

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MALÁRIA: UMA ANÁLISE DOS CASOS EM PINHEIRO – MARANHÃO DE 2008 A 2018

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF MALARIA: AN ANALYSIS OF CASES IN PINHEIRO – MARANHÃO FROM 2008 TO 2018

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LA MALARIA: ANÁLISIS DE CASOS EN PINHEIRO – MARANHÃO DE 2008 A 2018

Débora Luana Ribeiro Pessoa¹

Resumo

A malária é uma doença infecto-parasitária transmitida pela fêmea do mosquito do gênero *Anopheles*, contaminada com o protozoário *Plasmodium*. No Brasil, três espécies de *Plasmodium* causam a enfermidade: *P. malariae*, *P. vivax* e *P. falciparum*. O município de Pinheiro está localizado na Amazônia Legal, área endêmica para proliferação do vetor e transmissão da malária — potencializada pelas características ambientais e sociodemográficas da região. A presente pesquisa objetiva traçar o perfil epidemiológico da malária em Pinheiro – MA, entre 2008 e 2018. Os dados da investigação foram obtidos no Sistema de Vigilância Epidemiológica da Malária da cidade. No intervalo citado, foram notificados 994 novos casos positivos da doença; no entanto, os maiores índices se localizam entre 2008 e 2012, o que representa 76,37% dos casos comprovados. O plasmódio prevalente nas lâminas positivas foi o *P. vivax*, o que configura 67% dos quadros confirmados. Em todos os anos abrangidos por este estudo, a malária atingiu, primordialmente, homens na faixa de 20 a 39 anos. Com relação ao local provável de infecção, a maioria dos casos importados (94,92%) é proveniente da Guiana Francesa (82,15%). Quanto à sazonalidade, a distribuição dos casos foi maior de julho a dezembro (52,97%) e menor de janeiro a junho (47,03%), o que coincidiu com o período de chuva e estiagem. Já o Índice Parasitário Anual (IPA) classificou o município como de baixo risco para a patologia; contudo, os valores do IPA são maiores que os estaduais.

Palavras-chave: Epidemiologia. Malária. Vigilância em Saúde Pública. Sistemas de Informação em Saúde.

Abstract

Malaria is an infectious-parasitic disease transmitted by the female mosquito of the genus *Anopheles*, contaminated with the protozoan *Plasmodium*. In Brazil, three species of *Plasmodium* cause the disease: *P. malariae*, *P. vivax*, and *P. falciparum*. The municipality of Pinheiro is located in the Legal Amazon, an endemic area for the proliferation of the vector and transmission of malaria — enhanced by the environmental and sociodemographic characteristics of the region. This research aims to trace the epidemiological profile of malaria in Pinheiro - MA, between 2008 and 2018. The investigation data were obtained from the city's Malaria Epidemiological Surveillance System. In the meantime, 994 new positive cases of the disease were reported; however, the highest rates are between 2008 and 2012, which represents 76.37% of proven cases. The prevailing plasmodium in the positive slides was *P. vivax*, representing 67% of confirmed cases. In all the years covered by this study, malaria affected, mainly, men aged 20 to 39 years. Regarding the probable infection site, the majority of imported cases (94.92%) are from French Guiana (82.15%). As for seasonality, the distribution of cases was higher from July to December (52.97%) and lower from January to June (47.03%), which coincided with the period of rain and drought. The Annual Parasitic Index (Índice Parasitário Anual- IPA) classified the municipality as being at low risk for the disease; however, the IPA values are higher than the state ones.

Keywords: Epidemiology. Malaria. Public Health Surveillance. Health Information Systems.

Resumen

La malaria es una enfermedad infecto-parasitaria transmitida por la hembra del mosquito del género *Anopheles*, contaminada por el protozoario *Plasmodium*. En Brasil, tres especies de *Plasmodium* causan la enfermedad: *P. malariae*, *P. vivax* y *P. falciparum*. El municipio Pinheiro está ubicado en la Amazonia Legal, área endémica para

¹ Doutorado em Biotecnologia – RENORBIO. E-mail: debora.luana@ufma.br.

la proliferación del vector y transmisión de la malaria — potencializada por las características ambientales y sociodemográficas de la región. La presente investigación pretende delinear el perfil epidemiológico en Pinheiro – MA, entre 2008 y 2018. Los datos de la investigación se obtuvieron en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Malaria de la ciudad. En el período considerado, se notificaron 994 nuevos casos positivos de la enfermedad; sin embargo, los índices más elevados se ubican entre 2008 y 2012, lo que significa 76.37% de los casos comprobados. El *Plasmodium* dominante en las láminas positivas fue el *P. Vivax*, presente en 67% de los cuadros confirmados. En los años considerados en este estudio, la malaria afectó, primordialmente, a hombres entre 20 y 39 años. Respecto al lugar probable de infección, la mayor parte de los casos importados (94,92%) proviene de la Guyana Francesa (82,15%). Respecto a la estacionalidad, la distribución de los casos fue más importante de julio a diciembre (52,97%) y menor entre enero y junio (47,03%), lo que coincide con el periodo de lluvia y estiaje. El Índice Parasitario Anual (IPA) clasifica al municipio como de bajo riesgo para la patología, sin embargo, sus valores son más grandes que los del estado.

Palabras-clave: Epidemiología. Malaria. Vigilancia en salud pública. Sistemas de información en salud.

1 Introdução

A malária é uma doença infecto-parasitária transmitida pela picada da fêmea do mosquito do gênero *Anopheles*, contaminada por *Plasmodium* (BRASIL, 2012). No Brasil, três espécies de plasmódios são as maiores causadoras da malária: *Plasmodium malariae*, *Plasmodium vivax* e *Plasmodium falciparum* (MESQUITA *et al*, 2013). Estima-se que mais de 40% da população mundial está exposta ao risco de contrair a doença (SILVA *et al*, 2009).

