



MIGUEL EMILIO SARMIENTO GENER

Características Epidemiológicas da Malária Autóctone
no Estado do Tocantins, Brasil, 1998 a 2006.

Brasília-DF

2008

MIGUEL EMILIO SARMIENTO GENER

**Características Epidemiológicas da Malária Autóctone no
Estado do Tocantins, Brasil, 1998 a 2006.**

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA COMO REQUISITO
PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
MESTRE EM MEDICINA TROPICAL AO PROGRAMA
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL,
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.**

**Área de concentração: Clínica das doenças
infecciosas e parasitárias.**

ORIENTADOR: PROF. DR. PEDRO LUIZ TAUIL.

Brasília-DF

2008

S246 Sarmiento Gener, Miguel Emilio.
Características Epidemiológicas da Malária Autóctone no
Estado do Tocantins, Brasil, 1998 a 2006 / Miguel Emilio
Sarmiento Gener ; orientador, Pedro Luiz Tauil. -- 2008.
140 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade de Brasília, Núcleo de
Medicina Tropical, 2008.

1. Malária. 2. Epidemiologia. 3. Controle. 4. Tocantins. I.
Tauil, Pedro Luiz (orient.) II. Título.

CDU **616.936 (043)**

Folha de aprovação

MIGUEL EMILIO SARMIENTO GENER

**Características Epidemiológicas da Malária Autóctone no
Estado do Tocantins, Brasil, 1998 a 2006.**

Universidade de Brasília, DF, dissertação aprovada em 26 de setembro de 2008.

Banca examinadora:

Dr. Prof. Pedro Luiz Tauil, UNB. Orientador-Presidente.

Dr. Prof. João Barberino Santos, UNB.

Dra. Profa. Elizabeth Carmen Duarte, UNB.

Dra. Profa. Maria Margarita Urdaneta Gutierrez, UNB. Suplente.

Dedicatória

À memória da minha mãe, Ana Lúcia e da minha avó, Blanca Rosa, cujas energias positivas infindáveis me acompanham e proporcionam muita paz e saudade.

Ao meu pai, Miguel Alberto, por seus ensinamentos oportunos e sempre necessários.

À minha eterna mãe brasileira, Regina Maria de Siqueira Campos.

Ao querido, original e admirável orientador Dr. Professor Pedro Luiz Tauil: a luz da sabedoria e da modéstia.

Ao meu aguerrido irmão, Efrain; meus tesouros, Miguel e Anita; e minhas princesas, Liliana e Geene.

Àqueles que adoecem por malária como àqueles que planejam e executam o seu controle.

Ao criador do Estado do Tocantins, José Wilsom Siqueira Campos.

Ao povo tocantinense.

Agradecimentos

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram oportuna e espontaneamente para a realização deste trabalho. Peço desculpas para aquelas que deixar de citar, contudo serão lembradas com carinho e reconhecimento interminável.

Aos professores, alunos, servidores e pacientes da Universidade de Brasília (UNB) quanto àqueles relacionados de uma forma ou de outra com esta prestigiosa instituição, cuja energia radiante e bondosa me ajuda, uma vez mais, a enxergar a luz do saber, especialmente, aos Professores Dr. Cleudson Castro, Dra. Celeste Silveira, Dr. João Barberino Santos, Dr. Gustavo Romero, Dra. Elza Noronha, Dr. Gerson Penna, Dr. Eduardo Tosta, Dra. Imaculada Muniz, Dr. Augusto Cuba, Dra. Liana Pires, Dr. Edgar Merchán, Dr. Mauricio Pereira, Dra. Elisabeth Duarte, Dra. Patrícia Medeiros, Dra. Ana Nogales e Dra. Margarita Urdaneta, pela paciência, ensinamentos e compreensão sem limites.

Aos meus colegas da UNB, Drs. Mauricio, Denise, Joe, Jefferson, Erika, Myrlena, Juan, César, Julia, Helena, Carolina, Cecília, Danila, Carlos, Felipe, Grasiela, Angélica, Jacksandra, Margarete, Selma, Nádia, Aida, Juliana, Robson e Sra. Regina pelos momentos de júbilo quanto de consternação.

Às Dras. Amarilis, Leila, Yolanda e Do Carmo; aos grandes mestres, Helena, Odelino e Daniel; ao Fernando, catalogador da Biblioteca Central da UNB (BCUNB); à Moema e Rosina, da BCUNB; aos senhores Herbert, Barbosa e Leandro, do Núcleo de Medicina Tropical; ao senhor Esio, da gráfica da UNB, pela ajuda incondicional, oportuna e compreensão infinita: sem seu apoio logístico não teria chegado até aqui.

