agravos
DC	Dengue Clássica
DCC	Dengue com Complicação
DG	Dengue Grave
DH	Dengue Hemorrágica
FD	Febre de Dengue
FHD	Febre Hemorrágica de Dengue
GEVIDAT	Gerência de Vigilância de Doenças e Agravos Transmissíveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IPDU	Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Urbano
LIRAA	Levantamento de Índice Rápido do <i>Aedes aegypti</i>
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PNCD	Programa Nacional de Controle de Dengue
RNA	Ácido Ribonucléico
RNAse	Ribonuclease
SCD	Síndrome de Choque por Dengue
SES/MT	Secretaria Estadual de Saúde – Mato Grosso
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SVS/MS Sul	Superintendência de Vigilância em Saúde – Mato Grosso do Sul
TFVS	Teto Financeiro de Vigilância em Saúde

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fêmea do mosquito <i>Aedes aegypti</i> em sua característica hematófaga.....	18
Figura 2: Regiões de risco de transmissão de Dengue no Mundo.....	21
Figura 3: Incidência média de Dengue por 100.000 habitantes por país, região das Américas, 1980 – 2007.....	25
Figura 4: Distribuição do <i>Aedes aegypti</i> nas Américas: décadas de 30,62 e em 2000.....	27
Figura 5: Distribuição espacial por sorotipo circulante isolado, de acordo com a unidade federada. Brasil, 2011.....	29
Figura 6: Mapa do Estado de Mato Grosso e regiões, tendo em destaque o Município de Cuiabá.....	36

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: casos confirmados de dengue por sexo no Município de Cuiabá - MT, no período de 2009 a 2013.....	38
Tabela 2: Casos confirmados de dengue por faixa etária no Município de Cuiabá – MT, no período de 2009 a 2013.....	38
Tabela 3: Casos confirmados de Dengue Clássico; Dengue com complicações; Febre Hemorrágica do Dengue; Síndrome do Choque do Dengue no Município de Cuiabá – MT, no período de 2009 a 2013.....	39
Tabela 4: Casos confirmados de dengue por Cura; Óbito pelo agravo; Óbito por outra causa; Óbito em investigação no Município de Cuiabá – MT, no período de 2009 a 2013.....	40

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>16</b>
2.1 Etiologia e Aspectos Clínicos da Doença.....	16
2.1.1 O Vírus.....	16
2.1.2 O Vetor .....	177
2.1.3 Características Clínicas de Dengue.....	19
2.2 Aspectos Epidemiológicos de Dengue.....	211
2.2.1 Distribuição de Dengue no Mundo.....	211
2.2.2 Dengue nas Américas.....	233
2.2.3 Dengue no Brasil .....	26
2.2.4 Dengue na Região Centro Oeste.....	300
2.2.5 Dengue em Cuiabá .....	311
2.3 Fatores Determinantes e Condicionantes Socioambientais Urbanos de Dengue .....	322
2.3.1 Aspectos Ambientais .....	322
2.3.2 Aspectos Sociais.....	333
2.3.3 Aspectos Econômicos.....	333
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>35</b>
3.1 Geral .....	35
3.2 Específicos.....	35
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>36</b>
4.1 Tipo de Pesquisa .....	36
4.2 Região e Área de Estudo .....	36
4.3 Dados Coletados.....	37
4.4 Sistematização de Dados .....	37
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>411</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>433</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente o dengue constitui uma das doenças reemergentes de maior importância dentre as demais doenças virais do mundo transmitidas por vetores biológicos, apresentando elevada incidência, crescente expansão geográfica, e acomete principalmente em populações de áreas urbanas. Sendo necessário o diagnóstico precoce e tratamento para evitar complicações que possam levar ao óbito. Existem quatro tipos de dengue, pois o vírus causador de dengue possui quatro sorotipos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4, sendo que todos os tipos de dengue causam os mesmos sintomas. A infecção por um deles dá proteção permanente para o mesmo sorotipo, mas imunidade parcial e temporária contra os outros três (BRAGA E VALLE, 2007).

Clinicamente classificado a partir das principais formas: febre de dengue – FD - também denominado de dengue clássica; febre hemorrágica de dengue –FHD - e síndrome de choque por dengue – SCD. Embora o dengue clássico apareça pouco agressivo, pode evoluir para o dengue hemorrágico e também para a síndrome de choque por dengue, caracterizados por sangramento e queda de pressão arterial, o que eleva o risco de morte. O dengue não é transmitido de pessoa para pessoa a sua transmissão se dá pelo mosquito que, após um período de 10 a 14 dias contado depois de picar alguém contaminado, pode transportar o vírus de dengue durante toda a sua vida (TORRES, 2008).

A transmissão de dengue raramente ocorre em temperaturas abaixo de 16° C, sendo que a mais propícia gira em torno de 30° a 32° C, por isso o dengue se desenvolve em áreas tropicais e subtropicais. A fêmea coloca os ovos em condições adequadas (lugar quente e úmido) e em 48 horas o embrião se desenvolve. É importante lembrar que os ovos que carregam o embrião do mosquito de dengue podem suportar até um ano a seca e serem transportados por longas distâncias, grudados nas bordas dos recipientes. Essa é uma das razões para a difícil erradicação do mosquito. Para passar da fase do ovo até a fase adulta, o inseto demora dez dias, em média. Os mosquitos acasalam no primeiro ou no segundo dia após se tornarem adultos (BRASIL, 2005).

Depois, as fêmeas passam a se alimentar de sangue, que possui as proteínas necessárias para o desenvolvimento dos ovos. Costuma picar, transmitindo o dengue, nas primeiras horas da manhã e nas últimas da tarde, evitando o sol forte,

mas, mesmo nas horas quentes, ele pode atacar à sombra, dentro ou fora de casa. As chuvas e o calor contínuo em Cuiabá favorecem a proliferação do *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da doença. A prevenção deve ser mantida, mesmo com a redução nos casos de dengue, no comparativo entre 2009 a 2013.

Manter as ações de eliminação dos focos do mosquito e ficar atento para o surgimento dos primeiros sintomas da doença que é recomendado tanto para a população como também para os gestores municipais e estaduais de Saúde. A combinação do trabalho preventivo da população com as ações do Poder Público é capaz de reduzir a incidência do *Aedes aegypti* e, conseqüentemente, evitar epidemias. Dentre o mês de dezembro e maio, as pessoas devem redobrar os cuidados com suas casas, verificando o armazenamento de água, o lixo e todos os recipientes que possam acumular água e virar criadouros do mosquito, e a população deve cobrar dos gestores o mesmo cuidado no ambiente público, com o recolhimento regular de lixo nas vias, a limpeza de terrenos baldios, praças, cemitérios e a fiscalização de borracharias, para que possa minimizar e ou eliminar a proliferação dos mosquitos *Aedes aegypti*.

Em Cuiabá com seus problemas socioambientais propiciam um ambiente para a proliferação de doenças, que ocorrem nos espaços urbanos, sem avaliar a natureza e os processos naturais. Existem vários bairros com aglomerações de pessoas que vivem de forma precária, com isso ocorrendo maior número de casos de epidemias de dengue. Conforme a Organização Pan-americana de Saúde, no ano de 1991, já havia classificado os riscos para o dengue em macrodeterminantes e microdeterminantes.

Os macrodeterminantes são: ambiente físico: na latitude 35°N e 35°S e altitude abaixo a 2.200m, com temperatura entre 15 a 40°C, apresentando umidade do ar de moderada a alta, com regime de chuvas abundantes e presença de mudanças climáticas; densidade populacional de moderada a alta com bastante migração de pessoas; doenças pré-existentes e população suscetível; urbanização não planejada com moradias inadequadas em decorrência de infraestrutura precárias; condições sócias econômicas da população; não cumprimento das leis sobre a saúde e ambiente que colocam em risco a qualidade do sistema de saúde pública.

Foram considerados como microdeterminantes: características individuais: sexo, idade, estado nutricional, doenças existentes, presença de anticorpos, fatores

genéticos e resistência do organismo; características do vírus: nível de viremia, virulência da cepa, sorotipo circulante, introdução de novos sorotipos e mutação genética; características do vetor: densidade vetorial, deslocamento de criadouros, idade e densidade de fêmeas adultas, frequência na alimentação, capacidade vetorial e resistência às medidas de controle.

Avaliando a complexidade da doença e o fato desta constituir uma situação de risco que afeta a saúde pública, é necessário o aprofundamento do estudo sobre o dengue, considerando suas características epidemiológicas, analisando os determinantes demográficos e ambientais que fazem de Dengue em Cuiabá no Estado de Mato Grosso, um problema a ser exaustivamente analisado.

Trata-se de um estudo descritivo, analítico tipo retrospectivo transversal dos casos de dengue notificados no Município de Cuiabá-MT, no período de 2009 a 2013. Os dados foram obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pela Vigilância de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde de Cuiabá. Os casos de dengue foram classificados em dengue clássica e grave.



## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Etiologia e Aspectos Clínicos da Doença

#### 2.1.1 O Vírus

O vírus de dengue é numericamente o mais importante arbovírus causador de doença nos seres humanos, sendo fator responsável por elevado índice de morbimortalidade. Pertence à família Flaviviridae ao gênero *Flavivirus* e apresenta propriedades antigênicas que caracterizam quatro sorotipos diferentes (DENV 1, 2, 3 e 4) transmitidos no ambiente urbano pelo mosquito *Aedes aegypti* (CLARO *et al.*, 2004; BRASIL, 2010a).

Um dos fatores que fazem de dengue uma doença epidêmica é que a infecção por um dos sorotipos existentes proporciona imunidade permanente somente para aquele sorotipo. Assim, é possível que ocorra a infecção de uma pessoa, por mais de um sorotipo durante toda a sua vida (GUBLER, 1988; BASTOS, 2004).

