

IAEL CRISTINA DA SILVA PACHECO

Condições climáticas e incidência de dengue em Campo Grande, MS

**CAMPO GRANDE
2013**

IAEL CRISTINA DA SILVA PACHECO

Condições climáticas e incidência de dengue em Campo Grande, MS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de Mestre, sob orientação da Prof^a Dra Alexandra Maria Almeida Carvalho.

**CAMPO GRANDE
2013**

FOLHA DE APROVAÇÃO

IAEL CRISTINA DA SILVA PACHECO

Condições climáticas e incidência de dengue em Campo Grande, MS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Resultado: Aprovada

Campo Grande (MS), 18 de Março de 2013.

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Alexandra Maria Almeida Carvalho
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Profª Drª. Maria Gorette dos Reis
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Profª Drª. Elenir Rose Jardim Cury Pontes
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Profª Drª Maria Lúcia Ivo
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS
(Suplente)

Trabalho dedicado a todos os profissionais de saúde que atuam intensamente no combate a dengue.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo conforto e livramento nos momentos de tristeza e angústia. Salmo 94 versículo 19 diz: *“Quando a ansiedade já dominava no íntimo, o teu consolo trouxe alívio à minha alma”*.

À minha orientadora Alexandra Maria Almeida Carvalho por acreditar em mim e mostrar que seria possível, a dedicação do tempo e do conhecimento.

À Profa. Dr^a. Elenir Rose Jardim Cury Pontes por disponibilizar seu precioso tempo para contribuir significativamente com o estudo estatístico.

À Profa. Dr^a. Maria Gorette dos Reis por contribuir e participar na contextualização do trabalho.

À Profa. Ma. Sandra Freitas que agradeço pela disponibilidade e carinho.

À Cátia Cristina Braga Rodrigues da Agência Nacional Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural pelo acesso aos dados meteorológicos.

À minha graça de mãe, minha mestra, que em todos os momentos incentiva a continuar crescendo profissionalmente, por estar sempre ao meu lado.

Ao meu pai Sérgio Antônio Pacheco pelo amor, apoio, confiança e motivação.

À minha filha Rayane Cristina Pacheco pela compreensão pela ausência e palavras de carinho de incentivo.

Ao meu marido Adriano Marinheiro Pompeu, grande amor, companheiro, amigo, que nunca deixou de acreditar em mim, sempre com apoio incondicional.

À minha equipe de trabalho que com excelência conduziu todos os processos, no meu período de dedicação a dissertação.

As investigações sobre a mudança climática e saúde englobam estudos básicos e relações causais, análise de riscos, avaliação da vulnerabilidade e capacidade de adaptação das populações e avaliação e políticas de intervenção.

(WHO, 2008)

RESUMO

Pacheco, I. C. S. **Condições climáticas e incidência de dengue em Campo Grande, MS.** Campo Grande; 2013. [Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul].

As mudanças climáticas têm sido notadas pela população mundial e seus fatores podem afetar o ciclo biológico de diversas doenças, como a dengue. A dengue é uma doença de caráter endêmico/epidêmico, é transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*. O objetivo deste estudo foi relacionar as condições climáticas e a incidência de dengue no município de Campo Grande, MS, 2001-2012. Temperatura do ar (°C), precipitação acumulada (mm) e umidade relativa do ar (%) foram obtidos da base de dados do Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA), e os casos confirmados de dengue do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Os resultados mostram que a dengue é endêmica em Campo Grande, MS. De Julho a Outubro a taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes é baixa ($4,1 \pm 5,7$), nos oito meses restantes é alta ($74,8 \pm 177,2$). Nos períodos de alta incidência de dengue, houve maiores valores medianos mensais de temperatura do ar, temperatura mínima, umidade relativa do ar e precipitação mensal. As condições climáticas de Campo Grande são propícias para a dengue. É importante a continuidade de estudos relacionados ao tema, considerando o controle da doença e a minimização dos agravos na saúde da população, e auxiliando no planejamento de ações de promoção e prevenção.

PALAVRAS CHAVE: Clima, Saúde, Mudanças Climáticas, Dengue.

ABSTRACT

Pacheco, I. C. S. **Climatic conditions and incidence of dengue in Campo Grande, MS.** Campo Grande; 2013. [Thesis (MA) – Graduate Program in Health and Development in the Midwest Region, Federal University of Mato Grosso do Sul, Brazil].

Climate change has been noticed by the world's population and its factors can affect the life cycle of various diseases, such as dengue. Dengue is an endemic/epidemic disease, transmitted by the mosquito *Aedes aegypti*. The objective of this study was to relate the climatic conditions and the incidence of dengue fever in the city of Campo Grande, MS, 2001-2012. Air temperature (°C), accumulated precipitation (mm) and relative humidity (%) were obtained from the database of the Institute of Airspace Control (ICEA), and confirmed cases of dengue fever came from the Information System Diseases Notification (SINAN). Results show that dengue is endemic in Campo Grande, MS. From July to October the incidence rate of dengue fever per 100 thousand inhabitants is low (4.1 ± 5.7), in the other eight months is high (177.2 ± 74.8). In periods of high incidence of dengue, there were higher monthly median values of air temperature, minimum temperature, relative humidity and monthly rainfall. The climatic conditions of Campo Grande are propitious to dengue fever. It is important to continue studies related to the topic, considering disease control and minimization of adverse effects on population health, and assisting in the planning of health promotion and prevention.

KEYWORDS: Climate, Health, Climate Change, Dengue .

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Comparação entre os grupos taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes e as variáveis climáticas, Campo Grande, MS - janeiro de 2001 a dezembro de 2012.....	39
---	----

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 –	Número médio de casos de dengue em 30 países mais endêmicos (2004 a 2010).....	19
FIGURA 2 –	Sorotipos Circulantes no Brasil, 2001 – 2002.....	20
FIGURA 3 –	Sorotipos Circulantes no Brasil, 2012.....	20
FIGURA 4 –	Fatores responsáveis pelo ressurgimento das epidemias de dengue.....	21
FIGURA 5 –	Incidência de dengue por 100 mil habitante segundo o município de residência, Mato Grosso do Sul, 2010.....	26
FIGURA 6 –	Municípios infestados por <i>Aedes aegypti</i>	27
FIGURA 7 –	Incidência de dengue de acordo com o município de residência dos anos de 2002, 2008 e 2010.....	27
FIGURA 8 –	Taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes Campo Grande – MS, 2001-2012.....	36
FIGURA 9 –	Taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes e temperatura mensal: média, máxima e mínima (°C), Campo Grande – MS, 2001-2012.....	37
FIGURA 10 –	Taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes e umidade relativa do ar - média mensal (%), Campo Grande – MS, 2001-2012.....	38
FIGURA 11 –	Taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes e precipitação acumulada mensal (mm), Campo Grande – MS, 2001-2012.....	40
FIGURA 12 –	Campanha publicitária de conscientização e combate (2008/2009).....	59
FIGURA 13 –	Campanha publicitária de conscientização e combate (2010).....	59
FIGURA 14 –	Campanha publicitária de conscientização e combate (2011).....	59
FIGURA 15 –	Campanha publicitária de conscientização e combate (2012).....	60
FIGURA 16 –	Campanha publicitária de conscientização e combate (2013).....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACE	Agente de Controle de Endemias
ACS	Agente Comunitário de Saúde
CH ₄	Metano
CO ₂	Gás Carbônico
DEN 1	Sorotipo dengue 1
DEN 2	Sorotipo dengue 2
DEN 3	Sorotipo dengue 3
DEN 4	Sorotipo dengue 4
DEN 5	Sorotipo dengue 5
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICEA	Instituto de Controle do Espaço Aéreo
IDB	Indicadores e Dados Básicos
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
MS	Mato Grosso do Sul
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PNDC	Programa Nacional de Controle da Dengue
RR	Roraima
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SO ₂	Dióxido de Enxofre

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1	O clima e saúde	14
2.2	Dengue e seus aspectos epidemiológicos.....	16
2.2.1	Papel da enfermagem nas ações de vigilância epidemiológica da dengue	21
2.2.2	Atuação dos Agentes Comunitários de saúde X Agentes de Controle de Endemias	22
2.3	Transmissão da doença.....	24
2.4	Dengue em Campo Grande.....	24
2.5	Dengue e variabilidade climática	27
2.6	Vulnerabilidade e a saúde.....	28
3	OBJETIVO.....	30
3.1	Objetivo geral.....	30
3.2	Objetivos específicos.....	30
4	MATERIAIS E MÉTODO	31
4.1	Tipo de Estudo.....	31
4.2	População, local e período da pesquisa.....	31
4.3	Variáveis utilizadas.....	31
4.4	Coleta de dados	32
4.5	Análise dos dados	33
4.6	Aspectos éticos	34
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
6	CONCLUSÃO.....	41
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
	REFERÊNCIAS.....	44
	ANEXOS.....	51

1 INTRODUÇÃO

A Variabilidade Climática é entendida como uma propriedade intrínseca do sistema climático terrestre, responsável por oscilações naturais nos padrões climáticos, observados em nível local, regional e global. Segundo Costello et al. (2009), a mudança climática é uma das grandes ameaças globais do século 21.

Por outro lado, Mudança Climática Global pode ser explicada como uma consequência do aumento da temperatura global devido à emissão de gases poluentes resultantes das atividades antropogênicas associado com a variabilidade natural (CONFALONIERI, 2003).

Dentre os vários fatores relacionados com as mudanças climáticas, podem ser citados as principais alterações de: temperatura, precipitações, umidade relativa, na biodiversidade, na agricultura, nos regimes hídricos, aumento na emissão de gases poluentes (CO₂, SO₂, CH₄) e afetando as condições de saúde (CONRADO et al., 2000).

Nas últimas décadas, as mudanças climáticas estão sendo pressentidas com facilidade pela população mundial, pois as estações do ano estão sofrendo uma variabilidade climática constante. A temperatura global até o ano de 2100 poderá sofrer um acréscimo de 1,8°C e 4°C, resultando em um impacto direto e indireto na saúde da população (IPCC, 2007).

As modificações climáticas podem produzir impactos sobre a saúde humana por diferentes vias, de forma direta, como no caso das ondas de calor, ou mortes causadas por outros eventos extremos como furacões e inundações. Muitas vezes, esse impacto é indireto, sendo mediado por transformações no ambiente como a alteração de ecossistemas e de ciclos biogeoquímicos, que podem aumentar a incidência de doenças infecciosas, mas também doenças não transmissíveis, que incluem a desnutrição e doenças mentais (BRASIL, 2008a).

Segundo Hales et al. (2002), existe um crescente interesse científico sobre a saúde da população e o potencial efeito das mudanças climáticas, uma área que tem recebido atenção especial é a associação entre a variação do clima e doenças transmitidas por vetores.

De acordo com Yokoo (2010), dentre os vetores influenciados pelas mudanças climáticas, o *Aedes aegypti* está entre os mais susceptíveis, pois as

condições atmosféricas, a temperatura, umidade relativa do ar e precipitação, contribuem na incidência da dengue. Tal doença afeta grande parte da população, tornando-se um dos principais problemas de saúde pública, possuindo um padrão de proliferação em regiões tropicais com característica do clima quente e úmido.

Segundo Quintanilha (2010), as epidemias e surtos da dengue ocorrem a cada 2 ou 3 anos, com fatores macro e micro determinantes.

- Macrodeterminantes: elevadas temperatura e umidade relativa do ar; alta densidade populacional; coleta de resíduos sólidos domiciliares e abastecimento de água potável deficientes.
- Microdeterminantes: percentual de susceptíveis aos sorotipos circulantes; abundância e tipos de criadouros do mosquito transmissor; altos índices de infestação predial; densidade de fêmeas do vetor.

Em 2011, Lima expressou a existência de poucos estudos relacionando a mudança climática e a saúde da população, sendo uma área de crescente preocupação por parte dos profissionais da saúde, meteorologista e climatologistas. Na medida em que aparecem mais evidências, a correlação da variabilidade climática e a saúde aumentam as possibilidades de que vetores ampliem suas áreas de influência.

Campo Grande, MS, é uma cidade que vem apresentando altos índices de dengue. Assim, este estudo pretende responder ao questionamento se as condições climáticas do município estão relacionadas à incidência de dengue.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O clima e saúde

Ao longo dos tempos tem-se registrado uma estreita relação entre as condições climáticas e sua interferência na saúde do homem, e um dos ramos da meteorologia menos explorado até o presente momento no Brasil, é o que trata da influência dos parâmetros atmosférico-meteorológicos sobre o organismo dos seres vivos (biometeorologia) (LEMOS; LIMA, 2002).

O clima é considerado como uma manifestação das condições atmosféricas e é basicamente um conjunto de fenômenos meteorológicos que são caracterizados por fatores variados, dos quais podemos destacar a extensão territorial, o relevo, a dinâmica das massas de ar, temperatura, precipitação, umidade relativa do ar (MESQUITA, 2005).

