



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

FATORES ABIÓTICOS ASSOCIADOS A *Aedes aegypti* EM SINOP, MT, BRASIL.

Léia Pedrosa de Souza Dilkin¹; Marliton Rocha Barreto²

RESUMO

A dengue é uma infecção reemergente que vem preocupando as autoridades em todo mundo em razão das dificuldades enfrentadas para o controle das epidemias produzidas pelo vírus da doença, bem como devido a sua ampla distribuição e ao grande potencial para casos graves e letais. Desta forma, este trabalho procurou pautar os possíveis fatores que contribuem direta ou indiretamente para a ocorrência do vetor *Aedes aegypti* no município de Sinop, MT de 2004 a 2008. Foram analisados os dados quanto aos casos notificados, com suspeita da doença e casos confirmados de dengue e os dados sobre Índice de Infestação predial, além dos dados referentes aos índices pluviométricos. As elevadas incidências de infecções por dengue indicam como é reduzido o impacto apresentado pelos programas de combate ao *A. aegypti*, resultando em sequentes surtos da doença. O aumento da ocorrência acompanha padrões sazonais de incidência coincidentes com o verão, devido à maior ocorrência de chuvas e aumento de temperatura nesta estação. Os resultados mostram a existência de associação entre números de casos de dengue e fatores abióticos, identificando o intervalo em que os índices pluviométricos contribuíram para a geração de novos casos da doença.

Palavras-chave: Dengue; Controle de vetores; Mato Grosso.

ABIOTIC FACTORS ASSOCIATED TO *Aedes aegypti* IN SINOP, MT, BRAZIL

ABSTRACT

Dengue is a reemerging infection that has been causing the concern of authorities across the globe due to the difficulties to control the epidemics by the disease virus, as well as its broad distribution and the strong potential for serious and lethal cases. Therefore, the goal of this study was to list the possible factors that are directly or indirectly associated with the occurrence of the *Aedes aegypti* vector in the city of Sinop, Mato Grosso, from 2004 to 2008. Data were analyzed regarding the notified suspicious and confirmed cases of disease and the data regarding house infestation and rainfall rates. The high dengue infection rates indicate the poor impact of programs against *A. aegypti*, which have resulted in outbreaks. The growing occurrence rate follows seasonal patterns of incidence in the Summer, due to the greater rainfall and higher temperatures of the season. Results show there is an association between the number of dengue cases and abiotic factors, revealing the interval in which rainfall rates contributed for the emergence of new cases.

Keywords: Dengue; Vector control; Mato Grosso.

Trabalho recebido em 21/12//2011 e aceito para publicação em 29/07//2012.

¹ Escola Técnica Estadual de Educação Profissional de Sinop SECITEC/MT. Av. Sibipirunas, s/n. Jd. Jacarandás. 78.550-029. Sinop, MT.

² Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais – ICNHS. Campus Universitário de Sinop – UFMT. Av. Alexandre Ferronato, 1200. 78.557-267. Sinop, MT. Tel./Fax: 66 3531-1663. Correspondência para: Barreto, M. R. e-mail: mrbarreto@ufmt.br

1. INTRODUÇÃO

O arbovírus do gênero *Flavivirus*, pertencente à família *Flaviviridae* é o responsável pela disseminação da dengue, especialmente nos países tropicais, onde as condições do meio ambiente, aliadas às características urbanas, favorecem o desenvolvimento e a proliferação do mosquito transmissor (TAUIL, 2001; MIYAZAKI *et al.*, 2009). *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (Linnaeus) é o mosquito vetor do agente etiológico causador da febre dengue nos trópicos (DEGALLIER *et al.* 2010). A dengue é uma infecção reemergente que vem preocupando as autoridades em todo mundo em razão das dificuldades enfrentadas para o controle das epidemias produzidas pelo vírus da doença, bem como devido a sua ampla distribuição e ao grande potencial para casos graves e letais (MARÇAL JUNIOR & SANTOS, 2004; BARRETO & TEIXEIRA, 2008).

A Organização Mundial da Saúde estima que a cada ano sejam infectadas 50 milhões de pessoas (World Health Organization, 2010); CONSOLI & OLIVEIRA (1998) relataram que nas áreas endêmicas a doença é praticamente inevitável e que, por enquanto, a única maneira de prevenir a sua ocorrência é pelo controle da proliferação do *A. aegypti*. Segundo esses mesmos autores, são fatores

macrodeterminantes e microdeterminantes para proliferação desta doença a alta densidade populacional e habitacional e a urbanização não planejada, que propiciam tanto a rápida circulação do vírus como as condições necessárias à sua reprodução.

