

Perfil Epidemiológico da Malária no Estado do Pará em 1999 com Base numa Série Histórica de Dez Anos (1989-1999)

Epidemiologic Profile of Malaria in the State of Pará in 1999, Based on a Ten Year Historical Analysis (1989-1999)

Carlos Eduardo Silva Cordeiro

Centro Federal de Educação Tecnológica - CFET

Cláudia Rita Martins Filomeno

Centro Federal de Educação Tecnológica - CFET

Cláudio Márcio Alves da Costa

Centro Federal de Educação Tecnológica - CFET

Álvaro Augusto Ribeiro D'Almeida Couto*

Instituto Evandro Chagas - IEC/FUNASA

Resumo

A malária é vista hoje, no contexto mundial, como um grave problema de saúde pública que afeta principalmente os países em desenvolvimento de clima tropical e subtropical, onde as condições ambientais favorecem a manutenção e o desenvolvimento dos vetores da doença. Este estudo teve como principal objetivo revelar o perfil epidemiológico da malária no Estado do Pará, com base na análise de uma série histórica de dez anos (1989 - 1998). Observou-se um aumento progressivo no número de casos de malária, evidenciando-se, inclusive, que, a partir do ano de 1993, o Estado do Pará passou a ocupar o primeiro lugar em contribuição de casos da doença entre os Estados da Amazônia Legal, permanecendo nesta posição até o presente momento. A avaliação do nível de endemidade da malária no Estado, referente ao ano de 1999, realizada com base no histórico de ocorrência dos casos dos anos anteriores, revelou que, a partir do mês de junho deste ano, ocorreu um importante pico epidêmico que se prolongou até o mês de dezembro. Fundamentados na análise dos indicadores malariométricos observados no presente estudo, ressaltamos que a malária não é somente um problema de saúde pública, mas político, social e econômico. Como perspectiva de controle da malária, faz-se necessário estabelecer uma ação integrada com efetiva e responsável participação do governo e da sociedade.

Palavras-Chave

Malária; Epidemiologia; Controle.

Summary

Malaria is seen today in the world context, as a serious public health problem. It affects mainly developing countries with tropical and sub-tropical climate, where environmental conditions favor the development of the disease vectors. This study aims to describe the epidemiological pattern of malaria in the State of Pará, based on a 10-year historical analysis (1989 - 1998). A progressive increase in the number of cases of malaria was observed throughout these years. From 1993 the State of Pará was responsible for the highest number of cases of malaria in the Amazon region. The evaluation of the state's endemic level regarding 1999 considering records of cases in previous years, revealed the occurrence of an epidemic from June to December. Taking the present study into account, we may state that malaria is not only a public health problem but it is also political, social and economic. As a mean to control malaria, a set of integrated actions involving effective and responsible participation of both Government and society should be considered.

Key Words

Malária; Epidemiology; Control.

* Endereço para correspondência: Av. Almirante Barroso, 492 - Marco - Belém/PA. CEP: 66.090-000. E-mail: alvaro.couto@uol.com.br

Introdução

A malária é uma doença infecciosa parasitária, que acomete um quarto da população mundial. Mata cerca de um milhão e meio a três milhões de pessoas a cada ano, fato esse que faz com que a Organização Mundial da Saúde (OMS) considere a malária como o maior problema de saúde pública em muitos países, particularmente os do Terceiro Mundo, entre eles o Brasil.¹

Na região amazônica brasileira, a malária não se apresenta com uma distribuição homogênea, ocorrendo situações epidemiológicas diferentes, em função das características das formas de ocupação da região, nas diversas modalidades de exploração dos recursos naturais disponíveis.²

Na década de 50, a malária estava sob controle no território brasileiro, tendo mesmo sido erradicada em algumas regiões, anteriormente consideradas endêmicas. Contudo, no final da década de 60 e início dos anos 70, a situação epidemiológica da malária voltou a se agravar. Esse novo perfil indicava que, ao contrário do que se imaginava, a erradicação da malária no país constituía um objetivo que dificilmente poderia ser alcançado a curto e médio prazos.³

