

PERFIL EPIDEMIOLOGICO DA DISTRIBUIÇÃO DA MALÁRIA NO ESTADO DO PIAUÍ NO PERÍODO DE 2017 A 2021

Adeilson Calixto de Sousa¹;

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/5574897121227318>

Andressa Guilhermino dos Santos²;

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/2344314712692886>

Shennovy Marllon dos Santos³;

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/4873691157720680>

Jailson Renato de Lima Silva⁴;

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/5240688155251174>

Amanda Maria Tavares Moreira⁵;

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/2371233987733428>

Jose Weverton Almeida Bezerra⁶;

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/5570296179611652>

Maraiza Gregorio de Oliveira⁷;

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/5531655755169344>

Ana Josilene Teles da Silva⁸;

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/8847486892738945>

José Anderson Soares da Silva⁹;

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/5906691562269815>

João Arthur de Oliveira Borges¹⁰;

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/1413085690464056>

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz¹¹;

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/4011999062877801>

Wallas Benevides Barbosa de Sousa¹².

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

<http://lattes.cnpq.br/2728094302439807>

RESUMO: O Piauí, desde 1986, é apontado como área de vigilância para transmissão da Malária, sendo ele considerado não endêmico para essa doença, entretanto, apresenta surtos ocasionais desde o ano 2000. Esse trabalho objetivou avaliar o perfil epidemiológico da distribuição no número de casos Malária no estado do Piauí entre os anos de 2017 a 2021. A análise da pesquisa foi realizada em janeiro de 2023. Esse estudo, teve como base dados o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tendo como variáveis analisadas: ano do primeiro sintoma, sexo, cor/raça, faixa etária e resultado parasitológico. Entre os anos de 2017 e 2021 foram notificados 88 casos de Malária no estado do Piauí, com média de 18 casos por ano. O ano que apresentou maior ocorrência foi 2021 (33%), seguido de 2019 (25%) e 2018 (20,5%). O sexo mais acometido por Malária nesta pesquisa foi disparadamente o masculino, representando 79,5% (n=70). Com relação à cor/raça nos anos analisados, constatou-se que a parda foi predominante mais afetada pela doença. Com relação a faixa etária dos indivíduos acometidos por Malária, adultos com idade entre 20 e 39 anos apresentaram a maior prevalência, representando 52,4% no total de casos avaliados no período (2017 a 2021). Em relação aos resultados parasitológicos dos casos acometidos pela Malária, observa-se que o *P. vivax* obteve 69 casos entre os anos de 2017 a 2021 com uma porcentagem de 78,4%. Dessa forma, considera-se importante a descrição da epidemiologia da Malária no Piauí onde a casos de maior e menor incidência na região.

PALAVRAS-CHAVE: Nordeste. Protozoário. Zoonose.

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF MALARIA DISTRIBUTION IN THE STATE OF PIAUÍ FROM 2017 TO 2021

ABSTRACT: Piauí, since 1986, has been indicated as a surveillance area for malaria transmission, and is considered non-endemic for this disease; however, it has had occasional outbreaks since 2000. This work aimed to evaluate the epidemiological profile of the distribution in the number of Malaria cases in the state of Piauí between the years 2017 to 2021. The analysis of the research was carried out in January 2023. This study was based on data from the Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), with the following variables analyzed: year of first symptom, sex, color/race, age group, and parasitological results. Between the years 2017 and 2021, 88 cases of Malaria were reported in the state of Piauí, with an average of 18 cases per year. The year with the highest occurrence was 2021 (33%), followed by 2019 (25%) and 2018 (20.5%). The sex most affected by Malaria in this research was clearly male, representing 79.5% (n=70). Regarding color/race in the years analyzed, it was found that brown people were predominantly more affected by the disease. Regarding the age range of individuals affected by Malaria, adults aged between 20 and 39 years showed the highest prevalence, representing 52.4% in the total of cases evaluated in the period (2017 to 2021). Regarding the parasitological results of the cases affected by Malaria, it is observed that *P. vivax* obtained 69 cases between the years 2017 and 2021 with a percentage of 78.4%. Thus, it is important to describe the epidemiology of malaria in Piauí where the cases of higher and lower incidence in the region.

KEY-WORDS: Northeast. Protozoan. Zoonosis.

INTRODUÇÃO

A malária ou paludismo é causada pelos agentes etiológicos do gênero *Plasmodium* (*Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale* e *Plasmodium knowlesii*). Esse protozoário é transmitido pelas fêmeas de mosquitos do gênero *Anopheles* (CAMARGO, 2003; NEVES, 2011).