Os fatores ambientais e climáticos influenciam a emergência e reemergência de doenças infecciosas, além de múltiplos determinantes humanos, biológicos e ecológicos (PATZ et al., 1996).

No documento elaborado no Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável (Diretrizes para Implementação), sobre as questões abordadas podemos destacar: a complexidade do quadro epidemiológico nacional e sua relação com o ambiente, e o ressurgimento de doenças tais como malária, cólera, leptospirose, dengue, doença de Chagas, filariose e esquistossomose, ao lado do aumento das doenças crônicas degenerativas (doenças circulatórias e neoplasias) e por causas externas (violência e acidentes, especialmente entre jovens) (BRASIL, 2002).

Conforme Confalonieri et al. (2007) e Confalonieri (2008), alguns itens de reflexão estão descritos no relatório do Intergovernmental Panel on Climate Change ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), e os efeitos futuros na saúde da população mundial referentes a mudanças climáticas:

- Modificações do padrão de distribuição das doenças infecciosas endêmicas, especialmente aquelas transmitidas por vetores, tais como a malária, a dengue e as leishmanioses;

- Precipitação e ampliação dos casos de doenças gastrointestinais (diarreia), principalmente em crianças, em função da piora no acesso a água de boa qualidade, principalmente nas regiões tropicais secas;
- Períodos prolongados de seca afetam diretamente o estado nutricional das crianças, pela ausência de alimentos;
- Aumento no risco de doenças cardiorrespiratórias por causa do aumento na concentração de poluentes da troposfera (especialmente o ozônio), influenciados pela temperatura aumentada;
- Crianças, idosos, populações indígenas e comunidades pobres de zonas de urbanas que sobrevivem da extração direta de recursos naturais disponível tornam-se mais vulneráveis com as mudanças climáticas;

O IPCC, em 2007, publicou seu último relatório sobre os problemas futuros dos impactos da mudança climática na América Latina:

- Até meados do século, aumentos de temperatura e a diminuição da absorção de umidade do solo originam uma substituição gradual da floresta tropical pela savana no leste da Amazônia. A vegetação semiárida seria substituída por vegetação de terra-árida.
- Pode ocorrer extinção de espécies da biodiversidade em muitas áreas tropicais da América Latina.
- Produtividade de algumas lavouras essenciais diminuiria e, com isso a produtividade pecuária, com consequências adversas para segurança alimentar. Nas zonas temperadas iria melhorar o rendimento das culturas de soja. Em conjunto, aumentaria o número de pessoas ameaçadas pela fome.
- Desaparecimento de geleiras afetaria significativamente a disponibilidade de água para consumo humano, agricultura e energia hidrelétrica.

As mudanças do clima relacionadas à saúde na última década têm sido evidenciadas mundialmente, e a relevância do tema tem se destacado principalmente na ocorrência de alterações de padrão de diversas doenças que são influenciadas pelo clima, como por exemplo, febre amarela, Leishmaniose, cólera e dengue (LEMOS; LIMA, 2002).

Segundo Macana (2008), os resultados das mudanças climáticas e a saúde, serão evidenciados ao longo dos anos e pressentidos pelas gerações futuras, sendo os efeitos irreversíveis e persistentes.

Segundo Confalonieri (2003) os efeitos das alterações climáticas sobre as doenças transmissíveis como dengue pode resultar em diminuição do período de incubação, mudança na estação de transmissão mudança na distribuição, o que afeta sua replicação viral.

2.2 Dengue e seus aspectos epidemiológicos

A dengue é uma das doenças transmitidas por vetores que está amplamente em evidência no século 21, considerada de caráter endêmico no Brasil e no mundo (BRASIL, 2008a). O Manual de Enfermagem elaborado pelo Ministério da Saúde considera que a dengue é hoje uma das doenças com maior incidência no Brasil, atingindo a população de todos os estados, independentemente da classe social.

Demonstrando preocupação com o cenário atual da doença, o Ministério da Saúde publicou a segunda edição do Manual de Enfermagem, cujo conteúdo enfatiza que:

“A dengue no Brasil caracteriza-se por um cenário de transmissão endêmica/epidêmica em grande parte do País, determinada principalmente pela circulação simultânea de vários sorotipos virais. Nos últimos dez anos foram notificados 82.039 casos graves e 2.931 óbitos, o que representa um aumento de 705% e 974%, respectivamente, se comparado com a década anterior” (BRASIL, 2013a, p. 5).

A dengue é uma arbovirose transmitida por mosquito do gênero *Aedes*, especialmente pelo *Aedes aegypti*, existem quatro tipos distintivos de vírus dengue, sendo eles classificados em DEN 1, DEN 2, DEN 3 e DEN 4 (BRASIL, 2008a).

Em outubro de 2013, após 50 anos sem notificação de um novo sorotipo para a dengue, cientistas americanos da Universidade do Texas anunciaram a descoberta de um novo sorotipo de vírus na Ásia, Dengue 5, sendo que o mesmo está associado apenas a humanos, porém existem

suposições que possivelmente esteja circulando entre os macacos, nas florestas de Sarawa (Malásia) (NORMELI, 2013).

O vírus é transmitido por um mosquito que possui condições de adaptação em ambientes domésticos, e que está diretamente interligado com as condições ecológicas e socioeconômicas que facilitam a dispersão do vetor, além de sua capacidade de adaptação sazonal (CÂMARA; MATOS, 2007).

Existem diversos relatos na literatura sobre descobertas da doença no mundo e no Brasil, nos três últimos séculos, tem-se registrado a ocorrência de dengue em várias partes do mundo, com pandemias e epidemias isoladas, atingindo as Américas, a África, a Ásia, a Europa e a Austrália (TEIXEIRA; BARRETO; GUERRA, 1999). Na Figura 1 é observada a situação nos trinta países mais endêmicos, anos 2004 a 2010.

O vetor *Aedes aegypti* foi considerado erradicado na década de 60 na maioria dos países latino-americanos, incluindo o Brasil. A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) elaborou um plano contingencial que contribuiu para erradicação do vetor no período (SCHATZMAYR, 2000).

Na década de 70 a doença foi considerada reemergente, pois foram informados casos isolados na cidade de Boa Vista (RR) no ano de 1982, porém a grande epidemia aconteceu no ano de 1986, próxima à cidade do Rio de Janeiro pelo DEN 1, ocorrendo disseminação do vetor para outros estados e cidades da região nordeste (Ceará e Alagoas). Em 1990 foi confirmado na cidade do Rio de Janeiro o novo tipo de vírus DEN 2, agravando a epidemia anteriormente existente pelo DEN 1 (TEIXEIRA; BARRETO; GUERRA, 1999; SCHATZMAYR, 2000).

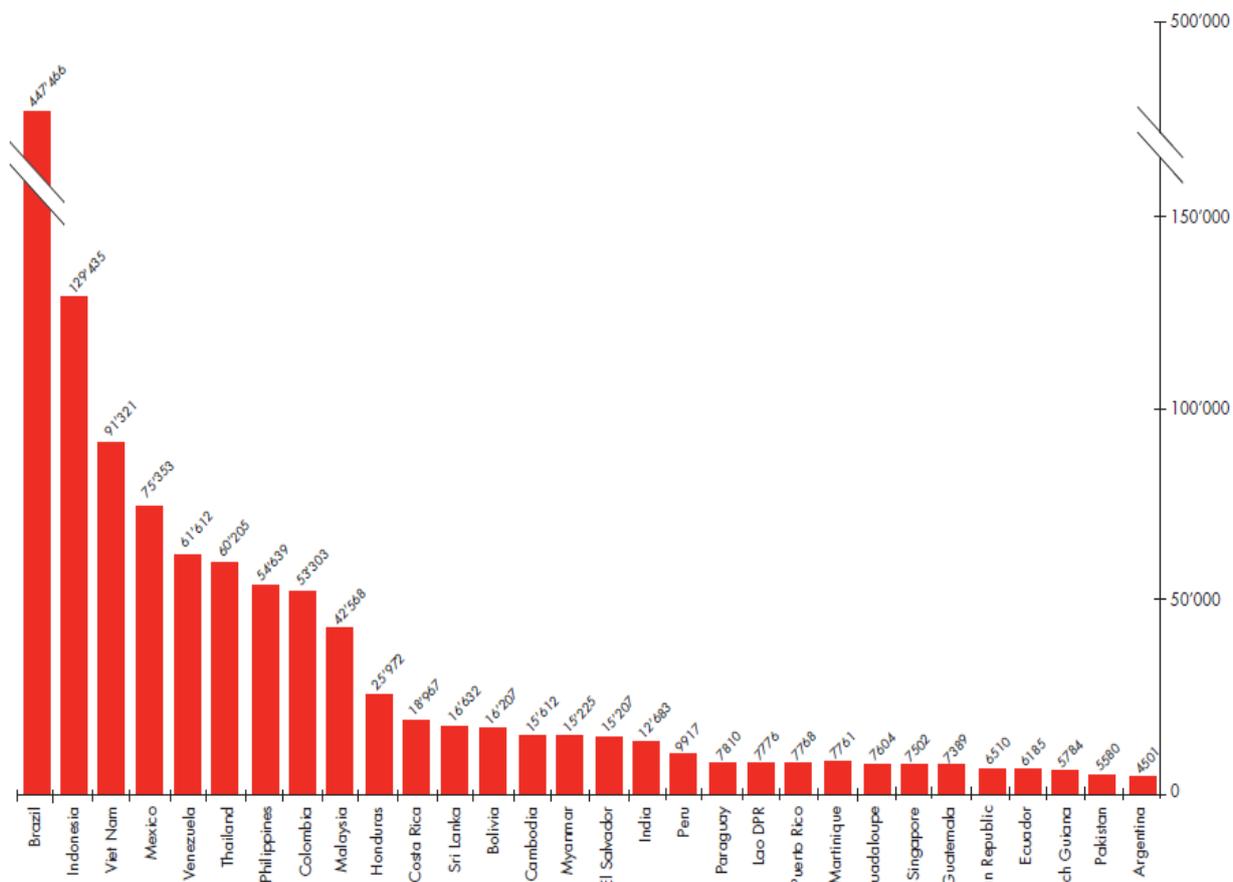


Figura 1 - número médio de casos de dengue em 30 países mais endêmicos (2004 a 2010).
Fonte: WHO (2012).

No ano 2001 foram identificados casos de vírus DEN 3 na cidade do Rio de Janeiro e estado do Pará, e em 2011 na cidade do Rio de Janeiro é confirmado o primeiro caso DEN 4 (FUNASA, 2001; IOC, 2013). A Figura 2 apresenta um comparativo dos anos de 2001 e 2002, sobre os sorotipos circulantes e no ano de 2012 é apresentada uma nova situação dos sorotipos circulantes no Brasil (Figura 3).

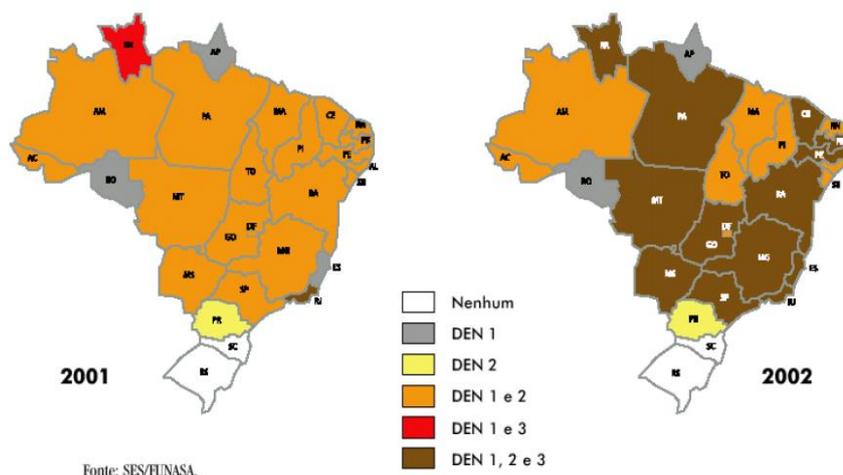


Figura 2 - Sorotipos Circulantes no Brasil, 2001 - 2002.
Fonte: FUNASA (2002).