O vírus de dengue possui um genoma composto por RNA, medindo aproximadamente 10,6 Kb de comprimento e um envelope lipídico. Tem-se que o RNA é formado por uma fita simples sentido positivo e as proteínas virais são sintetizadas como uma poliproteína que é clivada co-traducionalmente e pós-traducionalmente por próteses celulares e virais (FRAUQUET *et al.*, 2005).

A partícula viral madura apresenta as três proteínas estruturais juntamente com uma bicamada lipídica empacotando o genoma. A Proteína C, do nucleocapsídeo, forma uma fina estrutura que envolve o RNA, porém permeável a Ribonuclease – RNase. A glicoproteína E sobressai e a proteína M encontra-se intimamente ligada retículo endoplasmático da célula hospedeiro ao envelope e sete proteínas não estruturais: NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B E NS5, encontram-se imersas na bicamada lipídica e estão relacionadas com a infecção viral (HENCHAL; PUTNAK, 1990; INTERNATIONAL COMMITTEE THE TOXONOMY OF VIRUSES, 2012).

Os Flavivirus adquirem o seu envelope por meio de brotamento em vesículas intracelulares. O vírus é, a seguir, liberado por intermédio do processo de exocitose ou por lise celular relacionada (MURREL *et al.*, 2011). Como foi anteriormente apresentado o vírus de dengue é classificado em quatro sorotipos antigenicamente semelhantes, mas distintos imunologicamente, os quais correspondem a quatro

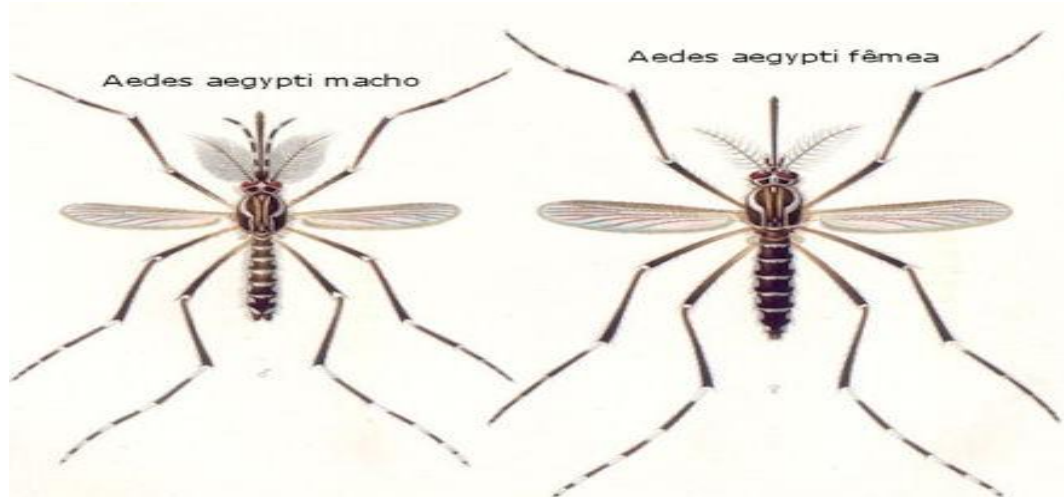
sorotipos distintos DENV 1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 (SIMMONS et al., 2012). Embora não se saiba qual o sorotipo mais patogênico, tem-se observado que as manifestações hemorrágicas mais graves estão associadas ao sorotipo 2 (PAULA, 2006). Além disto, dentro de cada sorotipo são identificados vários genótipos, que apresentam sequências filogeneticamente relacionadas (MURREL et al., 2011).

### 2.1.2 O Vetor

O mosquito *A. aegypti* é o mais conhecido entre os transmissores de dengue, porém existem duas espécies de mosquitos transmissores de dengue: o *A. aegypti* e *A. albopictus*, sendo que o primeiro também é transmissor da febre amarela, que se desenvolvem por metamorfose completa e persiste na natureza mediante o ciclo de transmissão homem- *A.aegypti*-homem (SILVA et al., 2008).

O *A. aegypti*, considerado o principal vetor de dengue no ocidente, tem sua provável origem na África, região da Etiópia. Acredita-se que tenha sido introduzido na América na época da colonização por meio de embarcações provenientes daquele continente. Tem maior desenvolvimento nas regiões tropicais e subtropicais e o conhecimento de que este vetor não se adaptava bem em grandes altitudes, no entanto, sua capacidade de adaptação está se ampliando, no final da década de 1980, foram encontrados em localidade a 2.121 metros na Índia e a 2.000 metros na Colômbia, onde a temperatura anual média nesses lugares é de 17°C (HERRERA BASTOS et al., 1992; OPAS, 1995).

O mosquito quando adulto é escuro com faixas brancas no segmento dorsal e um desenho em forma de lira no mesonoto (FIGURA 1). O macho se distingue essencialmente da fêmea por ter antenas plumosas e palpos mais longos (CONSOLI & OLIVEIRA 2004).



**Figura 1:** do mosquito *Aedes aegypti* macho e fêmea.

Fonte: <http://www.mdsaude.com/2012/04/fotos-mosquito-dengue.html>. Acesso em: 05 de Nov. 2013.

O *A. aegypti* se acasala durante o voo, sendo que somente uma inseminação é suficiente para fecundar todos os ovos que a fêmea produza. Embora possa voar o *A. aegypti* permanece próximo ao local de nascimento, tendo um alcance de 300 metros de voo. No entanto, a fêmea grávida pode voar até 3 km em busca de um local adequado para oviposição (TAUIL, 2001; MEDRONHO, 2006; SOUZA, 2010).

O vetor está associado às atividades antrópica, que disponibilizam sítios de oviposição em um mesmo ciclo a fêmea coloca seus ovos em vários locais. O processo de nascimento do vetor tem início quando os ovos são postos na água, milímetros acima de sua superfície, em recipientes tais como latas e garrafas vazias, pneus, calhas, caixas d' água descobertas, pratos de vasos de plantas ou qualquer outro recipiente que possa armazenar água de chuva, garantindo a sobrevivência e a dispersão de sua prole (REITER et al.,1991). Quando o nível da água sobe, entra em contato com os ovos que eclodem em pouco mais de 30 minutos. O ciclo vital do *A. aegypti* compreende basicamente quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto alado (BRASIL, 2001; FERNANDES DE OLIVEIRA, 2006).

O mosquito *A. aegypti* tem uma vida de aproximadamente 30 dias, sendo que neste período a fêmea coloca entre 150 e 200 ovos de cada vez. Embora tenha uma vida curta, a fêmea tem capacidade de realizar inúmeras posturas, porém somente copula com o macho uma única vez e, armazena os espermatozoides em suas espermatecas. Quando infectada pelo vírus de dengue, a fêmea torna-se vetor permanentemente da doença, podendo ocorrer inclusive transmissão transovariana,

o que pode fazer com que os mosquitos nasçam e sejam portadores da doença, por já estarem infectados (SILVA et al., 2008; HALSTEAD, 2008).

O *A. aegypti* na fase adulta podem permanecer vivos durante meses quando em laboratórios, no entanto, quando estão em seu estado normal na natureza, possuem um período de vida mais curta, como anteriormente comentado entre 30 e 45 dias. A taxa de mortalidade diária é de 10%. A metade dos mosquitos morre durante a primeira semana de vida e 95% durante o primeiro mês (BRASIL, 2001).

Os ovos do *A. aegypti* resistem a baixas temperaturas, como, por exemplo, a -8°C. Quanto às larvas, alguns dados da literatura indicam que certas temperaturas específicas limitam seu crescimento, sendo que na etapa larval o seu desenvolvimento ocorre com temperaturas entre 8°C a 41°C (TORRES, 2005).

### **2.1.3 Características Clínicas de Dengue**

O dengue é uma doença que pode se manifestar tanto na forma sintomática como assintomática. Um dos problemas que geram maior dificuldade no tratamento de dengue é que existem casos em que a doença é assintomática, sendo tratada de forma equivocada como uma simples virose, porém, existem quadros de hemorragia e choque, sendo que estes podem evoluir para o óbito (MOTA et al., 2012). Associada ao quadro febril pode ocorrer ainda hepatomegalia dolorosa e nas crianças de forma mais frequente dores abdominais generalizadas (CASALI et al., 2004; BRASIL, 2011a).

Salienta-se que as infecções por um dos sorotipos mais leves, são associadas a estados febris leves, enquanto que as formas graves são associadas à infecção secundária que apresenta elevado índice de morbimortalidade (HALSTEAD, 1981; MOTA et al., 2012). O dengue classifica-se clinicamente em duas formas principais: a febre de dengue (FD), também chamada dengue clássica, a febre hemorrágica de dengue (FHD) e às vezes com síndrome de choque por dengue (SCD) (TORRES, 2005).

O dengue com complicações é todo caso grave que apresenta como sintomas: alterações graves do sistema nervoso; plaquetopenia; disfunção cardiorrespiratória; insuficiência hepática, igual ou inferior a 50.000/mm<sup>3</sup>; hemorragia digestiva; derrame cavitário; leucometria inferior ou igual a 1.000/mm<sup>3</sup>, hipoproteinemia; hemoconcentração e óbito (SOUZA, 2007; BRASIL, 2008a).

Em estudo realizado, observou-se que dentre todos os sintomas a febre foi considerada a manifestação mais comum, independente da faixa etária, ocorrendo em 95-100% dos casos. Observou-se ainda que entre as crianças e adultos a febre e a dor de cabeça são os sintomas mais comuns, enquanto que entre os bebês existem uma tendência de ocorrer com maior frequência febre e erupções cutâneas (HAMMOND et al., 2005).

