

ESTUDO ESTATÍSTICO PARA A VIABILIZAÇÃO DE PROSPECÇÃO DE CASOS DE MALÁRIA COM BASE NOS VETORES E ANÁLISE DE TENDÊNCIA DE MALÁRIA

Suzana Alfaia WENTZ¹
Suely de Souza COSTA²
Iléa Brandão RODRIGUES³

¹Bolsista PIBIC/CNPq; ²Orientadora COTI/INPA; ³Co-orientadora CSAS/INPA

INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, hoje em dia, a malária é de longe a doença tropical e parasitária que mais causa problemas sociais e econômicos no mundo e só é superada em número de mortes pela AIDS. O objetivo do milênio nº 6, tem como uma das metas até 2015 deter a incidência da malária e de outras doenças consideradas de população mundial e invertendo a tendência atual e reduzindo a incidência da malária e da tuberculose (meta brasileira). A malária é considerada problema de saúde pública em mais de 90 países, onde cerca de 2,4 bilhões de pessoas (40% da população mundial) convivem com os riscos de contágio (FIOCRUZ 2006). Anualmente, sobretudo no continente africano, entre 500 e 300 milhões são infectados, dos quais cerca de um milhão morrem em consequência da doença. No Brasil, principalmente na região amazônica a malária registra por volta de 500 mil casos por ano – no entanto, aqui a letalidade da moléstia é baixa e não chega a 0,1% do número total de enfermos (FIOCRUZ 2006). A Amazônia concentra 99% dos casos de malária em todo Brasil. A taxa de mortalidade é considerada baixa na região, menos de 1%, mas a doença ainda é um dos principais motivos de afastamento de crianças da escola e falta ao trabalho entre adultos, entre outros motivos (FNS 1996). Ao longo da história de Manaus, o aumento dos casos de malária se intensifica à medida que a população se deslocava da área rural aos grandes centros de consolidação urbana, no fim das décadas de 60 e 70, fato verificado também atualmente, não somente na periferia geográfica como na social. Entretanto, este contingente humano é extremamente suscetível, ocupando lugares sem condições mínimas de moradias associadas à falta de saneamento ambiental, esses locais contribuem para a produção de espaços altamente receptivos ao vetor e à doença (FIOCRUZ 1998). Por meio de levantamentos bibliográficos e documentais de dados da incidência da malária em área urbana na cidade de Manaus no estado do Amazonas desde 1964 a 2012, foram aplicados tratamentos estatísticos de prospecção e tendência epidemiológica que foi o alvo deste projeto, buscando estabelecer precocemente aspectos importantes para medidas e ações preventivas de controle de vetores.