Nos últimos trinta anos, a incidência da patologia no Brasil aumentou cerca de dez vezes, até o ano de 2005; a partir do ano subsequente, o índice de infecção vem reduzindo progressivamente (RIBEIRO *et al*, 2005). Anteriormente, essa incidência estava correlacionada a fatores sociodemográficos, como aberturas de projetos de colonização e expansão de áreas de garimpos. Nesse sentido, a malária se comporta como doença do trabalho, pois atinge pessoas que fazem parte de migrações desordenadas e ocupação de áreas rurais; as principais atividades econômicas são garimpos de ouro e outros minerais, assentamentos agrícolas, exploração de madeiras e atividades agropecuárias (MACHADO *et al.*, 2003; BRASIL, 2009; BRASIL, 2010).

No Brasil, cerca de 99,7% dos casos de malária ocorrem nos estados que compõem a Amazônia Legal. No Maranhão, a doença ainda apresenta alta incidência, sobretudo em municípios da região oeste do estado (MESQUITA *et al*, 2013).

Apesar de já existir uma tendência de redução nos níveis de transmissão de malária no Maranhão, alguns focos isolados da doença possuem associação direta com o período chuvoso — época que facilita a reprodução e disseminação do mosquito vetor. Estes fatos demonstram que a malária pode se tornar uma doença reemergente em áreas onde estava controlada ou erradicada (WHO, 2008).

Além disso, o aumento do número de casos em áreas não endêmicas pode também ser influenciado pelo fluxo migratório. A contaminação pode ser facilitada devido à mobilidade de pessoas infectadas, como viajantes, migrantes, garimpeiros, que chegam às áreas onde a malária não está presente, o que causa o aumento do número de casos da chamada malária importada (LEORATTI, 2004).

O município de Pinheiro está localizado na Mesorregião do Norte Maranhense, mais precisamente na Microrregião da Baixada Maranhense, contando com índices pluviométricos e térmicos altos e a predominância do clima equatorial. Nas áreas endêmicas, é preciso salientar que a pluviosidade, temperatura e umidade são fatores que influenciam a proliferação do vetor da malária e a manutenção da transmissão, assim como as condições de atendimento dos sistemas de saúde locais (SILVA *et al*, 2009). O município está localizado em uma região de baixo *Índice de Desenvolvimento Humano*, onde o combate às doenças infecto-parasitárias é dificultado pela ineficácia das políticas públicas.

Segundo Lopes *et al* (2013), na Baixada Ocidental maranhense, área endêmica de malária, o município de Pinheiro já apresentou uma das maiores casuísticas da doença — em 1997, ocorreram cerca de 284 casos.

Essa região possui especificidades que facilitam a transmissão de plasmódios: proximidade geográfica com o estado do Pará; presença de grande diversidade de espécies de anofelinos, típicos de ambientes amazônicos, com clima quente e úmido; e as condições socioculturais da população.

Nesse sentido, o estudo do perfil epidemiológico da malária em Pinheiro é relevante por conta de dois elementos: fatores socioeconômicos (migrações, habitação, densidade populacional e renda) e características ambientais (hidrologia, clima, topografia e vegetação). O presente estudo objetiva descrever o perfil epidemiológico da malária no município de Pinheiro - MA, entre os anos de 2008 e 2018.

2 Metodologia

O presente trabalho é um estudo do tipo quantitativo descritivo, transversal e retrospectivo. O período analisado se refere aos anos de 2008 a 2018. Investiga-se o município de Pinheiro - MA, localizado na Mesorregião Norte Maranhense, mais precisamente na Microrregião da Baixada Maranhense, cidade mais populosa da região (IBGE, 2010).

Analisou-se os dados do *Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Malária* (SIVEP-Malária), onde foram incluídos pacientes diagnosticados através do teste de

gota espessa ou esfregaço comum. Esse banco de dados agrega informações como faixa etária, sexo, local provável da infecção, quantidade de lâminas examinadas, proporção de lâminas por sexo, parasitemia em cruces e a espécie de plasmódio encontrado. O critério de exclusão correspondeu aos pacientes não inseridos no período de 2008 a 2018. A coleta de dados foi realizada na Vigilância Epidemiológica no município de Pinheiro - MA, mediante solicitação e autorização prévia, uma vez que o SIVEP-malária é destinado somente aos profissionais de saúde que atuam nessas unidades.

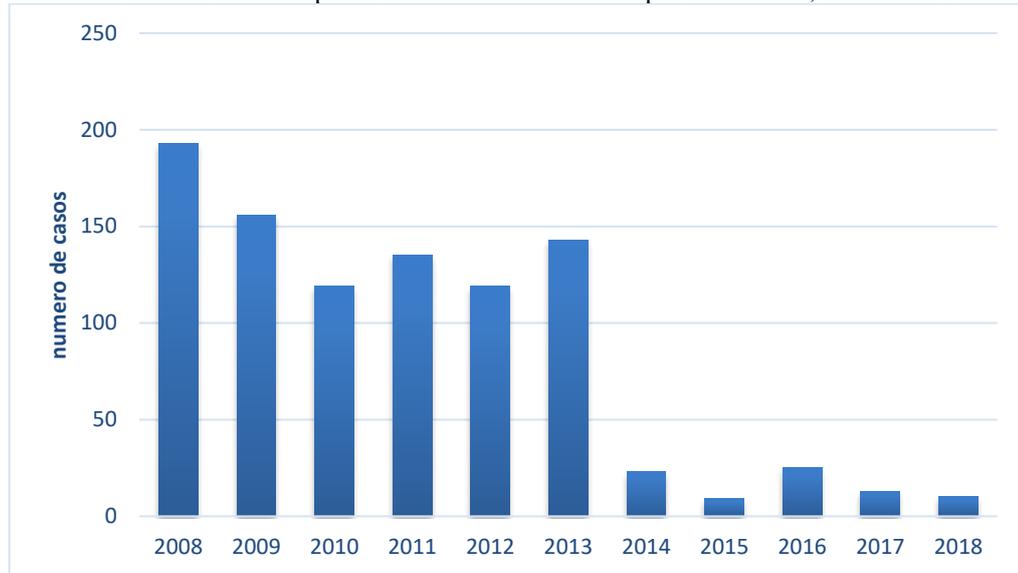
Por meio do *software* Microsoft Office Excel 2010, os dados foram tabulados e organizados em planilhas; ademais, tabelas e gráficos descritivos foram construídos. Para o cálculo de casos novos positivos, foram excluídos os resultados de lâmina de verificação de cura (LVC), por estarem relacionados a recidivas (recrudescências e recaídas). O *Índice Parasitário Anual* (IPA) foi calculado da seguinte maneira: o número de exames positivos de Malária no ano foi dividido pela população total e multiplicado por 1.000. O número da população anual se baseia nos registros do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Malária.