A malária atinge principalmente países tropicais, sendo que em 88 ela é considerada endemia, incluindo o Brasil (MONTEIRO *at al.*, 2013; GAMA & CHALKIDIS, 2021). Ela atinge principalmente os países das américas por possuírem clima propício para a proliferação da doença (UENO *at al.*, 2022).

O Brasil possui o segundo maior número de casos de Malária no mundo (GAMA & CHALKIDIS, 2021). Segundo Ueno *at al.* (2022) seu território, possui uma ampla área endêmica para casos de Malária, sendo que a maioria dos casos estão concentrados em estados como Maranhão, Amazônia, Pará, Roraima, Acre e entre outros. O Piauí, desde 1986, é apontado como área de vigilância para transmissão da Malária, sendo ele considerado não endêmico para essa doença, entretanto, apresenta surtos ocasionais

desde o ano 2000 (CHAGAS *at al.*, 2013).

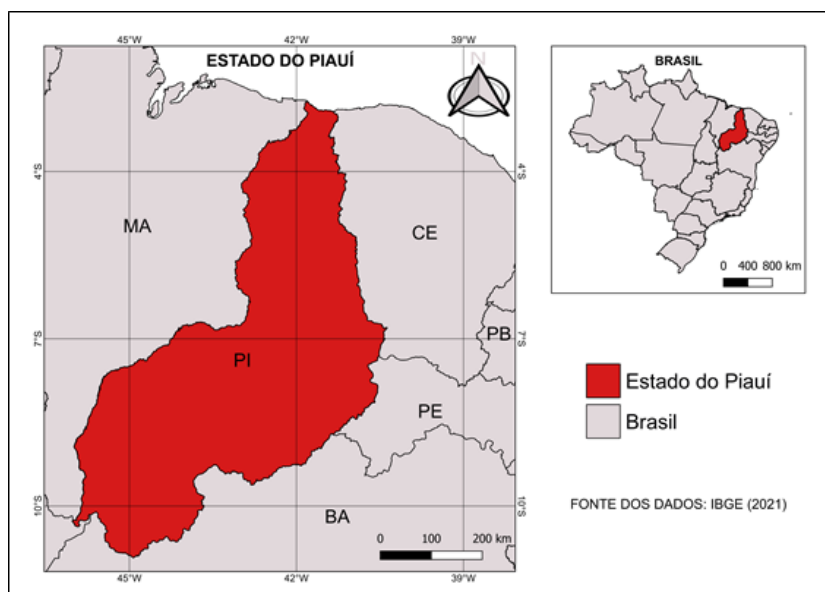
Dessa forma, esse trabalho objetivou avaliar o perfil epidemiológico da distribuição no número de casos Malária no estado do Piauí entre os anos de 2017 a 2021.

METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento de dados epidemiológicos descritivos e quantitativo sobre a ocorrência de Malária no estado do Piauí (Figura 1) no período de 2017 a 2021. A análise da pesquisa foi realizada em janeiro de 2023. Esse estudo, teve como base dados o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tendo como variáveis analisadas: ano do primeiro sintoma, sexo (masculino e feminino), cor/raça (ign/branco, branca, preta, parda e amarela), faixa etária (até 9 anos, 10-19 anos, 20-39 anos, 40-59 anos, 60-79 anos e acima de 80 anos) e resultado parasitológico. Os dados obtidos foram tabulados e organizados em gráficos, sendo utilizado o software *Microsoft Excel*® 2019 (versão Windows 10).

O presente estudo seguiu as normas dispostas na Resolução n° 466/2012 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, sendo respeitado todos os aspectos éticos em pesquisas com seres humanos. Foram utilizados apenas dados secundários de domínio público sem a identificação dos participantes da pesquisa, não sendo necessário a aprovação por parte do Sistema CEP-CONEP.

Figura 1: Mapa do Estado do Piauí.