MATERIAL E MÉTODOS

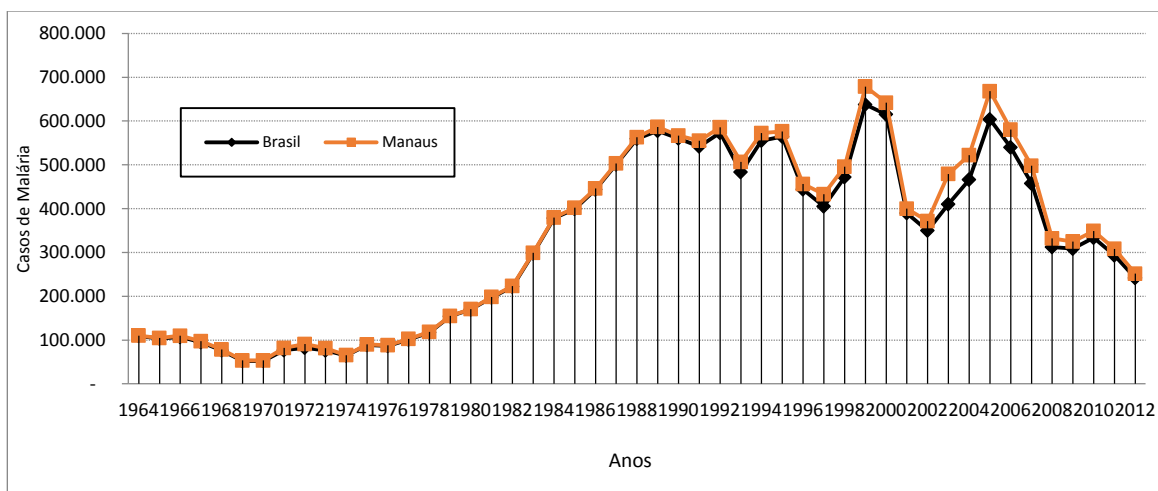
Na primeira etapa foi feita uma pesquisa bibliográfica e documental, no qual foi adquirido o número de casos de malária (desde 1964 a 2012) e de população nas mesmas décadas. Na segunda etapa, foi criado um banco de dados de malária estruturado por meio da localização temporal (anual) e tipo de registro (documental) impresso e digital, disponibilizado pela Fundação de Vigilância Sanitária (FVS). Na terceira etapa foram digitados os dados estruturados no banco de dados e posteriormente, foi realizada avaliação dos mesmos por meio de análise estatística descritiva, até encontrar uma série histórica dos registros de casos de malária e uma série histórica da população (dados governamentais). Na quarta etapa realizou-se análise estatística para estimar e descrever as distribuições. As medidas que foram usadas: medidas de posição ou medidas de tendência central (média e mediana); medidas de dispersão ou medidas de tendência central (amplitude total, variância, desvio padrão entre outras). A análise estatística realizada foi em função da média e desvio-padrão das coletadas dos dados secundários. Na quinta etapa definiu-se o Intervalo de Confiança da média dos anos de ocorrência da malária. Em face disso, para possibilitar uma melhor estimativa da média populacional utilizou-se a estimação do Intervalo de Confiança (Costa *et al.* 2012). Neste caso, o cálculo do Intervalo de Confiança para a média do Brasil e Manaus como o desvio padrão da população (σ) é desconhecido, foi estimada as variâncias (S^2) e os desvios padrão (S). Portanto, a distribuição t de Student tem-se que: $P(-t_{\alpha/2} < t < t_{\alpha/2}) = 1 - \alpha$. Resolvendo a inequação, obteve-se o intervalo de confiança para a média populacional μ , quando σ é desconhecida, ou seja, quando é desconhecida $(1 - \alpha) \times 100\%$ com a confiança foi dado por estimativa das amostras (Barbetta 2002; Costa *et al.* 2012). Na sexta etapa, utilizou-se correlação dos infectados de malária e anos de ocorrência. A seguir foi realizado modelos de regressão linear a fim de encontrar a equação linear. Foi também realizado os intervalos de confiança da reta de regressão, assim como o limite para estimativa de prevenção de malária, estabelecendo desta forma duas estimativas de tendência inferior e superior por meio da estimativa dos erros aleatórios entre os modelos ajustados e os dados observados, para o Brasil e Manaus (Costa *et al.* 2006; Costa *et al.* 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa é uma continuidade da pesquisa anterior, dentre as seis etapas expostas, foram feitas pesquisas bibliográficas, coleta de dados secundários (o qual não foi possível obter os dados mensais de cada ano, pois os mesmos são inexistentes, foram obtidos apenas os dados anuais pela FVS), criação do banco de dados, análises estatísticas, interpretação das análises dos resultados e discussão. Onde se obteve os seguintes resultados:

No Brasil a média foi 321.364 casos durante os 49 anos analisados. Sendo o Intervalo de confiança da média [265.427; 377.301] casos de malária.

A tendência dos casos de malária nos anos de 1964 a 2012 são proporcionais tanto no Brasil quanto em Manaus (Figura 1). Pois, houve uma elevação crescente a partir da década de 80. Somente a partir do ano de 1989 que se começa a notar uma pequena queda nesses casos de malária, havendo uma oscilação (aumento e diminuição) nos anos subsequentes.

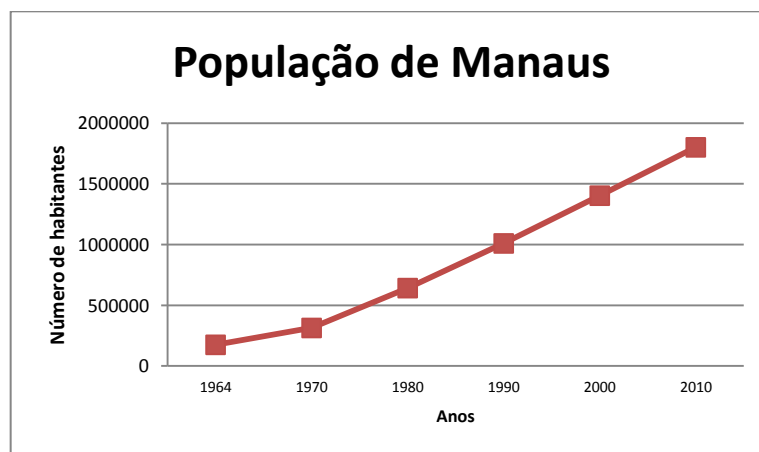


Fonte: IBGE

Figura 1. Representação da tendência dos casos de Malária em Manaus e no Brasil durante os anos de 1964 a 2012.