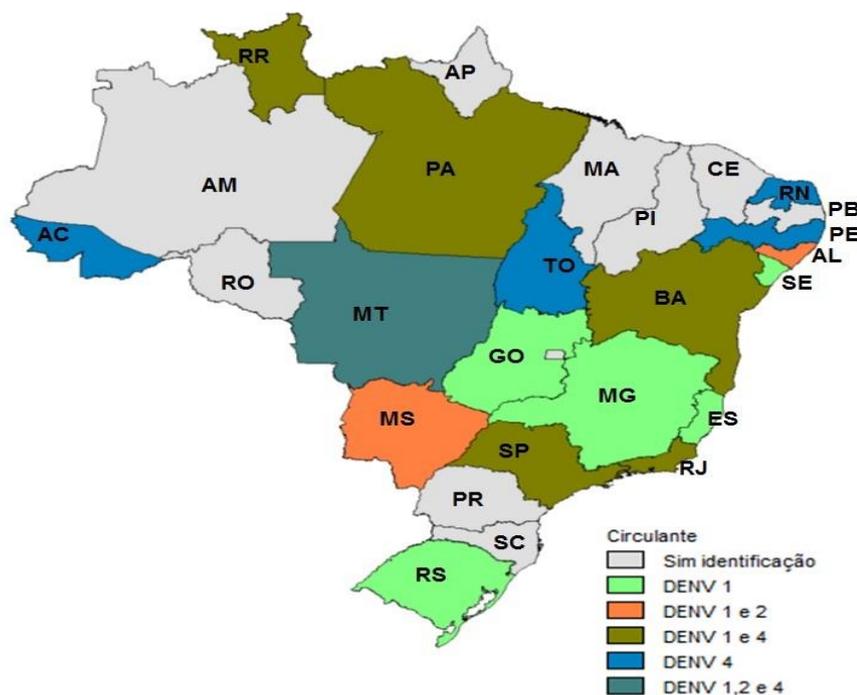


Figura 3 - Sorotipos circulantes, Brasil, 2012.
Fonte: OPAS/OMS (2012).

A dengue tem sido considerada a enfermidade transmissível reemergente mais importante dentre as demais doenças virais do mundo transmitidas por vetores biológicos, pois apresenta uma crescente expansão geográfica e incide principalmente em populações de áreas urbanas (PIGNATTI, 2004). A Figura 4 mostra os fatores do ressurgimento das epidemias de dengue.

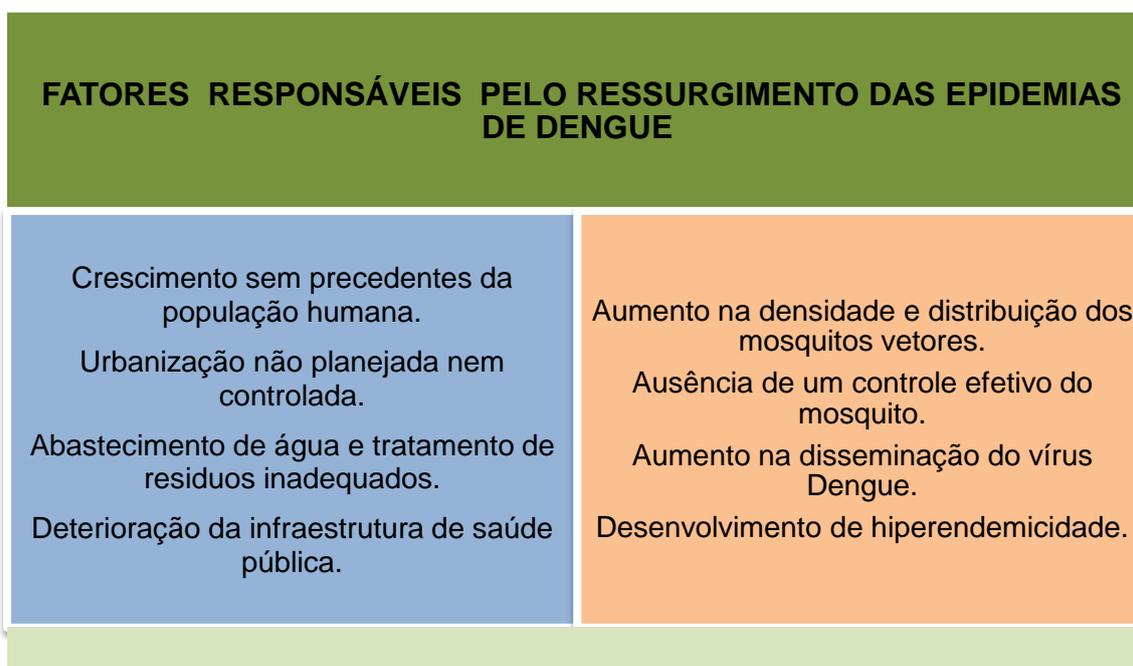


Figura 4 - Fatores responsáveis pelo ressurgimento das epidemias de dengue. Adaptado de Torres (2005).

Ao longo dos anos foram implementadas ações para o controle e erradicação da dengue, como elaboração de manuais, protocolos, planos nacionais de contingência, peças publicitárias (Anexo E), comunicados, parcerias com Exército Brasileiro, entidades não governamentais com objetivo de conscientização da população e profissionais da área de saúde. Alguns itens são destacados:

- 2001 – 3º ed. Dengue instruções para pessoal de combate ao vetor : manual de normas técnicas (FUNASA);
- 2002 - Dengue: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento (FUNASA)

- 2002 – Vigilância Epidemiológica lança Programa Nacional de Combate a Dengue com as atribuições e competências das três instâncias (FUNASA, ESTADO e MUNICÍPIOS);
- 2005 – 1º edição do manual e normas, Dengue: Diagnóstico e Manejo Clínico (Ministério da Saúde, Vigilância em Saúde);
- 2006 - 2º edição do manual e normas, Dengue: Diagnóstico e Manejo Clínico (Ministério da Saúde, Vigilância em Saúde);
- 2007 - 3º edição do manual e normas, Dengue: Diagnóstico e Manejo Clínico (Ministério da Saúde, Vigilância em Saúde);
- 2008 – 1º edição Manual de Enfermagem – Adulto e Criança (Ministério da Saúde);
- 2009/julho - Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue (Ministério da Saúde, Vigilância em Saúde);
- 2009/novembro - Dengue guidelines for diagnosis treatment, prevention and control (Organização Mundial da Saúde);
- 2010/novembro - Dengue guias de atención para enfermos en la region de las américas (Organização Mundial da Saúde);
- 2011 - 4º edição do manual e normas - Dengue: Diagnóstico e Manejo Clínico (Ministério da Saúde);
- 2013 – 2º edição do manual - Dengue - Manual de Enfermagem (Ministério da Saúde).

O sítio da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde Brasil (OMS), disponibiliza diversos documentos importantes sobre a dengue, na seção temas de saúde, manuais, normas, apresentações de conferências, fóruns e boletins epidemiológicos, entre outros.

2.2.1 Papel da enfermagem nas ações de vigilância epidemiológica da dengue

O profissional de Enfermagem é o principal articulador nas ações de combate a dengue, ele é um agente de transformação na sociedade, desempenhando o papel de educador.

Segundo Chaves (2011) em sua apresentação sobre Cenários de Atuação do Profissional de Enfermagem no Atendimento ao Paciente com Dengue, destaca o papel deste profissional na vigilância epidemiológica.

- Identificar o perfil epidemiológico da área de atuação;
- Reconhecer os casos suspeitos de dengue do seu território, coletar os dados e informar as autoridades competentes;
- Realizar busca ativa dos casos;
- Realizar visitas domiciliares;
- Orientar doentes e familiares;
- Promover ações de Informação, Educação e Comunicação no seu território de atuação;
- Executar os protocolos estabelecidos pela Vigilância Epidemiológica;
- Estimular os profissionais de saúde, os serviços e a comunidade a realizar as notificações;
- Colaborar para o registro, análise, avaliação e divulgação dos dados;
- Capacitar os ACS e ACE em vigilância epidemiológica da dengue em nível local;
- Participar das ações conjuntas entre Estratégias Saúde da Família, Agentes Comunitários de Saúde, Programa Municipal de Controle da Dengue e outros;
- Preencher a ficha de investigação da dengue e o cartão de acompanhamento;
- Agendar exames específicos conforme protocolo estabelecido;
- Informar ao Serviço de Combate do Vetor a ocorrência de casos;

2.2.2 Atuação dos Agentes Comunitários de saúde X Agentes de Controle de Endemias

O Ministério de Saúde em 2009 publicou um manual específico para o Agente Comunitário de Saúde (ACS), com as principais informações e competências para o direcionamento de suas ações com a comunidade. Neste

documento são elencadas as principais ações dos ACS e dos Agentes de Controle de Endemias (ACE) (Anexo F).

Apesar das ações do ACS e ACE serem similares é importante o trabalho em conjunto de ambos os agentes, com o objetivo único do estreitamento do elo da conscientização da população para controle e erradicação do vetor, pois são personagens fundamentais do convívio diário no combate a dengue.

2.3 Transmissão da doença

O principal vetor da dengue é o mosquito *Aedes aegypti* e a doença não é transmitida por contato direto de um doente ou suas secreções com uma pessoa sã, é necessário um mosquito infectado com um dos quatro sorotipos do vírus (TORRES, 2005).

O vírus é transmitido aos seres humanos pela fêmea do mosquito infectada. Os mosquitos apresentam um curto ciclo biológico (média 8 a 12 dias), em regiões tropicais. Seu ciclo de vida biológico compreende as seguintes fases: ovo, quatro estágios larvais, pupa e adulto. Após o aparecimento dos primeiros sintomas, as pessoas infectadas com o vírus podem transmitir a infecção durante 4 a 12 dias para o mosquito (OMS, 2012; SANTOS, 2003).

Ainda segundo os mesmos autores, o mosquito *Aedes aegypti* vive em habitats urbanos e prolifera principalmente em recipientes artificiais. O padrão de alimentação do mosquito acontece durante os períodos do dia, início da manhã e à noite, antes de escurecer. A densidade populacional dessas espécies é fortemente influenciada pelo regime de chuvas, que tende a ampliar consideravelmente o número de criadouros disponíveis.

Até 2009, a dengue era classificada em: Dengue Clássica, Dengue com Complicação e Febre Hemorrágica da Dengue, entretanto, foi realizada uma nova classificação dos casos de dengue: dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave, com o objetivo de parametrização e unificação dos protocolos de atendimento aos pacientes em todos os países (WHO, 2009).

2.4 Dengue em Campo Grande

Campo Grande, a capital do estado de Mato Grosso do Sul, nos últimos anos, apresenta um crescimento populacional considerável, com uma estimativa de que em cada 100 habitantes do estado, cerca de 30 residem na capital. A cidade possui uma temperatura média anual de 24°C e precipitação pluviométrica anual variando entre 1.200 a 1.500 mm, com menores índices de precipitação nos meses de junho, julho e agosto, entretanto o mês de agosto é considerado o mais seco (CAMPO GRANDE, 2010).

Este município teve sua primeira epidemia de dengue pelo sorotipo 1 no ano de 1990, porém os agravos foram limitados a casos assintomáticos (PONTES; RUFINO-NETO, 1994; PEREIRA, 2003). No ano de 2007, os municípios do Brasil com população acima de 500.000 habitantes, tiveram maior número de casos confirmados de dengue do país, com a predominância do DEN 3. Entre eles estava Campo Grande com 45.843 casos notificados (BRASIL, 2011a).

O informe técnico n ° 45 e 46 de 2011 confirma que no ano de 2008 os casos notificados ficaram no limiar endêmico, sendo que dos 1.776 casos, foram confirmados 211, representando 12% de positividade (CAMPO GRANDE, 2011a).

Segundo o relatório da situação em Mato Grosso do Sul, a incidência de dengue no estado e no município de Campo Grande, no período de 2000 a 2010, seguiu o padrão observado na região Centro-Oeste e no Brasil, o ano de 2010 foi marcado por predominância de DEN 1 (BRASIL, 2011a). A Figura 5 apresenta a incidência de dengue no ano de 2010, no qual o município de Campo Grande, MS, é destacado como risco muito alto para doença.

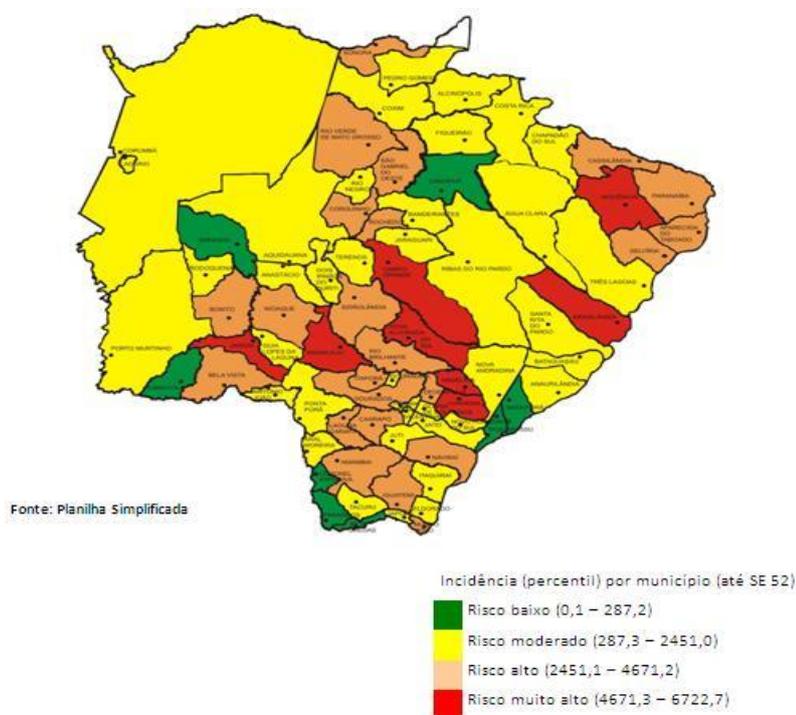


Figura 5 - Incidência de dengue por 100.000 habitantes segundo município de residência, Mato Grosso do Sul, 2010.
Fonte: SESAU, 2010.