Este estudo atende às diretrizes éticas preconizadas pelo Conselho Nacional de Saúde, Resolução CNS n° 466, de 12 de dezembro de 2012. Essa pesquisa envolve apenas dados de domínio público que não identificam os participantes da investigação; portanto, não necessita aprovação por parte do Sistema CEP-CONEP.

3 Resultados e discussão

Durante o período analisado, houve 4.146 notificações de casos suspeitos de malária. Por meio de exames parasitológicos, foram confirmados 944 casos no município de Pinheiro. Os maiores índices ocorreram entre os anos de 2008 e 2012, o que representa 76,37% dos casos positivos. Entre os anos de 2008 e 2018, houve uma redução progressiva no número casos notificados de malária no município em questão, exceto nos anos de 2011, 2013 e 2016 (Gráfico 1).

Gráfico 1: número de casos positivos de malária no município de Pinheiro, entre 2008 e 2018.



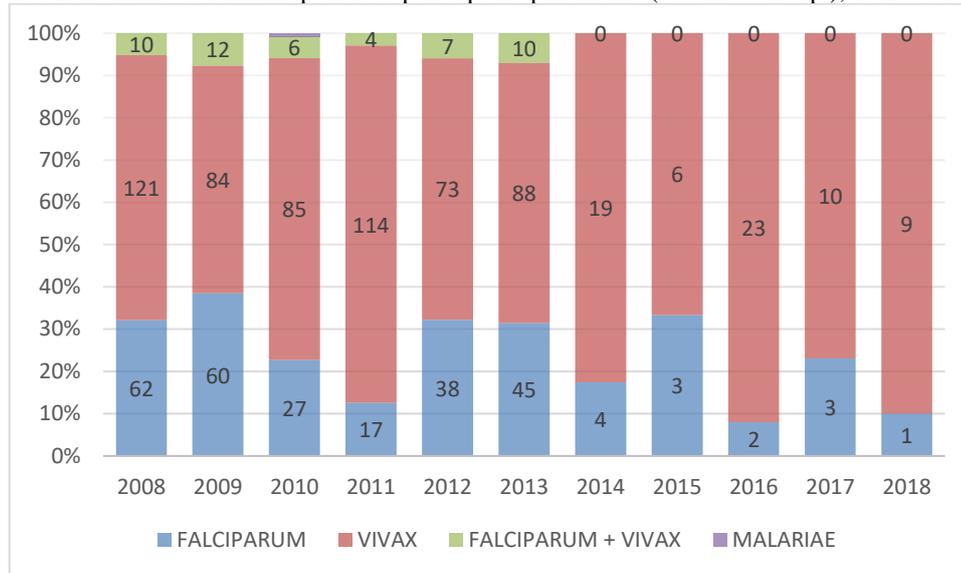
Fonte: SIVEP-Malária, 2019.

Os resultados obtidos corroboram os estudos de Lopes *et al.* (2013), Machado *et al.* (2003) e Parente (2007), revelando uma tendência de redução do número de casos de malária na região amazônica. Dados do Ministério da Saúde indicam que, entre janeiro e junho de 2011, foram notificados 115.708 casos na região da Amazônia Legal, contra 168.397 casos nos primeiros seis meses de 2010, uma redução de 31% (BRASIL, 2010).

Em Pinheiro, o perfil epidemiológico indica uma redução de aproximadamente 23%, entre o ano de 2018 e 2017. Se comparada aos anos de 2013 e 2014, a redução foi ainda maior (83%), com 143 e 23 casos, respectivamente.

Quanto à espécie de plasmódio presente nas lâminas, houve o predomínio de *Plasmodium vivax* como agente da infecção, o qual foi responsável por 67% (n=606) dos casos confirmados entre 2008 e 2018 (Gráfico 2). Esses dados corroboram as pesquisas realizadas na região amazônica entre 2000 a 2011 (BRASIL, 2013), no Maranhão, de 2007 a 2012 (MESQUITA *et al.*, 2013) e em Tocantins, entre os anos de 2003 a 2008 (PARISE *et al.*, 2011). Esses estudos evidenciam a prevalência do *P. vivax* em relação aos outros agentes etiológicos por conta da produção precoce dos gametócitos (forma infectante para o vetor) que ocorre a partir de 24 horas dos primeiros sintomas (COURA, 2005).

Gráfico 2: Número de lâminas positivas por espécie parasitária (*Plasmodium* sp.), de 2008 a 2018.