A produção e utilização de materiais descartáveis e a coleta inadequada do lixo produzem um cenário de facilidades para a reprodução do vetor, acrescidos de outros recipientes materiais não removíveis que acumulam água no interior e exterior às residências. Acrescem a este, a temperatura, a precipitação, a umidade e a altitude que influenciam na distribuição do vetor (HALSTEAD, 1992; CONSOLI & OLIVEIRA, 1998).

Em Mato Grosso os primeiros registros de dengue foram em 1991, e atribui-se a ele a circulação do sorotipo DEN 1 no estado. Desde então a doença passou a ocorrer de forma endêmica, intercalando-se com a manifestação de epidemia, em especial nos anos de 1995, 1996, 1998, 2002 e 2003. É relevante apontar o crescimento dos casos de Febre Hemorrágica da Dengue e de Síndrome do Choque de Dengue, cujos primeiros casos ocorreram a partir de 1995 (PIGNATTI, 1996).

Ações de combate a dengue têm sido emergentes na nossa sociedade, e propostas e sugestões para medidas alternativas são cada vez maiores,

crescendo assim a necessidade da realização de um estudo do comportamento epidemiológico da dengue. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi pautar os possíveis fatores abióticos que contribuem direta ou indiretamente para a ocorrência do vetor no município de Sinop, MT.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no município de Sinop, localizado no norte do estado do Mato Grosso às margens da rodovia Cuiabá-Santarém (BR 163). Com uma população estimada em 113.099 habitantes e uma extensão territorial de 3.942 Km² (IBGE, 2010).

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foram realizados levantamentos bibliográficos, junto à Secretaria de Saúde do Município (SMS) e ao Escritório Regional de Saúde (ERS), utilizando os Sistemas de Informação de Agravos de Notificação (SINAN e SINAN NET) e o de Febre Amarela e Dengue (FAD e SISFAD). Foram analisados os dados quanto aos casos notificados, com suspeita da doença e casos confirmados de dengue e os dados sobre Índice de Infestação predial. Os dados referentes aos índices pluviométricos foram obtidos na Secretaria de Agricultura e na Empresa Mato-grossense de Pesquisa Assistência e Extensão Rural (EMPAER).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período 2004 a 2008 foram notificados mais de 2.700 casos de dengue no município, sendo 77% destes confirmados, segundo o Escritório Regional de Saúde (ERS). Conforme esta mesma fonte, a maioria dos casos é autóctone, contraídos pelos indivíduos nas proximidades de suas residências. Em 2004 foram confirmados 62 casos, o menor registro neste período de 4 anos e em 2007 se deu a maior incidência, totalizando 1.705 notificações (Tabela 1).

O Plano Estadual de Contingência de Dengue no biênio 2005-2006, apresentado pela Secretaria do Estado de Saúde, destaca que o estado de Mato Grosso enfrentou somente no ano 2005, 8.757 registros de casos notificados no somente no período de janeiro a outubro, significando um aumento de 163% em relação ao mesmo período do ano anterior (3.330 casos). Em 2007, atingiu um dos maiores registros no estado com 19.288 casos. No entanto esses índices tiveram queda de 58,9% comparada ao mês de janeiro do ano seguinte 2008. Merece destaque, a situação atípica, no Mato Grosso, do crescimento ascendente das notificações nos meses de abril, maio e junho deste ano quando comparado com anos anteriores.

A avaliação mensal dos levantamentos sobre as notificações de ocorrência de dengue nos anos de 2004 a 2008 no município tem revelado padrões sazonais de incidência coincidente com o verão, devido à maior ocorrência de chuvas e aumento de temperatura nesta estação,

pois os surtos da doença têm ocorrido nos primeiros semestres dos períodos avaliados e com uma visível diminuição dos registros no último semestre anual (Tabela 1).

Tabela 1 – Notificações mensais de Dengue com total de casos notificados e confirmados (Nm) e imóveis inspecionados (Ii) no município de Sinop, no período de 2004 - 2008. (Fonte: ERS/SINAN/SINAN NET, 2008).