Aos entomólogos Marcos, Mardones, Katia e Karina; aos laboratoristas Shigero, Francisco das Chagas, Nelson, Renata e Walcymar, do Núcleo de Medicina Tropical da UNB.

Ao pessoal da segurança do Núcleo de Medicina Tropical da UNB, Ana, Claudia, Wilmar, Carlos, Eunice, Piedade e Valdomiro.

Aos organizadores do XI Seminário Laveran & Deane sobre Malária (SL&D), Drs. Cláudio Tadeu Ribeiro, Maria de Fátima Ferreira e Sra. Cláudia Castro, e ao privilégio de ter participado deste prestigioso evento, em 2006, permitindo-me aperfeiçoar e atualizar não somente sobre a pesquisa em malária como também sobre a elaboração deste próprio trabalho. Para tanto, deixo uma modesta cópia para apreciação.

Aos professores do Programa Nacional de Controle da Malária do Ministério da Saúde do Brasil, José Ladislau, Rui Moreira, Walter Massa e Roberto Fernandes, por me oferecerem gentilmente as bases de dados do Sismal, do SIVEP-malária e mapas de algumas características geográficas do Estado do Tocantins e seus municípios.

Aos Drs. Cláudio Struchiner, Cor Jesus, Marília Sá, Fabiana Alves, Flor Espinosa e Pierre Carnevale pelos interessantes debates estatísticos e epidemiológicos.

Aos Drs. Mariano Zalis e Paulo Ribolla pelo proveitoso debate sobre plasmódios.

Aos Drs. Maria Sallum e Pedro Tadei pelo útil debate sobre anofelinos no Brasil.

Ao Ministério da Saúde do Brasil por dispor duma invejável e sempre renovada rede pública digital de bases de dados, informações e valiosos programas informáticos sobre a saúde do povo brasileiro e aspectos relativos.

EPIÍGRAFE

A dissertação será social se for além do pessoal ou educativo, embora os ignorantes e a fatalidade queiram-nos pelo caminho incerto: crescer é compartilhar adequadamente com a humanidade. O autor, Araguaína, 8 de outubro de 2007.

“Você pode pensar muitas coisas, mas a única coisa que você não pode é não pensar”

Canal Cultura- modelo de TV Pública Brasileira, 2007.

RESUMO

Definição do problema e justificativa: De 1996 a 2006, o Estado do Tocantins (TO) registrou, em média, 0,3% dos casos de malária da Região Amazônica, dos quais, 37% foram autóctones. O risco médio foi um caso por 1.000 hab. Apresenta ainda condições geográficas, climatológicas e ecológicas menos favoráveis à transmissão da malária, em relação a outros Estados Amazônicos. Desta forma, há perspectiva de interrupção da transmissão autóctone no estado. Para tanto, é necessário uma análise epidemiológica da ocorrência dos casos autóctones registrados e seu risco de adoecer nos últimos 9 anos. **Objetivo:** Descrever as características epidemiológicas dos casos autóctones de malária registrados no TO, de 1998 a 2006. **Métodos: Tipo de estudo:** Epidemiológico, ecológico e descritivo com base em levantamento de dados disponíveis. Série temporal do número de casos autóctones de malária humana notificados no TO. **Fontes de dados:** Sistema de Informação sobre Malária (Sismal), Sistema de Vigilância em Malária (Sivep-Malária), Relatórios Técnicos, Empresa Brasileira de Pesquisa Agro-pecuária (Embrapa), Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente do TO (SEPLAN-TO) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Resultados:** De 1998 a 2006, foram registrados 11.960 casos de malária no TO em 103 municípios. Do total de casos, 6.415 (53,6%) foram autóctones em 90 municípios. Dos casos autóctones, 66% concentraram-se nos municípios de Araguatins (26,2%), Caseara (13,8%), Araguaína (7,6%), Araguacema (6,8%), Ananás (6,7%) e Xambioá (5%). De 2003 a 2006, 12 municípios, 8,6% (N=139) do TO e 24% (N=50) daqueles com autoctonia, registraram 88,9% (N=866) de casos autóctones. Destes, 54,6% concentraram-se em Caseara (26%), Araguacema (21,2%) e Marianópolis do Tocantins (18,1%). Houve redução sustentável do número de casos e dos municípios com autoctonia. O risco de adoecer mostrou redução sustentável e foi muito baixo. As principais características epidemiológicas dos casos autóctones foram: homens (68,5%) de 15 ou mais anos de idade (70,2%), de um a três anos de estudo (33,6%), atividade agropecuária nos últimos 15 dias (42,4%), sintomáticos (99%) e infectados por *P.vivax* (80%), notificados por busca passiva (70,8%) com tempo entre primeiros sintomas e o diagnóstico/tratamento de mais de 48 horas (variando de 63,6 a 70%) e sazonalidade de março até junho. De 1998 a 2006, as infecções por *P.falciparum* foram registradas em 67,4% (N=89) dos municípios com autóctonia, com a maior ocorrência em Araguatins, Araguaína, Caseara, Palmas, Xambioá, Ananás, Esperantina e Marianópolis. A proporção de *P. falciparum* foi 20,2% e aumentou a partir de 2004. Entre 1998 e 2006, aumentou em Araguatins, Guaraí, Itaguatins, Marianópolis e Caseara. De 2003 a 2006, dos municípios com autoctonia, 63,8% realizaram a busca ativa (BA), mas houve queda em 2006 (35,7%). A BA foi ascendente entre os casos autóctones (variando de 24,2% até 33,9%). **Conclusão:** A malária autóctone humana foi registrada em dois terços dos municípios tocantinenses durante o período de estudo, com tendência descendente e risco muito baixo de adoecer. A maioria dos casos autóctones de malária humana foi registrada nos municípios de Marianópolis, Caseara e Araguacema. **Palavras-chave:** Malária autóctone. Epidemiologia. Controle. Tocantins.