A partir da década de 70, a ocupação desordenada da região amazônica foi um marco histórico na epidemiologia da malária no Brasil. Vários segmentos governamentais incentivaram a construção de estradas, usinas hidrelétricas, projetos agropecuários e garimpos, os quais se tornaram os principais responsáveis pelo aumento e disseminação da doença na Amazônia e desta para outras áreas extra-Amazônia Legal.²

A falta de uma política definida de estímulo à fixação do homem no campo, e também o referido insucesso dos “grandes projetos”, resultaram em maior êxodo rural, com um grande contingente populacional, deslocando-se para as capitais dos Estados endêmicos. Esse crescimento acelerado das grandes cidades deu origem a uma série de

problemas urbanos por falta de infraestrutura em todos os aspectos, destacando-se as grandes concentrações populacionais nas áreas de baixadas, na periferia urbana, onde o problema das invasões se agrava cada vez mais.⁴

Nos últimos vinte anos, o Pará vem sofrendo um acelerado processo de devastação de sua vegetação nativa, em função da derrubada de matas e das queimadas. As áreas mais atingidas pelas queimadas e pela derrubada de árvores são o sul e o sudeste do Estado, onde se concentram grandes projetos madeireiros e agropastoris, e na Ilha do Marajó, onde a produção de palmito e o extrativismo de madeira são as principais atividades responsáveis pela destruição do ecossistema.⁵

As características climáticas e ecológicas da Amazônia brasileira são extremamente favoráveis à transmissão da doença, além de que o processo desorganizado de ocupação da região, observado a partir da década de 70, bem como o aparecimento e a disseminação de cepas de *Plasmodium falciparum* resistentes à cloroquina e outras drogas, são fatores associados ao progressivo aumento do número de casos de malária e a evidente expansão territorial da doença na Amazônia.^{2,6} Além disso, o grande fluxo migratório observado nos últimos 20 anos, na região, contribuiu sobremaneira para a mudança do perfil epidemiológico da malária no país.²

Já no início da década de 90, a malária encontrava-se praticamente limitada a 79 municípios da região amazônica, ligados fundamentalmente às atividades de mineração. Contudo em face da intensa movimentação populacional intra e extra-amazônica, os indivíduos portadores da doença propiciaram sua expansão, promovendo, inclusive a urbanização da doença em várias capitais da Amazônia Legal, além de tornarem áreas extra-amazônicas vulneráveis à reintrodução da transmissão.⁴

A malária, assume hoje, certamente, uma característica focal de transmissão na região amazônica, particularmente

Em 1999, 99,7% dos casos de malária registrados no Brasil ocorreram na região amazônica, destacando-se os Estados do Pará, Amazonas e Rondônia.^{9,10}

relacionada com a exploração das riquezas minerais em garimpos abertos e com a ocupação de terras para a formação de pólos agrícolas e novos assentamentos em áreas da Região Norte do país, antes cobertas pela floresta amazônica.^{4,7}

É importante registrar que, nos últimos anos, as medidas de controle atualmente disponíveis não foram capazes de interromper a transmissão da malária, evidenciando-se, pelo contrário, um aumento explosivo de casos no país.^{7,8}

Segundo dados da Organização Pan-Americana da Saúde,¹ o número de casos nas Américas elevou-se de 344.170, em 1970, para 1.138.966 casos em 1996. Nesse período, no Brasil, evidenciou-se uma elevação de pouco mais de 50 mil casos para 426.510 casos. Atualmente, sabe-se que 99% dos casos da doença, ocorridos em nosso país, estão localizados na região amazônica.

Em 1999, foram registrados 609.594 casos de malária no Brasil. Desse total, 607.906 (99,7%) ocorreram na região amazônica. Contribuíram para esse total todos os nove Estados que constituem a Amazônia Legal. Contudo, destacam-se os Estados do Pará com 225.154 (37%), Amazonas com 167.722 (27,6%) e Rondônia com 63.296 (10,4%) do total de casos.^{9,10}

A distribuição dos casos de malária na região amazônica não é homogênea, uma vez que existem áreas com elevada transmissão e outras com níveis baixos ou até mesmo isentas da doença. Esse quadro parece estar associado com a instalação de projetos agropecuários, colonização e principalmente áreas de exploração de minérios.^{2,6}

Essas atividades determinam diferentes estratos epidemiológicos que passam a ter características ambientais, ecológicas e socioeconômicas particulares, que por sua vez estabelecem perfis epidemiológicos diferenciados.