Mês / Ano	2004		2005		2006		2007		2008	
	Nm	Ii	Nm	Ii	Nm	Ii	Nm	Ii	Nm	Ii
Jan.	57	3.794	7	21.410	23	24.758	170	25.726	29	22.899
Fev.	37	17.366	72	22.130	52	23.762	390	24.267	41	27.503
Mar.	16	28.107	66	23.014	79	26.120	504	22.489	58	19.073
Abr.	10	20.367	32	21.632	69	24.825	240	27.389	19	26.152
Mai	5	31.028	39	15.337	119	23.755	127	22.227	15	26.285
Jun.	0	27.783	8	30.002	48	19.237	94	23.804	14	34.969
Jul.	2	17.500	9	21.366	27	22.881	77	20.411	11	20.235
Ago.	0	25.162	15	32.298	10	35.929	41	20.838	10	28.149
Set.	1	16.591	14	21.201	0	24.372	11	29.568	4	30.220
Out.	3	19.984	13	19.320	10	29.572	16	28.825	6	24.622
Nov.	3	21.307	9	22.550	2	25.008	18	23.350	4	26.916
Dez.	4	31.097	5	17.025	5	19.023	17	30.045	6	15.582
Total notificado	138		289		444		1.705		217	
Total confirmado	62		137		350		1.537		65	

As confirmações feitas sobre aumento de visitas em imóveis por parte do trabalho realizado pelos agentes de saúde permitiram inferir que, apesar das visitas e do aumento na frequência das mesmas, o problema com focos nos domicílios ainda pode estar longe de ser sanado. Este fator pode estar ocorrendo por uma deficiência

de informações e a falta de um controle maior por parte da população.

O aumento da ocorrência acompanha padrões sazonais de incidência coincidentes com o verão, devido à maior ocorrência de chuvas e aumento de temperatura nesta estação. O maior número de casos notificados foi registrado de janeiro a maio (Tabela 1)

aproximadamente os mesmos meses onde ocorreram os maiores regimes de chuvas (Tabela 3).

Os levantamentos e acompanhamentos nos imóveis residenciais e comerciais através de inspeções realizadas pelos agentes de saúde no município têm atingido uma média de 23.803 inspeções/ano, números crescentes a cada ano, mas tem se revelado insuficientes devido ao aumento dos registros de notificações registradas no intervalo dos anos estudados (Tabela 1).

Analisando a distribuição dos índices mensais de infestação de formas imaturas do vetor nos imóveis foi observado que no ano de 2004 a 2008 (Tabela 3), verifica-se que revelam uma densidade maior nos três primeiros e últimos meses do ano, correspondentes ao período de chuvas na região, coincidindo com o aumento da incidência da doença somente no primeiro trimestre dos anos analisados, e estes índices de infestação do mosquito têm atingido porcentagens superiores (acima de 1%) aos tolerados pelo Ministério da Saúde (FUNASA, 2007).

De acordo com o Programa Nacional de Controle da Dengue do ano de 2008, do Ministério da Saúde, a meta é que o índice de infestação predial seja mantido abaixo de 1%, a fim de diminuir o risco de transmissão da doença. O MS estabelece os

seguintes parâmetros para os índices de infestação: <1% é considerado satisfatório, entre 1% a 3,9% é situação de alerta e >4% risco de surto. TEIXEIRA *et al.* (1999) ressaltaram a importância de se estabelecer metas de redução da população vetorial, que devem estar zero ou próximas a zero, pois índices superiores criam condições favoráveis a ocorrência de epidemias. Há, portanto, a necessidade de uma vigilância entomológica permanente e um acompanhamento dos índices de infestação por micro áreas (zonas) e/ou bairros pelas equipes municipais a fim de detectar precocemente mudanças na densidade e distribuição geográfica do vetor de forma estratificada, para adoção de medidas de controle imediatas e focadas (SESMT, 2008).

A verificação dos imóveis inspecionados mostrou-se positiva para a presença de larvas do vetor, confirmando os depósitos de *A. aegypti* sempre com números inferiores aos imóveis inspecionados. Observa-se que em 2006 a quantidade de depósitos encontrados atingiu uma máxima superior a todos os períodos analisados, com 2.989 depósitos positivos para presença de formas imaturas do vetor (Figura 1).

Conforme inspeções feitas nos imóveis nos anos de 2004 - 2008 (Tabela 1), e a ocorrência de focos no período de chuvas, os dados demonstram que, no

município, os meses de maior ocorrência de depósitos de *A. aegypti* se concentraram entre o primeiro e o último mês do período de chuva dos anos levantados. Segundo RIBEIRO *et al.* (2006) nestes meses ou

períodos, ocorre um aumento considerável dos criadouros do vetor, aumentando as condições ambientais apropriadas para o desenvolvimento de adultos.