Abstract

Background: From 1996 to 2006, Tocantins State (TO) registered, on average, 0.3% of area cases, of which, 37% were autochthonous. The annual medium risk (IPA) was a case per 1.000 hab. It has some geographical, weather and ecological conditions less favorable to malaria transmission than other Regional States. Hence, there is perspective of interrupting autochthonous transmission. So, it is necessary an epidemiological analysis about case occurrence and getting sick risk of autochthonous malaria during last nine years. **Objective:** To describe epidemiological characteristics of autochthonous malaria cases in TO, 1998 to 2006. **Methods: Study:** Epidemiological, ecological and descriptive based on available data. Time series of human autochthonous malaria cases reported by TO. **Data sources:** Information System about Malaria (SISMAL), Epidemiological Surveillance System about Malaria (SIVEP-Malaria), technical reports of malaria, Brazil's Enterprise of Agricultural Researching (Embrapa), Tocantins' Planning Secretary (SEPLAN-TO), Brazil's Institute of Statistics and Geography (IBGE). **Results:** From 1998 to 2006, 11.960 malaria cases were reported in 103 municipalities. Autochthonous cases were 6.415 (53.6%) in 90 municipalities. From autochthonous cases, 66% were in the followings municipalities: Araguatins (26.2%), Caseara (13.8%), Araguaína (7.6%), Araguacema (6.8%), Ananás (6.7%) and Xambioá (5%). From 2003 to 2006, 12 municipalities, 8.6% (N=139) of TO and 24% (N=50) of those with autochthony, registered 88.9% (N=866) of municipal autochthonous cases. There was maintainable reduction of autochthonous cases and municipality number. The risk of getting sick showed maintainable reduction and was very low. Main epidemiological characteristics of autochthonous cases were: men (68.5%) of 15 or more years old (70.2%), from one to three years of study (33.6%) and agricultural activity during last 15 days (42.4%), symptomatic (99%) and infected by *P.vivax* (80%), notified by passive surveillance (70.8%) with time between first symptoms and the diagnosis/treatment of more than 48 hours (varying from 63.6 to 70%) and seasonal behavior from March to June. From 1998 to 2006, infections for *P.falciparum* were registered in 67.4% (N=89) of autochthonous municipalities with the largest occurrence in Araguatins, Araguaína, Caseara, Palmas, Xambioá, Ananás, Esperantina and Marianópolis. *P. falciparum* proportion was 20.2% and increased from 2004. Between 1998 and 2006, this proportion increased in Araguatins, Guaraí, Itaguatins, Marianópolis and Caseara. From 2003 to 2006, among autochthonous municipalities, 63.8% accomplished active surveillance (BA), but fall in 2006 (35.7%). BA was ascending among autochthonous cases (varying from 24.2% to 33.9%). **Conclusion:** Human autochthonous malaria was registered in two thirds of municipalities of TO, with descending trend and very low risk of getting sick. Most of autochthonous cases of human malaria was registered in Marianópolis, Caseara and Araguacema.