Considerando que esse é um processo dinâmico e que provoca marcantes alterações no ecossistema, é de funda-

mental importância uma constante avaliação das características eco-ambientais que contribuem para a manutenção da endemia em níveis elevados e que dificultam o estabelecimento de um controle efetivo.

O presente estudo visa à observação do perfil epidemiológico da malária no Estado do Pará, referente ao ano de 1999 em comparação com o período de 1989 a 1998, série histórica que foi utilizada para avaliar o comportamento da malária no ano em observação.

Material e métodos

Estrato epidemiológico

O Pará é um Estado privilegiado geograficamente, por se localizar numa área estratégica na Região Norte ou Amazônica. É atravessado no extremo norte pela linha do equador, possuindo, portanto, terras nos dois hemisférios, com predominância territorial no hemisfério sul. Limita-se ao norte com a Guiana e o Suriname, a nordeste com o Estado do Amapá e com o oceano Atlântico; a Leste com o Estado do Maranhão; a sudeste com o Estado do Tocantins; ao sul e sudoeste com o Estado do Mato Grosso; a oeste com o Estado do Amazonas; e no extremo noroeste com o Estado de Roraima.

O Pará tem 1.253.164,5km² de superfície, é portanto, o segundo maior Estado da Federação; sua área representa 14,66% de todo o território brasileiro. Todo o litoral paraense, com 562km de extensão é banhado pelo oceano Atlântico. Tem uma vegetação marcada pela variedade de espécies; uma fauna igualmente rica; inúmeros e caudalosos rios, igarapés, lagos, furos e paranás; clima quente e úmido, que varia entre os meses de muita chuva e os outros com menor índice pluviométrico; e um relevo dividido entre planícies e áreas mais elevadas.⁵ Segundo dados da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA),¹⁰ a contagem da população no Estado do Pará, referente ao ano de 1999, foi estimada em 6.016.006 habitantes.

Atualmente, o Estado do Pará possui 143 municípios divididos em termos regional e político, em seis mesorregiões e 22 microrregiões. Contudo, para efeito das atividades de combate e controle da malária, está dividido em nove Distritos Sanitários, sediados nos seguintes municípios: Altamira, Ananindeua, Breves, Cametá, Capanema, Conceição do Araguaia, Itaituba, Marabá e Santarém.

Coleta de dados

As informações referentes aos dados brutos sobre a ocorrência de casos de malária foram obtidas no Núcleo Estadual de Endemias da Secretaria Estadual do Pará (NUEND-SESPA) e na Gerência Técnica de Malária (GTMAL) da FUNASA.

Os dados sobre as características geofísicas e socioeconômicas do Estado do Pará foram obtidos mediante consultas aos documentos disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), bem como as informações sobre a estrutura do Estado, relacionadas às ações de saúde, foram fornecidas pelo Núcleo de Informações em Saúde (NIS-SESPA).

Análise dos dados

A metodologia utilizada no presente estudo, para descrever o perfil epidemiológico da malária no Estado do Pará, foi fundamentada na construção do diagrama de controle, com base numa série histórica correspondente ao período de 1992 a 1998 (dados disponíveis). O gráfico permite o acompanhamento no tempo, mês a mês, da evolução dos coeficiente de incidência da doença, objetivando identificar possíveis ocorrências de picos epidêmicos no período de observação. A distribuição espacial da malária no Estado do Pará foi analisada segundo o agrupamento de municípios distribuídos nos diversos Distritos Sanitários da FUNASA.

Resultados

A avaliação epidemiológica da malária no Brasil, considerando o período de 1989 a 1998, destaca o predomínio da

região amazônica brasileira em relação ao restante do país, tendo em vista que ela detém a quase totalidade dos casos de malária, com percentuais na ordem de 96,6% em 1989 a 99,7% em 1998.

O número de casos de malária notificados no Estado do Pará, no período de 1989 a 1999, com sua distribuição por espécie infectante, série histórica utilizada como base para o estudo, consta da Figura 1.