Existem alguns sintomas característicos de dengue hemorrágica que não resultam em alterações laboratoriais como (plaquetopenia e hemoconcentração), mas apresentam vômitos muito frequentes; dor abdominal importante; tonturas com hipotensão postural e hemorragias, bem como, existem condições prévias ou associadas como referência do dengue anterior, como a idade elevada associada à comorbidade; hipertensão arterial; diabetes; asma brônquica e outras doenças respiratórias crônicas graves que podem favorecer a evolução da gravidade do dengue (BRASIL, 2007b).

Quanto o dengue hemorrágico a OMS caracteriza-o pela concomitância de alterações laboratoriais; diminuição de plaquetas abaixo de  $100 \text{ mm}^3$ ; elevação do hematócrito e estado febril, sendo assim classificado (BRASIL, 2010a).

Grau 1 – hemorragia de pele que pode ser induzida tanto pela prova do torniquete, quanto pela prova do laço.

Grau 2 – aumenta os casos de hemorragias espontâneas de pele (petéquias em 1/3 dos casos) e mucosas (nasais, gengivais, aumento do fluxo menstrual, sangramento urinário e/ou vômitos sanguinolentos), podem também causar modificações no paladar, em que o paciente queixa-se de gosto de metal.

Grau 3 – crescem-se derrames cavitários: pleural, peritoneal, pericárdio; ou os sinais de pré-choque sozinho ou acompanhado, causando sintomas como a redução da pressão arterial; do fluxo urinário e do enchimento capilar; o pulso fino e rápido; palidez; extremidades frias (mãos e pés); sudorese (transpiração) e sonolência.

Grau 4 – sinais de choque: os sinais acima citados (nos graus 1-3) tornam-se mais graves com pulso e pressão imperceptíveis que podem evoluir ao óbito. Nos casos de choque ocorre o aumento da letalidade entre 10 e 50%.

## 2.2 Aspectos Epidemiológicos de Dengue

### 2.2.1 Distribuição de dengue no mundo

Fatores ambientais como temperatura, umidade relativa, precipitação pluviométrica e o ciclo hidrológico influenciam na capacidade reprodutiva e de sobrevivência dos vetores de agentes infecciosos, como é o caso dos mosquitos transmissores do dengue (CONFOLONIERI, 2003). As condições climáticas influenciam a proliferação de doenças como o dengue, posto que os vetores passem a se reproduzir com maior rapidez, desta forma observa-se que a maior incidência do dengue ocorre em países localizados nas regiões intertropicais (CONFOLONIERI 2003) (FIGURA 2).



**Figura 2:** Regiões de risco de transmissão da Dengue no Mundo

Fonte: [http://www.cpqrr.fiocruz.br/texto-completo/T\\_30.pdf](http://www.cpqrr.fiocruz.br/texto-completo/T_30.pdf). Acesso em: 05 de nov. 2014.

No território americano o dengue se estabeleceu desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina, isto porque o mosquito transmissor desta doença tem resistência para sobreviver fora dos paralelos  $45^{\circ}$  N e  $35^{\circ}$  S (DONALÍSIO & GLASSER, 2002).

Muito embora as discussões sobre o dengue venham se tornando mais frequentes com as epidemias nos últimos vinte anos, existem registros que as primeiras epidemias ocorreram entre os anos de 1779 e 1780 na Ásia, África e América do Norte. Neste período, o dengue não era considerado letal o que pode ter

gerado a falta de preocupação com os cuidados para evitá-lo. Outro ponto é que ocorriam grandes intervalos (10-40 anos) entre as epidemias isto porque a virose era transmitida somente entre populações que realizavam longas viagens de barco, muitas vezes de um continente para outro (GUBLER & KUNO, 1997). O fato de que as epidemias de dengue vêm ocorrendo com maior frequência indicam que o vírus e os mosquitos vetores estão distribuídos nos trópicos há mais de 200 anos (MAHMOOD, 2005; MACIEL et al., 2008).

O período pós II Guerra Mundial, registrava epidemias de dengue. Porém somente em 1956, foi diagnosticado o dengue hemorrágico anteriormente confundido com a febre amarela, sendo a Ásia com a epidemia de Bangkok/Tailândia palco desta descoberta (MARTINEZ-TORRES, 1990). Desde meados da década de 1950 até 1970, as epidemias de dengue concentravam-se no Sudeste Asiático, pois existiam no Continente Americano programas de erradicação do *A. aegypti*, estruturados e coordenados pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Somente no final da década de 1970 houve a reinfestação deste vetor na maioria dos países americanos (GUBLER, 2002).

O Sudeste Asiático enfrentou especialmente no período entre 1960 e 1970 epidemias de dengue em diversos países como: Vietnã do Sul (1960), Cingapura (1962), Malásia (1963), Indonésia (1969) e Birmânia (atual Mianmar) (1970), ocorreu neste período uma nova forma de dengue que causou epidemias periódicas na Ásia alastrando-se a todo o mundo (GUBLER & KUNO, 1997). O período que compreendeu as décadas de 1980 a 1990, trouxe a expansão geográfica de dengue da Ásia e América para outros países, como também o aumento dos números de óbitos causados pelo dengue na forma hemorrágica da doença, com predominância para casos de mortalidade entre as crianças (GUBLER & KUNO, 1997; HALSTEAD, 2008; WHO, 2009). Entre os anos de 1995 e o início de 2001, ocorreram notificações de 2.471.505 casos de dengue em 44 países das Américas, sendo que deste total, 48.154 eram da forma hemorrágica e 563 foram óbitos (OPAS 2001).

O ano de 2001 foi o que ocorreu maior número de notificações de dengue em todo o mundo, com registros na OMS de 69 nações do Sudeste Asiático, Pacífico Ocidental e das Américas. Entre 2001 e 2004, ocorreram registros de dengue em outros locais geográficos, como Hawai (EUA); ilhas Galápagos (Equador); ilha de Páscoa (Chile); Butão (Himalaia) e Hong Kong e Macao (China), com número anual

acumulado de 925.896 casos somente nestes três anos (OPAS, 2001; NATHAN; DAYAL-DRAGER, 2007).

Na Europa após um silêncio epidemiológico desde a década de 1920, em 2012 um surto de dengue, no arquipélago da Madeira em Portugal, resultou em mais de 2.000 mil pessoas infectadas e casos importados foram detectados em 10 outros países na Europa (WHO, 2012).

### **2.2.2 Dengue nas Américas**

Embora houvesse um compromisso da OPAS em erradicar o vetor tanto de dengue quanto da febre amarela entre os anos 1848 e 1972, não foi cumprida a meta estabelecida, pois somente 21 países das Américas erradicaram o mosquito enquanto que em outros as epidemias continuaram a ocorrer, especialmente, de dengue (PINHEIRO; CORBER, 1997; GUBLER, 2005; MACIEL et al., 2008). Com a presença do vetor, entre os anos de 1963 e 1964, foi identificada a primeira confirmação laboratorial de epidemias de dengue nas Américas, em que prevaleceu o sorotipo DEN-3, que afetou a Jamaica e a Venezuela (OPAS, 2001).

Nos anos de 1968 e 1969 ocorreu nova epidemia de dengue pelos sorotipos DEN-2 e DEN-3, desta vez em várias ilhas do Caribe. Na década de 1970 a Colômbia sofreu com uma epidemia dos sorotipos DEN-2 e DEN-3. Em 1977, o sorotipo DEN-1 atingiu a América Central (Cuba, Honduras, El Salvador, Belize e Guatemala), Caribe e América do Sul (Colômbia, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela). De 1977 a 1980 estes mesmos países notificaram 702.000 casos, com o sorotipo DEN-3 mais frequentemente encontrado. Neste mesmo período, 42% da população foi infectada com DEN-1, ocasionando uma grande epidemia e identificada maior incidência de casos de FHD e SCD nas Américas. Na década de 1980, ocorreram epidemias de dengue também na Bolívia, Paraguai e Peru (PINHEIRO, 1989).

Em 1981 surgiu nas Américas o sorotipo DEN-4, que tinha como provável origem as ilhas do Pacífico. Este sorotipo embora apresente uma infecção leve está relacionado com diversas epidemias no Caribe, América do Sul, América Central e México (PINHEIRO, 1989). No mesmo ano em Cuba, foi relatado o primeiro de caso de dengue hemorrágico, fora do sudeste da Ásia e Pacífico. Na ocasião, foram

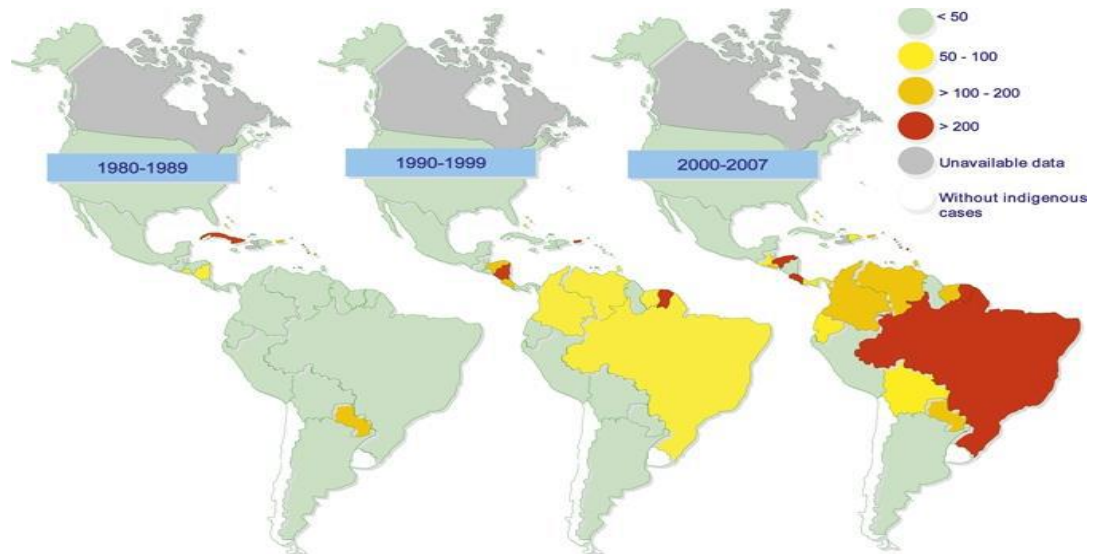


notificados 344.203 casos clínicos de dengue sendo 34 mil casos de FHD, 10.312 das formas graves, 158 óbitos, dentre eles 101 foram crianças (WHO 1997).