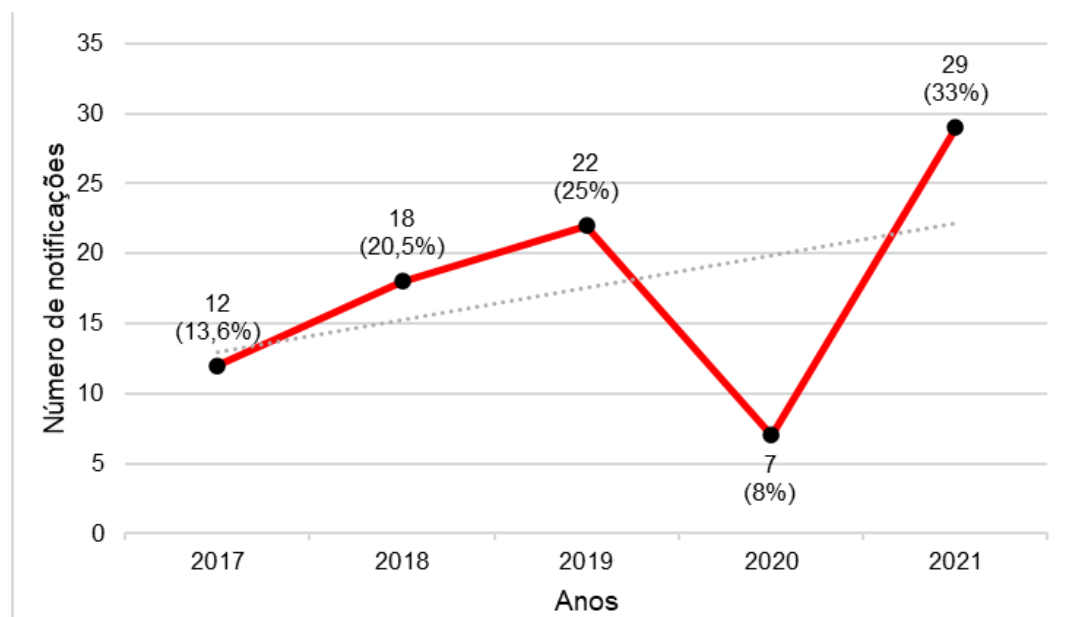


Fonte: Autores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre os anos de 2017 e 2021 foram notificados 88 casos de Malária no estado do Piauí, com média de 18 casos por ano. O ano que apresentou maior ocorrência foi 2021 (33%), seguido de 2019 (25%) e 2018 (20,5%). Na figura 2 notasse que houve aumento progressivo no número de casos entre os anos de 2017 e 2019, tendo uma redução em 2020 (= 7; 8%) e voltando a subir em 2021.

Figura 2: Distribuição de casos de Malárias por ano entre 2017 a 2021 no estado do Piauí.



Fonte: Autores.

Segundo Braz *at al.* (2020), entre os estados que compõem a região extra-amazônica brasileira, o Piauí apresentou a maior taxa de casos confirmados entre os anos 2012 e 2017. Além disso, em um estudo realizado por Guedes *at al.* (2022), entre os anos de 2010 a 2017 (exceto 2015), o Piauí apresentou os maiores índices de casos de Malárias no Nordeste.

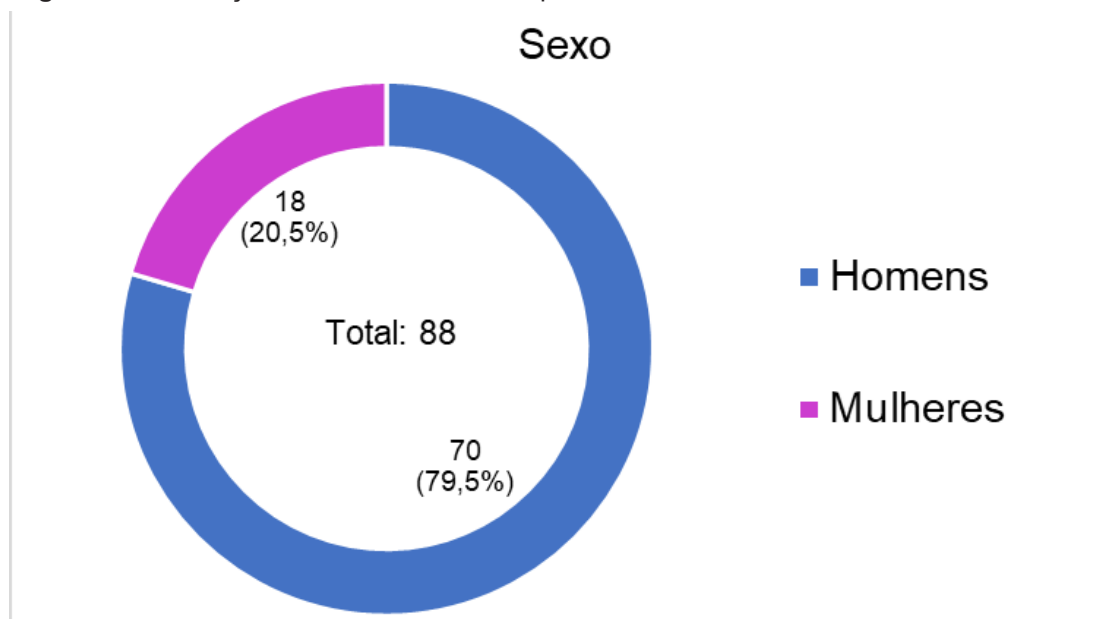
Lemos *at al.* (2022) relata que o número de casos vem aumentando no Piauí, havendo uma tendência real de crescimento dos casos de malária no estado a partir do ano de 2014. O mesmo pode ser observado no presente estudo (Figura 1).