Em face disso, pode-se afirmar que houve campanhas de combate a malária, sendo realizadas pelos governos (federal, estadual e municipal). Ressaltando até mesmo campanhas feitas através de comerciais informativos e cartilhas distribuídas por agentes de saúde à população para evitar o acúmulo de água parada. Além de outros tipos de prevenção, tais como: fazer uso de repelentes, “fumacês” pelos bairros das cidades, colocação de larvicidas em locais com água parada, mosquiteiros impregnados de inseticida também obtiveram um ótimo reflexo na diminuição da incidência da malária no Brasil e em Manaus (Brasil 2002).

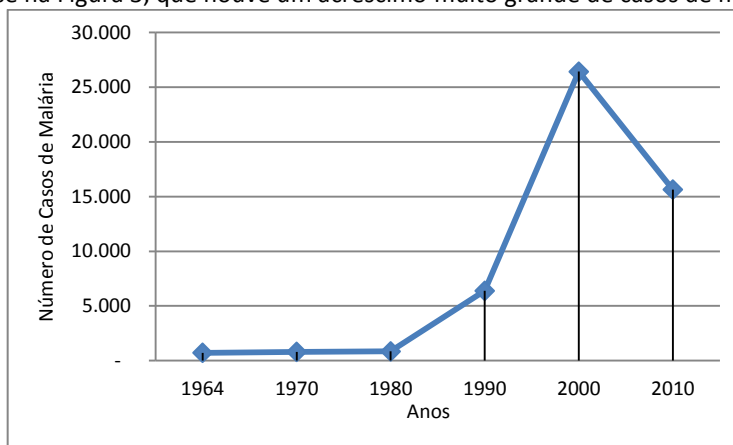
Em Manaus, pode-se notar que com o elevado crescimento da população houve a diminuição de casos de malária a partir do ano de 2000 (Figuras 2 e 3).



Fonte: IBGE

Figura 2. Representação da população de Manaus nos anos 1964-2012.

A população de Manaus cresceu de modo expressivo entre os anos de 1964 a 2010 (Figura 2) e os casos de malária na mesma época está sendo mostrada na Figura 3. O Intervalo de Confiança da média de casos de malária em Manaus foi de [8.579; 18.318]. Observa-se na Figura 3, que houve um acréscimo muito grande de casos de malária no ano de 2003.



Fonte: FVS/Amazonas

Figura 3. Representação da incidência da malária em Manaus nos anos de 1964-2010.

Comparando os modelos ajustados nas Figuras 4 e 5 observa-se que no Brasil o aumento da malária é de 9537 casos por ano, enquanto só em Manaus o aumento é de 788 casos por ano aproximadamente. No entanto, no Brasil o número de casos aumentaram a partir de 1985, enquanto Manaus o aumento aconteceu a partir de 1990, havendo um extrapolação em 2005 de casos de malária.

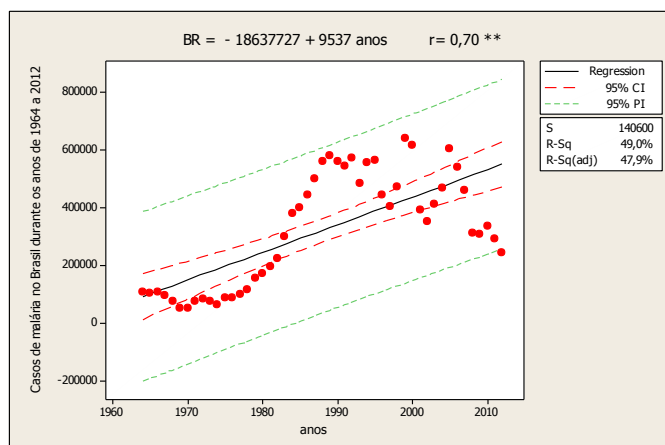


Figura 4. Representação caso de malária no Brasil durante os anos de 1964-2010.