No mês de outubro de 1989 ocorreu uma epidemia de dengue na Venezuela, com um surto de DH /SCD totalizando 8.619 casos e 117 óbitos, em que foram isolados os sorotipos DEN-1, DEN-2 e DEN-4. Esta epidemia atingiu principalmente as crianças, pois dois terços dos casos eram de menores de 14 anos, sendo este o segundo episódio nas Américas quanto a gravidade desta doença (PINHEIRO; CORBER, 1997; TEIXEIRA et al., 1999). A partir da década de 1980 o dengue assolou o continente americano, sendo que neste período 25 países registraram circulação do vírus e, duas décadas depois, no ano de 2002, ocorreu uma pandemia em que o vírus de dengue atingiu 69 nações americanas, com registros de mais de um milhão de casos (BARRETO et al., 2008; WHO, 2008).

No período de 1981 a 1996, foram notificados aproximadamente 42 mil casos de FHD, que culminaram em 581 óbitos, causados pelo vírus DEN-2, deste o maior número de casos se concentrou na Venezuela (52%); Cuba (24%); Colômbia (9%); Nicarágua (6%) e México (3%). Entre os anos de 2000 a 2006, foram notificados 85.331 casos de dengue hemorrágica com 61% deste total concentrados na Colômbia e Venezuela, e 16% no México (OPAS, 1997; MACIEL et al., 2008; GOMEZ-DANTES & WILLOQUET, 2009).

O fato de desconhecer que o *A. aegypti* era o transmissor de dengue, mas da febre amarela, fez com que o continente americano não desenvolvesse programas de prevenção de dengue. Assim, em 1906, com a publicação de Bancroft, surgiram evidências de que a transmissão de dengue estava relacionada ao *A. aegypti*, sendo posteriormente confirmado por outros estudiosos e iniciados programas de controle ao mosquito (BARRETO et al., 2008).



**Figura 3:** Incidência média de dengue por 100.000 habitantes, por país, Região das Américas, 1980-2007.

Fonte: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2803522/>. Acesso em: 05 de nov. 2014.

No período de 2001 a 2007, um percentual de 64% dos casos de dengue diagnosticados na América do Sul encontrava-se nos países do cone-sul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai), sendo que destes 98%, no Brasil, que é o país que apresentava e continua com a maior taxa de letalidade da subregião (TEIXEIRA et al., 2009; WHO 2009; VERDEAL et al., 2011).

Entre os anos de 2006 a 2010, foram notificados cerca de cinco milhões de casos de dengue nas Américas, desses com aproximadamente 3% de graves, com 1,6% de média percentual de letalidade, o Brasil se destaca neste cenário com 62,5% das notificações. O controle do principal vetor *A. aegypti* ainda é a principal estratégia no combate a doença. A busca por outras formas de combate também vem sendo estudada, sendo que se tem a compreensão que num futuro próximo será possível contar com uma vacina contra os quatro sorotipos do dengue (PAHO, 2012a).

Posterior ao ano de 2010, maior registro desde 2006 (1.663.276) casos nas Américas, em 2011 o dengue nas Américas distribuiu-se da seguinte forma: na América do Norte registrou-se 7 casos, na América Central 129.709 casos, na Região Andina 128.908 casos, no Cone Sul 807.191 casos, Hispânico Caribe 7.993 casos e no Caribe 19.444 casos. Totalizando 1.093.252 casos de dengue, dos quais 19.455 tinham formas graves, e 763 evoluíram para o óbito. Neste ano surtos do dengue foram registrados, com um número total de casos e de óbitos que

excederam os dados históricos gravados, no Paraguai, Panamá e os países do Caribe e territórios Inglês e Francês como Aruba, Bahamas, St. Lucia. Houve a introdução do vírus do dengue 4 em alguns estados do Brasil e Panamá (PAHO, 2012a).

Em 2012, na América Central e México 288.046 casos, na Região Andina 187.647 casos, no Cone Sul 604.881 casos, Hispânico Caribe 22.54 casos e no Caribe 17.78. Totalizando 1.120.902 casos de dengue, dos quais 32.748 apresentaram formas graves, e 784 evoluíram para o óbito. Dentre os países de maior número de notificações no Cone Sul estão o Brasil (565.540) Paraguai (39.063) os dois países apresentaram um percentual de 99.95% dos casos notificados no período, seguidos pelos países da Jamaica (4.670), Tobacco (2.473), Guiana (2.189) entre outros. Quantos aos casos graves houve um aumento de 68,32% em relação ao ano anterior, foram registrados 32.748 casos, com o número maior na América do Norte e Central (22.384) casos com 185 mortes, no entanto a região do cone Sul apresentou (4.174) casos de dengue grave com 354 óbitos (PAHO, 2012b).

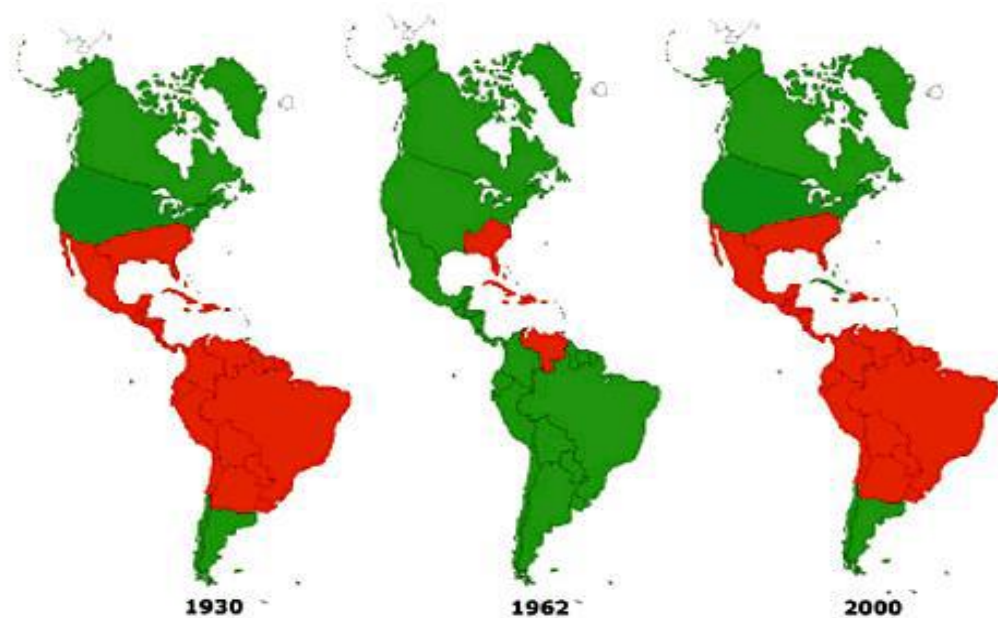
Dados consolidados até setembro de 2013 pelo Programa Regional de dengue da OPAS/OMS registram números crescentes nas Américas, totalizando 1.489.833, com redução dos casos graves e óbitos. Dentre as áreas com transmissão ativa destacam-se o Cone Sul com 1.102.290 casos (Brasil 950.193 casos, Paraguai 143.552), seguida da região da América do Norte e Central com 196.335 casos (México 93.369, Costa Rica 31.111, Nicarágua 25.304) e das Andinas com 152.574 casos (Colômbia 88.142, Venezuela 30.489), até o período foram notificados 18.706 casos graves e 570 óbitos. A região do Caribe Hispânico apresentou 18.573 casos de dengue, destes 202 foi dengue grave e 59 óbitos e a maior taxa de letalidade das Américas. Com relação à circulação do vírus dengue foram detectados os quatro sorotipos (DENV1, 2, 3 e 4) (PAHO, 2012b).

### **2.2.3 Dengue no Brasil**

No Brasil, os primeiros casos notificados de dengue ocorreram em meados do século XIX, enquanto que o primeiro relato de epidemia de dengue ocorreu no Rio de Janeiro, no ano de 1845 (TEIXEIRA *et. al.*, 1999; SANTOS *et al.*, 2009). Neste século ocorreram também duas epidemias de dengue, a primeira entre 1846 e 1848

e a segunda entre 1851 e 1853. Em 1853 até 1981 foram registradas somente duas epidemias, uma em São Paulo (1916) e outra em Niterói (1923) (PIGNATTI, 2003).

Após a década de 30, devido as medidas de erradicação desenvolvida pela OPAS e o combate ao *A. aegypti* pelas campanhas públicas contra a febre amarela urbana, o país erradicou do vetor. Entretanto, aliado a urbanização acelerada e desorganizada dos grandes centros e as dificuldades em erradicar o vetor nos países vizinhos, favorecem o reemergência do *A.aegypti* no Brasil, no final da década de 70 (Figura 4) (BRAGA & VALE, 2007).



**Figura 4:** Distribuição do *A. aegypti* nas Américas: décadas de 1930,1962, em 2000

Fonte: [http://www.scielo.br/scielo. Php? Script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822003000200012](http://www.scielo.br/scielo. Php? Script=sci_arttext&pid=S0037-86822003000200012).