Segundo Hermes *at al.* (2013) o crescente número de casos de malária pode ter relação com a presença de assentamentos rurais, sem infraestrutura, atividades de desmatamento com intensas alterações ambientais, garimpo, pesca, entre outros. Esse tipo de trabalho propiciam a exposição do trabalhador com os vetores.

O sexo mais acometido por Malária nesta pesquisa foi disparadamente o masculino, representando 79,5% (n=70) (Figura 3). Esses dados se assimilam aos estudos realizados por Guedes *at al.* (2022), Lemos *at al.* (2022) e Silva Junior *at al.* (2022) no Nordeste, e por Ferraroni & Hayes (1979), Alves *at al.* (2000), Atanaka-Santos *at al.* (2006), Couto *at al.*

(2010) e Maciel *at al.* (2013) em outras regiões, ao verificarem o perfil epidemiológico da Malária, observaram que os homens foram os mais acometidos pela doença.

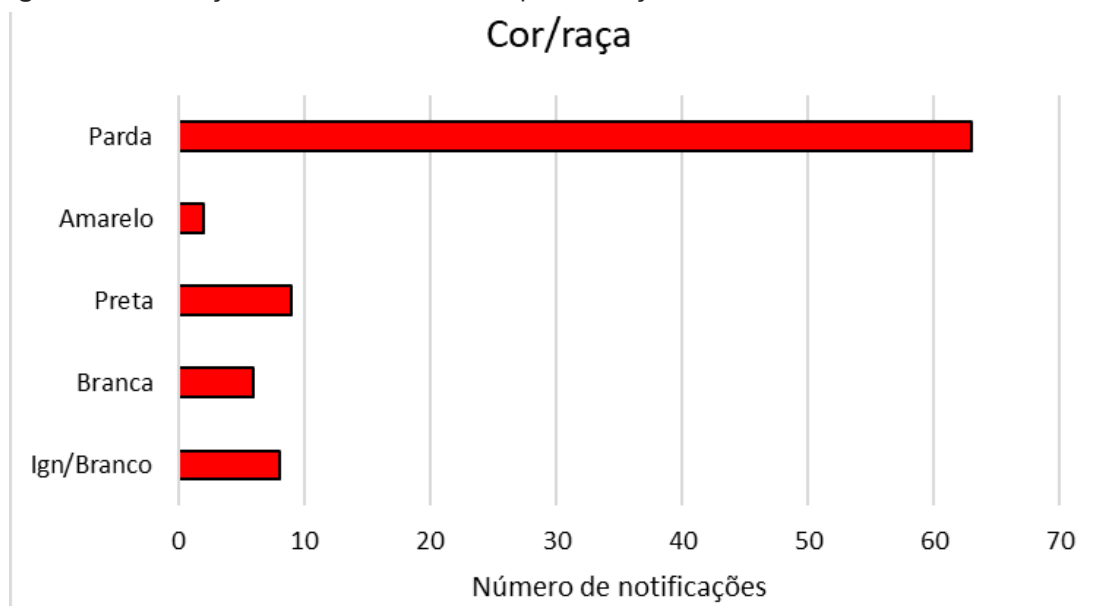
Figura 3: Distribuição de casos de Malárias por sexo entre 2017 a 2021 no estado do Piauí.



Fonte: Autores.

Conforme demonstrado na figura 4, com relação à cor/raça nos anos analisados, constatou-se que a parda foi predominante mais afetada pela doença. Corroborando com o estudo realizado por Lemos *at al.* (2022) também no Piauí, Silva Junior *at al.* (2022) na Bahia e Guedes *at al.* (2022) por toda a região Nordeste.

Figura 4: Distribuição de casos de Malárias por cor/raça entre 2017 a 2021 no estado do Piauí.