Key words: Autochthonous malaria. Epidemiology. Control. Tocantins.

Resumen

Definición del problema y justificativa: De 1996 a 2006, el Estado de Tocantins (TO) registró, como promedio, 0,3% de los casos de Amazonia, de estos, 37% fueron autóctonos. El riesgo medio fue 1 caso por 1.000 hab. Presenta además condiciones geográficas, climatológicas y ecológicas menos favorables a la transmisión de la malaria, si comparado con el resto de la región. De esta forma, hay perspectiva de interrupción de la transmisión autóctona en TO. Para ello, es necesario un análisis epidemiológico de frecuencia de casos autóctonos registrados y su riesgo de enfermar en los últimos 9 años. **Objetivo:** Describir las características epidemiológicas de los casos autóctonos de malaria registrados en TO, de 1998 a 2006. **Métodos:** **Diseño:** Epidemiológico, ecológico y descriptivo con búsqueda de datos disponibles. Serie temporal del número de casos autóctonos de malaria humana notificados en TO. **Fuentes de datos:** Sistema de Información sobre Malaria (Sismal), Sistema de Vigilancia de Malaria (Sivep-Malaria), Informes Técnicos, Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa), Secretaria de Planeamiento e Medio Ambiente de TO (SEPLAN-TO) e Instituto Brasileiro de Geografía e Estadística (IBGE).. **Resultados:** De 1998 a 2006, fueron registrados 11.960 casos de malaria en TO en 103 municipios. Del total de casos, 6.415 (53,6%) fueron autóctonos en 90 municipios. De los casos autóctonos, 66% se concentraron en los municipios de Araguatins (26,2%), Caseara (13,8%), Araguaína (7,6%), Araguacema (6,8%), Ananás (6,7%) y Xambioá (5%). De 2003 a 2006, 12 municipios, 8,6% (N=139) de TO y 24% (N=50) de aquellos con autoctonía, registraron 88,9% (N=866) de casos autóctonos municipales. Hubo reducción mantenida del número de casos y municipios con autóctonos. El riesgo de enfermar mostró reducción sustentable y fue muy bajo. Las principales características epidemiológicas de los casos autóctonos fueron: hombres (68,5%) de 15 ó más años de edad (70,2%), de uno a tres años de estudio (33,6%) y actividad agropecuaria en los últimos 15 días (42,4%), sintomáticos (99%) e infectados por *P. vivax* (80%), notificados por vigilancia pasiva (70,8%) con tiempo entre primeros síntomas y diagnóstico/tratamiento mayor de 48 horas (variando de 63,6 a 70%) y estacionalidad de Marzo a Junio. De 1998 a 2006, infecciones por *P. falciparum* fueron registradas en 67,4% (N=89) de los municipios con autoctonía, con la mayor frecuencia en Araguatins, Araguaína, Caseara, Palmas, Xambioá, Ananás, Esperantina y Marianópolis. La proporción de *P. falciparum* fue 20,2% y aumentó desde 2004. Entre 1998 y 2006, aumentó en Araguatins, Guaraí, Itaguatins, Marianópolis y Caseara. De 2003 a 2006, de los municipios con autoctonía, 63,8% realizó vigilancia activa (BA), pero cayó en 2006 (35,7%). La BA fue ascendente entre los casos autóctonos (variando de 24,2% até 33,9%). **Conclusión:** Dos tercios de municipios de TO durante el estudio tuvieron tendencia descendente y riesgo muy bajo de enfermar. La mayoría de los casos autóctonos de malaria humana fue registrada en Marianópolis, Caseara y Araguacema. **Palabras claves:** Malaria autóctona. Epidemiología. Control. Tocantins.