A distribuição dos casos segundo a espécie de plasmódio mostra valores semelhantes entre as espécies *P. falciparum* e *P. vivax* no período de 1989 a 1990, com a proporção de *P. falciparum* discretamente superior. A partir de 1991, ocorre uma mudança significativa no perfil epidemiológico, quando se evidencia o aumento dos casos de *P. vivax* em relação ao *P. falciparum*, chegando, aquele, a representar, em 1998, 75% do total dos casos (Figura 1).

A estratificação do Estado do Pará por Distritos Sanitários, segundo a intensidade do risco da população de adoecer de malária em função da avaliação da incidência parasitária anual (IPA), pode ser observada nas Tabelas 1 e 2, correspondente aos anos de 1998 e 1999, respectivamente. Segundo a classificação de risco, evidenciava-se, em 1998, que 79 de 143 casos (55,2%), apresentavam riscos médio (26,6%) e alto (28,6%), destacando-se os Distritos Sanitários de Itaituba e Breves, com 57,2 e 54,5% dos seus municípios com alto risco, respectivamente. Já em 1999, 92 (64,3%) municípios estão na classificação de médio (28,6%) e alto (35,7%) riscos.

Comparando-se o período de janeiro a dezembro de 1998 e 1999 (Tabela 2), evidencia-se um aumento quantitativo dos municípios com maior risco de transmissão de malária. No primeiro ano, 41 (28,6%) e, em 1999, passou para 51 municípios (35,7%), notadamente Santarém (25 pontos percentuais em relação ao período anterior), Cametá (21,4), Ananindeua (11,1) e Altamira (11).