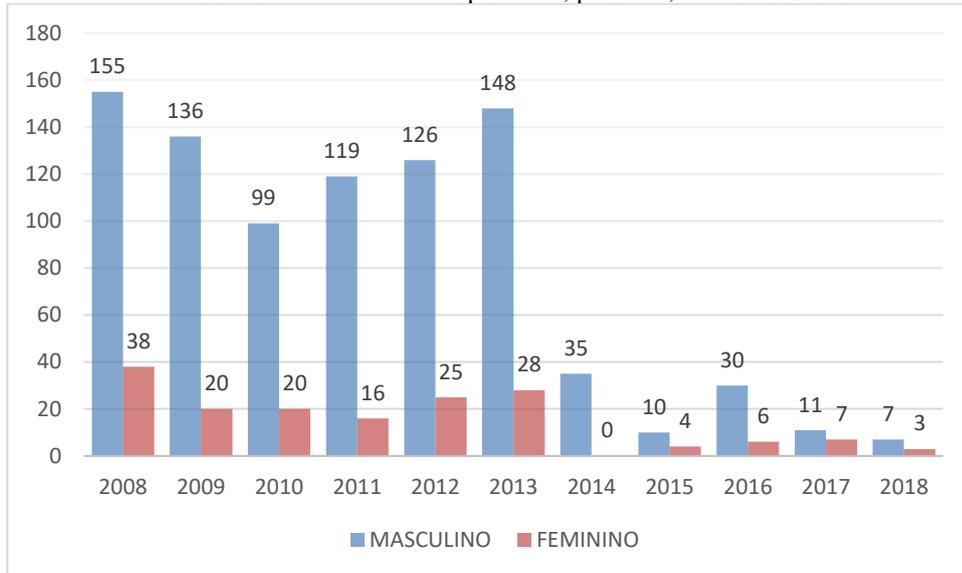


Fonte: SIVEP – Malária, 2019.

O número de casos de infecção por *Plasmodium falciparum* representa 27% (n=250) do número total no período estudado, havendo uma queda de 93,3% de 2013 para 2014. Esse evento pode ser atribuído à implantação de um novo esquema terapêutico, que passou da utilização de quinina e doxiciclina para associações com derivados da artemisinina (Artemether 20mg/ Lumefantrine 120 mg - Coartem). Outro fator importante foi o diagnóstico precoce, permitindo que o paciente seja tratado antes mesmo que as formas gametocíticas entrem em sua circulação sanguínea (ALMEIDA *et al.*, 2010; BRASIL, 2013).

Quanto ao sexo, houve a prevalência de malária entre os homens, em todos os anos analisados; nesse grupo, foram registradas 893 notificações, enquanto o número de mulheres acometidas foi de 186 (Gráfico 3). Esta prevalência do sexo masculino pode estar associada às atividades realizadas pelos homens e sua rotina de trabalho, como afirmam Freitas *et al.* (2010). Segundo os autores, essa distribuição pode ser explicada pelo fato da malária ser característica de regiões onde a pesca e a agricultura de subsistência estão presentes, que têm uma mão de obra predominantemente masculina. Assim, a possibilidade de prevalência da malária é maior na população masculina por causa do alto risco de exposição ocupacional.

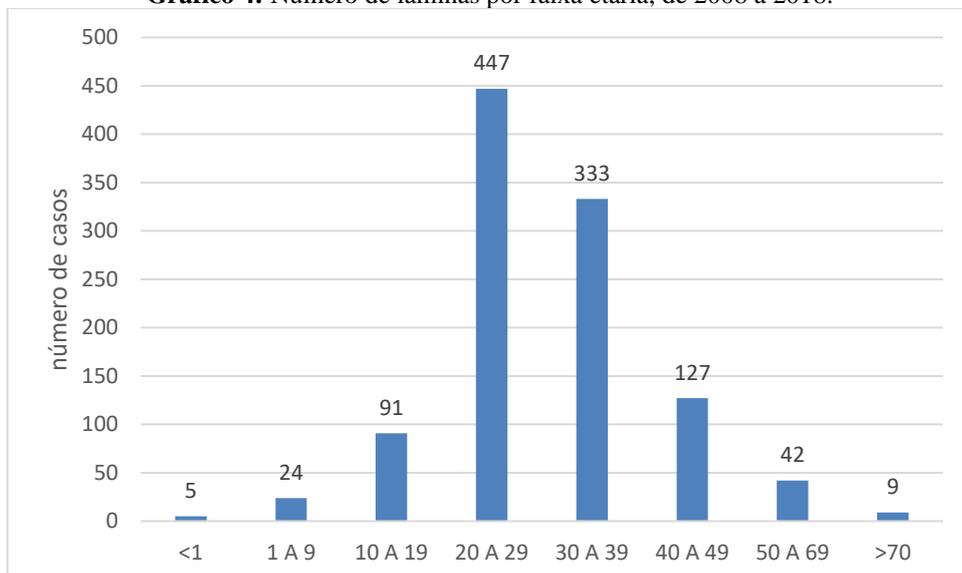
Gráfico 3: Número de lâminas positivas, por sexo, de 2008 a 2018.



Fonte: SIVEP – Malária, 2019.

Em relação à faixa etária dos casos positivos ocorridos entre 2008 e 2018, verificou-se que o maior índice de infectados estava na faixa entre 20 a 29 anos de idade (41,47%, n=447), seguido da faixa de 30 a 39 anos (30,89%, n=333) ou seja, indivíduos adultos jovens (Gráfico 4). Essa característica está presente naquelas doenças infecciosas que acometem indivíduos economicamente ativos, por conta de suas atividades laborais. Mesquita *et al.* (2013) argumentam que a prevalência do sexo masculino nos casos de infecção sugere a influência das atividades ocupacionais dos homens, principalmente aquelas relacionadas à agricultura, garimpo e extrativismo vegetal — contexto que facilita a transmissão da malária e torna esses indivíduos mais suscetíveis à contaminação.