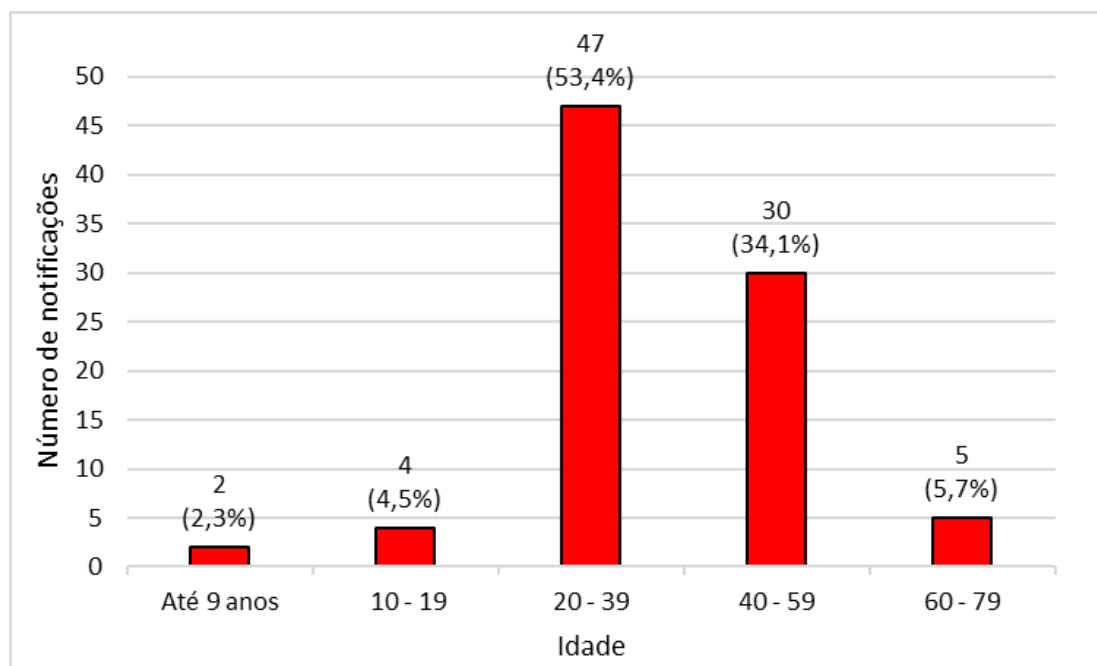


Fonte: Autores.

Segundo Reis *at al.* (2018) a Malária é uma doença que ocorre em indivíduos sem descrição de raça, entretanto, como podemos observar nesse e em outros estudos a cor/raça parda é a mais afetada. Segundo Sousa *at al.*, 2021 o fato da distribuição populacional por cor/raça do Piauí ser predominante de pardos, explica o motivo da ocorrência de casos ser mais prevalente neles.

Com relação a faixa etária dos indivíduos acometidos por Malária, adultos com idade entre 20 e 39 anos apresentaram a maior prevalência, representando 52,4% no total de casos avaliados no período (2017 a 2021) (Figura 5). Resultado semelhante também foram observados nos trabalhos de Guedes *at al.* (2022), Lemos *at al.* (2022) e Silva Junior *at al.* (2022) no Nordeste, e por Ferraroni & Hayes (1979), Wanderley *at al.* (2006), Marques *at al.* (2008), Couto *at al.* (2010), Hermes *at al.* (2013) e Sousa *at al.*, 2015 em outras regiões. Além disso, Rosa *at al.* (2020), em seu estudo epidemiológico, durante os anos de 2010 a 2019, o maior número de casos de Malárias no Brasil, ocorreu em adultos com idade entre 20 e 39 anos, demonstrando ser um padrão para o país inteiro. Segundo Neves (2011), essa faixa etária possui uma maior prevalência de casos pelo desenvolvimento de atividades laborais que acarretam maior exposição, sendo indivíduos economicamente ativos.

Figura 5: Distribuição de casos de Malárias por idade entre 2017 a 2021 no estado do Piauí.