SUMÁRIO

Página

1.	INTRODUÇÃO.....	13
1.1.	ANTECEDENTES, DEFINIÇÃO E JUSTIFICATIVA DO PROBLEMA	13
1.2.	CICLO DE TRANSMISSÃO DA MALÁRIA	16
1.3.	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DO VETOR	16
1.4.	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DO PLASMÓDIO.....	21
1.5.	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DOS SERES HUMANOS SUSCEPTÍVEIS	22
1.6.	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DO PROGRAMA DE CONTROLE.....	25
1.6.1.	<i>A intensificação das ações a partir de julho de 2000.....</i>	<i>28</i>
1.6.2.	<i>O controle da malária no Tocantins.....</i>	<i>29</i>
2.	OBJETIVOS	31
2.1.	OBJETIVO GERAL.....	31
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	31
3.	MÉTODOS	32
3.1.	TIPO DE ESTUDO	32
3.2.	POPULAÇÃO	32
3.3.	VARIÁVEIS DE ESTUDO	32
3.4.	FONTE DE DADOS.....	33
3.5.	PROCEDIMENTOS.....	33
3.5.1.	<i>Processamento dos dados.....</i>	<i>33</i>
3.5.2.	<i>Análise dos dados.....</i>	<i>34</i>
4.	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	37
5.	ÁREA DE ESTUDO	38
5.1.	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, SÓCIO-ECONÔMICOS, GEOGRÁFICOS E METEOROLÓGICOS DO ESTADO DO TOCANTINS E DOS MUNICÍPIOS COM MAIOR REGISTRO DE MALÁRIA AUTÓCTONE DE 2003 A 2006.	38
5.1.1.	<i>Estado do Tocantins</i>	<i>38</i>
5.1.1.1.	<i>Aspectos demográficos e sócio-econômicos.....</i>	<i>38</i>
5.1.1.2.	<i>Aspectos meteorológicos</i>	<i>40</i>
5.1.1.3.	<i>Aspectos geográficos.....</i>	<i>43</i>
5.1.2.	<i>Municípios com maior registro de casos autóctones de malária</i>	<i>53</i>
5.1.2.1.	<i>Aspectos demográficos e sócio-econômicos.....</i>	<i>53</i>
5.1.2.2.	<i>Aspectos meteorológicos</i>	<i>56</i>
5.1.2.3.	<i>Aspectos geográficos.....</i>	<i>57</i>
6.	RESULTADOS	59
6.1.	CASOS AUTÓCTONES	59
6.1.1.	<i>Por ocorrência.....</i>	<i>60</i>
6.1.2.	<i>Por risco de adoecer</i>	<i>83</i>
6.1.3.	<i>Sazonalidade e picos máximos mensais (ano-mês)</i>	<i>93</i>
7.	DISCUSSÃO	96
8.	CONCLUSÕES.....	112
9.	RECOMENDAÇÕES	114
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
11.	APÊNDICE A - TABELAS DE MALÁRIA AUTÓCTONE. TOCANTINS, 1998-2006.....	121
12.	APÊNDICE B - TABELAS* DE MALÁRIA AUTÓCTONE. TO E MUNICÍPIOS, 1998-2006. ..	126
13.	ANEXOS	139

1. INTRODUÇÃO

1.1. Antecedentes, definição e justificativa do estudo.

A malária é um grave problema de saúde pública no Brasil, principalmente na região da Amazônia Legal, onde ocorre aproximadamente 99,5% dos casos registrados da doença, com cerca de, em média, 465.000 casos anuais, no período de 1995 a 2005. A alta incidência da malária e os efeitos debilitantes para as pessoas acometidas influem no desenvolvimento da região, que inclui os estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão. (Ministério da Saúde, 2004; Ministério da Saúde, 2006).

A partir de 1970, o aumento de casos na Amazônia, deveu-se principalmente ao processo de ocupação intenso e desordenado da região. (Ministério da Saúde, 2007)

Desde 2000, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS-MS), em parceria com estados e municípios, intensificou as ações de controle da malária na Amazônia Legal e alcançou resultados positivos. Comparando 2004 com o ano de 1999, houve redução de 27,8% no número de casos notificados. Também pôde ser percebida a diminuição do número de municípios considerados de alto risco (incidência parasitária anual-IPA- igual ou maior de 50 casos por 1000 habitantes), assim como as internações e óbitos causados pela malária. A letalidade dos casos foi o indicador que mais favoravelmente evoluiu nos últimos anos. Tudo isto demonstra a alteração na dinâmica de transmissão da malária, concentrando-se ou focalizando-se os casos da doença em alguns municípios. Mesmo com os recursos materiais (equipamentos, viaturas, medicamentos, inseticidas, etc.), capacitação de pessoal, esforços dos gestores das três esferas de governo para o controle da malária, e avanços alcançados, a incidência da doença continuou alta até 2005. Em 2006, houve redução de 10% dos casos em relação ao ano de 2005. Dentre os principais fatores que estão colaborando para a manutenção da alta incidência da malária na Região Amazônica, a SVS-MS atribuiu à escassa capacidade de análise epidemiológica por parte das gerências estaduais e municipais de endemias, tornando difícil a avaliação objetiva das diferentes situações de produção da doença; a adoção de propostas de intervenção não ajustadas às necessidades locais; e à pouca iniciativa, por parte das equipes estaduais em buscar soluções intersetoriais (inclui a população local) e integradas dos diferentes níveis de governo para problemas específicos. Também

devido à intensa e desordenada ocupação das periferias, como em Manaus e Porto Velho, e à construção de tanques de piscicultura em Cruzeiro do Sul, estes municípios chegaram a concentrar quase um quarto dos casos de malária da Região. Desmatamentos para extração de madeira e criação de gado, agricultura e assentamentos não oficiais e aumento dos criadouros dos anofelinos pela construção de tanques artificiais para piscicultura em quintais dos domicílios ou nas periferias de diversas cidades da região Amazônica contribuem para elevar a incidência da doença. (Ministério da Saúde, 2006; Ministério da Saúde, 2007)