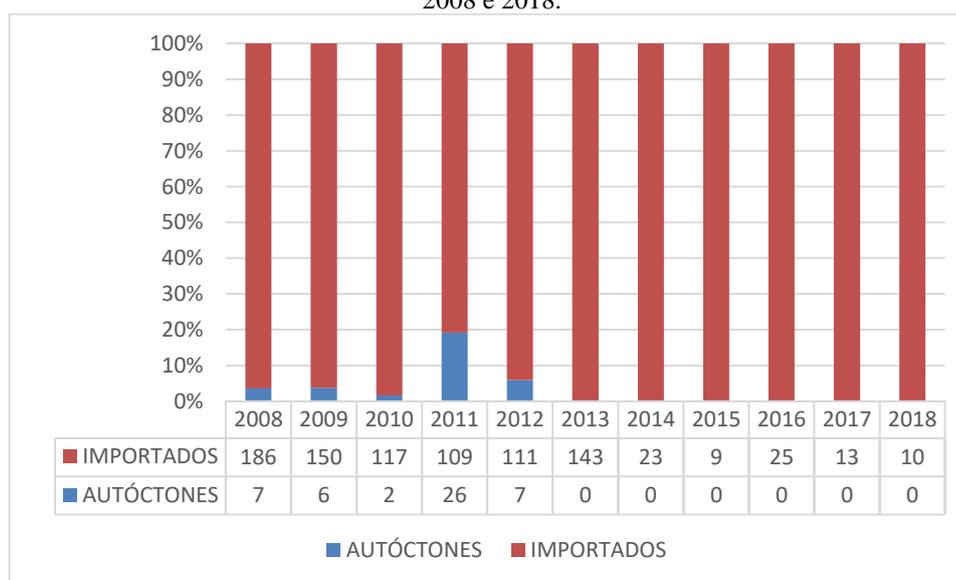
Gráfico 4: Número de lâminas por faixa etária, de 2008 a 2018.



Fonte: SIVEP – Malária, 2019.

Com relação ao local provável de infecção, houve o predomínio dos casos importados de malária durante o período estudado, representando 94,92% dos casos (n=896) e apenas 5,08% de autoctonia (n=48) (Gráfico 5). De 2008 a 2010, houve uma queda progressiva nos casos autóctones (7,6 e 2 casos respectivamente); no entanto, no ano de 2011 houve um aumento de 24 casos em relação ao ano anterior (1200%). Neste mesmo ano, Aguiar *et al.* (2014) também relatam um aumento dos casos de autoctonia no estado do Maranhão, porém de apenas 4,74%. Esse aumento expressivo de casos autóctones no município de Pinheiro em 2011 pode indicar falhas nas ações de vigilância e controle da doença — especialmente nas medidas relacionadas ao controle de vetores, na detecção precoce de casos, no diagnóstico oportuno e no início imediato do tratamento (WHO, 2008). No ano de 2012, houve queda de 73% na autoctonia e, desde 2013, Pinheiro não apresenta nenhuma notificação de casos autóctones.

Gráfico 5: Frequência de casos autóctones e importados de malária no município de Pinheiro entre os anos de 2008 e 2018.



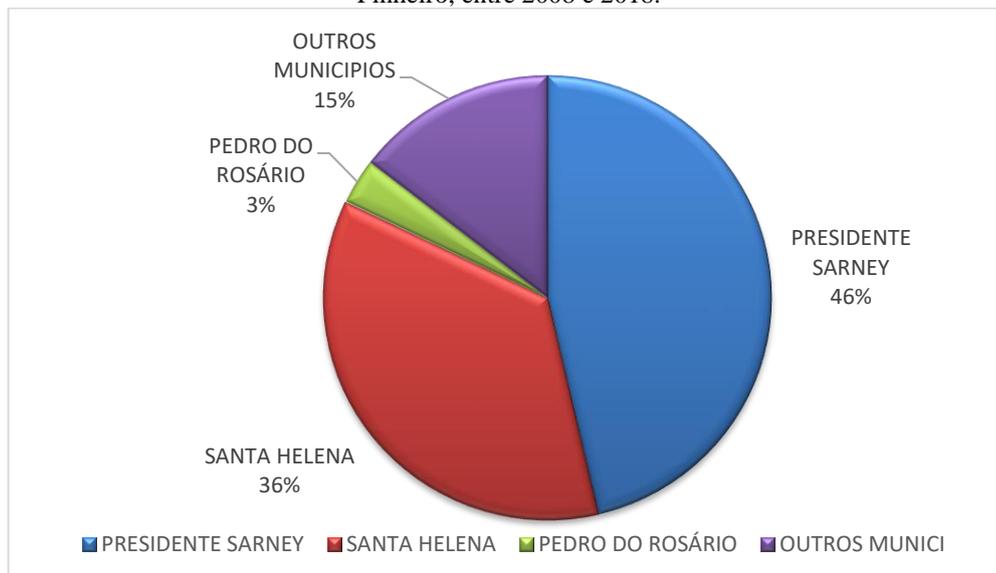
Fonte: SIVEP – Malária, 2019.

Esses dados se assemelham aos encontrados por Mesquita *et al.* (2013), que analisaram a incidência da malária a nível estadual entre 2007 e 2012. Esses autores apontam para a predominância de casos autóctones no Maranhão nos anos de 2007 a 2009; porém, de 2010 a 2012, os casos importados passam a representar uma importante fonte de contaminação, chegando a 64% do total de casos em 2012. Essa diminuição da autoctonia e consequente predominância dos casos importados também foi observada no estudo de Aguiar *et al.* (2014), que evidenciou um declínio à nível estadual do número de casos autóctones a partir de 2005 e atingindo, no ano de 2012, o menor percentual desde 2002 (41,4% de casos autóctones). Esse cenário configura não apenas a redução do número de casos, mas também uma redução da

transmissão da doença no estado do Maranhão. Nesse sentido, quanto à origem dos casos, o município de Pinheiro tem mais similaridades com a região extra-amazônica. Nessa área, a maior parte dos casos registrados de malária é importada, proveniente dos estados pertencentes à Amazônia Legal e de outros países (BRASIL, 2019).