A Figura 6 demonstra o comparativo da evolução dos casos de dengue de 1995 a 2010 no Brasil, onde o estado de Mato Grosso do Sul e o município de Campo Grande, são considerados, com outras regiões do Brasil, local de grande infestação por *Aedes aegypti*. Em outro comparativo (Figura 7) podemos observar a taxa de incidência de dengue nos anos de 1998, 2008 e 2010.

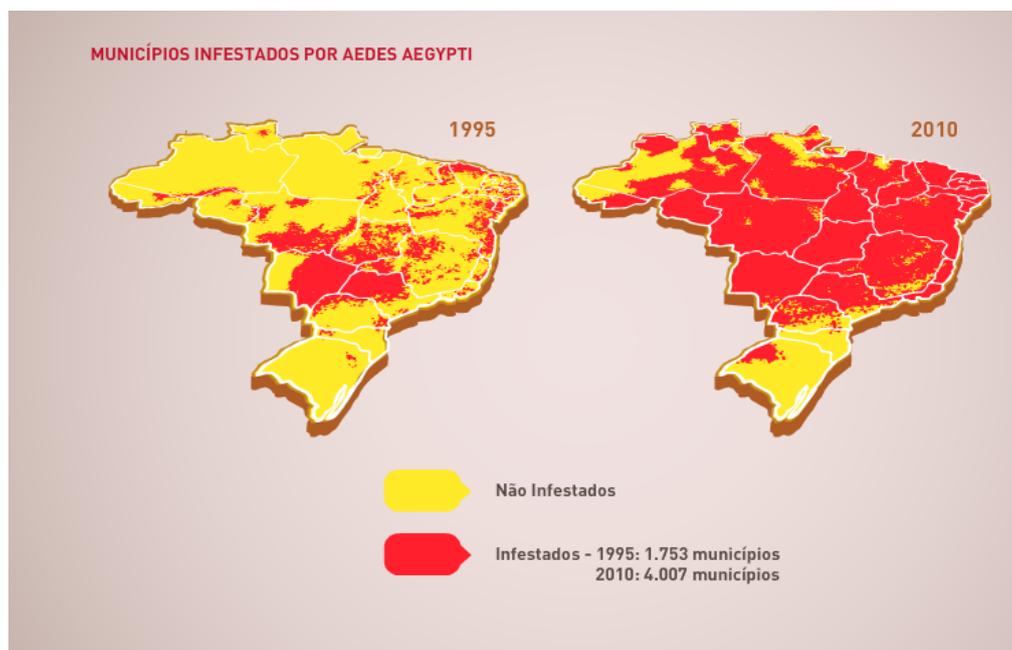


Figura 6 - Municípios Infestados por *Aedes Aegypti*.
 Fonte: BRASIL (2011a).

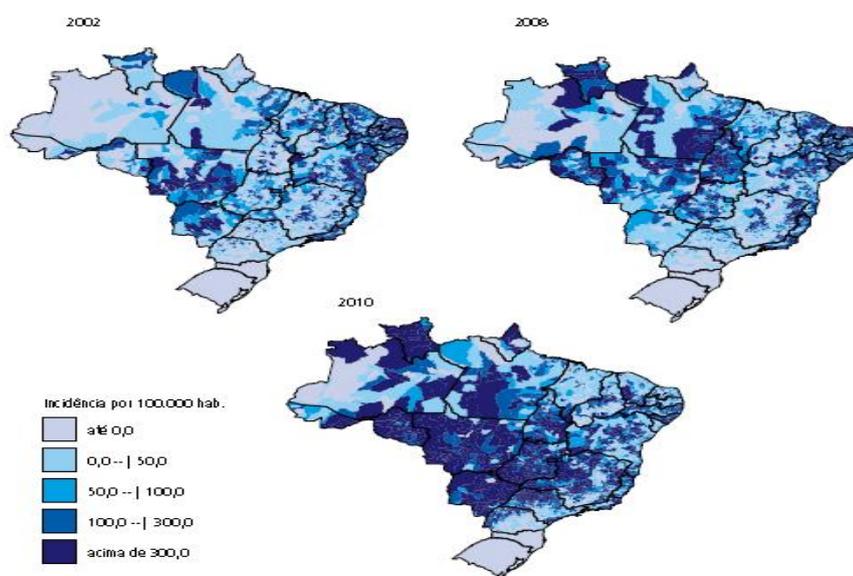


Figura 7 – Incidência de dengue de acordo com o município de residência dos anos de 2002, 2008 e 2010.

Fonte: Siqueira et al. (2010).

2.5 Dengue e variabilidade climática

A dengue é uma doença predominantemente influenciada pelas alterações do clima, que segundo Lemos e Lima (2002), analisando os caminhos da geografia médica afirmam que é preciso compreender o ser humano no meio físico, é necessária uma relação harmoniosa, pois se as interações não forem harmoniosas podem surgir novas doenças ou ressurgir doenças que já haviam sido controladas.

A transmissão do vírus da dengue é susceptível às alterações do clima e as variações de temperatura contribuem para o aumento da transmissão da doença, pois altera a taxa de reprodução do vetor, o período de incubação e o deslocamento para outras regiões, aumentando ou diminuindo a interação vetor-patógeno-hospedeiro (MARTENS; JETTEN; FOCKS, 1997).

As variações sazonais de transmissão da dengue tem sido atribuídas ao efeito do clima na dinâmica das populações do vetor, pois temperatura e umidade afetam muitos aspectos do ciclo de vida do mosquito (SAMPAIO, 2010). Variações de temperatura, precipitação e umidade relativa do ar são fatores que impactam a distribuição geográfica do vetor (MESQUITA, 2005).

A problemática da dengue ressurgiu a cada ano, mais fortalecida em decorrência de aglomerados populacionais nas cidades, em especial devido ao vetor da doença (*Aedes aegypti*) ter encontrado as condições ideais para sua manutenção e proliferação (OMOTTO; SANTINI; ESTEVES, 2008).

Shope, em 1991, já afirmava que o *Aedes aegypti* iria alterar seu padrão de reprodução com a variabilidade climática, podendo proliferar tanto em ambientes úmidos quanto em secos, pois a alternativa em ambientes de áreas secas é um local em que as pessoas armazenam água em suas casas. O período de transição entre as estações favorecem a proliferação nos reservatórios domésticos do tipo tonel, tanque, caixa d'água e outros (SANTOS, 2008).

O local de proliferação dentro dos domicílios é ideal para sobrevivência e criadouro do mosquito, pois a temperatura, umidade e correntes de ar são mais estáveis do que no exterior, assim como a temperatura é um pouco mais elevada, podendo abreviar o período de desenvolvimento extrínseco do vírus, favorecendo a transmissão (GUBLER, 1998).

A precipitação é considerada um dos mais importantes elementos para a criação e desenvolvimento de mosquitos. Muitos estudos têm demonstrado que a chuva desempenha um papel importante, determinante na epidemiologia da dengue (WONGKOON; JAROENSUTASINEE, M; JAROENSUTASINEE, K, 2011).

De acordo com Johansson, Cummings e Glass (2009), a proliferação do *Aedes aegypti* é parcialmente regulada por precipitação e temperatura, que influenciam a capacidade do mosquito para sobreviver. Determina seu desenvolvimento e as taxas de reprodução, elevando a frequência da alimentação, diminuindo o tempo que leva para os mosquitos se tornarem infecciosos e infectar outro hospedeiro dentro de sua vida útil.

Segundo Coelho (2008), a dengue está sujeita às condições socioambientais e climáticas do Brasil, e a população está destinada a conviver com a ameaça da permanente exposição ao vírus da dengue. Porém, com o desenvolvimento das diretrizes do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) e as políticas elaboradas pela OPAS, não implica necessariamente que ela tenha que conviver com epidemias e mortes pela doença. É importante que população seja envolvida nas ações de combate a dengue, pois todos são corresponsáveis (CAZOLA et al., 2011).

2.6 Vulnerabilidade e a saúde

O conceito de vulnerabilidade é aplicado em diversas áreas do conhecimento, entretanto sua correlação com o tema mudanças climáticas foi definido como:

“características de uma pessoa ou grupo em termos de sua capacidade de antecipar, lidar com, resistir e recuperar-se dos impactos de um desastre climático, a vulnerabilidade é o “produto da exposição física a um perigo natural e da capacidade humana para se preparar para e recuperar-se dos impactos negativos dos desastres” (Confalonieri, 2003, p. 200).

Com este processo das mudanças climáticas em andamento, torna-se necessário a identificação das vulnerabilidades que estão interligadas diretas e indiretamente com a saúde; um planejamento estratégico poderá reduzir os

impactos futuros na saúde da população. Segundo Haines et al. (2006), a utilização de fontes renováveis de energia, reduzindo a emissão de gases do efeito estufa, podem melhorar a saúde da população e minimizar as mudanças climáticas.

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo geral

Relacionar as condições climáticas à incidência de dengue no município de Campo Grande, MS, no período de 2001 a 2012.

3.2 Objetivos específicos

- Verificar o comportamento geral anual da dengue em Campo Grande, MS.
- Mostrar a incidência de dengue no município de Campo Grande, MS, no período de 2001 a 2012.
- Demonstrar a série histórica de 2001 a 2012 das condições climáticas no município de Campo Grande, MS.

4 MATERIAIS E MÉTODO

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo ecológico, de série temporal, analítico. Segundo Medronho (2011) e Pereira (2010) definem a unidade de análise de um estudo ecológico é uma população ou um grupo de pessoas que geralmente pertencem a uma área definida. Este tipo de estudo avalia como o contexto social e ambiental podem afetar a saúde dos grupos populacionais. Consideram série temporal por ser um tipo de estudo ecológico no qual se pretende analisar associação ecológica entre a doença e a exposição tendo em conta suas alterações ao longo do tempo, num mesmo local. Analítico, porque avalia a associação entre as mudanças no tempo do nível médio de uma exposição e das taxas de doença em uma população geograficamente definida.

4.2 População, local e período da pesquisa

Todos os casos confirmados de dengue da população residente em Campo Grande, MS, 2001 a 2012, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

4.3 Variáveis utilizadas

- População: residentes do município de Campo Grande, MS.
- Casos de dengue: número de casos confirmados de dengue na população residente de Campo Grande, MS.

Dados climatológicos:

- Valor médio mensal da temperatura do ar (°C) (média, mínima e máxima);
- Umidade relativa do ar (%);
- Precipitação acumulada mensal (mm).

4.4 Coleta de dados

Os dados foram obtidos mensalmente, referentes ao período de 2001 a 2012.

As variáveis referentes à população residente em Campo Grande, MS e casos confirmados de dengue foram obtidos do DATASUS, que disponibiliza informações *online* para tabulação pelo programa TabNet (BRASIL, 2013c).

Apesar de terem sido obtidos via TabNet, no site do DATASUS, os dados da população residente de Campo Grande são provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Para 2010 provem do Censo Demográfico, e 2001 a 2009, 2011 e 2012 tratam-se de valores de estimativas populacionais.

A fonte de dados da variável dengue foi o SINAN. Este sistema é alimentado pelas notificações e investigação de casos de doenças e agravos que constam na lista nacional de doenças de notificação. Os casos de dengue são notificados em formulário próprio (ANEXO D) e posteriormente inseridos no sistema pelos profissionais de saúde.

O número de casos novos confirmados de dengue (clássico e febre hemorrágica da dengue – códigos A90-A91 da CID-10), por 100 mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado é o indicador Taxa de Incidência de Dengue - D.2.3 – 2011 (BRASIL, 2011c).

Para calcular este indicador, foram tabulados no TabNet os casos confirmados de dengue, clássico e febre hemorrágica do dengue, para residentes em Campo Grande, MS, segundo mês dos primeiro sintomas, para os anos 2001-2012. As tabelas geradas *online*, via TabNet, foram salvas em arquivos CSV (valores separados por vírgula), posteriormente organizados na base de dados da pesquisa, utilizando o Excel.

