

VII-006 – ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS CASOS DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE TOLEDO – PR NO PERÍODO DE 2009 A 2013

Elias Lira da Costa Junior⁽¹⁾

Doutorando do Programa de Pós Graduação em Engenharia Química da Universidade do Oeste do Paraná – Campus Toledo (UNIOESTE-TOLEDO). Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Medianeira (UTFPR-MD).

Patrícia Caroline Kostaneski⁽²⁾

Acadêmica de Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Medianeira (UTFPR-MD).

Poliana Paula Quitaiski⁽³⁾

Acadêmica de Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Medianeira (UTFPR-MD).

Camilo Freddy Menodoza Morejon⁽⁴⁾

Bolsista de Produtividade do CNPq (extensionista). Professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Toledo (PEQ/UNIOESTE_TOLEDO). Gestor da inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia junto ao Núcleo de Inovações Tecnológicas (NIT) da UNIOESTE

Endereço⁽¹⁾: Av. Brasil, 4232. Medianeira – PR - CEP: 85884-000 - Brasil - Tel: (45) 3240-8001 - e-mail: eliasjunior@utfpr.edu.br

RESUMO

A dengue é uma das epidemias de maior incidência nos dias atuais, sendo as altas frequências de casos decorrentes de diversos fatores como o elevado crescimento populacional, a ocupação desordenada das cidades, além de problemas relacionados a falta de infraestrutura, bem como a incorreta destinação dos resíduos gerados pela população. No país, tornou-se uma das doenças mais preocupantes no setor da saúde pública. Sua transmissão se dá principalmente pela ação da fêmea do mosquito arbovírus *Aedes aegypti* infectados com o vírus transmissor da doença, que por ser considerado também vetor da febre amarela, o controle da reprodução deste mosquito é assunto de interesse público. Para a realização do estudo será realizada uma abordagem retrospectiva de dados estatísticos referentes a surtos epidêmicos de dengue no município de Toledo – PR, englobando todo o seu perímetro, dos anos de 2009 a 2013, utilizando as variáveis: temporal (ano e mês) e distribuição etária da doença. Para o monitoramento da tendência de ocorrência e identificação dos surtos de dengue no município será utilizado o instrumento estatístico diagrama de controle. Observou-se que nos anos de 2010 e 2012 cerca de 50 % dos casos foram dados como verdadeiros. Verificou-se a maior incidência da doença nos meses de fevereiro a abril, o que pode ser relacionado com a ocorrência do verão da área de estudo neste período, caracterizado por clima quente e úmido, condizente com o clima subtropical da região. Com o diagrama de controle, foi possível observar a ocorrência de surtos da doença nos anos de 2010, 2012 e 2013, e neste último ano atingiu-se o pico igual ao limite superior do nível endêmico, perto de se caracterizar uma epidemia. As maiores incidências de surtos epidêmicos de dengue foram verificadas em pessoas com idades entre 20-34 anos, seguidos pela faixa compreendida entre 35-49 anos. Sendo a dengue uma doença que pode se tornar fatal, ações individuais e coletivas, juntamente com medidas dos órgãos da saúde pública se tornam ferramentas chaves para o alcance da qualidade de vida em relação a saúde, segurança e bem-estar da população.

PALAVRAS-CHAVE: Dengue, Epidemias, Doença, *Aedes aegypti*.

INTRODUÇÃO

A dengue é uma das epidemias de maior incidência nos dias atuais, ocorrendo em áreas tropicais e subtropicais do mundo, inclusive no Brasil, acentuando-se no verão e logo após períodos chuvosos. As altas frequências de casos são decorrentes de diversos fatores como o elevado crescimento populacional, a ocupação desordenada das cidades, além de problemas relacionados a falta de infraestrutura, bem como a incorreta destinação dos resíduos gerados pela população.

No país, tornou-se uma das doenças mais preocupantes no setor da saúde pública, indo além dos fatores físicos, sociais e antrópicos, atingindo também o universo legal, referente a ineficácia das políticas nesse setor que busquem alternativas para o controle dos vetores, que vão desde a excessiva burocracia e negligência relacionada aos cuidados, até a falta de recursos financeiros.

Sua transmissão se dá principalmente pela ação da fêmea do mosquito arbovírus *Aedes aegypti* infectados com o vírus transmissor da doença, que tem sua proliferação dentro ou nas proximidades de habitações em recipientes que promovem o acúmulo de água. Por ser considerado vetor também da febre amarela, o controle da reprodução deste mosquito é considerado assunto de interesse público.