Analisando a distribuição dos casos importados (Gráfico 6), observa-se que 16,85% (n=151) dos casos eram importados de outros municípios do Maranhão. Desses casos, o município de Presidente Sarney correspondeu a 47% (n=70), seguido de Santa Helena com 26% (n=54); a concentração dos casos ocorreu entre os anos de 2008 e 2012. A prevalência dessas localidades nos casos importados se explica por serem municípios limítrofes ao local objeto deste estudo.

Gráfico 6: Distribuição de casos de malária importados de outros municípios do MA para o município de Pinheiro, entre 2008 e 2018.



Fonte: SIVEP-Malária, 2019.

Pinheiro é a maior cidade da baixada maranhense e, também, referência nos serviços de saúde da região, recebendo um grande fluxo diário de pessoas das cidades vizinhas (IBGE, 2010). Vale ressaltar que os municípios de Santa Helena e Presidente Sarney apresentaram a maior endemicidade de malária no Maranhão nos anos de 2011 e 2008, respectivamente (AGUIAR *et al*, 2014).

Entre os casos importados, a maioria era proveniente de outra unidade federativa, representando 83,15% das notificações (n=745). Desse total, 82,15% (n=612) tiveram como local provável de infecção a Guiana Francesa (Tabela 1). Este resultado é análogo ao divulgado pelo Ministério da Saúde em 2015, onde, na época, 97,0% dos casos importados possuíam como local provável de infecção países do continente americano. Assim, a Guiana Francesa é o país

com maior percentual de participação no total de casos notificados no Brasil, em 2012 e 2013, com 33% e 28% dos casos, respectivamente (BRASIL, 2019). Resultados semelhantes também foram observados nos estudos de Parise *et al.*, (2011) e Renault *et al.*, (2007), onde os registros para importados foram cerca de 90% e 73,1% dos casos, respectivamente.

A redução dos casos importados no município de Pinheiro no período estudado (94,62%) foi semelhante à redução de casos totais (94,81%), com maior destaque para os anos de 2014 a 2018. O grande percentual de redução dos casos importados pode estar relacionado ao fluxo migratório, devido à mobilidade de pessoas infectadas, como viajantes, migrantes e garimpeiros, que chegam a áreas onde a malária não está presente, causando, assim, aumento no número de casos da malária importada (MESQUITA *et al.*, 2013).

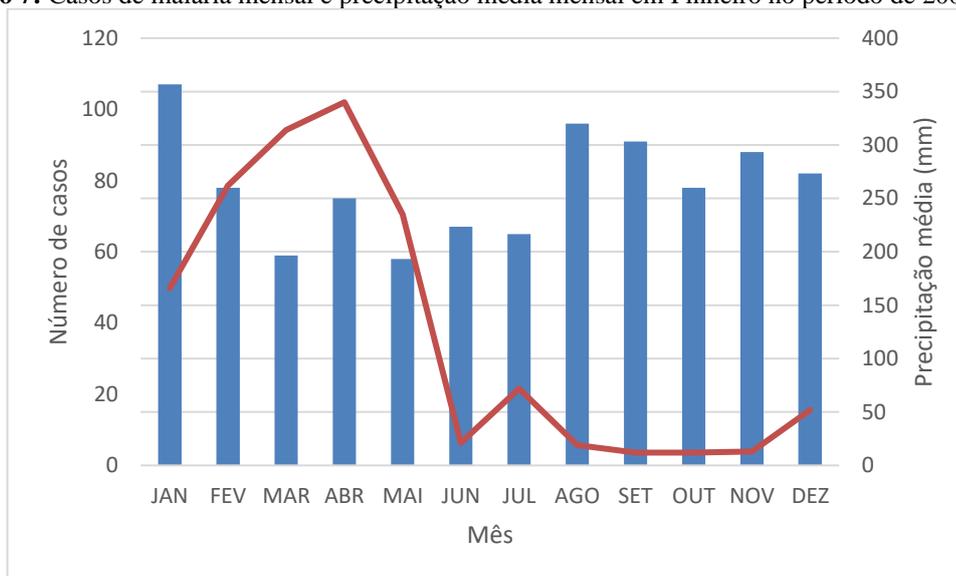
Tabela 1: Número de casos importados de malária no município de Pinheiro, entre 2008 e 2018.

LOCALIDADE DOS CASOS IMPORTADOS		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	NUMERO TOTAL DE CASOS
IMPORTADO DE OUTRO PAÍS	GUIANA FRANCESA	119	117	88	49	91	99	14	6	13	10	6	612
	SURINAME	2	2	2	2	0	2	1	0	0	0	0	11
	OUTRO PAIS	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	5
IMPORTADO DE OUTRA UF	PARÁ	6	6	6	5	6	26	3	3	9	0	1	71
	OUTRA UF	2	3	9	16	5	5	1	0	1	2	2	46
	PRESIDENTE SARNEY	38	11	2	12	3	3	1	-	-	-	-	70
IMPORTADO DE OUTRO MUNICÍPIO DA UF	SANTA HELENA	15	5	4	23	5	-	1	-	-	1	-	54
	PEDRO DO ROSÁRIO	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	5
	OUTROS MUNICÍPIOS	2	4	3	2	1	7	1	-	1	-	1	22

Fonte: SIVEP – Malária.

Quanto à sazonalidade, a distribuição de casos de malária foi maior no período de julho a dezembro (n= 500, 52,97%) e menor de janeiro a junho (n= 444, 47,03%), coincidindo com o período de chuva e estiagem, respectivamente (Gráfico 7). No mês de janeiro, no entanto, registrou-se o maior número de episódios (n=107, 11,33%), período de transição entre a época seca e chuvosa. Esse fato corrobora Barros (2012), que afirma que quanto à sazonalidade da malária na região amazônica, há uma maior densidade nos períodos de início e término da estação chuvosa.