É necessário que sejam adotadas medidas, como capacitação de pessoal em todos os níveis; revisão dos instrumentos de vigilância, tendo como perspectiva o enfoque de risco, o que por sua vez exige um adequado sistema de informação; e, muito especialmente, que se garanta uma ação articulada entre as diferentes instâncias de governo e instituições envolvidas, criando para isso mecanismos seguros de controle e regulação. (Ministério da Saúde, 2004; Ministério da Saúde, 2006).

É de interesse da Coordenação Nacional do Programa de Controle da Malária do Ministério da Saúde a realização sistemática, abrangente e integrada de uma análise da situação epidemiológica da doença e seus fatores determinantes. Para isso, entre outras fontes a serem utilizadas, estariam aquelas baseadas em informações consolidadas e/ou individuais nas bases de dados digitais e documentos relativos à malária dos estados e municípios da região para aprofundar e complementar as informações disponíveis localmente. Chama-se ainda atenção para o papel fundamental que pode ser desempenhado pela análise sistemática dos dados produzidos pelos sistemas de informação dos serviços de saúde, permitindo identificar mudanças na dinâmica da transmissão da doença e readaptação, em tempo hábil, das estratégias de enfrentamento. (Ministério da Saúde, 2004; Ministério da Saúde, 2006). A vigilância em saúde é informação fundamentada para ação oportuna e avaliação do sistema.

No Estado do Tocantins, de 1990 até 1995, o percentual de casos de malária em relação à Região Amazônica era baixo (0,6%) e o percentual médio de *P. falciparum* de 46 %. A IPA média foi 4 por 1000 hab., isto é, o estado era uma área de baixo risco de transmissão. A média anual das internações no período foi 2.314 casos para um percentual médio dos casos internados em relação ao total de casos notificados de

69%. Houve 12 óbitos, em média, por ano, variando de 9 a 17 casos, com uma letalidade média de 4 óbitos por 1000 casos de malária (Relatório do SIVEP-malária da SVS-MS, janeiro-outubro, 2006).

De 1996 até 2006, o Estado do Tocantins continuava com um percentual muito baixo de casos na Região da Amazônia Legal, em média, com apenas 0,3% dos casos, dos quais 37% foram autóctones, com uma razão de 6 casos autóctones por cada 10 importados. Houve redução acentuada de casos notificados de 81%, da IPA média de 1 por 1000 habitantes (variando de 0,3 a 2,5) e um coeficiente de letalidade médio de 3,5 por 1000 pessoas (variando de 0 a 5,3) (Relatório do SIVEP-malária da SVS-MS e janeiro-outubro, 2006). Os estados vizinhos (Maranhão, Mato Grosso e Pará) registraram queda da IPA média durante o período de 4, 6 e 26 por 1000 habitantes, respectivamente. Também foram registrados poucos casos autóctones em Goiás, Bahia e Piauí (Relatório do SIVEP-malária da SVS-MS, janeiro-outubro, 2006). Paralelamente, no restante dos estados amazônicos o percentual de casos notificados foi 71 a 99%, sendo de 30 a 2990 casos autóctones por 10 importados. Houve aumento dos casos notificados de 10%, IPA média de 23 por 1000 habitantes (variando de 16 a 32) e coeficiente de letalidade médio de 0,3 por 1000 doentes (variando de 0,2 a 0,5). Chamou a atenção o leve aumento do coeficiente de letalidade médio do Tocantins se comparado com aquele da Região (Relatório do SIVEP-malária da SVS-MS, janeiro-outubro, 2006).

Em 2007, o Estado do Tocantins estava com a menor incidência de malária na Região Amazônica, 166 casos, e risco de adoecer de um caso por 10 000 pessoas (Ministério da Saúde, 2007).