O diagnóstico para confirmação da dengue é de natureza laboratorial, sendo realizada com base na história do infectado, podendo ser obtido por isolamento direto do vírus no sangue nos 3 a 5 dias iniciais da doença, ou por exames específicos de isolamento afim de detectar anticorpos contra o vírus conhecidos como testes sorológicos, eficientes na comprovação da infecção, mas que embora sejam utilizados, não provam com eficácia o diagnóstico da dengue, já que ambos podem sofrer alterações devido a outras infecções.

O período de incubação da doença tem como média 5 ou 6 dias, só depois desta etapa é que os sintomas se tornam perceptíveis. Os indícios da dengue geralmente iniciam-se após o período de incubação, entre 5 a 7 dias, causando na pessoa infectada primeiramente febre alta, e em seguida, dores de cabeça, cansaço, dores musculares e nas articulações, enjoos, vômitos, indisposição, manchas vermelhas na pele e dores abdominais, em que havendo a persistência dos mesmos, indicam a evolução do quadro clínico de dengue, alcançando estágios mais graves da doença, sendo de difícil controle, e podendo se tornar fatal.

O combate ao mosquito transmissor da doença se dá através de medidas de prevenção, que inibam o nascimento do inseto, desta forma, torna-se necessário extinguir criadouros e recipientes como garrafas, pneus, caixas d'água, poços e cisternas que se abertos e expostos ao acúmulo de água, tornam-se grandes contribuintes para a proliferação da doença.

No Estado do Paraná as ações de controle da dengue são intensificadas com a chegada do período mais quente do ano. Para avaliar a situação da doença nos municípios, o estado busca realizar levantamentos completos sobre os índices de infestação do mosquito transmissor, que é um importante indicador de determinação do risco da ocorrência de epidemia dos municípios. Com base nos resultados encontrados, é feito o monitoramento específico das cidades com registros de epidemias, sendo os dados encaminhados ao Ministério Público para acompanhamento.

A recomendação feita pela Secretaria de Saúde do Estado do Paraná é que as equipes de saúde reforcem o trabalho de visita aos domicílios, orientando a população sobre as medidas de prevenção e eliminando manualmente os possíveis criadouros encontrados, evidenciando que a responsabilidade principal é dos próprios moradores em manter suas casas livres de focos do mosquito, além de realizar arrastões de limpeza nas cidades quando necessário.

O Governo do Estado do Paraná destina anualmente milhões de reais para os municípios reforçarem suas ações de vigilância em saúde, incluindo a dengue. Os recursos tendem a ser investidos em aquisição de veículos, equipamentos de proteção individual, testes rápidos para diagnóstico, materiais de trabalho, entre outros, buscando ainda organizar redes assistenciais especializadas em casos de dengue, capacitando profissionais da área da saúde, garantindo atendimento qualificado aos pacientes afim de evitar mortes pela doença.

MATERIAIS E MÉTODOS

Será realizada uma abordagem retrospectiva de dados estatísticos referentes a surtos epidêmicos de dengue fornecidos pela Secretaria de Vigilância Sanitária e Epidemiológica de Toledo – PR. A área foco de estudo englobou todo o perímetro municipal, dos anos de 2009 a 2013, utilizando as variáveis: temporal (ano e mês) e a distribuição etária da doença.

Para o monitoramento da tendência de ocorrência e identificação dos surtos de dengue no município será utilizado o instrumento estatístico diagrama de controle. Para a sua construção, serão utilizados os valores de incidência da doença entre os anos citados, suas respectivas médias e desvio padrão.

Os resultados serão discutidos através de bibliografias que abordem o mesmo tema de estudo, para comparações e interpretações dos dados levantados.

RESULTADOS

A cidade de Toledo – PR contava no ano de 2009, com cerca de 119.313 habitantes e no ano de 2013, conforme o IBGE (2010), com uma população estimada de 128.448 habitantes. Este crescimento populacional influenciou de forma direta no aumento de casos de dengue notificados no período, como é possível verificar na tabela 1:

Tabela 1: Casos de dengue notificados e sua evolução.

Ano	Casos notificados	Confirmados	Descartados	Inconclusivo	Não coletou	Cura	Óbito
2009	49	10	38	0	1	10	0
2010	254	128	113	11	2	128	0
2011	194	57	137	0	0	57	0
2012	337	158	177	0	2	158	0
2013	771	237	533	1	0	237	0

Houve um retrospecto da epidemia no ano de 2011, retornando a uma maior incidência no ano seguinte, essa queda pode ser justificada devido aos fatores climáticos, bem como uma maior implantação de programas de prevenção contra a dengue influenciando na maior conscientização das pessoas.