Os dados meteorológicos (temperatura, precipitação e umidade relativa do ar) foram retirados da base de dados online do Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA) sob a responsabilidade de Subdivisão de Climatologia Aeronáutica da Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento (ICEA, 2013). As variáveis climatológicas foram selecionadas para o período de estudo e os resultados gerados apresentados na forma de relatórios no site do ICEA. Os

parâmetros temperatura do ar (°C) e umidade relativa (%) se referem à média mensal dos valores unitários presentes no Banco de Dados Climatológicos do ICEA. O parâmetro precipitação mensal (mm) representa a precipitação acumulada de cada mês.

4.5 Análise dos dados

As variáveis população residente e casos de dengue, Campo Grande, MS, 2001-2012 foram utilizados para calcular a variável incidência de dengue, baseada na fórmula do indicador de morbidade Taxa de Incidência de Dengue - D.2.3 – 2011 (BRASIL, 2011c):

$$\text{Taxa de incidência de dengue} = \frac{\text{Nº de casos de dengue confirmados em residentes}}{\text{População total residente}} \times 100.000$$

Onde:

Nº de casos de dengue confirmados em residentes se referem à dengue (clássico e febre hemorrágica da dengue – códigos A90-A91 da CID-10).

Os valores referentes à dengue e ao clima foram organizadas em uma base de dados no Excel e os resultados apresentados em tabelas e figuras.

O comportamento anual da incidência da dengue em Campo Grande nos anos estudados originou os dois períodos distintos de dengue, chamados neste estudo de baixa temporada (julho a outubro), e alta temporada (novembro a junho). Esta classificação foi utilizada para selecionar os valores das variáveis climáticas referentes a cada período.

Para analisar as variáveis estudadas foram utilizados recursos da estatística descritiva com resultados apresentados em tabelas e gráficos. Para investigar a hipótese de que a incidência de dengue está associada às variações climáticas foi utilizado o teste de Mann-Whitney, no programa Bioestat.

4.6 Aspectos éticos

Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (ANEXO B) parecer nº 87566 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (**CAAE**) registro nº 04885312.4.0000.0021. Tratando-se de um estudo com dados secundários foi aprovada a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assumiu-se o compromisso de atender os requisitos éticos necessários.

O uso dos dados meteorológicos foram autorizados pelo Departamento de Controle Aéreo (ANEXO C).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O comportamento anual da taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes para Campo Grande – MS, para os anos de 2001 e 2012, é mostrado no gráfico de linhas da Figura 8. De Julho a Outubro a taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes é baixa ($4,1 \pm 5,7$), e nos outros meses a incidência aumenta consideravelmente ($74,8 \pm 177,2$).

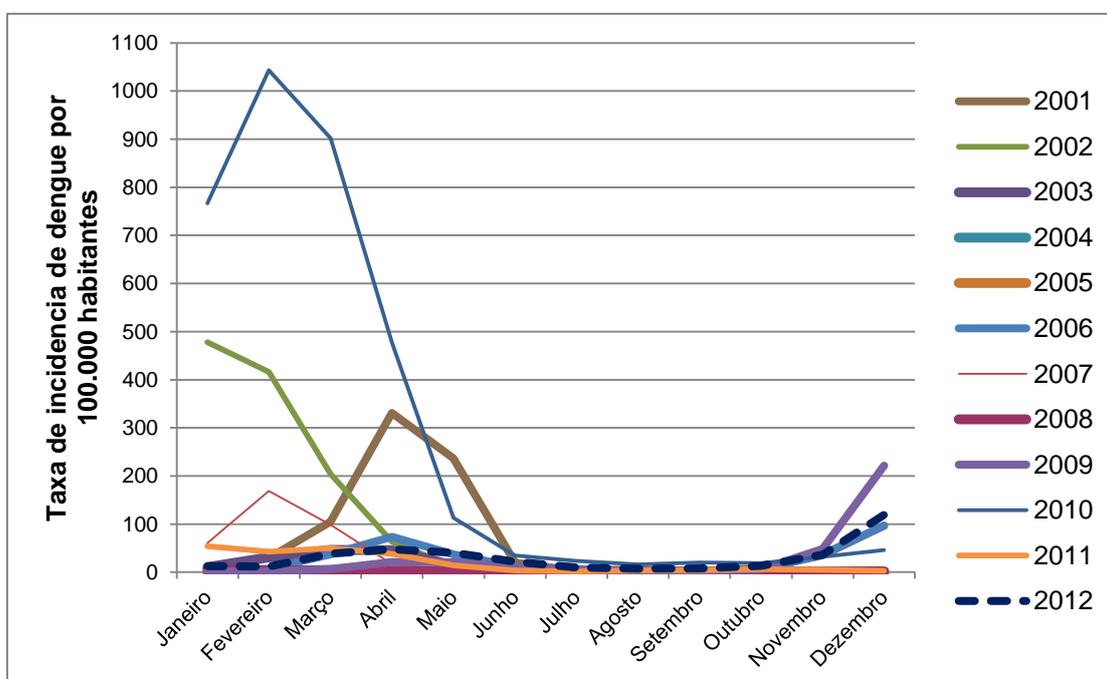


Figura 8 – taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes Campo Grande – MS, 2001-2012.

A incidência de dengue nos anos de 2001, 2002, 2007 e 2010 é considerada como uma incidência alta, sendo mais predominantes as notificações nos meses de Janeiro a Julho, porém com início moderado nos mês de novembro e dezembro. Outros estudos apontam a mesma tendência, os quais mostram que os cinco primeiros meses do ano correspondem ao período mais quente e úmido, característico para proliferação do mosquito e

aumento de casos de dengue, padrão correspondente aos casos notificados no País (FIGUEIREDO et al., 2004; CÂMARA; MATOS, 2007).

A caracterização climática de Campo Grande foi estudada pelas variáveis temperatura (°C), precipitação acumulada (mm) e umidade relativa (%). A Figura 9 mostra no mesmo gráfico a taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes e a temperatura do ar mensal (°C) (média, máxima e mínima), de 2001 a 2012. Gráficos similares para umidade relativa mensal (%) e precipitação acumulada mensal (mm) são mostrados nas Figuras 11 e 12, respectivamente.

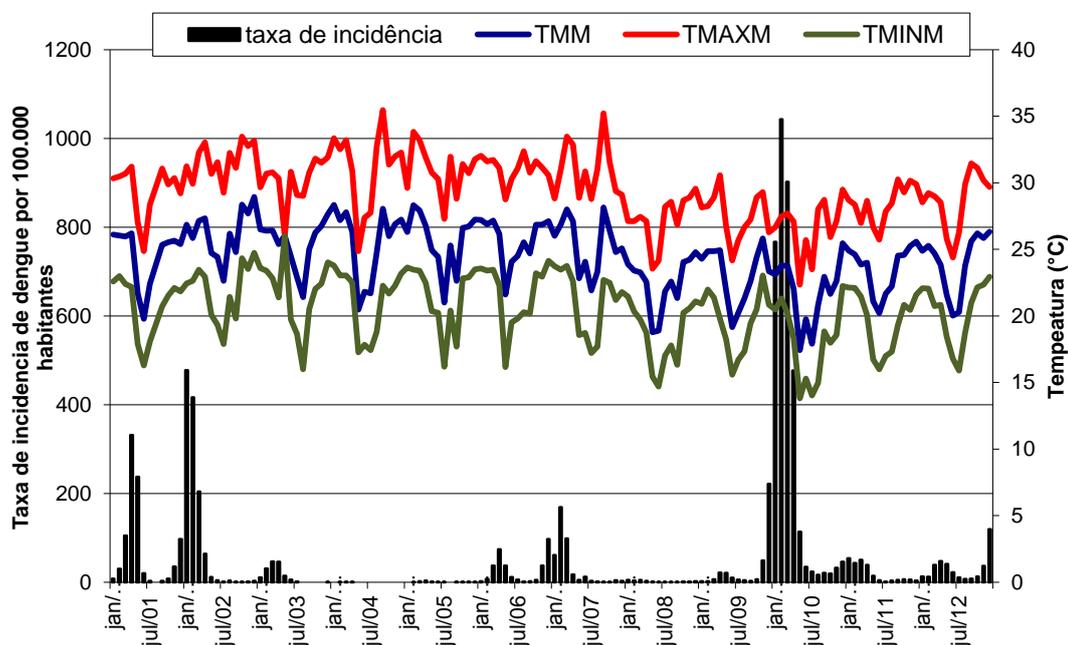


Figura 9 – Taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes e temperatura mensal: média, máxima e mínima (°C), Campo Grande – MS, 2001-2012.

TMM = Temperatura do Ar - Média Mensal (°C).

TMAXM = Temperatura do Ar - Valor Médio Máximo Mensal (°C).

TMINM = Temperatura do Ar - Valor Médio Mínimo Mensal (°C).

No Município de Campo Grande, MS, temperaturas médias variaram de 20°C a mínima e 29°C a máxima, no período de 2001 a 2012, sendo totalmente favorável ao habitat do mosquito.

Um estudo realizado sobre a biologia e as exigências térmicas do *Aedes aegypti*, testou o ciclo de vida em cinco temperaturas médias 18°C, 22°C, 26°C, 30°C e 34°C. Como resultado, foi comprovado uma interação significativa no ciclo biológico do mosquito quando exposto a diferentes temperaturas, sendo

favorável para o desenvolvimento a temperatura de 22° C e 30° C, e que os extremos de temperatura de 18°C e 34°C apresentaram efeitos negativos. Portanto, considerando os dados climatológicos de quatro regiões de estudo do estado da Paraíba, afirma-se que os municípios apresentaram condições favoráveis ao estabelecimento da população do vetor durante todo o ano (FERNANDES et al., 2006).

Casali et al. (2004) afirma que nos períodos de temperatura baixa existe um queda considerável nos casos confirmados da doença, porém o vírus não deixa de circular na população, nos meses considerados quentes há uma elevação da temperatura, dos índices pluviométricos e da umidade relativa do ar, fatores ambientais altamente propícios à proliferação do vetor da doença.

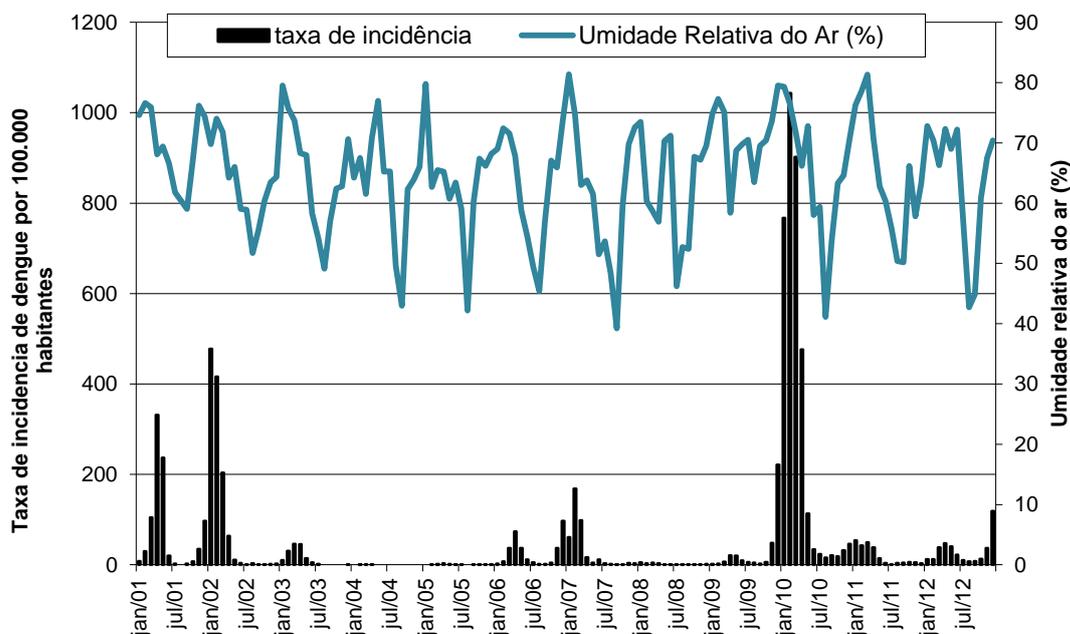


Figura 10 – taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes e umidade relativa do ar - média mensal (%), Campo Grande – MS, 2001-2012.

Neste estudo podemos verificar que a umidade relativa do ar, para os anos com maior taxa de incidência, os picos de incidência coincidiram com os picos de umidade relativa do ar (Figura 10). De acordo com Donalísio e Glasser (2002) a umidade relativa influencia na longevidade do vetor, beneficiando a fêmea do mosquito a completar mais de um ciclo de replicação do vírus.

Com resultados similares no trabalho realizado em Tangará da Serra, MT, no período entre 2008 a 2010, os períodos de maior umidade foram dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril. O ano que apresentou os valores mais elevados foi 2009, que atingiu os maiores casos da doença (FERNANDES et al., 2012).