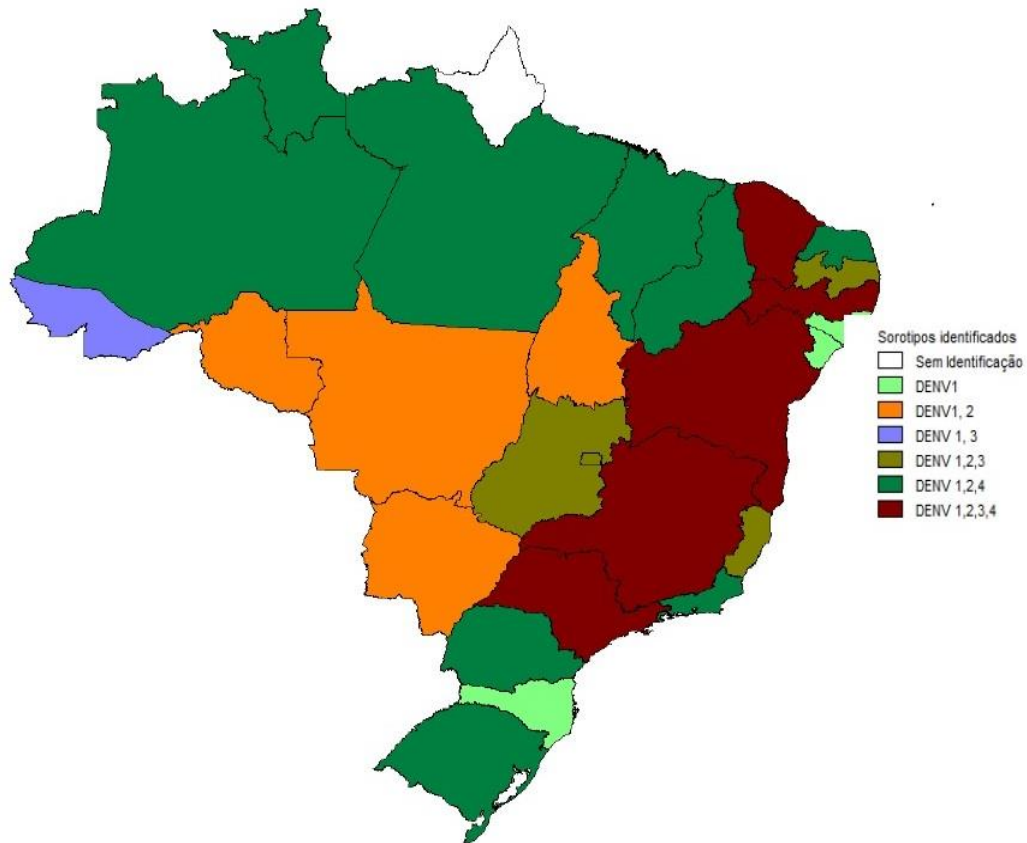
Acesso em: 05 de nov. 2014.

Entre os 1.316 casos notificados da doença, 150 evoluíram para o óbito, causados pelo sorotipo DEN-2, na sequência foi isolado nos estados do Tocantins e Alagoas (1991) e Bahia e Ceará (1994). (PAHO, 1992; SIQUEIRA JUNIOR et al., 2008). No ano de 1995, dezoito estados registraram 93.747 casos de dengue clássico. Houve a comprovação do sorotipo DEN-2 nos estados do Rio de Janeiro, Maranhão, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Espírito Santo, Pernambuco, Alagoas, Ceará e Rio Grande do Norte, e o DEN-1 em São Paulo, Mato Grosso do

Sul, Tocantins, Pará, Goiás, Paraná, Piauí e também no Rio de Janeiro, Mato Grosso e Pernambuco. No Rio de Janeiro foram confirmados 105 casos de FHD, com 2 óbitos. Em Manaus, o vetor *A. aegypti* foi encontrado pela primeira vez em novembro de 1996 e em março de 1998 foi causador da primeira epidemia de dengue, com a detecção dos sorotipos DEN-1 e DEN-2 (CASALI et al., 2004).

Em 2002, foram registrados aproximadamente 800 mil casos de dengue no Brasil, que correspondeu a 80% dos casos de toda a América, com registros de 150 óbitos devido a FHD. No Brasil, até 2006, as principais vítimas de dengue hemorrágica foram os adultos (SIQUEIRA JUNIOR et al., 2008; HALSTEAD, 2008). Em 2008 ocorreu uma epidemia de dengue no Município do Rio de Janeiro, em que se verificou aumento da incidência desta doença, em menores de quinze anos, tanto dos sorotipos mais leves, quanto da FHD (BARRETO et al., 2008).

No ano de 2007, segundo dados coletados junto à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, no período de janeiro a setembro, foram registrados 481.316 casos de dengue clássica, 1.076 de FHD e 121 óbitos. Em comparação com o mesmo período de 2006, foi observado um aumento de 159.948 casos (BRASIL, 2008c). Com a reintrodução de novos sorotipos em áreas que não houve registro de casos, e a circulação dos sorotipos DENV-2 e DENV-4 no país demonstra a diversidade dos sorotipos em diversos estados, conforme (Figura 5) (BRASIL, 2011b).



**Figura 5:** Distribuição espacial por sorotipo circulante isolado, de acordo com a unidade federada. Brasil, 2011

Fonte: [http://porta.saude.gov.br/porta/arquivos/pdf/informe\\_dengue\\_2011\\_37\\_39.pdf](http://porta.saude.gov.br/porta/arquivos/pdf/informe_dengue_2011_37_39.pdf).

Acesso em: 05 nov. 2014.

Durante o processo de endemização de dengue no Brasil, reemergiu no Estado de Roraima o sorotipo DEN-4, que há 28 anos havia sido erradicado do território nacional (BRASIL, 2013).

Nos meses de janeiro a abril de 2012, foram registrados casos de pessoas infectadas pelo sorotipo DEN-4, em diversas regiões brasileiras, cuja prevalência foi de 85% das 914 amostras coletadas no Norte do país; 81,5% das 2.385 amostras do Nordeste; 49,7% das 2.475 amostras do Sudeste; 36,6% das 2.256 amostras do Centro-Oeste e 13,5% das 130 amostras da região Sul (BRASIL, 2012b). Segundo dados epidemiológicos da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde foram registrados casos de dengue em 27 Estados, que correspondeu a 60% das notificações feitas nas Américas. A prevalência da doença variou entre os estados. Entre os 286.011 casos registrados entre janeiro a abril de 2012, foram assim distribuídos por região: Sudeste 119.396 casos (41,7%); Nordeste 103.687 casos

(36,3%); Centro-Oeste 29.477 casos (10,3%); Norte 30.145 casos (10,5%) e Sul 3.306 casos (1,2%).

Observou-se que na maioria das regiões no Brasil em 2012, apresentou redução na transmissão de dengue, porém, em alguns Estados houve aumento no número de casos, como, por exemplo: Roraima (182,5 casos/100.000hab.); Sergipe (184,4 casos/100.000hab.); Bahia (200,9 casos/100.000hab.); Alagoas (207,2 casos/100.000hab.); Pernambuco (311,4 casos/100.000hab.); Mato Grosso (454,7 casos/100.000hab.) e Tocantins (837,7 casos/ 100.000hab.), os quais também apresentaram aumento quanto ao número absoluto de casos (BRASIL, 2012b).

#### **2.2.4 Dengue na Região Centro Oeste**

A Região Centro-Oeste, entre os anos de 2006 e 2007, teve a mais elevada taxa de coeficiente de incidência de dengue no país (453 e 827/100.000hab.), com aumento superior a 80%, este aumento não foi homogêneo na região, pois enquanto Mato Grosso e Mato Grosso do Sul foram classificados com região de alta incidência; Goiás com média incidência e o Distrito Federal com baixa de incidência (BRASIL, 2007a; BRASIL, 2008c). Dentre os Estados da Região Centro-Oeste no Estado do Mato Grosso do Sul foi o que concentrou 70% das notificações (72.183 casos) e também teve a maior incidência (3.096,3/ 100.000 habitantes) (BRASIL, 2008c).

Houve na região Centro-Oeste predominância do subtipo viral DENV-3 (BRASIL, 2008c). No ano de 2007, foram registrados surtos de dengue nas capitais e entorno: Campo Grande (n= 45.843); Goiânia (n= 6.392); Aparecida de Goiânia (n= 3.433) e DF (n= 2.291), o que apontou a manutenção da transmissão desta infecção nos centros urbanos da Região Centro-Oeste (BRASIL, 2007a; BRASIL, 2008c).

Em 2008 houve redução da incidência de dengue na Região Centro - Oeste em 71,7%, de 547/105.000hab. para 155/105.000hab. O estado de Mato Grosso do Sul reduziu em 96,1% dos casos e no Mato Grosso houve a redução percentual de 57,7%. Porém, em outros estados houve aumento nas notificações como Goiás 40,8% e o Distrito Federal de 15,4% (BRASIL, 2008 d).

Em 2009, outra realidade foi apresentada com aumento do número de casos e uma incidência alta de 1.950,5 casos por 100.000hab., foram notificados 637

casos de FHD e 44 óbitos e 699 DCC com 4 óbitos no estado de Mato Grosso, este mesmo cenário de aumento do número dos casos foi evidenciado nos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul (BRASIL, 2009 b). No ano de 2010 novamente houve aumento do número de casos de dengue no Mato Grosso do Sul, Distrito Federal e Goiás, sendo que posteriormente, o ano de 2011 apresentou nova redução do número de casos de dengue em toda a Região Centro-Oeste (SES/MT, 2012).