Pela baixa incidência da doença, apesar de pertencer à Região Amazônica, é atualmente considerado como área “não-endêmica”, mas com risco de transmissão de malária. Apresenta ainda condições geográficas, climatológicas e ecológicas menos favoráveis à transmissão da malária, em relação a outros estados amazônicos. Desta forma, há perspectiva de interrupção da transmissão autóctone no estado. Para tanto, é necessário um aprofundamento da análise epidemiológica da ocorrência dos casos autóctones registrados e seu risco de adoecer nos últimos 9 anos, segundo variáveis de pessoa, espaço e tempo, assim como dos aspectos ambientais (sócio-econômico, geográfico e meteorológico) com a finalidade de subsidiar as estratégias de aplicação

das medidas de controle, visando a uma possível interrupção da transmissão autóctone no estado.

1.2. Ciclo de transmissão da malária

A malária humana é uma doença focal e multifatorial.

O seu ciclo de transmissão envolve quatro elementos dinâmicos e complexos:

- seres humanos susceptíveis
- fêmeas de mosquito do gênero *Anopheles* (vetores)
- espécies de *Plasmodium* (agente biológico infeccioso)
- ambiente geográfico, sócio-econômico-político, cultural e ecológico específicos.

O vetor é capaz de transmitir *Plasmodium* (na forma de esporozoítos), depois de um período de incubação extrínseco, em média de 15 dias, através da picada farenta no hospedeiro humano suscetível que, por sua vez, é capaz de infectar o vetor, entre 24 horas e 8 dias dos primeiros sintomas da doença, segundo a espécie de *Plasmodium*, na sua forma sexuada –gametócitos, fechando o ciclo. Isto acontece num determinado ambiente, onde há fatores que favorecem o contato dos vetores e seres humanos. Por outro lado, há fatores que dificultam esse contato, entre eles as medidas de controle executadas pelos serviços de saúde. Estes últimos tentam diminuir o nível de transmissão local, incidência de casos e suas complicações e, quando possível interrompê-la, mantendo-a interrompida por meio de uma vigilância efetiva.

1.3. Características relevantes do vetor

O vetor pertence à ordem dos dípteros, família *Culicidae*, gênero *Anopheles* (Meigan, 1818). Este gênero compreende 430 espécies distribuídas em 6 subgêneros por todos os continentes, menos na Antártica: *Anopheles* (Meigen), *Cellia* (Theobald), *Kerteszia* (Theobald), *Lophopodomys* (Antunes), *Nyssorhynchus* (Blanchard) e *Stethomyia* (Theobald) segundo Genus *Anopheles* (2007).

A figura 1 mostra as 40 espécies que transmitem o plasmódio em condições naturais. A mais comum e eficiente das espécies transmissoras é *Anopheles (Cellia) gambiae* encontrado na África. Os anofelinos são muito mais abundantes nas regiões

tropicais, onde a temperatura é elevada. *Anopheles* não sobrevive em grandes densidades se as temperaturas médias diárias forem abaixo dos 15°C, baixos índices pluviométricos, taxas de umidade relativa do ar abaixo de 50% e altitudes acima de 1.000 metros. Sazonalmente, há aumento da densidade no verão, no início e no final do período chuvoso. (Ministério da Saúde, 2003; Ministério da Saúde, 2005; Taui PL, 1981)

Popularmente, os vetores da malária, no Brasil, são conhecidos por “carapanã”, “muriçoca”, “sovela”, “mosquito-prego” e “bicuda”. (Ministério da Saúde, 2005)