Segundo Torres (2005), a longevidade do mosquito adulto varia, podendo manter-se a 10°C e com 100% de umidade relativa do ar, vivendo por 30 dias, porém, sem alimentos e submetidos a 23°C, com 70% de umidade, vivem somente quatro dias.

Os dados climatológicos foram comparados para os dois grupos, temporada de alta e de baixa incidência de dengue e os resultados estão apresentados na Tabela 1. Ao comparar as variáveis climáticas para os dois grupos, apenas não houve diferença estatisticamente significativa para a temperatura máxima mensal, apesar de não ser diferente estatisticamente foi mais baixa no período de alta incidência, a temperatura ideal para ciclo biológico do mosquito é de 22° C e 30° C, assim é favorável para o desenvolvimento as temperaturas quentes, porém não extremamente quentes, pois as faixas altas interferem na vida do *Aedes aegypti*.

Tabela 1 - Comparação entre os grupos taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes e as variáveis climáticas, Campo Grande/MS - janeiro de 2001 a dezembro de 2012.

Variáveis	Taxa de incidência/100 mil habitantes								p
	Alta				Baixa				
	Méd	DP	Mín	Máx	Méd.	DP	Mín	Máx	
TMM	24,2	2,2	17,4	28,9	23,4	2,5	17,9	28,4	< 0,001
TMINM	21,6	2,2	13,8	26,0	18,9	2,4	14,0	24,3	< 0,001
TMAXM	29,7	2,3	22,4	33,8	29,3	2,7	23,5	35,5	0,375
PRECM	144,8	82,2	0	391,2	74,1	64,6	0	218,8	< 0,001
URM	69,5	5,6	56,9	81,4	57,6	8,4	39,2	72,2	< 0,001

Nota: Teste de Mann-Whitney

Méd = média; DP = Desvio padrão; Mín = valor mínimo; Máx = valor máximo.

TMM = Temperatura do Ar - Média Mensal (°C).

TMAXM = Temperatura do Ar - Valor Médio Máximo Mensal (°C).

TMINM = Temperatura do Ar - Valor Médio Mínimo Mensal (°C).

PRECM = Precipitação - Quantidade Total - Valor Mensal (mm).

URM = Umidade Relativa do Ar - Média Mensal (%).

Lima, Moraes e Fernandes (2011), realizaram um estudo comparativo das relações climáticas com a incidência de dengue em Campo Grande, MS no ano 2009 e 2010, ficando comprovado, na análise dos dados, que em 2010, o aparecimento de áreas maiores inundadas, o crescimento da vegetação e a intensificação da pluviosidade contribuíram para o aumento da taxa de incidência de casos de dengue.

Segundo Mendonça et al. (2004), o alto índice de precipitações e elevação da temperatura média, são favoráveis ao aumento da dengue, pois com uma maior quantidade de chuva, os locais com água limpa e parada favorecem ao mosquito transmissor.

Quanto à relação da taxa de incidência e a precipitação houve picos da doença em particular nos anos de 2001, 2002, 2007 e 2010, após os períodos de chuva (Figura 11).

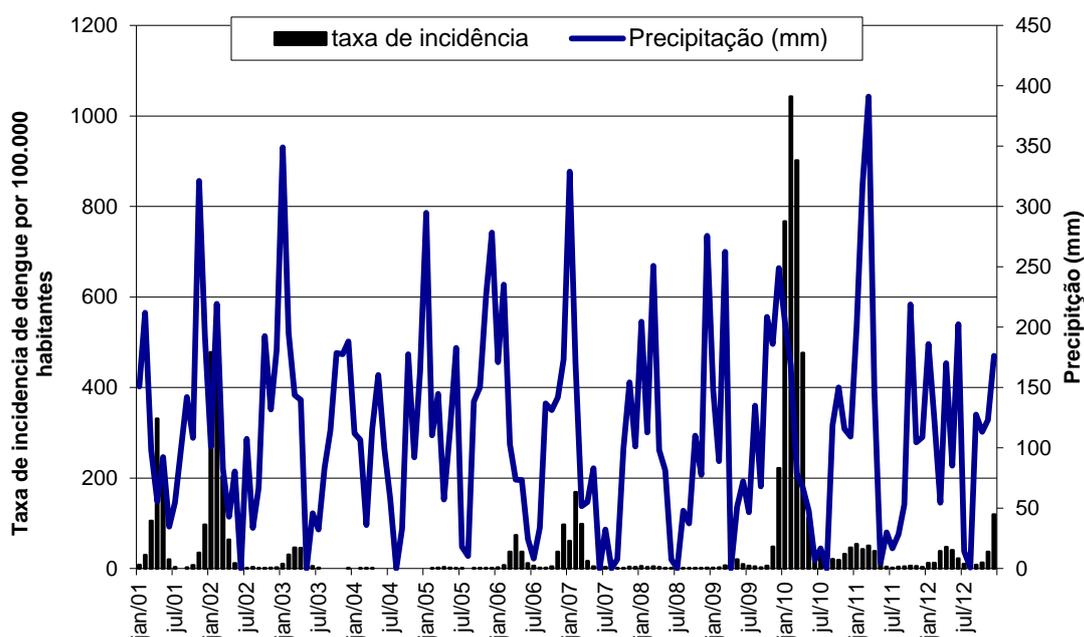


Figura 11 – taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes e precipitação acumulada mensal (mm), Campo Grande – MS, 2001-2012.

De acordo com estudos realizados na região nordeste, o elevado índice pluviométrico associado com acréscimo da temperatura, causará o aumento

populacional do mosquito e, conseqüentemente, o número de casos confirmados da doença. A pluviosidade não só aumentou consideravelmente a quantidade de criadouros disponíveis para o desenvolvimento das formas imaturas do vetor, como também gerou condições ambientais mais apropriadas para o desenvolvimento de mosquitos adultos (NETO; REBÊLO 2004, SANTOS; LEITE, 2011).

Apesar do ciclo biológico do *Aedes aegypti* no caso da dengue sejam conhecidos, ele afirma que:

“os conhecimentos sobre os vírus, os vetores e as manifestações clínicas sejam conhecidos e haja todo um Programa Nacional de Controle da Dengue, as condições de produção e reprodução da doença está vinculada à circulação do vírus em humanos e nos vetores que encontraram no ambiente urbano as condições ideais para desencadear surtos da doença. A produção de materiais descartáveis, a negligência com o lixo e o aumento de recipientes que acumulam água nos domicílios humanos, além da densidade populacional, não estão sendo encarados como fatores de enfrentamento da questão (PIGNATTI, 2004, p.143)”.

O município de Campo Grande/MS, através da Secretaria Municipal de Saúde (SESAU), possui o comitê de mobilização de combate à dengue, tendo como objetivo a mobilização para educação permanente da população, através de parcerias com órgão e entidades, como CREA/MS, conscientização nas escolas, informes educativos no jornal da associação comercial e a vistoria em imóveis que estão para alugar e/ou vender (CAMPO GRANDE, 2011b).

Na ausência de uma vacina tetravalente segura e eficaz para os vírus da dengue, o controle de vetores é o único método para prevenir a doença viral (OOI et al., 2006).

Portanto, para a OPAS (2009) são necessários que o setor saúde se prepare para os efeitos da mudança do clima e esteja pronto para preservar a saúde da população, protegendo-a e adaptando-a aos riscos relacionados com clima.

6 CONCLUSÃO

O município de Campo Grande, MS apresenta casos de dengue durante todo o ano, diminuindo a incidência somente durante quatro meses do ano, julho a outubro.

As séries históricas mostraram que os períodos de alta incidência de dengue ocorreram nas faixas de temperatura ideais para o mosquito (quente mais não muito elevada), com alta umidade relativa do ar e logo após os maiores valores de precipitação. Essas condições de clima da cidade favorecem a incidência de dengue estão relacionadas à ocorrência de endemias/ e epidemias.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação entre condições climáticas e a dengue é um estudo importante, pois pode auxiliar no controle da doença e fornecer subsídios para sensibilização da população na eliminação dos possíveis criadouros do mosquito em ambientes domésticos.

Elaborações de ferramentas preditivas para análise das diferentes variáveis climatológicas em intervalos de tempo podem subsidiar o entendimento da dinâmica do *Aedes. Aegypti* nos municípios, estados e países, podendo ajudar nas ações de monitoramento e combate ao mosquito transmissor da dengue.

Além desses fatores, o comportamento das pessoas influencia na proliferação do vetor, essencialmente nos períodos sazonais secos (baixa incidência) para transmissão, negligenciando os cuidados preventivos, pois os locais mais propícios para o criadouro são os ambientes domésticos. Assim sendo, é fundamental que o controle desses locais seja constantemente monitorado pela atenção básica e pelos programas de conscientização do combate a dengue.

Ressalta-se que a dengue é uma questão mundial, sendo necessário um conjunto de ações, trabalho multidisciplinar e multisetorial, com a interação entre profissionais das áreas de saúde, clima e geografia, que poderiam assessorar os setores da saúde a compreender a transmissão da dengue, adoção de medidas preventivas de vetores, contando com a elaboração de mecanismos de prospecção futura para o controle antecipado da doença.

É imprescindível a continuidade de estudos relacionados ao tema, considerando o controle da doença e a minimização os agravos na saúde da população, e auxiliando no planejamento de ações de promoção e prevenção.

Para que estas ações sejam efetivas, os governantes precisam refletir antecipadamente sobre um planejamento financeiro para melhoria dos serviços de saúde oferecidos para a sociedade e os profissionais de saúde capacitados para o atendimento da população, minimizando os agravos na saúde decorrentes das mudanças climáticas.

É possível ações em conjunto para a prevenção e controle da Dengue, com atuação forte das equipes de saúde, envolvendo agentes comunitários de

saúde e agentes de controle de endemias e especialmente o profissional de enfermagem da atenção básica, com a orientação e monitoramento do Enfermeiro, visando promover mudanças de hábitos da comunidade para tornar os domicílios livres do *Aedes aegypti*.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Vigilância ambiental em saúde**. Brasília, 2002.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental. Brasília, 2007.

_____. OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Mudanças climáticas e ambientais e seus efeitos na saúde: cenários e incertezas para o Brasil**. Brasília; 2008a.

_____. **Campanhas da Saúde. 2008**. Disponível em: portal.saude.gov.br/portal/arquivos/.../saude_brasil_novembro_web.pdf. Acesso em: 14 dez. 2013.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **O agente comunitário de saúde no controle da dengue**. Brasília, 2009.

_____. **Campanha contra Dengue. 2010**. Disponível em: www.combateadengue.com.br, Acesso em: 14 dez. 2013.

_____. **Relatório de situação Mato Grosso do Sul**, 5. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011a.

_____. **Campanha contra Dengue. 2011b**. Disponível em: www.combateadengue.com.br, Acesso em: 14 dez. 2013.

_____. DATASUS: **Taxa de incidência de dengue - D.2.3 - 2011c**. Disponível em: <http://www.ripsa.org.br/fichasIDB/record.php?node=D.2.3&lang=pt&version=ed6>. Acesso em: 06 dez. de 2013.

_____. **Campanha contra Dengue. 2012b**. Disponível em: www.combateadengue.com.br, Acesso em: 14 dez. 2013.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Dengue: manual de enfermagem**. 2. ed. Brasília, 2013a.

_____. **Campanhas da Saúde. 2013b**. Disponível em: portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=137. Acesso em: 14 dez. 2013.

_____. Ministério da Saúde, **DATASUS. 2013 c**. <ftp://ftp.datasus.gov.br/tabnet/doc/ManualTabnet.pdf>. Acesso em 01 dez. 2013.

CÂMARA, D.C.P.; MATOS, R.R.C.. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 40, 192 - 196, 2007.

CAMPO GRANDE. Prefeitura Municipal de Campo Grande,MS (PMCG). 2010. Disponível em: http://www.capital.ms.gov.br/sedesc/canaisTexto?id_can=4235 . Acesso em: 01 dez. 2013.

_____. Secretaria Municipal de Saúde de Campo Grande (SESAU). **Informe técnico nº 45 e 46**. Campo Grande, 2011a.

_____. Secretaria Municipal de Saúde de Campo Grande (SESAU). Comitê de Mobilização de Combate à Dengue. 2011b. Disponível em: http://www.capital.ms.gov.br/sesau/canaisTexto?id_can=4051. Acesso em 15 dez. 2013.

CASALI, Clarisse Guimarães et al. A epidemia de dengue/dengue hemorrágico no município do Rio de Janeiro, 2001/2002. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n. 4, p. 296-9, 2004.

CAZOLA, et al. O controle da dengue em duas áreas urbanas do Brasil central: percepção dos moradores. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 3, set. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902011000300021&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 13 dez. 2013.