Observando-se a Figura 2, é possível acompanhar a evolução dos casos de

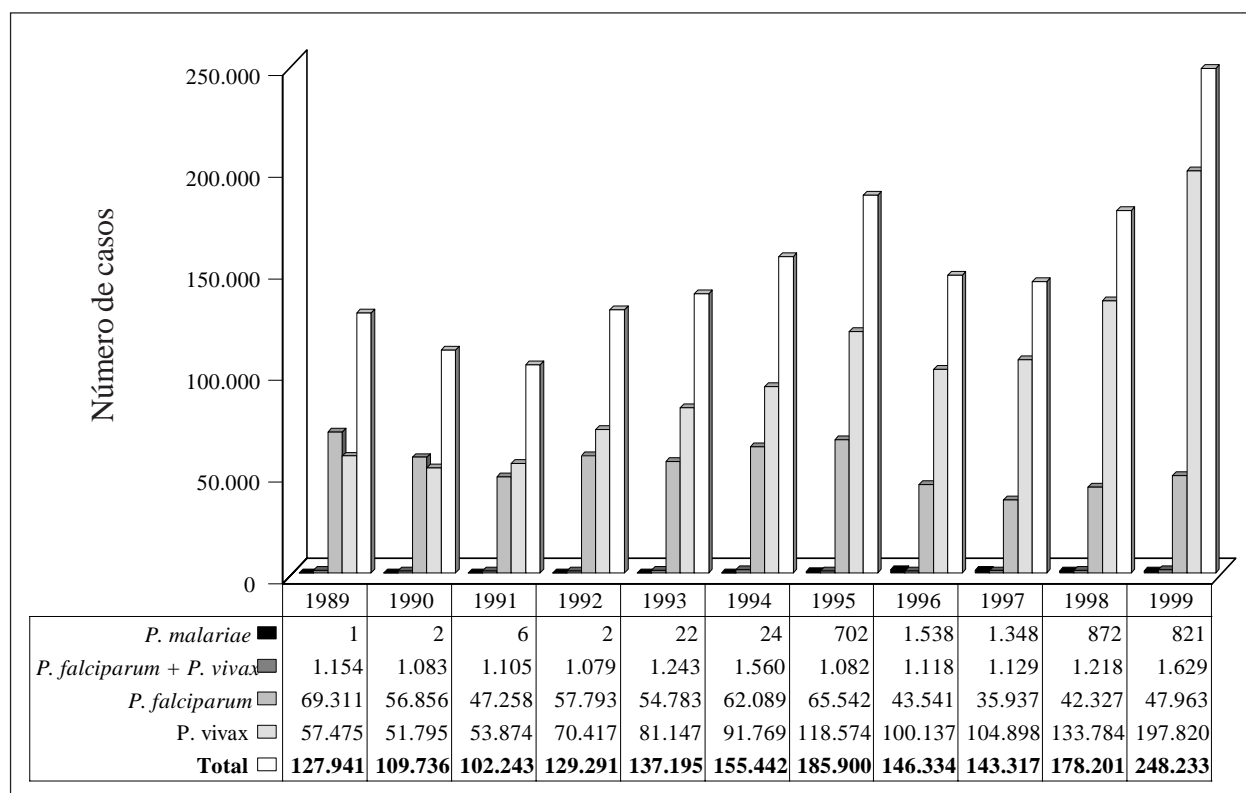


Figura 1 - Número de casos notificados de malária por espécies de plasmódio (P.) no Estado do Pará - 1989 a 1999

Tabela 1 - Distritos estratificados segundo intensidade do risco de adoecer de malária com base no índice parasitário anual* (IPA) no Estado do Pará - 1998

Distritos	População	Municípios			Total de Municípios (Nº)
		Baixo risco (%)	Médio risco (%)	Alto risco (%)	
Altamira	264.258	2 (22,2)	4 (44,4)	3 (33,4)	9
Ananindeua	2.466.586	19 (70,4)	7 (25,9)	1 (3,7)	27
Breves	275.025	2 (18,2)	3 (27,3)	6 (54,5)	11
Cametá	609.478	7 (50,0)	3 (21,4)	4 (28,6)	14
Capanema	795.760	12 (38,7)	10 (32,3)	9 (29,0)	31
Conceição do Araguaia	345.175	7 (46,7)	3 (20,0)	5 (33,3)	15
Itaituba	199.677	3 (42,8)	0 (00,0)	4 (57,2)	7
Marabá	512.951	4 (23,5)	5 (29,4)	8 (47,1)	17
Santarém	547.096	8 (66,7)	3 (25,0)	1 (8,3)	12
Total	6.016.006	64 (44,8)	38 (26,6)	41 (28,6)	143

Fonte: Núcleo Estadual de Endemias - Secretaria Estadual de Saúde do Pará/Fundação Nacional de Saúde - Coordenação Regional do Pará (NUEND-SESPA / FUNASA-CORE/PA).

* Classificação segundo índice parasitário anual por mil habitantes (IPA):

a) IPA > 50: alto risco.

b) IPA entre 10 e 49,9: médio risco.

c) IPA entre 0 e 9,9: baixo risco.

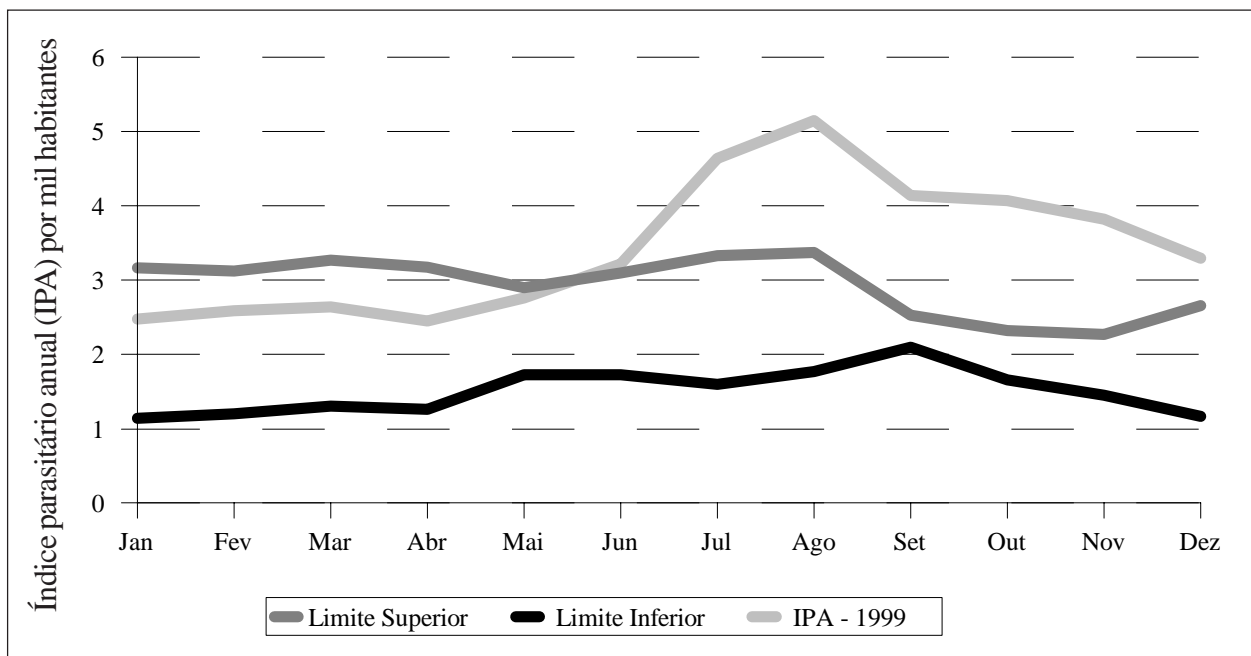
Tabela 2 - Distritos estratificados segundo intensidade do risco de adoecer de malária com base no índice parasitário anual* (IPA), por mil habitantes, no Estado do Pará - 1999