Gráfico 7: Casos de malária mensal e precipitação média mensal em Pinheiro no período de 2008 a 2018



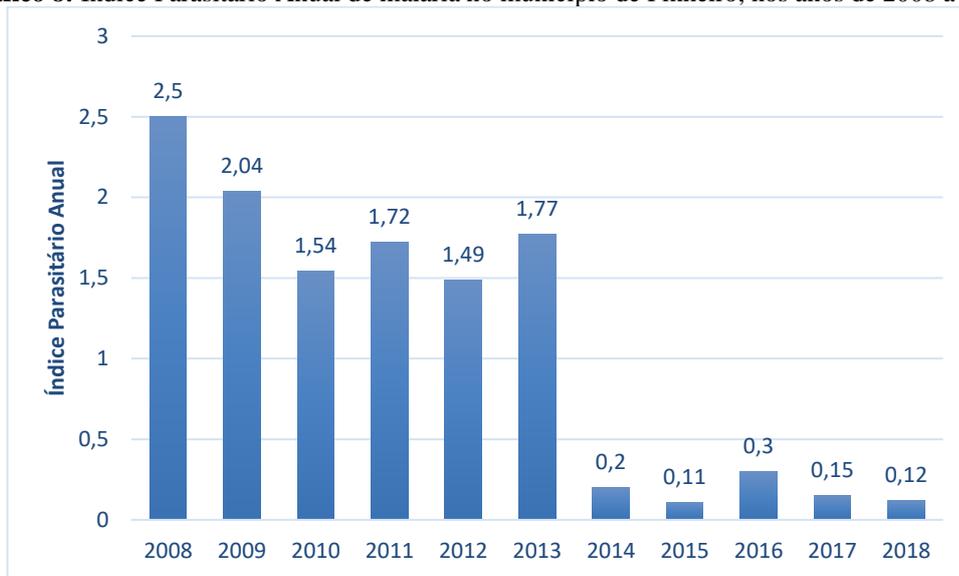
Fonte: SIVEP-Malária, 2019; INMET, 2019.

A predominância de casos observada nesse trabalho — no período de julho a dezembro — também foi ao encontro do resultado apresentado na *Situação Epidemiológica da Malária no Brasil* de 2012 e 2013: “Analisando os registros de malária nos últimos anos, verificou-se que, em todos os estados, o segundo semestre do ano é o que corresponde ao período de maior registro de casos.” (BRASIL, 2015, p. 8).

Ainda sobre a sazonalidade, o número de casos pode estar relacionado aos índices de precipitação. Segundo Nascimento (2015), no final das chuvas, observa-se estabilidade no ciclo de vida do mosquito vetor da malária e, assim, ele encontra condições favoráveis para expandir-se nesse período. Monteiro *et al.* (2013) sugerem que a maior incidência de malária no Pará — no fim do período de chuvas, de agosto a outubro — está associada à maior densidade de vetores.

Entre os anos de 2008 e 2018, a *Incidência Parasitária Anual* (IPA) de malária no município variou de 2,5 a 0,11 casos por mil habitantes (Gráfico 8). Em 2008, verificou-se o maior índice (2,5), que sofreu variações nos anos seguintes: reduziu para 2,04 em 2009 e 1,54 em 2010, aumentou para 1,72 em 2011, reduziu novamente para 1,49 em 2012 e aumentou novamente para 1,77, em 2013. A partir do ano de 2014, o IPA apresentou grande queda (0,2), permanecendo com valores baixos nos anos seguintes: 0,11 em 2015; 0,3 em 2016; 0,15 em 2017 e 0,12 em 2018.

Gráfico 8: Índice Parasitário Anual de malária no município de Pinheiro, nos anos de 2008 a 2018.



Fonte: SIVEP – Malária, 2019.

No Brasil, a vigilância epidemiológica é realizada pelo Programa Nacional de Controle da Malária, com base no *Índice Parasitário Anual* (IPA) da doença (número de casos/1000 habitantes). Nesse índice, uma localidade é considerada de alto risco se o IPA é superior ou igual a 50, médio risco entre 10 e 49,9, baixo risco entre 0,1 e 9,9 e sem risco com IPA < 0,1 (MOURÃO *et al.*, 2014).

No estudo de Silva *et al.* (2009), constatou-se que o município vem apresentando uma trajetória de queda dos índices. Os autores analisaram os IPAs de Pinheiro, de 1999 a 2007, o que resultou em incidências de 39,6 e 35,5 por 1.000 habitantes em 1999 e 2000, chegando a 1,72 em 2007.

Durante o período analisado, os índices do município de Pinheiro foram considerados de baixo risco para o adoecimento por malária (de 2008 a 2013) e sem risco de adoecimento de malária (de 2014 a 2018). Por outro lado, por mais que o IPA do município indicasse baixo risco no período de 2008 a 2013, os números ainda eram superiores ao índice do estado do Maranhão no período, que apresentava valor menor que 1 (LOPES *et al.*, 2013). Comparando com a Região Amazônica, em 2011, apenas três estados da região foram considerados de baixo risco: Maranhão, Mato Grosso e Tocantins; as demais unidades federativas apresentaram risco médio (NASCIMENTO, 2015).

Em Pinheiro, observou-se um baixo risco global, conforme aponta o valor de IPA do município. Entretanto, as ações de vigilância não devem ser negligenciadas, pois o fluxo migratório de pessoas que se deslocam dos estados da região amazônica com IPA de médio risco pode aumentar o índice do município. Além disso, segundo o DATASUS (2018), este

índice possui limitações se analisado isoladamente, pois ele não abrange o conjunto de formas clínicas de malária. A identificação das espécies de plasmódio circulantes é fundamental, pois cada variedade possui distintas dinâmicas de transmissão, e diferentes tipos de tratamento e de evolução da doença. Ainda segundo o DATASUS (2018), este indicador, calculado a nível municipal, apesar de estar menos relacionado ao risco de transmissão, é útil para o planejamento de insumos e recursos humanos.