### **2.2.5 Dengue em Cuiabá**

No início da década de 1990, foram implantadas as primeiras ações para o controle de dengue em Cuiabá, com a organização da vigilância epidemiológica (notificação e investigação dos casos) e controle vetorial e as ações de controle estavam focados na “erradicação do vetor” limitando-se à região metropolitana.

Segundo informações da Secretaria Estadual de Saúde, o registro do primeiro caso de dengue no município de Cuiabá, ocorreu em 1991 e as primeiras epidemias ocorreram nos anos de 1995 e 1996 com 5.200 e 3.761 casos notificados, respectivamente, e ocorrência dos primeiros casos graves que foram 3 sendo 2 óbitos. Nesse período o LACEN ainda não havia estruturado o serviço de suporte laboratorial para identificação do sorotipo circulante, por essa razão pode-se inferir que essas epidemias foram supostamente provocadas pelo DENV1 que era o sorotipo circulante em outras unidades da federação.

Em 1998 houve outra epidemia no município, quando foram registrados 3.616 casos. Esse evento foi atribuído à introdução/circulação do DENV2 (sorotipo isolado no município pelo laboratório de referência nacional). Em 2002 e 2003 detectou-se a presença do DENV3, ocasionando novas epidemias, com registro de 2.189 e 3.067 casos notificados e taxas de incidência de 435,74 casos/100.000 hab. e 603,55 casos/100.000 hab. respectivamente. Nos anos de 2004 e 2005 houve retração das taxas para 19,44 casos/100.000 hab. e 20,98 casos/100.000 hab. Porém, nos anos subsequentes essa tendência muda com crescimento contínuo da taxa de incidência.

Esse cenário epidemiológico agrava-se em 2009, quando a incidência do município chega a 2.230,63 casos/100.000 hab. Desde o registro do primeiro caso no estado em 1991, essa é a maior epidemia registrada no estado, especialmente em Cuiabá. Esse quadro epidemiológico é considerado de alto risco, devido às taxas



de incidência acima de 300 casos por 100.000 hab. (classificação de risco utilizada pelo MS) e de aumento da gravidade, especialmente em menores de 15 anos.

## **2.3 Fatores Determinantes e Condicionantes Socioambientais Urbanos de Dengue**

### **2.3.1 Aspectos Ambientais**

O estudo aos fatores climáticos é necessário para que se possam identificar hipóteses de causalidade quanto aos agentes infecciosos, bem como, transmissores e reservatórios, além de algum fator de risco em que as mudanças na natureza sejam dependentes da variação de algum fator climático. No campo epidemiológico, ocorre a concentração no estudo ao clima e ao ambiente físico, transformado por este (ROUQUAYROL, 1994).

A criação de condições favoráveis para a ocorrência de proliferação do mosquito transmissor de dengue, bem como as características do meio ambiente que possibilitam a intensidade de circulação do vírus são fatores que resultam do complexo processo de produção/reprodução de dengue. Dentre tais fatores citam-se: fluxos migratórios populacionais; organização do espaço geográfico urbano; condições de vida de determinados grupos populacionais e as transformações constantes sofridas pelo meio ambientes, tendo como instrumento de mudanças a mão do homem (TEIXEIRA et al., 1999; MEDRONHO, 2006).

Existe relação entre a incidência de dengue e as condições climáticas como as estações chuvosas; altas temperaturas; altitudes e ventos, realidade esta constatada desde 1954-58, em epidemias no Sudeste Asiático, bem como no México, Brasil e Caribe, na década de 1980 e 1990. Existem autores que consideram a chuva o principal fator de influência nos níveis de infestação do *A. albopictus*, cuja oviposição ocorre preferencialmente fora do domicílio. O *A. aegypti*, vetor marcadamente domiciliado, faz uso de diversos tipos de criadouros, independente da água ser da chuva, não sendo afetados com a mesma intensidade pela sazonalidade (DONALÍSIO; GLASSER, 2002).

Os anos que iniciaram as epidemias de dengue tiveram início, quando existiam altas temperaturas, especialmente as mínimas, o que evidencia que a temperatura vem a ser um fator crítico favorável ao desenvolvimento de epidemias.

Como a temperatura mínima é o fator limitante na maturação do vírus (período extrínseco) no culicídeos, pode tornar - se o parâmetro crítico na definição da possibilidade de uma epidemia, especialmente, quando a população é suficientemente susceptível ao vírus circulante (CÂMARA et al.,2007).

### **2.3.2 Aspectos Sociais**

As condições socioeconômicas precárias são fatores de disseminação de dengue. Assim, o rápido crescimento populacional, que ocorre especialmente nos países subdesenvolvidos, bem como a falta de planejamento para a urbanização, sem suplência adequada de água, geram condições favoráveis para a proliferação do mosquito vetor de dengue. Outro fator que gera a disseminação da doença e as contínuas epidemias é a falta de ações de controle do vetor nas áreas endêmicas, pois somente o uso de inseticidas lançados no ar não se demonstra ações eficazes para reduzir ou eliminar o mosquito transmissor da doença (SINNIAH; IGARACHI, 1995).

### **2.3.3 Aspectos Econômicos**

Tem-se o conhecimento de que condições socioeconômicas da população é fator que influencia a produção, distribuição e propagação de doenças. Existindo, no caso de dengue, relação com a precariedade de condições de habitação, baixa escolaridade e, também com os movimentos migratórios, que possibilitam a distribuição do vetor e a difusão da doença (SOUZA, 2010).

Observou-se que o sistema produtivo industrial moderno a partir da 2ª Guerra Mundial, trouxe inúmeros benefícios para o conforto e bem estar da população, no entanto, não preparou a sociedade para evitar problemas com a urbanização a partir da industrialização, gerando ambiente favorável para a reemergência de dengue. Este processo de industrialização gera a aquisição de diversos bens de consumo, que fazem aumentar a produção de recipientes descartáveis, plásticos, latas dentre outros que jogados de forma inadequada em quintais ou nas ruas tornam-se recipientes para a postura de ovos pelos mosquitos *A. aegypti* (GUBLER; KUNO, 1997; MOURA, 2011).

No caso do Brasil, o Ministério da Saúde investe seus recursos no Programa Nacional de Controle de Dengue (PNCD), sendo que no ano de 2002, dos R\$ 1.033.817.551,00 gastos com o controle de dengue, 85% deste valor foi utilizado na vigilância e no controle do vetor. No ano de 2003, essas ações tiveram um custo de aproximadamente R\$ 790 milhões, com ações como aquisição de equipamentos e inseticidas, manutenção e capacitação de pessoal e ações para a conscientização da sociedade de que é preciso evitar os focos de criadouro do mosquito (BRASIL, 2002b).

Para o enfrentamento de dengue em todo o país, foi lançada a Campanha Nacional de Combate de Dengue 2009/2010, em parceria com o Conselho Nacional dos Secretários de Saúde (Conass) e o Conselho Nacional dos Secretários Municipais de Saúde (Conasems) foi elaborado as Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue, com a finalidade de nortear os gestores e técnicos, além de preparar os profissionais na área de assistência, controle do vetor e a participação popular. Foram incorporados R\$ 130 milhões nos recursos do Teto Financeiro de Vigilância em Saúde (TFVS) para 633 municípios prioritários e para as 27 Unidades federadas, nas ações de controle ao *A.aegypti* (BRASIL, 2010b).

Existem poucos estudos que avaliaram o impacto econômico de dengue, porém, no ano de 1981 em Cuba, houve a notificação de 344.303 casos com um custo estimado de cerca de 103 milhões de dólares. Na Tailândia em 1987, foram notificados 152.840 casos de FHD com 785 mortes, com um custo de mais de US\$ 16 milhões. Sendo que tais custos podem ser ainda mais elevados, pois não incluem as perdas pelos dias não trabalhados pelos pacientes e familiares (WHO, 1997).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Descrever o perfil epidemiológico e demográfico de dengue no Município de Cuiabá – MT, no período de 2009 a 2013.

#### **3.2 Específicos**

- Descrever a prevalência dos casos de dengue segundo os aspectos demográficos;
- Analisar a prevalência da morbimortalidade dos casos notificados de dengue no mesmo período;
- Descrever a distribuição de dengue no Município de Cuiabá segundo a classificação final;
- Conhecer as estratégias de intervenção utilizadas para o controle da proliferação do vírus no mesmo período.

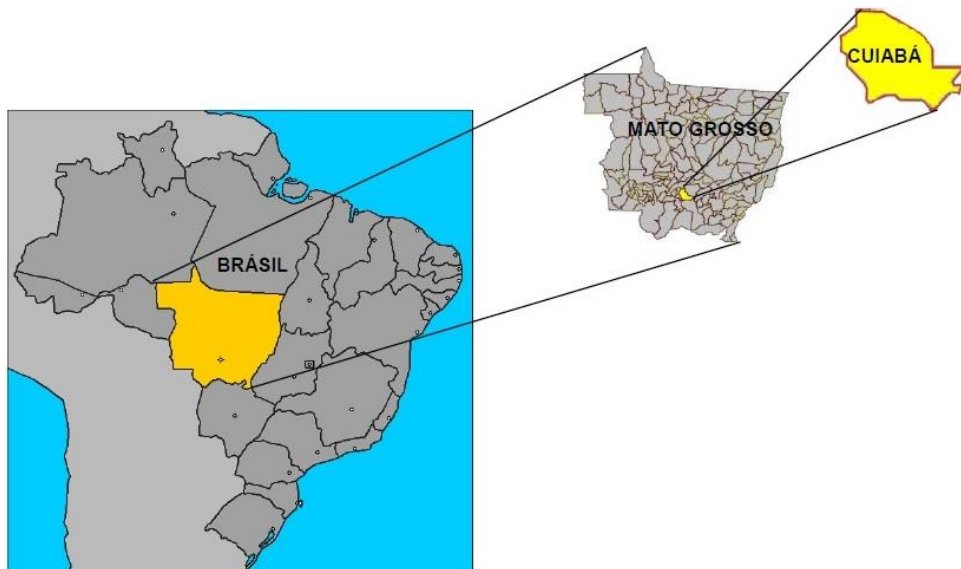
## 4. METODOLOGIA

### 4.1 Tipo de Pesquisa

Estudo descritivo, analítico tipo retrospectivo transversal.