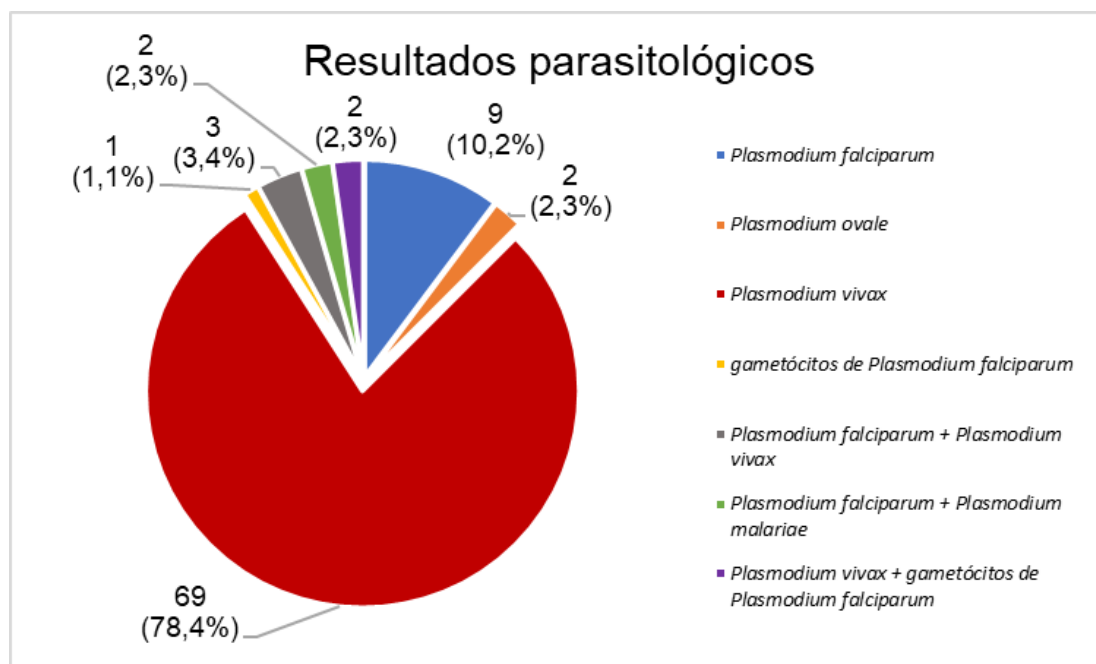


Fonte: Autores.

Em relação aos resultados parasitológicos dos casos acometidos pela Malária, observa-se que o *P. vivax* obteve 69 casos entre os anos de 2017 a 2021 com uma porcentagem de 78,4% (Figura 6), corroborando com os achados de Nascimento *at al.* (2016)

e Lemos *at al.* (2022), com cerca de 78% dos casos ocorridos por esse parasita no estado do Piauí. Esse resultado também é comumente visto em outras áreas do país (BÉRTOLI & MOITINHO, 2001; CORDEIRO *at al.*, 2002; MACHADO *at al.*, 2003; WANDERLEY *at al.*, 2006; RENAULT *at al.*, 2007; OLIVEIRA-FILHO & PARISE *at al.*, 2011; HERMES *at al.*, 2013; MACIEL *at al.*, 2013; MONTEIRO *at al.*, 2013; LAPOUBLE *at al.*, 2015; SOUSA *at al.*, 2015; FREITAS *at al.*, 2019; GUEDES *at al.*, 2022; SILVA JUNIOR *at al.*, 2022).

Figura 6: Distribuição de casos de Malárias por resultados parasitológicos entre 2017 a 2021 no estado do Piauí.



Fonte: Autores.

Segundo Gener (2008) a espécie *P. vivax* é mais comum nas infecções por causa do comportamento deste agente no hospedeiro vertebrado (homem), principalmente por conta do tempo de formação dos gametócitos (formas infectantes para o mosquito), que é de 24 horas para a espécie *P. vivax*, enquanto que para sete a espécie *P. falciparum* e outras vai de sete a 12 dias para. Outro fator, é que o *P. vivax* possui uma sobrevivência no corpo por um tempo prolongado sob a forma de hipnozóita, esse fato pode explicar a chegada desse parasito e sua transmissão em uma região não endêmica (NASCIMENTO, 2015; SOUSA *at al.*, 2021).

Howes *at al.* (2016) relatam em seu estudo que o perfil infeccioso da Malária causadas pelas espécies *P. vivax* e *P. falciparum*, causam grandes problemas de saúde pública em escala de urgência, sendo que, o seu potencial está estimado em cerca de 35% da população global quanto o quadro de doença grave, morbidade e mortalidade.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que a Malária é uma doença de grande importância, principalmente em regiões de clima tropical como o Piauí, onde as condições para a transmissão da doença são particularmente favoráveis. Dessa forma, considera-se importante a descrição da epidemiologia da Malária no Piauí onde a casos de maior e menor incidência na região. O estudo é visto como uma forma de conscientização da população, assim como dos profissionais da área da saúde, possibilitando maior acesso à informação.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. J. C. P.; RANGEL, O.; SOUZA, S. S. A. L. D. Malária na região de Campinas, São Paulo, Brasil, 1980 a 1994. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 33, p. 53-60, 2000.

ATANAKA-SANTOS, M.; CZERESNIA, D.; SOUZA-SANTOS, R.; OLIVEIRA, R. M. Comportamento epidemiológico da malária no Estado de Mato Grosso, 1980-2003. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, p. 187-192, 2006.

BÉRTOLI, M.; MOITINHO, M. D. L. R. Malária no estado do Paraná, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, p. 43-47, 2001.

BRAZ, A. R. P.; BRINGEL, K. K. M. C.; OLIVEIRA, L. D. A. P.; OLIVEIRA FILHO, I. J. C.; DE TRAJANO, I. L. O.; JÚNIOR, A. L. R. C.; COSTA, S. S.; OLIVEIRA, B. L. C. A. Caracterização dos casos de malária na região extra amazônica brasileira entre 2012 a 2017. **JMPHC| Journal of Management & Primary Health Care| ISSN 2179-6750**, v. 12, p. 1-15, 2020.