Distritos	População	Municípios			Total de municípios (Nº)
		Baixo risco (%)	Médio risco (%)	Alto risco (%)	
Altamira	264.258	1 (11,2)	4 (44,4)	4 (44,4)	9
Ananindeua	2.466.586	17 (63,0)	6 (22,2)	4 (14,8)	27
Breves	275.025	3 (27,3)	1 (9,1)	7 (63,6)	11
Cametá	609.478	3 (21,4)	4 (28,6)	7 (50,0)	14
Capanema	795.760	9 (29,0)	11 (35,5)	11 (35,5)	31
Conceição do Araguaia	345.175	7 (46,7)	3 (20,0)	5 (33,3)	15
Itaituba	199.677	3 (42,9)	2 (28,6)	2 (28,5)	7
Marabá	512.951	3 (17,6)	7 (41,2)	7 (41,2)	17
Santarém	547.096	5 (41,7)	3 (25,0)	4 (33,3)	12
Total	6.016.006	51 (35,7)	41 (28,6)	51 (35,7)	143

Fonte: Núcleo Estadual de Endemias - Secretaria Estadual de Saúde do Pará (NUEND-SESPA)/Fundação Nacional de Saúde - Coordenação Regional do Pará (FUNASA-CORE/PA).

* Classificação segundo índice parasitário anual por mil habitantes (IPA):

- a) IPA > 50: alto risco.
- b) IPA entre 10 e 49,9: médio risco.
- c) IPA entre 0 e 9,9: baixo risco.



Fonte: Secretaria Estadual de Saúde do Pará (SESPA)/ Fundação Nacional de Saúde - Coordenação Regional do Pará (FUNASA/CORE-PA).

* Série histórica de casos notificados de malária, que subsidiou a determinação dos limites superior e inferior de casos esperados no diagrama de controle de 1999.

Figura 2 - Malária: diagrama de controle da distribuição mensal dos casos notificados de malária em 1999 no Estado do Pará preparado com dados do período de 1992 a 1998*

malária no ano de 1999, tomando-se como referência a história da doença nos últimos anos (1992 - 1998). No período de janeiro a maio, os casos de malária no Estado do Pará mostram-se dentro do limite esperado. Contudo, constata-se, a partir de junho, uma significativa elevação de casos, o que determina um importante pico epidêmico que se estende até dezembro, revelando um aumento quantitativo no nível de transmissão da malária no Estado.

Discussão

É evidente, no presente estudo, a ocorrência de um importante pico epidêmico de malária no Estado do Pará a partir do mês de junho de 1999, fenômeno que se estende até o mês de dezembro do referido ano. Certamente esse fato era esperado, tendo em vista a observação da progressividade dos casos de malária ao longo dos últimos seis anos (1993 - 1998), quando o Estado assume a liderança de casos de malária da região amazônica brasileira.