Na tabela 2, mediante os casos notificados, é expresso a porcentagem de ocorrências que foram confirmadas com a doença, de acordo com a equação 1:

$$\% \text{ Casos confirmados} = \text{Confirmados} / \text{Casos notificados} \quad \text{equação(1)}$$

Tabela 2: Taxa de casos confirmados de dengue.

Ano	Casos confirmados (%)
2009	20,41
2010	50,39
2011	29,38
2012	46,88
2013	30,74

Observa-se no entanto, que nos anos de 2010 e 2012 cerca de 50 % dos casos foram dados como verdadeiros. Porém, mesmo que todas as ocorrências suspeitas não forem comprovadas, qualquer taxa de incidência da doença é preocupante, devido as consequências que podem trazer ao ser humano.

Paranavaí, município do noroeste do Paraná, contou com uma população estimada para 2013 segundo o IBGE (2010), de 85.643 habitantes, e segundo informações divulgadas pela Sala de Situação da Dengue da cidade, neste mesmo ano foram confirmados 245 e notificados 519 casos de dengue, o que a deixou em estado de epidemia. Uma das maiores parcelas de focos no município são originadas dentro das residências, principalmente em vasos e pratos de plantas, bebedouros de animais e outros depósitos móveis, correspondendo a 21% do total de criadouros do *Aedes aegypti*. Segundo levantamento da Secretaria Estadual de Saúde do Município, 45% dos criadouros do mosquito encontrados no ano de 2012 eram considerados lixo ou outro tipo de resíduo sólido, a maioria sendo os recicláveis, relacionando-se ao fato da precariedade do serviço público de limpeza urbana. Outro evento que pode explicar a ocorrência de epidemia, é a falta de interesse público com relação a prevenção, que não foi realizada no ano de 2012.

Se comparado os municípios em questão, observa-se que Toledo, apresentando um maior número de habitantes, possuiu menores quantidades de surtos de dengue quando comparado a Paranavaí. Este fato, pode ser explicado devido a eficiente administração pública do município, pois investimentos altos em controle e prevenção de doenças epidêmicas foram desenvolvidos amplamente neste setor da saúde nos últimos anos. Porém, isto não pode ser levado em consideração, acreditando que o município se encontra em boa situação com relação a doença, pois resultados satisfatórios seriam a ausência total dessas ocorrências, em que mesmo os baixos índices em comparação a outros, se tratando de uma doença epidemiológica são motivos de maiores atenções e aplicação de medidas que revertam os casos.

Os episódios de dengue que ocorreram em Toledo, também foram estratificados, conforme os meses dos anos (tabela 3), podendo estabelecer uma relação direta com as estações e climas que exerceram influência sobre os mesmos.

Tabela 3: Notificação de casos de dengue segundo meses do ano.

Mês da Notificação	2009	2010	2011	2012	2013
Janeiro	3	9	12	17	78
Fevereiro	10	19	25	36	85
Marco	12	45	33	109	166
Abril	7	112	24	73	227
Maio	6	42	28	52	94
Junho	0	4	5	18	31
Julho	0	2	1	7	12
Agosto	0	4	4	3	6
Setembro	0	4	2	3	5
Outubro	1	2	12	5	7
Novembro	8	5	14	7	22
Dezembro	2	6	34	7	38
Total	49	254	194	337	771

Verificou-se a maior incidência da doença nos meses de fevereiro a abril, o que pode ser relacionado com a ocorrência do verão na área de estudo, caracterizado por clima quente e úmido, condizente com o clima subtropical da região. O mesmo é favorável para a proliferação do mosquito, pois as chuvas frequentes proporcionam o acúmulo de água em recipientes descartados ou expostos no meio de maneira inadequada e a formação de poças d'água, e além disso, a temperatura se torna a grande aliada no desenvolvimento das larvas do mosquito.

Realizou-se uma análise estatística dos dados utilizando a média, desvio padrão e limite superior, calculadas segundo as equações 2 e 3, para os anos de 2009 a 2013.

$$\text{Desvio Padrão} = [\sum(x - \text{média})^2/n]^{1/2} \quad (\text{equação 2})$$

$$\text{Limite Superior} = \text{média} + (1,96.\text{desvio padrão}) \quad (\text{equação 3})$$

Utilizando os dados da tabela 3, e as equações acima, obteve-se os seguintes resultados, expressos na tabela 4:

Tabela 4: Incidência mensal média de dengue, e o respectivo desvio padrão e o limite superior do nível endêmico.