### 4.2 Região e Área de Estudo

O estudo foi realizado no Município de Cuiabá, capital do estado de Mato Grosso, cuja área total é de 3.495,424 Km<sup>2</sup>, com área urbana de 126,9 Km<sup>2</sup>, e altitude de 145 metros localizada na região central do Estado, no Centro Oeste brasileiro, ficando a 1.141 km do sudoeste de Brasília que é a capital federal (IBGE, 2010) (FIGURA 6).



**Figura 6:** Mapa do Estado de Mato Grosso e regiões, tendo em destaque o Município de Cuiabá.

Fonte: Adaptado pela autora do IBGE (2010)

Conforme levantamentos realizados neste estudo, tem-se que Cuiabá possui 569.350 habitantes, com percentual de 98,12% da população vivendo na zona urbana e 1,88% na zona rural. A sua densidade demográfica é de 157,227 hab./km<sup>2</sup> e taxa de crescimento geométrico populacional de 4% (IBGE, 2013).

O clima predominante em Cuiabá é tropical quente e úmido. A temperatura anual média é de 25°C, mas pode atingir temperaturas máximas superiores a 36.5°C e com mínimas raramente inferiores a 20.4°C. A estação chuvosa prolonga-se de outubro a março ao passo que o período seco vai de abril a setembro, com a média pluviométrica anual de 1.4650 mm (MAITELLI, 2005; INMET, 2012).

### **4.3 Dados Coletados**

As informações referentes aos casos diagnosticados de dengue ocorridos no período de 2009 a 2013 no Município de Cuiabá foram obtidas utilizando banco de dados contendo as variáveis correspondentes às informações da ficha de notificação de dengue no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizada pela Vigilância de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde de Cuiabá.

As estimativas populacionais anuais empregadas como denominadores para os cálculos dos coeficientes de incidência e de mortalidade da doença foram obtidas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

### **4.4 Sistematização de Dados**

A classificação clínica dos casos de dengue foi definida de acordo com protocolo do MS, como: Dengue Clássica (DC), Dengue com Complicação (DCC), FHD e SCD, (TORRES, 2005). Vale destacar que os casos de DCC, FHD e SCD, foram considerados como Dengue Grave para fins deste estudo.

O critério adotado para confirmação dos casos de dengue clássica foi clínico/epidemiológico/laboratorial e os casos graves, somente laboratoriais. As variáveis do estudo foram: sexo (masculino e feminino), origem, raça, classificação final dos casos (dengue clássica, dengue grave), desfecho da doença (cura, óbito por dengue), faixa etária subdividida em: < 1 ano, 1 – 4 anos, 5 - 14; 15 – 24; 25 – 34; 35 – 44; 45 – 54; 55 – 64, > 65 anos. A taxa de incidência de dengue foi Classificada, de acordo com o Programa Nacional de Controle de Dengue (PNCD), em baixo (até 100 casos por 100.000 habitantes), médio (101 a 299 casos por 100.000 habitantes) e alto (acima de 300 casos por 100.000 habitantes) (BRASIL 2008 d).

## 5. RESULTADOS

**Tabela 1:** casos confirmados de dengue por sexo no Município de Cuiabá - MT, no período de 2009 a 2013.

Ano da Notificação	Em Branco	Ignorado	Masculino	Feminino	Total
2009	0	1	5851	6794	12646
2010	0	0	2257	2413	4670
2011	1	0	557	651	1209
2012	0	4	4292	5194	9490
2013	0	0	1800	2047	3847
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>14757</b>	<b>17099</b>	<b>31862</b>

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Cuiabá-MT - SINAN

Conforme representado na tabela 1 o sexo feminino predominou na incidência de dengue no período investigado, havendo uma incidência > no ano de 2009 com 6794 casos, no ano de 2010 houve uma < incidência de casos em relação ao ano anterior, em 2011 houve uma < incidência em relação ao ano de 2010 com 651 casos, voltando a ter uma > incidência no ano de 2012 com 5194 casos e no ano de 2013 tendo uma < incidência em relação ao ano de 2012 com 2047 casos. A > incidência de casos masculinos foi no ano de 2009 e 2012 em relação aos demais anos.

**TABELA 2 – Casos confirmados de dengue por faixa etária no Município de Cuiabá – MT, no período de 2009 a 2013.**

Ano da Notificação	80 anos e mais												Total
	<1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	
2009	291	1154	1554	1326	1203	2450	1479	1071	569	251	136	24	11508
2010	121	356	614	542	467	800	560	394	250	118	74	30	4326
2011	28	80	84	91	94	197	129	104	66	42	9	4	928
2012	126	242	507	823	988	1923	1386	927	629	292	98	30	7971
2013	40	124	197	246	421	921	645	343	218	80	46	14	3295
<b>Total</b>	<b>606</b>	<b>1956</b>	<b>2956</b>	<b>3028</b>	<b>3173</b>	<b>6291</b>	<b>4199</b>	<b>2839</b>	<b>1732</b>	<b>783</b>	<b>363</b>	<b>102</b>	<b>28028</b>

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Cuiabá-MT - SINAN

Em relação à faixa etária <1 ano, no período investigado, houve um total de 606 casos notificados, apresentando um menor índice de incidência de casos durante o período em relação às faixas etárias de 1 a 69 anos.

A maior incidência dos casos notificados no período investigado prevaleceu na faixa etária de 20 a 29 anos com 6291 casos de notificações, e também na faixa etária de 30 a 39 anos com 4199 casos. Observam-se através dos dados apresentados os que mais sofreram com incidências de notificações de dengue. As menores incidências no período investigados foram nas faixas etárias de 70 a 80 anos e mais.

**TABELA 3 – Casos confirmados de Dengue Clássico; Dengue com complicações; Febre Hemorrágica do Dengue; Síndrome do Choque do Dengue no Município de Cuiabá – MT, no período de 2009 a 2013.**

Ano da Notific	Ign /Branco	Dengue Clássico	Dengue com complicações	Febre Hemorrágica do Dengue	Síndrome do Choque do Dengue	Descartado	Inconclusivo	Total
2009	24	11548	156	205	3	666	44	12646
2010	23	4333	67	28	0	156	63	4670
2011	4	930	7	6	0	200	62	1209
2012	5	7972	24	29	1	795	664	9490
2013	2	3295	8	1	0	222	319	3847
Total	58	28078	262	269	4	2039	1152	31862

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Cuiabá-MT - SINAN

No que se refere o Dengue Clássico, o ano que obteve > incidências de casos foi no ano de 2009 com 11548 casos. Em relação o Dengue com complicações os maiores índices obtidos foi também no ano de 2009, com 156 casos, seguido do ano de 2010, com 67 casos confirmados; Febre Hemorrágica de Dengue com 205 casos no ano de 2009, em relação aos demais anos. Enquanto que a Síndrome do Choque de Dengue obteve no ano de 2009, somente 3 casos confirmados.



**TABELA 4** – Casos confirmados de dengue por Cura; Óbito pelo agravo; Óbito por outra causa; Óbito em investigação no Município de Cuiabá – MT, no período de 2009 a 2013.

Ano da Notific	Ign/Branco	Cura	Óbito pelo agravo notificado	Óbito por outra causa	Óbito em investigação	Total
2009	933	11699	14	0	0	12646
2010	126	4522	4	18	0	4670
2011	87	1113	0	9	0	1209
2012	1279	8197	5	8	1	9490
2013	340	3501	1	5	0	3847
<b>Total</b>	<b>2765</b>	<b>29032</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>31862</b>

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Cuiabá-MT

Conforme a tabela 4 está evidenciada que houve uma expressiva cura dos casos de dengue com 11699 casos no ano de 2009 em relação aos demais anos investigado, nos casos de Dengue pelo agravo notificado foi confirmados 24 casos, e óbito por outra causa totalizou em 40 casos confirmados em todo o período, e óbito em investigação apenas 1 em todo o período.

Percebe-se através dos dados explicitados que o dengue é um problema de saúde pública e precisa ser combatido e conhecido pela comunidade formando-se uma parceria entre sociedade e gestores públicos.

## 6. DISCUSSÃO

O controle de dengue na atualidade é uma atividade complexa, tendo em vista os diversos fatores externos ao setor saúde, que são importantes determinantes na manutenção e dispersão tanto da doença quanto de seu vetor transmissor. Dentre esses fatores, destacam-se o surgimento de aglomerados urbanos, inadequadas condições de habitação, irregularidade no abastecimento de água, destinação imprópria de resíduos, o crescente trânsito de pessoas e cargas entre países e as mudanças climáticas provocadas pelo aquecimento global.

Tendo em vista esses aspectos, é fundamental, para o efetivo enfrentamento de dengue, a implementação de uma política baseada na intersetorialidade, de forma a envolver e responsabilizar os gestores e a sociedade. Tal entendimento reforça o fundamento de que o controle vetorial é uma ação de responsabilidade coletiva e que não se restringe apenas ao setor saúde e seus profissionais.

Para alcançar a sustentabilidade definitiva nas ações de controle, é imprescindível a criação de um grupo executivo intersetorial, que deverá contar com o envolvimento dos setores de planejamento, de abastecimento de água e de coleta de resíduos sólidos, que darão suporte ao controle de dengue promovido pelo setor saúde.