4 Conclusão

Neste trabalho, foi possível traçar o perfil epidemiológico da malária no município de Pinheiro, entre os anos de 2008 e 2018. Durante esse período, foram notificados 994 casos novos positivos da doença; os maiores índices ocorreram entre os anos de 2008 e 2012, representando 76,37% de casos positivos.

Os resultados apresentados contribuem para o aprimoramento dos programas municipais e estaduais de controle da malária, através da manutenção das atividades de vigilância e de aperfeiçoamentos constantes para conservar sua qualidade e cobertura. Apesar da redução do número de casos e do baixo risco atual de adoecimento por malária em Pinheiro, a vigilância não deve ser negligenciada, visto que o município se encontra em uma área receptiva e vulnerável.

Esse estudo também apresenta um significativo acréscimo para a literatura das doenças infecto parasitárias na baixada maranhense, ainda escassa, no momento. Contribui, também, para a divulgação da situação epidemiológica municipal, visto que os dados do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Malária na região da Amazônia legal não estão disponíveis na internet para o livre acesso da população, diferentemente dos dados da região extra-amazônica, que estão disponíveis no SINAN.

Referências

AGUIAR, L. C. *et al.* A malária no estado do Maranhão: casos notificados de 2002 a 2012. **Revista de Pesquisa em Saúde**, Maranhão, v. 15, n. 3, p. 346-350, dez. 2014.

ALMEIDA, L. B. de; BARBOSA, M. d. G. V.; MARTINEZ-ESPINOSA, F. E. Malária em mulheres de idade de 10 a 49 anos segundo o SIVEP- Malária, Manaus, Amazonas, 2003-2006. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 43, n. 3, p. 304-308, jun. 2010.

BARROS, V. L. L. **Malária no Maranhão: aspectos bioecológicos de espécies de *Anopheles meigen*, 1818 e dinâmica de transmissão nos Municípios de Buriticupu e São**

José de Ribamar. 2012. 113 f. Tese (Doutorado Ciências Biológicas) – Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Controle de Prevenção e Controle da Malária (PNCM).** 2009. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21400. Acesso em: 14 jun. 2018.

BRASIL. **Guia prático de tratamento da malária no Brasil.** 2010. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/guia_pratico_tratamento_malaria_brasil_2602.pdf. Acesso em: 14 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Malária – Resumo Epidemiológico 2012 e 2013.** 2015. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2015/dezembro/16/2015-003---Mal-ria.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico. **Secretaria de Vigilância em Saúde**, Brasília, v. 44, n.01, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resumo Epidemiológico.** 2019. Disponível em: http://portalweb04.saude.gov.br/sivep_malaria/default.asp. Acesso em: 14 jun. 2019.

COURA J.R. **Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

DATASUS. **Informações de Saúde. Ministério da saúde.** 2018. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/>. Acesso em: 14 jun. 2018.

FREITAS, F. T. M. *et al.* Surto de Malária no Distrito de Jaci Paraná, Município de Porto Velho-RO, em 2009. **Boletim Eletrônico Epidemiológico. Secretaria de Vigilância em saúde. Ministério da Saúde.** 2010. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2015/fevereiro/23/boletim-epi-n5-17dez2010-.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2018.

IBGE. **Censo 2010.** Disponível em: www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1. Acesso em: 20 jun. 2018.

LEORATTI F.M.S. **Resposta imune humoral na malária humana: quantidade e qualidade de anticorpos anti-Plasmodium falciparum.** 2004. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

LOPES, N. F. S. N. *et al.* Malária no Maranhão: análise dos fatores relacionados com a transmissão no período de 2005 a 2009. **Rev. Pesq. Saúde, Maranhão**, v. 14, n. 1, p. 40-44, jan./abr. 2013.

MACHADO, R.L.D. *et al.* Malária em região extra-amazônica: situação no Estado de Santa Catarina. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São José do Rio Preto, v. 36, n. 5, p. 581-586, 2003.

MESQUITA, E. M. *et al.* Levantamento epidemiológico da malária no estado do Maranhão, Brasil nos anos de 2007 a 2012. **Revista de Ciências da Saúde**, Maranhão, v.15, n. 1, p. 11-18, jan./jun. 2013.

MONTEIRO, M. R. de C. C.; RIBEIRO, M. C.; FERNANDES, S. C. Aspectos clínicos e epidemiológicos da malária em um hospital universitário de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Rev. Pan-Amaz Saúde**, Ananindeua, v. 4, n. 2, p. 33-43, jun. 2013.

MOURÃO, F. R., *et al.* A vigilância da malária na Amazônia Brasileira. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 4, n. 2, p. 161-168, 2014.

NASCIMENTO, J. A. A. do. **Epidemiologia descritiva da malária no Estado do Piauí, 2002 a 2013**. 2015. 90 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.

PARENTE, A. T. **Incidência de malária no Estado do Pará e suas relações com a variabilidade climática regional**. 2007. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém, 2007.

PARISE, É.V.; ARAÚJO G.C.; PINHEIRO R.T. Análise espacial e determinação de áreas prioritárias para o controle da malária, no Estado do Tocantins, 2003-2008. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 44, n.1, p. 63-69, fev. 2011.

RENAULT, C. S. *et al.* Epidemiologia da malária no município de Belém - Pará. **Revista Paraense de Medicina**, Belém, v. 21, n. 3, p. 19-24, set. 2007.

RIBEIRO, M. C. T. *et al.* Aspectos epidemiológicos de um foco de malária no município de São Luís, MA. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 38, n. 3, p. 272-274, maio 2005.

SILVA, A. R. *et al.* Controle da malária no Estado do Maranhão. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 42, n. 3, p. 318-324, jun. 2009.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Malaria Report 2008**. 2008. 190 p. Disponível em: <http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241563697/en/>. Acesso em: 10 jun. de 2018.