Mês	Média	Desvio padrão	Limite superior
Jan	23,90	41,56	105,26
Fev	35,00	26,39	86,72
Mar	73,00	56,66	184,05
Abr	88,60	78,46	242,37
Mai	44,40	29,21	101,66
Jun	11,60	11,12	33,40
Jul	4,40	4,50	13,22
Ago	3,40	1,96	7,24
Set	2,80	1,72	6,17
Out	5,40	3,93	13,10
Nov	11,20	6,18	23,31
Dez	17,40	11,69	40,31

Com os índices calculados, elaborou-se o diagrama de controle (figura 1), um dos melhores instrumentos estatísticos para a identificação de epidemias de doenças que com alguma frequência podem atingir parcelas significativas da população. Para o uso desta técnica, calculou-se o nível endêmico da doença de interesse para determinada população, com um período de referência que apresentou basicamente variações regulares, embora com alguns casos de surtos.

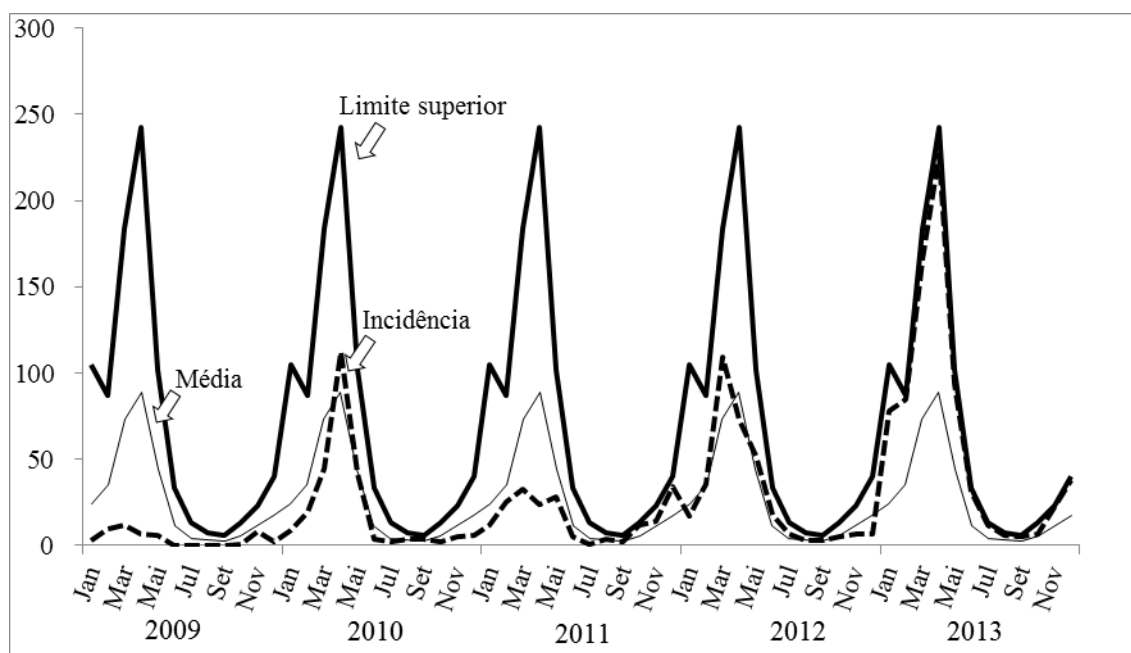


Figura 1: Diagrama de controle elaborado para o período de 2009 – 2013

O diagrama de controle da figura 1 mostra que houve surtos da doença nos anos de 2010, 2012 e 2013, já que a incidência ultrapassou a média, sendo que no ano de 2013 atingiu pico igual ao limite superior do nível endêmico, caracterizando as incidências mensais máximas calculadas para todo um ciclo de variação, fato este que merece prudência por estar próximo de assinalar-se como epidemia.

Com base nos dados do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), foi possível identificar as faixas etárias de maior incidência de surtos epidêmicos de dengue nos anos analisados (tabela 5).

Tabela 5: Distribuição anual dos casos de dengue em faixas etárias.