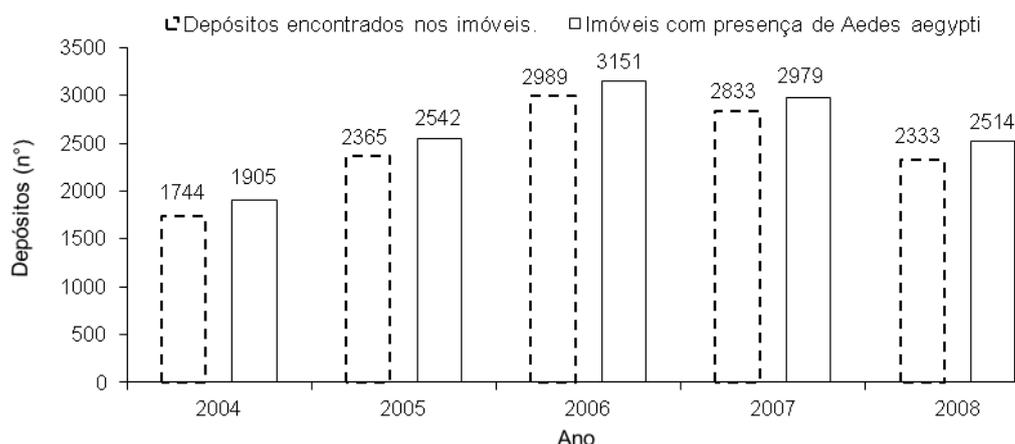


Figura 1 – Número de imóveis positivos para depósitos (IPD) do mosquito e de imóveis com presença de *Aedes aegypti* nas residências nos anos de 2004 a 2008. (Fonte: SMS/FAD, 2008).

A Tabela 2 apresenta os tipos de criadouros com maiores percentuais peridomiciliares analisados durante a pesquisa, demonstrando uma predominância de criadouros em lixos, recipientes plásticos, latas e entulhos, com destaque para o ano de 2005 que apresentou índice de 62,55% (Lixo/Sucatas/Entulhos/Construção), seguidos por depósitos de água em nível do solo, como vasos e recipientes semelhantes com um percentual de 24,77% em 2006.

Conforme observado na Tabela 2, sobre os tipos de depósitos predominantes

para a presença de *A. aegypti*, totalizou-se uma média em primeiro lugar para os lixos, recipientes plásticos, latas e entulhos foram responsáveis por 56%, em segundo depósitos de água ao nível do solo, como vasos e semelhantes com 16,7% e em terceiro destaca-se pneus e outros materiais rodantes com 12,18% dos depósitos. Observa-se, como sugere VIEIRA & LIMA (2006), a falta de consciência ambiental, pois com um destino adequado do lixo, um acondicionamento correto de latas, recipientes plásticos, latas ou garrafas viradas de boca para baixo, furos

ou areias em vasos de plantas, eliminam-se a possibilidade destes se tornarem criadouros do mosquito.

O levantamento dos índices pluviométricos do município demonstrou que as maiores precipitações de chuva se concentraram nos meses entre outubro e abril, com uma maior predominância para os meses de dezembro e janeiro e o ano com maior densidade de chuva foi 2005 com 2.206 mm (Tabela 3). OLIVEIRA E AMARAL (2011), observando a precipitação, relataram que há uma relação

com os casos de dengue; onde a maioria dos casos foram registrados nos primeiros 5 meses do ano de 2008, simultâneo com o final do período chuvosos, é nesse período que ocorre a maioria dos casos confirmados de dengue. Fato esse que pode ocorrer devido ao amontoamento de água nas residências que se transformam em criadouros ao mosquito *A. aegypti*. Entretanto, o que deve ser considerado nesta relação não é total precipitado, mais sim a sazonalidade das chuvas.

Tabela 02 – Tipos de criadouros com presença de *Aedes aegypti* no Município de Sinop de 2004 a 2008. (ERS/FAD/SISFAD, 2008).