CHAVES. R. O. P. Cenários de Atuação do Profissional de Enfermagem no Atendimento ao Paciente com Dengue [Slides]. Porto Alegre, 2011. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/dengue/default.php?p_secao=22. Acesso em 15 dez. 2013.

COELHO, G. E. Dengue: desafios atuais. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 17, n. 3, p. 231-233, 2008.

CONFALONIERI, U. E. C. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. **Terra Livre**. São Paulo, ano 19, vol. I, nº. 20, p. 193-204, jan/jun. 2003.

_____. et al. Human health. In: PARRY, M. L. et al (Ed.). IPCC 2007: climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press, 976 p., 2007. Contributions of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter8.pdf>. Acesso em 28 ago. 2010

_____. Mudança climática global e saúde humana no Brasil. **Parcerias estratégicas**. Brasília, DF, nº. 27, 2008.

CONRADO, D. et al. **Vulnerabilidades e as mudanças climáticas**. Rio de Janeiro; IIEB, 2000. Disponível em: <www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd68/DConrado.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2010.

COSTELLO, A. et al., Managing the health effects of climate change. **The Lancet**, v. 373, p. 1693–1733, 2009.

DONALÍSIO, M, R.; GLASSER, C. M.. Vigilância entomológica e controle de vetores do dengue. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n. 3, p. 259-272, 2002.

FERNANDES, C. et al. Biologia e exigências térmicas de *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) provenientes de quatro regiões bioclimáticas da Paraíba. **Neotropical Entomology**, v. 35, p. 853-860, 2006.

FERNANDES, R. S. et al. Clima e casos de dengue em Tangará da Serra/MT. **Hygeia**, v. 8, n. 15, 2012.

FIGUEIREDO, R. M. P. et al. Doenças exantemáticas e primeira epidemia de dengue ocorrida em Manaus, Amazonas, no período de 1998-1999. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n. 6, p. 476-479, 2004.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Dengue** – Instruções para pessoal de combate ao vetor. Brasília: Funasa; 2001.

GUBLER, D. J. Dengue and dengue hemorrhagic fever. **Clinical microbiology reviews**, v. 11, n. 3, p. 480-496, 1998.

HAINES, A. et al. Climate change and human health: impacts, vulnerability and public health. **Public Health**, 2006 n^o. 120, p. 585–596.

HALES, S. et al. Potential effect of population and climate changes on global distribution of dengue fever: an empirical model. **The Lancet**, v. 360, n. 9336, p. 830-834, 2002. Disponível em: <http://image.thelancet.com/extras/01art11175web.pdf>. Acesso em 5 jun. 2012.

ICEA, Instituto de Controle do Espaço Aéreo. Disponível em: <http://clima.icea.gov.br/clima/>. Acesso em: 06 fev. 2013.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC). <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/sobreovirus.html>. Acesso em 01/12/2013, 2013.

IPCC, 2007: Cambio climático 2007: **Informe de sínteses**. IPCC, Genebra, 2008.

JOHANSSON, M. A.; CUMMINGS, D. A.T.; GLASS, G. E. Multiyear climate variability and dengue—El Niño southern oscillation, weather, and dengue incidence in Puerto Rico, Mexico, and Thailand: a longitudinal data analysis. **PLOS medicine**, v. 6, n. 11, p. e1000168, 2009.

LEMOS, J. C.; LIMA, S. C. A geografia médica e as doenças infecto-parasitárias. **Caminhos De Geografia**, v. 3, n. 6, p. 75-86, 2002.

LIMA, S. F. S.; MORAES, E.C.; PEREIRA, G.. Análise das relações entre as variáveis ambientais e a incidência de Dengue no município de Campo Grande-MS. **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Curitiba, 2011.

MACANA, E. C. Impactos potenciais da mudança climática no desenvolvimento humano: uma análise baseada na abordagem das capacitações. 2008. 242 f. **Dissertação** (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807211226430-.pdf. Acesso em 18 de jun. 2012.

MARTENS, W.J.M.; JETTEN, T. H.; FOCKS, D. A. Sensitivity of malaria, schistosomiasis and dengue to global warming. **Climatic change**, v. 35, n. 2, p. 145-156, 1997.

MEDRONHO.R. A. PLT Epidemiologia. São Paulo, Editora Atheneu, 685p., 2011.

MENDONÇA, F. de A. et al. Aspectos socioambientais da expansão da dengue no Paraná. In: **Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, 2. ANPPAS, 2004. p. 1-13.

MESQUITA, E. A. **Geografia da saúde**: Um estudo sobre clima e saúde. In: Encontro de geógrafos da América Latina, 10, 2005, São Paulo. Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina, São USP, 2005. Disponível em: <<http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Procesosambientales/Climatologi a/07.pdf>>. Acesso em: 07 de dez. 2011.

NETO, V. S. G.; REBÊLO, J. M. M.. Aspectos epidemiológicos do dengue no Município de São Luís, Maranhão, Brasil, 1997-2002 . **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, n. 5, p. 1424-1431, 2004.

NORMELI, D. First New Dengue Virus Type in 50 Years. **Science** [Online]. Estados Unidos, 23 de Outubro de 2013. Science Insider. Disponível em: <http://news.sciencemag.org/health/2013/10/first-new-dengue-virus-type-50-years>. Acesso em: 11 dez. 2013.

OMOTTO, C. A.; SANTINI, S. M. L.; ESTEVES, J. L. M.. Controle da dengue: uma análise da implementação do PNCD e a relação do processo de trabalho na 16ª RSA. Apucarana/Paraná-Brasil. In: **Revista do II Congresso CONSAD de Gestão Pública. Porto Alegre, RS**. 2008. p. 69-70.

OOI, E. et al. Dengue prevention and 35 years of vector control in Singapore. **Emerging infectious diseases**, v. 12, n. 6, p. 887, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Constituição da Organização Mundial da Saúde. Genebra, 1946.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Dengue y Dengue Hemorrágico: Nota descriptiva N° 117, 2012.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS); BRASIL. Ministério da Saúde. **Mudança Climática e Saúde**: Um Perfil do Brasil. Brasília, 2009.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Unidade Técnica: Doenças Transmissíveis e não transmissíveis. Disponível em: http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=2761&catid=908:bra-03-a-noticias&Itemid=463. Acesso em: 10 de dezembro de 2013.

PATZ, J. A. et al. Global climate change and emerging infectious diseases. **JAMA: the journal of the American Medical Association**, v. 275, n. 3, p. 217-223, 1996.

PEREIRA, G. R. de O. L. **Dengue clássico e dengue hemorrágico como problemas atuais de saúde coletiva no Mato Grosso do Sul, Brasil**. 2003. (Dissertação). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Campo Grande.

PEREIRA, M. G. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 596 p., 2010.

PIGNATTI, Marta G. Saúde e ambiente: as doenças emergentes no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 133 – 147, 2004.

PONTES, R. J. S.; RUFFINO-NETTO, A. Dengue em localidade urbana da região sudeste do Brasil: aspectos epidemiológicos. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 28, n. 3, June, 1994. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101994000300010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 08 Dez. 2013

QUINTANILHA, A. C. F. **Caracterização clínica e epidemiológica de casos de dengue internados em hospital público de Campo Grande – MS**. 2010 (Dissertação). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Programa de Pós-Graduação Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste, Campo Grande.

SAMPAIO, J. C. **A longevidade do *Aedes Aegypti* durante a estação chuvosa no município de Fortaleza/CE**, 2010. (Dissertação). Universidade Estadual do Ceará.

SANTOS, C. L. L., LEITE, R. F. C. Ceará: situação da dengue às margens das mudanças climáticas. **IV Simpósio Internacional de Climatologia**. João Pessoa, 2011.

SANTOS, M. A. V. de M.. ***Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae): estudos populacionais e estratégias integradas para controle vetorial em municípios da Região Metropolitana do Recife, no período de 2001 a 2007**,

2008. 208 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública), Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife, 2008.

SANTOS, S. L.. **Avaliação das ações de controle da dengue: aspectos críticos e percepção da população. Estudo de caso em um município do Nordeste.** 2003. 130 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife, 2003.

SCHATZMAYR, H. G. Dengue situation in Brazil by year 2000. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 95, supl. 1, 2000 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762000000700030&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 01 Dec. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-0276200000070003>.

SECRETÁRIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE CAMPO GRANDE, MS (SESAU). **Boletim Epidemiológico Nº52: Dengue – Semanas 1 a 52, 2010.** Disponível em: <http://www.campogrande.ms.gov.br/sesau>. Acesso em: 13 dez. 2013

SHOPE, R. Global climate change and infectious diseases. **Environmental Health Perspectives**, v. 96, p. 171, 1991.

SIQUEIRA, J. B. et al. Dengue no Brasil: tendências e mudanças na epidemiologia, com ênfase nas epidemias de 2008 e 2010. **Ministério da Saúde. Saúde Brasil**, 2010.

TEIXEIRA, M. G., BARRETO, M. L. e GUERRA, Z. **Epidemiologia e medidas de prevenção do Dengue. Inf. Epidemiol. SUS.** [online]. dez. 1999, vol.8, no.4 [citado 01 Dezembro 2013], p.5-33. Disponível em World Wide Web: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16731999000400002&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0104-1673.

TORRES, E. M. **Dengue**; tradução: Rogério Dias. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005.

WONGKOON, S; JAROENSUTASINEE, M; JAROENSUTASINEE, K. Climatic variability and dengue virus transmission in Chiang Rai, Thailand. **Biomedica**, v. 27, p. 5-13, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Mudança climática e saúde humana – riscos e respostas: resumo atualizado.** Brasília, 2008

_____. Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control -- New edition. Switzerland, 2009.

_____. **Global strategy for dengue prevention and control 2012-2020.** Switzerland, 2012. Disponível em: <http://www.paho.org/bra/>. Acesso em 15 dez. 2013.

YOKOO, S. C.. Clima e saúde: estudo sobre a influência do tempo atmosférico no número de notificações de dengue no município de Campo Mourão–RR. In. **V EPCT – Encontro de Produção Científica e Tecnologia**, 2010.

ANEXO A**SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E
ESCLARECIDO (TCLE)**

Título da Pesquisa: Relação entre alterações climáticas e incidência de dengue em Campo Grande – MS, 2001-2010.

Nome do Pesquisador: Iael Cristina da Silva Pacheco

Bases de dados a serem utilizados:

DATASUS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN e Sistema de Informação Hospitalar – SIH – dados sobre dengue;

AGRAER - Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural – dados meteorológicos (temperatura, umidade relativa e precipitação).

Venho por meio desta solicitar dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em vista do projeto de Pesquisa supra citado utilizar exclusivamente como fonte de pesquisa a consulta aos referidos bancos de dados.

Em nenhum momento serão solicitadas informações pessoais dos indivíduos integrantes dos respectivos bancos e dados.

Campo Grande (MS), 12 de julho de 2012.

Iael C. Pacheco

Termo de Compromisso para Utilização de Informações de Banco de Dados

Título da Pesquisa: Relação entre alterações climáticas e incidência de dengue em Campo Grande – MS, 2001-2010

Nome do Pesquisador: Iael Cristina da Silva Pacheco

Bases de dados a serem utilizados:

DATASUS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN e Sistema de Informação Hospitalar – SIH – dados sobre dengue;

AGRAER - Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural – dados meteorológicos (temperatura, umidade relativa e precipitação).

Como pesquisador (a) supra qualificado (a) comprometo-me com utilização das informações contidas nas bases de dados acima citadas, protegendo a imagem das pessoas envolvidas e a sua não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em seu prejuízo ou das comunidades envolvidas, inclusive em termos de auto-estima, de prestígio e/ou econômico-financeiro.

Declaro ainda que estou ciente da necessidade de respeito à privacidade das pessoas envolvidas em conformidade com os dispostos legais citados* e que os dados destas bases serão utilizados somente neste projeto, pelo qual se vinculam. Todo e qualquer outro uso que venha a ser necessário ou planejado, deverá ser objeto de novo projeto de pesquisa e que deverá, por sua vez, sofrer o trâmite legal institucional para o fim a que se destina.

Por ser esta a legítima expressão da verdade, firmo o presente Termo de Compromisso.

*Constituição Federal Brasileira (1988) – art. 5º, incisos X e XIV

Código Civil – arts. 20-21

Código Penal – arts. 153-154

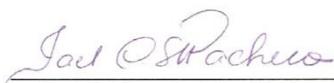
Código de Processo Civil – arts. 347, 363, 406

Código Defesa do Consumidor – arts. 43- 44

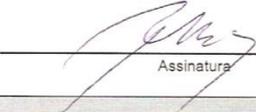
Medida Provisória – 2.200 – 2, de 24 de agosto de 2001

Resoluções da ANS (Lei nº 9.961 de 28/01/2000) em particular a RN nº 21

Campo Grande (MS) 12 de Julho de 2012.