Faixa Etária SINAN	2009	2010	2011	2012	2013
<1 Ano	1	2	2	3	5
1-4	2	0	8	10	24
5-9	0	6	12	9	20
10-14	10	18	10	26	49
15-19	1	31	23	43	98
20-34	20	81	52	101	271
35-49	9	70	48	74	158
50-64	5	32	25	52	107
65-79	1	14	14	15	31
> 80	0	0	0	4	8
Total	49	254	194	337	771

Para uma melhor compreensão dos dados, os mesmos foram analisados através da frequência dos casos (tabela 6).

Tabela 6: Frequência média anual dos casos de dengue em faixas etárias.

Faixa Etária SINAN (anos)	Frequência (%)
<1 Ano	0,81
1-4	2,74
5-9	2,93
10-14	7,04
15-19	12,21
20-34	32,71
35-49	22,37
50-64	13,77
65-79	4,67
>80	0,75
Total	100,00

Avaliando-se os dados verifica-se a maior incidência de surtos epidêmicos de dengue em pessoas com idades entre 20-34 anos, seguidos pela faixa compreendida entre 35-49 anos. Tal constatação, pode ser vista também a nível nacional, onde a maior parcela de faixa etária atingida é a que engloba o contingente populacional economicamente ativo. Devido a este fato, a dengue caracteriza implicações socioeconômicas consideráveis, já que gera absenteísmo ao trabalho, reduz o fluxo turístico, aumenta a demanda aos serviços de saúde, determinando maiores gastos de recursos financeiros para prevenção e tratamento da doença, quantidades que poderiam ser destinados para outros fins, como educação e segurança.

CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos através das análises realizadas, observa-se que os casos de dengue no município de Toledo – PR, apresentaram um aumento nas ocorrências durante o período estudado. Atentam também ao fato de que a condição climática não é um fator determinante na proliferação da doença, porém, fornece as condições ideais no desenvolvimento do mosquito, havendo a presença de criadouros favoráveis.

Utilizando o diagrama de controle, torna-se possível a verificação da doença no decorrer dos anos, demonstrando maior preocupação no ano de 2013, por ter quase caracterizado um surto epidêmico na região, levando a constatação de que medidas precisam ser tomadas para evitar estas epidemias.

Como visto, é de extrema importância que a saúde coletiva sob o enfoque epidêmico receba atenção especial através da compreensão do seu processo evolutivo nos campos sociais, culturais, políticos e econômicos, além da dimensão geográfica envolvendo o clima, meio ambiente, sociedade e a urbanização, nos quais se desenvolvem o processo saúde-doença da população influenciando assim no desenvolvimento e/ou compressão de uma epidemia de dengue.

Sendo a dengue uma doença que pode se tornar fatal, uma maior abrangência da participação da população e entidades para o seu controle e combate devem ocorrer, onde ações individuais e coletivas, juntamente com medidas dos órgãos da saúde pública se tornam ferramentas chaves para o alcance da qualidade de vida em relação a saúde, segurança e bem-estar da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. v. 22, n.64. Estudos Avançados. Universidade de São Paulo: São Paulo, 2008.
2. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: Paranaíba (Censo), 2010.
3. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: Toledo (Censo), 2010.
4. MENDONÇA, F. de A., SOUZA, A. V. e, DUTRA, D. de A. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. Sociedade e Natureza, Uberlândia, p-21. 2009.
5. OLIVEIRA, C. L. *et al.* Incidência da dengue relacionada às condições climáticas no município de Toledo - PR. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, v. 11, n. 3, p. 211-216, set./dez. 2007.
6. PARANÁ, Secretaria do Estado da Saúde. Situação da dengue no Paraná - 2012/2013. Informe técnico 2. Superintendência de Vigilância em Saúde. 2014.
7. PARANÁ, Secretaria do Estado da Saúde. Situação da dengue no Paraná - 2013/2014. Informe técnico 2. Superintendência de Vigilância em Saúde. 2014.
8. TOLEDO. Secretaria de Vigilância Sanitária e Epidemiológica. Dados de dengue: 2009/2013. Toledo, 2014.
9. VILLELA, E. F. de M.; ALMEIDA, M. A. de. Representações Sociais sobre Dengue: reflexões sobre a mediação da informação em Saúde Pública. Saúde Soc. São Paulo, v.22, n.1, p.124-137. 2013.
10. WALDMAN, E. A.; ROSA, T. E. da C. Vigilância em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública da cidade de São Paulo. Série Saúde e Cidadania. São Paulo. 1998.