Depósitos/Ano	2004	2005	2006	2007	2008
Depósito de água elevado	2,0	1,36	1,65	0,94	0,28
Depósito de água ao nível do solo	21,1	17,36	24,77	11,63	8,66
Depósitos móveis	6,0	4,84	5,15	12,87	9,89
Depósitos fixos	0	0,08	0	10,46	9,93
Pneus e outros materiais rodantes	12,0	12,2	11,44	11,53	13,75
Lixo/Sucatas/Entulhos/Construção	58,1	62,55	55,68	49,73	55,46
Depósitos naturais	0,8	1,61	1,31	2,84	2,03

Segundo FORATTINI (2002) e OLIVEIRA *et al.*, (2007) os períodos caracterizados pelas elevações de precipitações atmosféricas em geral mostram relação positiva com a transmissão de dengue, pois afetam a sobrevivência e a reprodução do vetor as mudanças na sua distribuição e densidade. Um verão úmido torna essas condições ideais (Tabela 3). Os modelos preditivos para a transmissão de dengue têm enfatizado a importância da temperatura, precipitação e umidade relativa do ar sobre a distribuição de *A. aegypti* (mosquito transmissor) e na ocorrência de surtos de dengue sendo a precipitação o fator climático mais importante para esses modelos (LIMA *et al.*, 2008).

O aumento populacional pode ter agravado esta situação por haver, direta ou indiretamente, aumentado a quantidade de criadouros no perímetro das casas, em terrenos baldios e quintais mal cuidados, aumentando a densidade larvária.

Tabela 3 – Índices Pluviométricos (IP) do município de Sinop, em milímetros, e Índices Mensais de Infestação (IF), em porcentagem, de formas imaturas do vetor nos Imóveis no período de 2004 a 2008 (Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura e EMPAER e SMS/FAD 2008).

Mês / Ano	2004		2005		2006		2007		2008	
	IP	IF								
Jan.	423	3,06	443	2,76	225	1,73	155	3,39	368	1,98
Fev.	441	2,00	273	1,66	234	2,54	325	1,83	229	1,69
Mar.	347	0,79	456	1,54	196	2,04	220	0,88	180	1,90
Abr.	40	0,53	86	0,52	190	1,26	11	0,49	89	0,85
Maio	0	0,30	0	0,22	0	0,37	0	0,36	40	0,31
Jun.	0	0,04	0	0,17	0	0,15	0	0,10	0	0,07
Jul.	0	0,11	0	0,07	0	0,12	0	0,14	0	0,06
Ago.	0	0,08	0	0,08	0	0,10	0	0,12	0	0,03
Set.	0	0,15	105	0,21	137	0,15	10	0,20	0	0,08
Out.	150	0,60	161	0,65	357	0,72	10	0,70	0	0,50
Nov.	92	1,39	139	1,22	226	1,40	233	1,70	230	1,30
Dez.	365	1,17	543	1,15	432	1,77	265	1,24	470	1,29
Média Anual	154,83	0,85	183,83	0,85	166,41	1,03	102,41	0,93	133,83	0,84

Segundo TAUIL (2001) as mudanças demográficas causadas pelos intensos fluxos migratórios resultam num “inchaço” das cidades, e estas não tem estrutura apropriada para atender as necessidades básicas destas populações. De acordo com a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008) a população do município de Sinop quase

triplicou somente no período de 1991 a 2007 com um aumento populacional de 67.378 indivíduos (63%). No Brasil, o crescimento global da população, a urbanização e as condições socioambientais, como condições inadequadas de saneamento, pouco tratamento e destinação seletiva de lixo, má distribuição de renda e baixa

escolaridade da maior parte da nossa população, contribuíram em muito para a

Uma das conseqüências desta situação é o aumento de criadouros em potencial do principal mosquito vetor. O saneamento básico, em especial a coleta de lixo e o fornecimento de água, é inadequado ao crescimento desordenado destas grandes cidades (MUCELIN & BELLINI, 2008; PIGNATTI, 1996). Associada a esta situação, o sistema produtivo industrial moderno, que produz grandes quantidades de recipientes descartáveis, entre eles plásticos, latas e outros materiais que recebem um destino inadequado.

Os valores de índices de infestação residenciais e comerciais revelam uma distribuição em todos os meses dos intervalos analisados, mas foram encontradas densidades elevadas nos primeiros e últimos meses do ano dos períodos estudados. Os índices analisados mensalmente revelam uma densidade maior em comparação com os percentuais anuais, como no ano de 2007 que apresentou uma densidade anual de 0,93%, índice considerado satisfatório, mas somente no mês de janeiro deste mesmo ano atingiu a máxima percentual de 3,39%, índice este considerado risco de surto (Tabela 3).