CAMARGO, E. P. Malária, maleita, paludismo. **Ciência e cultura**, v. 55, n. 1, p. 26-29, 2003.

CHAGAS, F. B.; ARAÚJO, T. M. E.; SANTOS, A. C. Aspectos epidemiológicos e entomológicos de malária autóctone no município de Uruçuí-Piauí-Brasil [CD-ROM]. In: **XLIX Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. 2013.

CORDEIRO, C. E. S.; FILOMENO, C. R. M.; COSTA, C. M. A. D.; COUTO, Á. A. R. D. Perfil epidemiológico da malária no Estado do Pará em 1999 com base numa série histórica de dez anos (1989-1999). **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 2, p. 69-77, 2002.

CORDEIRO, C. E. S.; FILOMENO, C. R. M.; COSTA, C. M. A. D.; COUTO, Á. A. R. D. Perfil epidemiológico da malária no Estado do Pará em 1999 com base numa série histórica de

dez anos (1989-1999). **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 2, p. 69-77, 2002.

COUTO, R. D. A.; LATORRE, M. D. R. D. D. O.; DI SANTI, S. M.; NATAL, D. Malária autóctone notificada no Estado de São Paulo: aspectos clínicos e epidemiológicos de 1980 a 2007. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, p. 52-58, 2010.

FERRARONI, J. J.; HAYES, J. Aspectos epidemiológicos da malária no Amazonas. **Acta Amazonica**, v. 9, p. 471-480, 1979.

FREITAS, K.; RABELLO, N. J.; DA PAIXÃO, T. C.; BUSARELLO, T. D. O.; MORO, E. D. R.; ROSA, G. R.; MIORANZA, S. D. L. Casos notificados de malária em um hospital de ensino do oeste do paraná no primeiro semestre de 2019. **Fag journal of health (FJH)**, v. 1, n. 3, p. 222-231, 2019.

GAMA, J. K. B.; CHALKIDIS, H. Perfil epidemiológico da Malária Epidemiological profile of Malaria. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 12, p. 120424-120434, 2021.

GENER, M. E. S. Característica epidemiológica da malária autóctone no estado do Tocantins, Brasil, 1998-2006 [**disserta o**]. Brasília (DF): Universidade de Brasília, Programa de Pós-gradua o em Medicina Tropical; 2008.

GUEDES, D. R. S.; SILVA, I. B. N.; DO NASCIMENTO SILVA, A. R.; DE SOUZA, T. M. N.; SOARES, L. E. B.; DE FIGUEIREDO, L. M. M. S.; DIAS, J. A. B.; JÚNIOR, A. C. V. A incidência epidemiológica da malária no nordeste brasileiro (2010-2019): controle e desafios para a elimina o. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. e74111133335-e74111133335, 2022.

HERMES, S. C. N. M.; NUNES, V. L. B.; CAVALHEIROS, M. E. M.; BRILHANTE, A. F. Aspectos epidemiológicos da Malária humana no município de Aripuanã, estado de mato grosso, brasil, 2005 a 2010. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 9, n. 17, 2013.

HOWES, R. E.; BATTLE, K. E.; MENDIS, K. N.; SMITH, D. L.; CIBULSKIS, R. E.; BAIRD, J. K.; HAY, S. I. Global epidemiology of Plasmodium vivax. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 95, n. 6 Suppl, p. 15, 2016.

LAPOUBLE, O. M. M.; SANTELLI, A. C. F.; MUNIZ-JUNQUEIRA, M. I. Situa o epidemiológica da malária na região amazônica brasileira, 2003 a 2012. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 38, p. 300-306, 2015.

LE MOS, M. H. S.; AIRES, I. O.; SILVA, F. M.; COSTA, J. O.; GOMES, A. T.; EMÉRITO, L. L.; RIBEIRO, L. S. M.; COSTA, L. M. Análise da distribui o de casos por M laria no Estado do Piauí, 2014-2019. In: OLIVEIRA, T. R. S.; NETO, O. B. **Ciências biológicas e da saúde: integrando saberes em diferentes contextos**, v. 1, n. 1, p. 57-69, 2022.

LOPES, N. F. S. N.; TADEI, W. P.; DE OLIVEIRABRITO, L. M.; BEZERRA, J. M. T.; PINHEIRO,

V. C. S. Malária no maranhão: análise dos fatores relacionados com a transmissão no período de 2005 a 2009. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 14, n. 1, 2013.

MACIEL, G. B. M. L.; ESPINOSA, M. M.; ATANAKA-SANTOS, M. Epidemiologia da malária no município de Colniza, Estado de Mato Grosso, Brasil: estudo descritivo do período de 2003 a 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 22, n. 3, p. 465-474, 2013.