No âmbito do setor saúde, é necessário buscar a articulação sistemática da vigilância epidemiológica e entomológica com a atenção básica, integrando suas atividades de maneira a potencializar o trabalho e evitar a duplicidade das ações, considerando especialmente o trabalho desenvolvido pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e pelos Agentes de Controle de Endemias (ACE).

Na divisão do trabalho entre os diferentes agentes, o gestor local deve definir claramente o papel e a responsabilidade de cada um e, de acordo com a realidade local, estabelecer os fluxos de trabalho. O ACS pode e deve vistoriar sistematicamente os domicílios e peridomicílios para controle de dengue e, caso identifique criadouros de difícil acesso, ou se necessite da utilização de larvicida, deve acionar um ACE de sua referência.

Uma vez detectados inúmeros focos de *aedes aegypti*, associados aos casos confirmados da doença em Cuiabá, sinalizando para a iminência de ocorrências de casos de dengue, as atividades voltadas ao controle vetorial são consideradas de

caráter universal e podem ser caracterizadas sob dois enfoques: as ações de rotina e as de emergência.

Para isso uma agenda de pesquisa centrada em quatro grandes linhas descritas a seguir poderá ser considerada de grande valia. Essas linhas seriam:

- a) Fortalecer o conhecimento sobre a dinâmica da infecção e o aprimoramento das ações antivetoriais.
- b) Estudos dos fatores de risco relacionados à ocorrência das formas graves e suas relações com a fisiopatogenia da doença.
- c) Aprimoramento de diagnóstico de dengue, manejo e tratamento das formas severas.
- d) Desenvolvimento de vacinas.

Em 2009 aumentou o número de casos da arbovirose notificados em Cuiabá, caracterizando o Município como uma região de alta incidência. Nos anos subsequentes a redução da incidência foi progressiva, pressupõe-se que a redução do número de indivíduos sem a imunidade específica para o sorotipo e o aumento das ações específicas do controle vetorial, aliados a necessidade do conhecimento da doença reduziram os números de casos graves e óbitos na cidade de Cuiabá (HINO et al., 2010).

No início da década de 1990, foram implantadas as primeiras ações para o controle de dengue em Cuiabá, com a organização da vigilância epidemiológica (notificação e investigação dos casos) e controle vetorial e as ações de controle estavam focados na “erradicação do vetor” limitando-se à região metropolitana.

Assim, estas variáveis ambientais utilizadas na análise podem não traduzir esta complexidade. Do mesmo modo, tendo em vista que o controle vetorial depende fundamentalmente do nível de envolvimento da população nas ações cotidianas de eliminação dos criadouros, seria esperado que populações com maior nível de escolaridade e renda residissem em bairros nos quais a infestação predial fosse menor ou nula.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A complexidade dos processos de produção dos casos e dos determinantes envolvidos na proliferação e manutenção dos vetores constitui um desafio para a pesquisa epidemiológica que pretende identificar mecanismos de determinação social dessa endemia.

Em resposta aos objetivos pode-se dizer que estes foram alcançados com êxito, pois, a identificação dos casos de dengue é de vital importância para a tomada de decisões e implantação de medidas de maneira oportuna, visando principalmente evitar a ocorrência de óbitos.

Com relação à problemática levantada, salienta-se que Cuiabá tem mobilizado em ações através da Gerência de Controle de Zoonoses da Secretaria de Estado da Saúde, secretarias municipais de saúde e de vigilância epidemiológica, trabalhando para eliminar ao máximo os potenciais criadouros de mosquito, porém, para alcançar a efetividade das ações, precisa-se de parceria entre poder público, instituições e comunidade em geral.

Uma grande ferramenta para mobilizar a população é a educação, que através de projetos onde as crianças nas escolas podem ser as disseminadoras do alerta frente aos perigos que causam o dengue. Porém, verifica-se que as instituições estão timidamente aderindo a projetos e, conforme verificado em alguns municípios, eles ainda não foram implementados.

Não se pode mais ficar à mercê de políticas públicas que apenas estão na teoria, sendo que o combate a este problema se efetivará por ações práticas, pois o maior desafio é o controle do vetor. Vale lembrar que as mudanças de atitudes são de suma importância se adaptados com o poder das mídias como TV, rádio, internet, jornais, revistas que são ferramentas essenciais para alcançar todas as camadas da população.

Os dados aqui analisados sugerem um maior esforço na sincronização das ações nas diversas áreas de modo a provocar impacto sobre a densidade vetorial e, eventualmente, sobre a incidência. O trabalho de controle durante os períodos interepidêmicos e nos períodos de menor densidade vetorial é de grande importância nesse sentido.

A mobilização e a conscientização da população é elemento fundamental para o controle da endemia. Dada a diversidade socioeconômica da população e as

diferenças no nível de escolaridade, esse trabalho de conscientização requer mensagens dirigidas especificamente para cada tipo de público, além de incentivos para a manutenção do interesse e do compromisso com o combate à doença.

Espera-se que este trabalho contribua tanto como alerta como em forma de conscientização dos problemas de dengue, e que os dados aqui elencados sejam de grande valia no combate ao vetor. Porém, afirma-se que não é o final de um estudo, mas abre-se para temas a serem estudados como escola e dengue, participação comunitária contra o dengue e demais assuntos que contribuam para minimizar dados alarmantes sobre o problema.

## 8. REFERÊNCIAS

- Almeida AS, Medronho RA, Valencia LIO. Análise espacial da dengue e o contexto socioeconômico no município do Rio de Janeiro, RJ. *Revista de Saúde Pública* 2009; 43(4): 666-73.
- Anez G, Balza R, Valero N, Larreal Y. Economic impact of dengue and dengue hemorrhagic fever in the State of Zulia, Venezuela, 1997-2003. *Ver Panam Salud Publica* 2006; 19: 314-20.
- Araújo, HRC. Caracterização morfológica dos hemócitos do *Aedes aegypti* e do *Aedes albopictus* e a resposta imune dos hemócitos do *Aedes aegypti* após a infecção pelo Dengue vírus. [Tese de Doutorado em Biologia Celular e Molecular]. Belo Horizonte-MG: Fundação Oswaldo Cruz, 2011.
- Barcellos C, Pustai AK, Weber MA, Brito MRV. Identificação de locais com potencial de transmissão de dengue em Porto Alegre através de técnicas de geoprocessamento. *Rev Soc Bras Med Trop* 2005; 38(3): 246–50.
- Barreto FR, Teixeira MG, Costa MC, Carvalho MS, Barreto ML. Spread pattern of the first dengue epidemic in the city of Salvador Brazil. *BMC Public Health* 2008; 8(51).
- Barreto ML, Teixeira MG. Dengue no Brasil situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *Estudos avançados* 2008 dec; 22(64).
- Barrett A, Hombach J. Opportunities in the development of dengue vaccines. Report of the Scientific Working Group on Dengue. *TDR/SWG* 2006; p.61-65.
- Bastos MS. Perfil soro epidemiológico do dengue diagnosticado na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (1998-2001). Rio de Janeiro. Dissertação [Mestrado] – Fundação Oswaldo Cruz; 2004.
- Braga AB, Valle D. *Aedes aegypti*: history of control in Brazil. *Epidemiol Serv Saúde* 2007 june; 16(2).
- Brasil. Ministério da Saúde. Dengue instrução para pessoal de combate ao vetor: manual de normas técnicas. 3. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.
- Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dengue: roteiro para capacitação de profissionais médicos no diagnóstico e tratamento de Dengue. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2002a.
- Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002b.

Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Manual de dengue: vigilância. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretoria Técnica de Gestão. Dengue: roteiro para capacitação de profissionais médicos no diagnóstico e tratamento: manual do monitor. 3. Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007b.

Brasil. Ministério da Saúde. Dengue: Manual de Enfermagem – Adulto e Criança. 1. Ed. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Diretoria Técnica de Gestão, 2008 a.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde 2008.

Programa Nacional de Controle da Dengue. Plano de Contingencia da Dengue. Brasília: Ministério da Saúde; 2008b.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde 2008.

Programa Nacional de Controle da Dengue. Plano de Contingencia da Dengue. Brasília: Ministério da Saúde; 2008b.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde 2008.

Programa Nacional de Controle da Dengue. Plano de Contingencia da Dengue. Brasília: Ministério da Saúde; 2008b.

Brasil. Ministério da Saúde Informe Epidemiológico da Dengue, Janeiro a Dezembro de 2007. [Internet] 2008c. [Acesso em: 31 mar. 2011]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim\\_dengue\\_010208.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_dengue_010208.pdf). Brasil.

Ministério da Saúde Informe Epidemiológico da Dengue, Janeiro a abril de 2008. [Internet] 2008d. [Acesso em: 31 mar. 2011]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar\\_texto.Cfm?Idtxt=28469](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.Cfm?Idtxt=28469).

Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue. Brasília: Ministério da Saúde, 2009 a.

Brasil. Ministério da Saúde Informe Epidemiológico da Dengue, Janeiro a Dezembro de 2009. [Internet] 2009b. [Acesso em: 20 dez. 2012]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe\\_epidemiologico\\_semana\\_1a52\\_09\\_revisado.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_epidemiologico_semana_1a52_09_revisado.pdf).

Brasil. Ministério da Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. Capítulo: Dengue. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010a.

Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico em criança. Brasília: Ministério da Saúde, 2011 a.

Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dengue: situação epidemiológica de janeiro a abril de 2012. Brasília: Ministério da Saúde, 2012 a.

Secretaria de Estado da Saúde do Mato Grosso. Plano de Contingência Coordenadoria de Vigilância Epidemiológica. Superintendência de Vigilância em Saúde. Cuiabá; 2012

Secretaria de Estado de Saúde (SES/MT). Dados básicos sobre dengue no Mato Grosso. Cuiabá. Coordenadoria de Vigilância Epidemiológica/ Superintendência de Vigilância em Saúde; 2012.