Os índices anuais de infestação de formas imaturas do vetor nos imóveis

disseminação do vetor (FERREIRA *et al.*, 2009; TEIXEIRA *et al.*, 2009).

demonstrados mostram como esses indicadores se dissipam quando analisados como médias anuais. Obteve-se um percentual semelhante para 2004 e 2005 (0,85%), 2006 (1,03%), 2007 (0,93%) e 2008 (0,84%). Os índices altos e baixos de infestação de formas imaturas do vetor acabam se diluindo ao estabelecer uma média mensal e anual para os municípios e principalmente dos Estados e suas regiões (Tabela 3). Os índices mensais revelaram percentuais de até 3,39% somente para o mês de janeiro de 2007, um dos registros mais elevados em todos os meses analisados, mas em contrapartida a média anual para 2007 atingiu um índice de somente 1,03%.

Foram analisadas as freqüências de notificações referentes à faixa etária, onde foi verificado que todas as idades foram acometidas pela doença, demonstrando um alto risco de adoecimento em todas as faixas etárias, mas a faixa de 25 a 34 anos é a mais acometida (Tabela 4) Semelhante ocorrência foi encontrada por TEIXEIRA *et al.* (2001) em Salvador na Bahia, onde a predominância foi em indivíduos com idade acima de 15 anos, porém WICHMANN (2004) nos relata que há registros em países asiáticos em que a dengue hemorrágica acomete preferencialmente adolescentes menores de

15 anos de idade. Semelhante ocorrência é relatada por ROCHA & TAUIL (2009) em Manaus onde a enfermidade predomina em menores de 15 anos. Mas não se tem um comportamento único de ocorrência da dengue por idade. Segundo RIBEIRO *et al.* (2006) em caso das endemias a suscetibilidade passa a ser universal.

Na distribuição de casos segundo sexo, constatou-se que aproximadamente 59% dos casos notificados, revelaram uma predominância para o feminino (n = 1.744) e 41% (n = 1.224) no masculino. Segundo RIBEIRO *et al.* (2008) e FLAUSINO *et al.* (2009) há estudos que demonstram maiores incidências de dengue em mulheres do que em homens, apontando para um discreto predomínio de mulheres, provavelmente pelos seguintes motivos: permanecem mais

tempo em suas residências que os homens e como a transmissão se faz principalmente no domicílio e peridomicílio, a diferença observada pode justificar-se devido à maior exposição, ou também por estas procurarem mais os serviços de saúde (Tabela 4).

A falta de consciência ambiental somados a uma coleta de lixo inadequada e a falta de um controle de limpeza em terrenos baldios, pode ter agravado este fato. Estes fatores e os resultados obtidos neste trabalho sugere que os principais agravantes no aumento de casos de dengue, está relacionado a chuva, ao descaso da população e a falta de um plano de controle por parte do poder público (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

Tabela 4 - Notificações de dengue segundo faixa etária e sexo. Fonte: SINAN DADOS E SINAN NET/VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA/ERS-SINOP

Ano	Faixa Etária (ano)									Sexo	
	< 01	01a 04	05 a 14	15 a 24	25 a 34	35 a 44	45 a 54	55 a 64	≥65	Feminino	Masculino
2004	0	2	12	30	35	24	20	8	7	77	70
2005	2	4	39	54	60	63	36	20	11	167	139
2006	1	4	59	76	100	90	65	39	10	263	209
2007	6	26	180	343	348	321	243	128	110	1109	703
2008	2	3	28	48	29	46	38	16	7	128	103

A prevenção da dengue tem se tornado um desafio, pois as ações devem ser centradas na atuação sobre o único ponto vulnerável que faz a ligação na cadeia epidemiológica, que é a eliminação

do seu principal transmissor, o *A. aegypti*. É importante ressaltar também que o maior desafio de todos é manter a população motivada a resolver e enfrentar coletivamente as endemias de dengue,

conscientizando-a a eliminar todos os possíveis criadouros de dengue.

Como não se dispõe de uma vacina para prevenção contra a dengue, só se pode contar com medidas de controle e prevenção do vetor, fazem se necessárias ações em conjunto que envolvam: investimento em saneamento básico; a participação das comunidades induzindo as modificações de hábitos e comportamentos; a permissão da população para um tratamento químico de depósitos de água intra e peridomiciliares não elimináveis; ações de educação, comunicação e informação com um reforçado apoio da mídia e até mesmo estudos próprios à biologia do vetor. PIGNATTI (2004) relata que as condições de permanência e circulação dos vírus estão fortemente associadas com a densidade e dispersão dos vetores.