MARQUES, G. R. A. M.; CONDINO, M. L. F.; SERPA, L. L. N.; CURSINO, T. V. M. Aspectos epidemiológicos de malária autóctone na mata atlântica, litoral norte, Estado de São Paulo, 1985-2006. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, p. 386-389, 2008.

MONTEIRO, M. R. D. C. C.; RIBEIRO, M. C.; FERNANDES, S. C. Aspectos clínicos e epidemiológicos da malária em um hospital universitário de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 4, n. 2, p. 11-11, 2013.

MONTEIRO, M. R. D. C. C.; RIBEIRO, M. C.; FERNANDES, S. C. Aspectos clínicos e epidemiológicos da malária em um hospital universitário de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 4, n. 2, p. 11-11, 2013.

NASCIMENTO, J. A. A.; GUIMARAES, L. M.; CARVALHO-COSTA, F. A. Epidemiologia da malária no Estado do Piauí, Nordeste do Brasil: um estudo retrospectivo com dados secundários. **Rev Soc Bras Med Trop**, Uberaba, v. 49, n. 1, pág. 99-103, 2016.

NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 12 ed. São Paulo: Atheneu, p. 546, 2011.

OLIVEIRA-FILHO, A. B.; MARTINELLI, J. M. Notified Cases of Malaria in the State of Para, Brazilian Amazon, from 1998 to 2006. **EPIDEMIOLOGIA E SERVICOS DE SAUDE**, v. 18, n. 3, p. 277-284, 2009.

REIS, T.; MARTINS, S.; FERREIRA, I.; VILARES, A.; GARGATE, M. J. Malária: confirmação laboratorial de casos clínicos suspeitos de infecção por Plasmodium sp entre 2010-2017. **Boletim Epidemiológico Observações**, v. 7, n. 22, p. 52-57, 2018.

RENAULT, C. S.; BASTOS, F. D. A.; FILGUEIRA, J. P. P. S.; FILGUEIRA, J. P. P. S.; HOMMA, T. K. Epidemiologia da malária no município de Belém-Pará. **Revista Paraense de Medicina**, v. 21, n. 3, p. 19-24, 2007.

SANTOS, A. C. (2015). Estudo geoambiental da ocorrência de malária no Piauí. Estudo de caso: Campo Largo do Piauí e Porto 2002 a 2013. 2015. 114 F. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Piauí, Teresina - PI.

SILVA JUNIOR, C. P.; LIMA, A. T. S.; NASCIMENTO, A. S.; BENTO, A. J. M.; DINIZ, M. F. B. G.; SOUSA, W. B. B.; CARVALHO, M. N. M.; B ALCÂNTARA, B. M.; LISBOA, M. A. N.; SILVA, J. A. S.; ANTUNES, D. F.; GONÇALVES, T. S. Estudo epidemiológico da Malária de casos no Estado da Bahia, no período de 2016 a 2020. In: Diniz, M. F. B. G.; Sousa, W. B.

B.; Carvalho, M. N. M.; Silva, T. G. **Aspectos epidemiológicos de doenças no nordeste brasileiro**. Triunfo: Omnis Scientia, v1, p. 159-166, 2022.

SINAN. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Malária - Notificações registradas: banco de dados. Disponível em: < <https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>>. Acesso em: janeiro de 2023.

SOUSA, F. D. C. A.; SILVA, É. M. T.; SILVA, M. C. G.; SILVA, W. C.; PEREIRA, M. C. B.; GONÇALVES, P. L.; RODRIGUES, L. A. S.; SILVA, F. L.; FERREIRA, E. H. B.; MEDEIROS, J. S. Aspectos epidemiológicos das notificações de malária no Piauí. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e47110515180-e47110515180, 2021.

SOUSA, J. R.; DOS SANTOS, A. C. F.; DE SOUSA ALMEIDA, W.; ALBARADO, K. V. P.; MAGNO, L. D.; DA ROCHA, J. A. M.; PIMENTEL, Z. N. S. Situação da malária na Região do Baixo Amazonas, Estado do Pará, Brasil, de 2009 a 2013: um enfoque epidemiológico. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 6, n. 4, p. 9-9, 2015.

UENO, T. M. R. L.; FERREIRA, D. S.; GARCEZ, J. C. D.; SOUSA, I. F. R.; DE LIMA, F. C.; MONTEIRO, W. F. Malária no Brasil: casos notificados entre 2010 e 2017. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e278111032735-e278111032735, 2022.

WANDERLEY, D. M. V.; DE CARVALHO CIARAVOLO, R. M.; BARBOSA, G. L.; SPÍNOLA, R.; LEITE, R. M. Malária no Estado de São Paulo: Aspectos da Vigilância Epidemiológica. **BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 3, n. 32, p. 2-7, 2006.