Todos os Estados constituintes da Amazônia Legal apresentam efetiva contribuição ao total de casos de malária da região. No final da década de 80 e início de 90, o Estado de Rondônia representava a unidade federada de maior contribuição em números de casos de malária.^{7,8} Entretanto, em 1992, ocorreu uma explosão de casos de malária no norte do Estado de Mato Grosso, onde foram registrados cerca de 200 mil casos, provocando uma mudança na estatística da doença.² Já a partir de 1993, assume esta liderança o estado do Pará com cerca de 140 mil casos apresentando uma tendência francamente ascendente até 1999 com o registro de 225.154 casos. Já em 1999, foram registrados 248.233 casos novos, evidenciando-se um significativo aumento de notificações na ordem de 38,2% em relação ao ano anterior.¹⁰

A malária é uma doença que não se transmite com igual intensidade e rapidez em todas as áreas malarígenas. Esse caráter está bem evidenciado no Estado

do Pará, uma vez que existem áreas em que a intensidade da transmissão é mais significativa, como pode ser observado na Tabela 2, onde se evidenciam 51 (35,7%) municípios com alto risco de transmissão, 41 (28,6%) com médio risco e 51 (35,7%) com baixo risco.

Esse quadro, comparado com o ano anterior, mostra que, apesar de não haver mudança significativa na distribuição espacial da malária no Estado, se evidencia um maior risco de transmissão da doença em determinados municípios como: Anajás (IPA por mil habitantes: 740,1), São João da Boa Vista (217,0), Chaves (189,8), Curralinho (155,9) e Muaná (146,4), no Distrito Sanitário de Breves; municípios de Anapú (277,9), Pacajá (173,6) e Senador José Porfírio (108,9), no Distrito Sanitário de Altamira e os municípios de IPIXUNA do Pará (621,0), Cachoeira do Piriá (541,9), Nova Esperança do Piriá (331,8), Aurora do Pará (299,6), Viseu (170,0) e Paragominas (116,0), no Distrito Sanitário de Capanema, entre outros.

A dinâmica de transmissão é variável entre os agrupamentos humanos que habitam diferentes estratos epidemiológicos, onde interagem fatores de risco de diferentes origens.^{6,11} Destaca-se a avaliação da distribuição dos casos segundo o agente etiológico, fenômeno epidemiologicamente importante. Segundo Marques e Gutierrez,⁷ os casos de malária causada por *P. falciparum* no Brasil predominaram em dois períodos distintos: 1966 a 1973 e 1984 a 1988, observando-se maior prevalência em áreas de garimpo e novos assentamentos.⁷ A partir de 1989 ocorre um predomínio crescente do *P. vivax* que chega em 1997 com 75,4% dos casos de malária no Brasil.⁸

Considerando o período de nossas observações, referentes ao Estado do Pará, evidenciamos a prevalência do *P. falciparum* no período de 1989 a 1990. Entretanto, a partir de 1991 ocorreu um aumento dos casos de *P. vivax* em relação ao *P. falciparum*, chegando em 1998 a atingir o patamar de 76,3%. Em 1999, essa proporção se eleva para 79,7%. Esses dados corroboram as

análises do Núcleo de Endemias (SESPA/FUNASA), referente aos indicadores de gravidade da malária, Percentual de Positividade de Lâminas (PPL) para *P. falciparum* e o Coeficiente de Mortalidade Específica (CME), os quais mostram uma redução significativa.¹⁰

O Programa de Controle da Malária no Brasil segue as recomendações da Reunião Ministerial de Amsterdam, OMS (Outubro,1992).¹² Tem como fundamento básico o diagnóstico precoce e tratamento eficaz dos casos, planejamento e aplicação de medidas antivetoriais seletivas, além de amplo e eficaz programa de vigilância epidemiológica para detecção precoce de epidemias e reavaliação regular da situação da malária, quer de forma local ou nacional.¹

O controle da malária em áreas extensas como a região amazônica brasileira, certamente ainda é um grande desafio à experiência dos profissionais da área da saúde e em particular às entidades governamentais responsáveis pelos programas de combate e controle da doença nos diversos níveis.

Considerando os níveis elevados dos IPA nos municípios anteriormente citados, registra-se a necessidade de fortalecer os serviços de atenção básica no atendimento dos paciente portadores de malária, notadamente no que se refere ao diagnóstico precoce e tratamento correto dos casos, visando reduzir a morbi-mortalidade. Essa recomendação surge como estratégia do Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária da Amazônia Legal (PIACM),¹³ implementado a partir de 2000.