A elevada incidência de infecções por dengue sugere como é reduzido o impacto apresentado pelos programas de combate ao *A. aegypti*, resultando em seqüentes surtos da doença. BRAGA & VALLE (2007) ressalta a importância das coletas de larvas para verificar o impacto das estratégias básicas de controle da doença, dirigidas à eliminação das larvas do vetor. Esse, entretanto, não é um bom indicador para se medir a abundância do adulto, ineficaz para estimar o risco de transmissão, embora venha sendo usado.

4. CONCLUSÃO

Os resultados mostram a existência de associação entre números de casos de dengue e fatores abióticos, identificando o intervalo em que os índices pluviométricos contribuíram para a geração de novos casos da doença. Informações estas podem ser úteis na elaboração de estratégias e controle e planejamento, principalmente em municípios com perfis semelhantes. Faz-se necessário pensar numa contribuição da população mais efetiva, bem como melhorar o treinamento e a formação dos agentes de saúde ambientais.

5. AGRADECIMENTO

À Secretaria Municipal de Saúde e ao Polo Regional de Saúde de Sinop, pela disponibilização dos dados e ao Sr. Luiz Carlos Dilkin, pelo constante apoio.

6. REFERÊNCIAS

- BARRETO, M.L.; TEIXEIRA, M.G. **Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa.** Estudos Avançados, 22(64): 53-72. 2008.
- BRAGA, A.B.; VALLE, D. ***Aedes aegypti*: Vigilância, Monitoramento e Resistência de Alternativas de Controle no Brasil.** Epidemiol. Serviço de Saúde, Brasília, 295-302. 2007.
- CONSOLI, R.A.G.B.; OLIVEIRA, R.L. **Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil,** 2º edição, Ed. Fiocruz, 228 p. 1998.

- DEGALLIER, N.; C. FAVIER, C.; MENKES, M.; LENGAINNE, W. M. RAMALHO, R. SOUZA; J. SERVAIN; J.P. BOULANGER. **Toward an early warning system for dengue prevention: modeling climate impact on dengue transmission.** *Climatic Change*, 98: 581-592. 2010.
- FERREIRA, B.J.; SOUZA, M.F.M.; FILHO, M.A.S.; CARVALHO, A.A. **Evolução histórica dos programas de prevenção e controle da dengue no Brasil.** *Revista de Ciências de Saúde Coletiva*, 961-972. 2009.
- FLAUZINO, R.F.; SOUZA-SANTOS, R.; BARCELLLOS, C.; GRACIE, R.; MAGALHÃES, M.A.F.M.; OLIVEIRA, R.M. **Heterogeneidade espacial da dengue em estudos locais, Niterói, RJ.** *Revista de Saúde Pública*, 43 (6): 1035-1043. 2009.
- FORATTINI, O.P. **Culicidologia Médica: Identificação, Biologia e Epidemiologia.** São Paulo. EDUSP. 2002.
- FUNASA. **Guia de Vigilância Epidemiológica.** Brasília: Fundação Nacional de Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia, V. I. pg. 203-230. 2007.
- HALSTEAD, S.B. **The XX th century dengue pandemic: need for surveillance and research.** *World Health Stat Q* . 45: 292-298. 1992.
- IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Seção Cidades. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em 28 de junho de 2008. 2008.
- IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Seção Cidades. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=51&dados=1>> Acesso em dezembro de 2010. 2010.
- LIMA, E.A.; FIRMINO, J.L.N.; FILHO, M.F.G. **A relação da previsão da precipitação pluviométrica e casos de dengue, nos estados de Alagoas e Paraíba, nordeste do Brasil.** Campina Grande. PB. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 23 (3): 264-269. 2008.
- MARÇAL JUNIOR, O.; SANTOS, A. **Infestação por *Aedes Aegypti* (Diptera: Culicidae) e incidência de Dengue no espaço urbano.** *Revista Caminhos da Geografia*, 241-251. 2004.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dengue. Instruções para pessoal de combate ao vetor: Manual de normas técnicas.** 3 ed. Revista da Fundação Nacional de Saúde. 84 p. 2001.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa Nacional de Controle de Dengue - PNCD. Ações e Programas.** Secretaria de Vigilância a Saúde. Ministério da Saúde. Brasil. 254 p. 2008.
- MIYAZAKI, R.D.; RIBEIRO, A.L.M.; PIGNATTI, M.G.; JÚNIOR, J.H.C.; PIGNATI, M. **Monitoramento do mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae), por meio de ovitrampas no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Estado de Mato Grosso.** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 42(4): 392-397. 2009.
- MUCELIN, C.A.; BELLINI, M. **Lixo e Impactos Ambientais Perceptíveis no Ambiente Urbano, Uberlândia. MG.** *Revista Sociedade & Natureza*, 20: 111-124. 2008.
- OLIVEIRA, C.L.; BIER, V.A.; MAIER, C.R.; RORATO, G.M.; FROST, K.F.; BARBOSA, M.A.; SCHNORRENBERGER, S.C.W.; LANDO, T.T. **Incidência de dengue relacionada as condições**