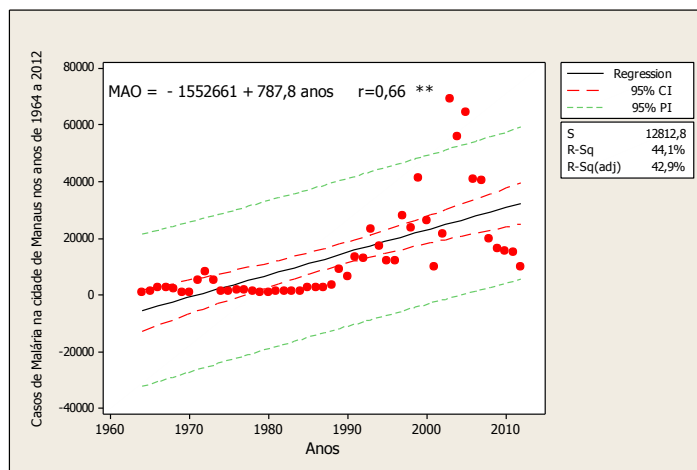


Figura 5. Representação caso de malária em Manaus durante os anos de 1964-2010.

Este pico de malária em 2005 em Manaus pode ser devido ao aumento da população de Manaus, principalmente, com o aumento de tanques de piscicultura. Corroboram com Tadei *et al.* (2005), com as pesquisas realizadas em tanques de piscicultura em torno da cidade de Manaus, nas zonas Leste e Oeste, no mesmo ano de 2003, onde obteve-se os resultados de amostragens, totalizando 466 inspeções nesses tanques, onde foram encontrados o principal vetor da malária *Anopheles darlingi*. Posteriormente, foram dadas instruções a fim de diminuir esta incidência, como o uso de biolarvicidas nota-se que estes casos tenderam a cair (Figura 3), na cidade de Manaus.

CONCLUSÃO

Esta comparação ressalta, que com a continuação do aumento exponencial da população em Manaus e mesmo com campanhas de prevenção de combate a malária feita pelas instituições governamentais, a malária tende a aumentar, sendo assim não será possível o cumprimento estabelecido pelo objetivo do milênio nº 6.

RECOMENDAÇÃO

Recomenda-se ações mais eficazes antes de começar o período de aumento da doença em conjunto com o Programa de Saúde Estratégia da Família em conjunto com os líderes comunitários e a própria comunidade sendo sensibilizada para tomar os cuidados de prevenção de combate a malária.

REFERÊNCIAS

- Barbetta, P.A.A. 2002. *Estatística Aplicada às Ciências Sociais*. 5ª Ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC. 340p.
- Brasil. 2002. *Ações de controle de Endemias Malária*: manual para agentes comunitários de saúde e agentes de controle de endemias. Brasília: Fundação Nacional de Saúde/Secretária de Políticas de Saúde/Ministério da Saúde. Cap 3. p. 29-37.
- Costa, S.S.; Cardoso Neto, J.N.; Araújo, S. 2006. *Metodologia Quantitativa Aplicada às Ciências Sociais*. Manaus AM: EUA.
- Costa, S.S.; Cardoso Neto, J.N.; Araújo, S. 2012. *Estatística Básica*. Manaus AM: Projeto Fronteira/ Fineo. 85p.
- DATASUS-SIVEP-MALARIA. 2013. *Resumo Epidemiológico*: Malária 2003 – 2012. Fundação de Medicina Tropical – FMT, Manaus.
- FIOCRUZ. Ministério da Saúde. 1998. *Espaço e Doença: Um Olhar sobre o Amazonas*. In: Rojas, B.I.L., Toledo, M.L. (org.), 20ª. Ed. II p. 207-208 II 14.1, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- FIOCRUZ. Ministério da Saúde. 2006. Malária: <http://homologacaoafn.icict.fiocruz.br/mal%C3%A1ria> (Acessado em 05/02/2014).
- Fundação Nacional de Saúde. 1996. *Implementação do Controle Seletivo de Vetores da Malária na Região Amazônica*. Editor: Robert H. Zimmerman e Ima Aparecida Brag p. 14.
- IBGE. 2010. Censo Demográfico Manaus: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=6&uf=00> (Acessado em: 05/02/2014).
- Tadei, W.P. *et al.* 2005. *Controle da malária em manaus: tanques de piscicultura, proliferação de anofelinos e monitoramento*. In: *Anais da 57ª Reunião Anual da SBPC - Fortaleza, CE*.