Identificou-se um agravamento no quadro epidemiológico da malária no Pará referente ao ano considerado neste estudo, que pode ser caracterizado em função das observações dos seguintes indicadores: aumento progressivo do número de casos de malária; ocorrência de um pico epidêmico de malária no ano de 1999, que se estende até o mês de dezembro; e a malária, que em todos os Centros Regionais de Saúde (CRS) do Pará, faz parte dos agravos de maior importância. Apesar da espécie predo-

minante no Pará, ser o *P. vivax*, malária considerada benigna, o nível de morbidade é extremamente elevado e houve agravamento do quadro relacionado com o risco de adoecer de malária, evidenciando-se um número elevado de municípios com médio e alto risco de transmissão.

Certamente, há necessidade de que sejam ampliadas as investigações epidemiológicas para que se tenha uma avaliação mais consistente da magnitude do problema causado pela malária na população do Estado do Pará, e que permitam a elaboração de estratégias de controle com a aplicação de medidas específicas às áreas identificadas como prioritárias.

Finalmente, registramos que a caracterização epidemiológica da malária é útil, não somente para avaliar a incidência e prevalência do agravo, mas, também, para estudar os fatores causais, objetivando uma rápida revelação de eventuais epidemias e avaliar a eficiência dos programas de controle da doença.

Agradecimentos

Registramos nossos agradecimentos às Dras. Vanja Calvosa e Marinete Póvoa, pesquisadoras do Instituto Evandro Chagas (IEC) pela revisão crítica do manuscrito, ao Dr. Amiraldo Pinheiro, Coordenador do Núcleo de Endemias (NUEND-SESPA), pela colaboração no fornecimento de dados e sugestões, e ao Prof. Dr. Marcos Mota, coordenador do Curso Técnico em Registro de Saúde do Centro Federal de Educação Tecnológica (CFET) pelo incentivo à realização deste trabalho.

Referências bibliográficas

1. Organización Panamericana de la Salud. Situación de la malaria en las Americas, 1996. Boletín Epidemiológico 1997;18(3):1-16.
2. Marques AC. Migration and the dissemination of malaria in Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 1996;81(Supl.2):17-30.
3. Souza CM. Malária no Brasil: necessidades em ciência e tecnologia.

- Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais 1985;37(Supl.): 157-164.
3. Barata RCB. Malária no Brasil: panorama epidemiológico na última década. Cadernos de Saúde Pública 1995;11(1):128-136.
 5. Superintendência do Desenvolvimento do Amazonas. Amazônia Legal: localização geográfica [online] (s.d.) [Capturado em 2000 nov 7]. Disponível em: http://www.sudam.gov.br/link_Amazonia_Legal.htm.
 6. Couto AA. Caracterização de cepas de *Plasmodium falciparum* e monitorização longitudinal da resistência a drogas em duas áreas da Amazônia brasileira [tese de Doutorado]. Belém (PA): Universidade Federal do Pará; 2001.
 7. Marques AC, Gutierrez HC. Combate à malária no Brasil: evolução, situação atual e perspectiva. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 1994;27(Supl.3):91-108.
 8. Passos ADC, Fialho RR. Malária: aspectos epidemiológicos e de controle. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 1998;31 (Supl.2):93-105.
 9. Pinheiro AS. Casos de malária, segundo municípios de origem, jan a jun 1998-1999. Belém: Fundação Nacional de Saúde, Gerência Técnica de Malária, Secretaria de Estado da Saúde do Pará, Núcleo Estadual de Endemias; 2000.
 10. Pinheiro AS. Malária: situação no Pará, no período de 1994 a 1999. Informativo Epidemiológico do SUS - Pará 2000;1(2):7-8.
 11. Silva MS, Miléo MF, Calvosa VS. Avaliação epidemiológica da malária no sul do Pará nos últimos anos. Hiléia Médica 1987;8(2):83-97.
 12. Organização Pan-Americana da Saúde. Reunião de diretores de serviços de erradicação da malária das Américas. Washington, D.C.: OPAS/OMS; 1975.
 13. Fundação Nacional de Saúde. Plano de intensificação das ações de controle da malária na Amazônia Legal [online] (s.d.) [capturado 2001 dez 12]. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/epi/malaria/pdfs/plano_malaria.PDF.