- climáticas no município de Toledo – PR.** Arquivos Ciências da Saúde. Unipar. Umuarama, 11(3): 211-216. 2007.
- OLIVEIRA, E. DA S.; AMARAL, L. P. **Estudo da relação dos fatores climáticos e casos de dengue no município de Assis Chateaubriand, Paraná.** Rev. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v. 8, n. 2, p. 171-181. 2011.
- PIGNATTI, M. G. **Saúde e Ambiente: as doenças emergentes no Brasil.** Rev. Ambiente & Sociedade, vol.7, n.1, Campinas. 2004.
- PIGNATTI, M. G. **Saúde e Ambiente: as práticas sanitárias para o controle da dengue no Estado de São Paulo 1985-1995.** Campinas, 1996. (Dissertação de Mestrado, UNICAMP, FCM, DMPS). 1996.
- RIBEIRO, A.F.; MARQUES, G.R.A.M.; VOLTOLINI, J.C.; CONDINO, M.L.F. **Associações entre incidência de dengue e variáveis climáticas.** São Paulo. Revista de Saúde Pública. 40(4): 671-676. 2006.
- RIBEIRO, P.C.; SOUSA, D.C.; ARAUJO, T.M.E. **Perfil clínico-epidemiológico dos casos suspeitos de Dengue em um bairro da zona sul de Teresina, PI, Brasil.** Revista Brasileira de Enfermagem, 61(2): 211-216. 2008.
- ROCHA, L.A.; TAUIL, P.L. **Dengue em crianças aspectos clínicos e epidemiológicos, Manaus, Estado do Amazonas, 2006 a 2007.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 42(1): 18-22. 2009.
- SESMT. **Secretaria do Estado de Saúde de Mato Grosso. Plano Estadual de Contingência de Dengue 2005-2006.** Disponível em: <http://www.saude.mt.gov.br/upload/documento/61/plano-estadual-de-contingencia-de-dengue-2005-2006-%5B61-190510-SES-MT%5D.pdf>. Acesso em 16 de novembro 2008. 2008.
- TAUIL, P.L. **Urbanização e ecologia do dengue.** Cadernos de Saúde Pública, 17: 99-102. 2001.
- TEIXEIRA, M.G., BARRETO, M.L.; GUERRA, Z. **Epidemiologia e Medidas de Prevenção de Dengue.** Informe Epidemiológico SUS. 8: 5-33. 1999.
- TEIXEIRA, M.G.; COSTA, M.C.N.; BARRETO, F.; BARRETO, M.L. **Dengue: twenty-five years since reemergence in Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, 25: 7-18. 2009.
- TEIXEIRA, M.G.; COSTA, M.C.N.; BARRETO, F.; BARRETO, M.L. **Epidemiologia do Dengue em Salvador – Bahia, 1995-1999.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 34(3): 269-264. 2001.
- VIEIRA, G.S.S.; LIMA, S.C. **Distribuição Geográfica da Dengue e Índice de Infestação do *Aedes aegypti* em Uberlândia MG 2000 a 2002.** Revista Caminhos da Geografia, 11(17): 107 – 122. 2006.
- WICHMANN, O. **Risk factors and clinical features associated with severe dengue infection in adults and children during the 2001 epidemic in Chonburi, Thailand.** Tropical Medicine and International Health, Oxford, 9(9): 1022-1029. 2004.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue and dengue haemorrhagic fever.** Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/index.html>. Acesso em: 22 de março de 2010. 2010.