Iael Cristina da Silva Pacheco

1. Projeto de Pesquisa: VARIABILIDADE DO CLIMA E A SAÚDE DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE - MS: ENFOQUE NA DENGUE		2. CAAE:	
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Iael Cristina da Silva Pacheco			
6. CPF: 995.108.391-91		7. Endereço (Rua, n.º): SAO BENEDITO 612 VILA SANTA LUZIA CAMPO GRANDE MATO GROSSO DO SUL 79116280	
8. Nacionalidade: BRASILEIRA		9. Telefone: (67) 3365-9076	10. Outro Telefone:
		11. Email: iaell@hotmail.com	
12. Cargo:			
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.			
Data: <u>14</u> / <u>08</u> / <u>2012</u>		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
13. Nome: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS		14. CNPJ: 15.461.510/0001-33	15. Unidade/Orgão:
16. Telefone: (67) 3345-7187		17. Outro Telefone:	
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 196/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.			
Responsável: <u>Ricardo Dutra Aguiar</u>		CPF: <u>264396110-20</u>	
Cargo/Função: <u>Coordenador de Pós-graduação</u>			
Data: <u>14</u> / <u>08</u> / <u>2012</u>		 Assinatura	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

ANEXO B

UFMS



PROJETO DE PESQUISA

Título: RELAÇÃO ENTRE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E INCIDÊNCIA DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE/MS, NO PERÍODO 2001 à 2010.

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 04885312.4.0000.0021

Pesquisador: Iael Cristina da Silva Pacheco

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 87566

Data da Relatoria: 30/08/2012

Apresentação do Projeto:

Observamos por várias décadas as condições climatológicas e os impactos de uma possível mudança climática ocasionando diversos desastres naturais, impactando diretamente na saúde da população, resultando em um número considerável de pessoas feridas, mortas e com danos materiais incalculáveis. Desse modo é preciso identificar a nível local o impacto de tais mudanças, planejar ações para o controle de epidemias, medidas de prevenção, campanhas de educação em saúde na tentativa de reverter os impactos das mudanças climáticas. Inúmeros relatos das mudanças climáticas afetando direta e indiretamente a saúde das pessoas, aumento dos números de casos de notificação de dengue. Há a possibilidade dos resultados obtidos serem úteis nas projeções de futuras estratégias na saúde pública do Brasil e na gestão dos recursos financeiros. **Objetivo:** Relação entre alterações climáticas e incidência de dengue no município de Campo Grande/MS, no período 2001-2010. **Metodologia:** Trata-se de um estudo ecológico, com dados secundários do sobre as mudanças climáticas e dengue. **Resultado Esperados:** As variáveis climatológicas e doenças de notificação compulsória serão analisadas em conjunto, buscando identificar correlação entre o aumento dos índices de dengue, e as condições climatológicas em análise no município de Campo Grande - MS.

Objetivo da Pesquisa:

Relacionar as alterações climáticas e a incidência de dengue no município de Campo Grande/MS, no período 2001-2010

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Não oferece riscos

Benefícios: Há a possibilidade dos resultados obtidos serem úteis nas projeções de futuras estratégias na saúde pública do município de Campo Grande/MS, gestão dos recursos financeiros e planejamento estratégico dos agravos a saúde da população.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de relevância social.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequado.

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS

Bairro: Caixa Postal 549

CEP: 79.070-110

UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE

Telefone: ((67) 33)45-7-187

Fax: ((67) 33)45-7-187

E-mail: bioetica@propp.ufms.br

UFMS

**Recomendações:**

Adequado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Adequado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPO GRANDE, 31 de Agosto de 2012

Assinado por:
Edilson dos Reis

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS
Bairro: Caixa Postal 549 **CEP:** 79.070-110
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: ((67) 33)45-7-187 **Fax:** ((67) 33)45-7-187 **E-mail:** bioetica@propp.ufms.br

ANEXO C

SAC - SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CIDADÃO

Usuário	Local	CPF	Perfil	Instituição	Telefone
IAEL CRISTINA DA SILVA PACHECO	Campo Grande/MS	99510839191	Estudante	Universidade Federal de Matogrosso do Sul	(67) 9983- 2189
Protocolo	Motivo	Categoria	Status	Data Abertura	Data Fechamento
BAFFD4F5	Dúvida	Climatologia Aeronáutica	Respondido	02.12.2013 às 11:34	02.12.2013 às 13:37

Uso dos dados climatológicos

Bom dia, Prezados.

Estou realizando minha dissertação de mestrado com o tema Relação entre alterações climáticas e incidência de dengue em Campo Grande - MS, 2001-2012, para os dados climatológicos é necessário o índice de precipitação, temperatura e umidade relativa, que estão disponíveis em seu site <http://clima.icea.gov.br/clima/>, portanto gostaria de autorização para utilização dos dados como parâmetros na minha dissertação.

Cordialmente,

Iael Cristina da Silva Pacheco

02.12.2013 às 11:34

Os dados climatológicos do ICEA são disponibilizados gratuitamente, desde que utilizados exclusivamente para fins acadêmicos. É vedado o seu uso para fins comerciais.

Ao usuários destes dados pedimos:

- 1) Citar sempre a fonte dos dados, como: "Fonte ICEA"
- 2) Fornecer cópias dos trabalhos e/ou teses/dissertações realizadas, que utilizam os dados do ICEA.

Quaisquer dúvidas adicionais podem ser encaminhadas para o e-mail: estudosclimatologicos@icea.gov.br

02.12.2013 às 13:37

ANEXO D

República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde

SINAN
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO
FICHA DE INVESTIGAÇÃO

Nº

DENGUE

CASO SUSPEITO: Paciente com febre com duração máxima de 7 dias, acompanhada de pelo menos dois dos seguintes sintomas: cefaléia, dor retroorbital, mialgia, artralgia, prostração, exantema e com exposição à área com transmissão de dengue ou com presença de *Aedes aegypti* nos últimos quinze dias.

Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual					
	2	Agravado/doença		Código (CID 10)	3 Data da Notificação				
	DENGUE		A 90						
	4	UF	5	Município de Notificação	Código (IBGE)				
Notificação Individual	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7	Data dos Primeiros Sintomas			
	8	Nome do Paciente			9	Data de Nascimento			
	10	(ou) Idade	1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11	Sexo M - Masculino F - Feminino 1 - Ignorado	12	Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9-Ignorado	13	Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado
	14	Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica							
15	Número do Cartão SUS		16	Nome da mãe					
Dados de Residência	17	UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)	19	Distrito		
	20	Bairro		21	Logradouro (rua, avenida,...)		Código		
	22	Número	23	Complemento (apto., casa, ...)		24	Geo campo 1		
	25	Geo campo 2		26	Ponto de Referência		27	CEP	
	28	(DDD) Telefone		29	Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		30	Pais (se residente fora do Brasil)	
	Dados laboratoriais e conclusão (dengue clássico)								
	Inv.	31	Data da Investigação		32	Ocupação			
	Dados laboratoriais	Exame Sorológico (IgM)			Isolamento Viral				
33		Data da Coleta		34	Resultado				
		1 - Reagente 2 - Não Reagente 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado		35	Data da Coleta				
				1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4 - Não realizado					
37		Data da Coleta		38	Resultado				
		1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado		39	Sorotipo				
				1- DEN 1 2- DEN 2 3- DEN 3 4- DEN 4					
Histopatologia	40	Resultado		Imunohistoquímica					
			1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4 - Não realizado		Resultado				
				1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não realizado					
Conclusão	42	Classificação Final			43			Crítério de Confirmação/Descarte	
	1 - Dengue Clássico		3 - Febre Hemorrágica do Dengue - FHD				1 - Laboratório 2 - Clínico-Epidemiológico		
	2 - Dengue com Complicações		4 - Síndrome do Choque da Dengue - SCD						
	5- Descartado								
Os casos de dengue com complicações, FHD e SCD: preencher a página seguinte.									
Local Provável de Infecção (no período de 15 dias)									
44	O caso é autóctone do município de residência?			45	UF	46	Pais		
		1-Sim 2-Não 3-Indeterminado							
47	Município	Código (IBGE)		48	Distrito	49		Bairro	
50	Doença Relacionada ao Trabalho			51				Evolução do Caso	
		1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado				1-Cura		2- Óbito por dengue	
						3- Óbito por outras causas		9- Ignorado	
52	Data do Óbito		53					Data do Encerramento	

ANEXO E



Figura 12 – Campanha publicitária de conscientização e combate (2008/2009).
Fonte: Brasil, (2008).



Figura 13 - Campanha publicitária de conscientização e combate (2010).
Fonte: Brasil (2010).



Figura 14 - Campanha publicitária de conscientização e combate (2011).
Fonte: Brasil, (2011b).



Figura 15 - Campanha publicitária conscientização combate a dengue (2012).
Fonte: Brasil (2012b).



Figura 16 - Campanha publicitária conscientização combate a dengue (2013).
Fonte: Brasil (2013b).

ANEXO F

Agentes Comunitários de Saúde	Agentes de Controle de Endemias
<ol style="list-style-type: none"> 1. Encaminhar os casos suspeitos de dengue à Unidade Básica de Saúde, de acordo com as orientações da Secretaria Municipal de Saúde. 2. Atuar junto aos domicílios, informando aos seus moradores sobre a doença – seus sintomas e riscos – e o agente transmissor e medidas de prevenção; 3. Informar o morador sobre a importância da verificação da existência de larvas ou mosquitos transmissores da dengue no domicílio e peridomicílio, chamando a atenção para os criadouros mais comuns na sua área de atuação; 4. Vistoriar o domicílio e peridomicílio, acompanhado pelo morador, para identificar locais de existência de objetos que sejam ou possam se transformar em criadouros de mosquito transmissor da dengue; 5. Orientar e acompanhar o morador na remoção, destruição ou vedação de objetos que possam se transformar em criadouros de mosquitos; 6. Caso seja necessário, remover mecanicamente os ovos e larvas do mosquito; 7. Encaminhar ao Agente de Controle de Endemias (ACE) os casos de verificação de criadouros de difícil acesso ou que necessitem do uso de larvicidas/biolarvicidas; 8. Promover reuniões com a comunidade com o objetivo de mobilizá-la para as ações de prevenção e controle da dengue, bem como conscientizar quanto à importância de que todos os domicílios em uma área infestada pelo <i>Aedes aegypti</i> sejam trabalhadas pelo Agente de Controle de Endemias; 9. Comunicar ao enfermeiro supervisor e ao ACE a existência de criadouros de larvas e ou do mosquito transmissor da dengue, que dependam de tratamento químico/biológico, da intervenção da vigilância sanitária ou de outras intervenções do poder público; 10. Comunicar ao enfermeiro supervisor do ACS e ao ACE os imóveis fechados e recusas; 11. Notificar os casos suspeitos de dengue, em fichas específicas e informar a equipe da Unidade Básica de Saúde; 12. Reunir-se regularmente com o ACE para planejar ações conjuntas, trocar informações sobre febris suspeitos de dengue, a evolução dos índices de infestação por <i>Aedes aegypti</i> da área de abrangência, os índices de pendências, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encaminhar os casos suspeitos de dengue à UBS, responsável pelo território, de acordo com as orientações da Secretaria Municipal de Saúde; 2. Atuar junto aos domicílios, informando aos seus moradores sobre a doença – seus sintomas e riscos – e o agente transmissor e medidas de prevenção; 3. Informar o responsável pelo imóvel não residencial, sobre a importância da verificação da existência de larvas ou mosquitos transmissores da dengue; 4. Vistoriar imóveis não residenciais, acompanhado pelo responsável, para identificar locais de existência de objetos que sejam ou possam se transformar em criadouros de mosquito transmissor da dengue; 5. Orientar e acompanhar o responsável pelo imóvel não residencial na remoção, destruição ou vedação de objetos que possam se transformar em criadouros de mosquitos; 6. Vistoriar e tratar com aplicação de larvicida, caso seja necessário, os pontos estratégicos; 7. Vistoriar e tratar os imóveis cadastrados e encaminhados pelo ACS que necessitem do uso de larvicidas e/ou remoção mecânica de difícil acesso que não pode ser eliminado pelo ACS; 8. Nos locais onde não existir ACS, seguir a rotina de vistoria dos imóveis e, quando necessário, aplicar larvicida; 9. Elaborar e/ou executar estratégias para o encaminhamento das pendências (casas fechadas e/ou recusas do morador em receber visita); 10. Orientar a população sobre a forma de evitar e eliminar locais que possam oferecer risco para a formação de criadouros do <i>Aedes aegypti</i>; 11. Promover reuniões com a comunidade com o objetivo de mobilizá-la para as ações de prevenção e controle da dengue; 12. Notificar os casos suspeitos de dengue, informando a equipe da Unidade Básica de Saúde; 13. Encaminhar ao setor competente a ficha de notificação de dengue, conforme estratégia local.

os criadouros preferenciais e as medidas que estão sendo, ou serão adotadas para melhorar a situação.