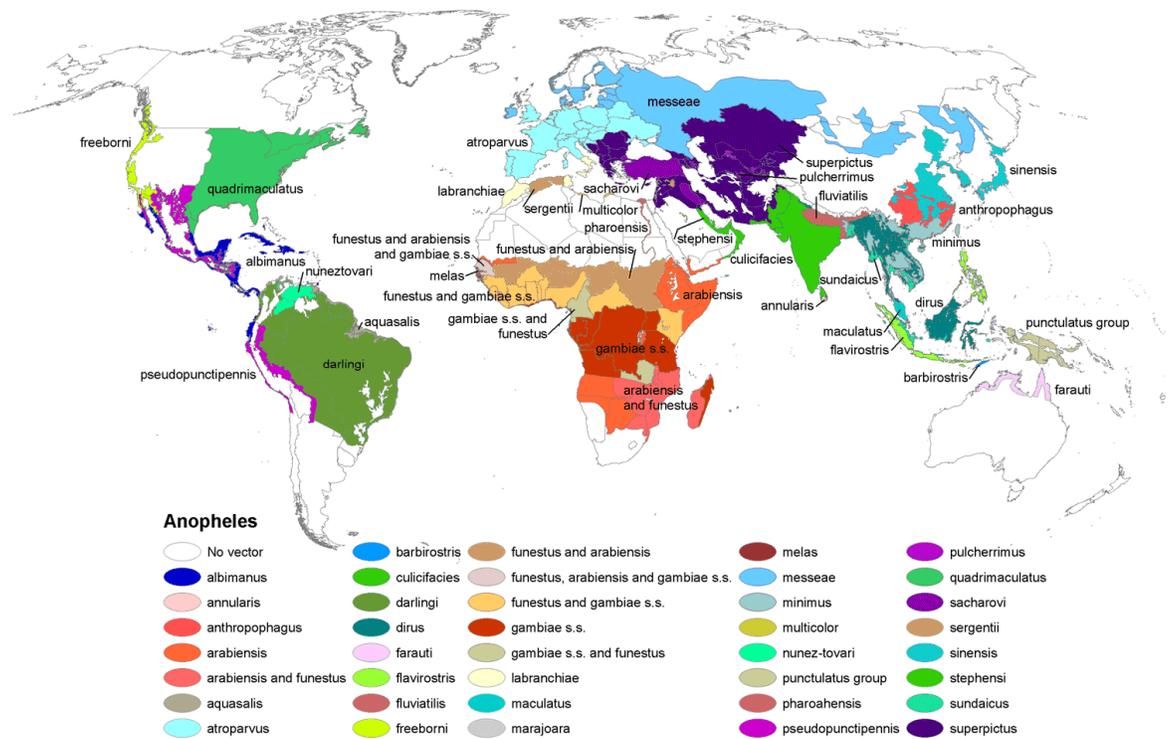


Figura 1. Mapa com distribuição mundial das diferentes espécies de *Anopheles*.
 Fonte: <http://www.cdc.gov/malária/biology/mosquito/map.htm>

No Brasil já foram descritas 54 espécies do gênero *Anopheles*, distribuídas em 5 subgêneros.

Para afirmar que o mosquito está infectado naturalmente por esporozoítos de plasmódios humanos foram desenvolvidas várias técnicas que evoluíram desde observação microscópica do parasito na dissecação de estômago e glândulas salivares (de 1897 até finais de 1970), refinamento (a partir de 1980) por radioimunoensaio e

ELISA para procurar a proteína circunsporozoita (CS) e, finalmente reação em cadeia da polimerase (PCR) do ADN parasitário. Até o momento, só 16 espécies, de 2 subgêneros, *Nyssorhynchus*, na Amazônia e *Kerteszia*, restrito ao litoral brasileiro, do Sul do São Paulo ao norte do Rio Grande do Sul, foram descritas no Brasil com infecção natural por plasmódios humanos, fundamentalmente esporozoítos nas glândulas salivares, exceto os marcados com (*) que só apresentaram oocistos na parede gástrica (Tauil PL, 1981; Consoli e Lourenço, 1994; Rocha JÁ et al, 2007):

Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi Root, 1926

Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis Lynch Arribalzaga, 1878¹

Anopheles (Nyssorhynchus) aquasalis Curry, 1932

Anopheles (Nyssorhynchus) braziliensis Chagas, 1907

**Anopheles (Nyssorhynchus) evansae* Brethes, 1926 = *Anopheles (Nyssorhynchus) strodei* Root, 1926

**Anopheles (Nyssorhynchus) noroestensis* Galvão e Lane, 1938

Anopheles (Kerteszia) bellator Dyar et Knab, 1906

Anopheles (Kerteszia) cruzii Dyar et Knab, 1908

Anopheles (Kerteszia) homunculus Komp, 1937

Anopheles (Nyssorhynchus) braziliensis Chagas, 1907

* *Anopheles (Nyssorhynchus) galvaoi* Causay, Deane et Deane, 1943

Anopheles (Nyssorhynchus) nuneztovari Galaldon, 1940

Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi Peryassú, 1922

Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus Neiva et Pinto, 1922

¹ Atualmente é considerada um conjunto de quatro espécies, com diferentes capacidades vetoriais: *Anopheles (Nyssorhynchus) marajoara* Galvão e Damasceno, 1942, naturalmente infectada por *Plasmodium* no interior e no litoral do Amapá, com hábitos domésticos; *Anopheles (Nyssorhynchus) deaneorum* Rosa-Freitas, 1989, naturalmente infectada no Acre e em Rondônia; *Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis sensu strictu* e uma ainda não descrita, apenas reconhecida por PCR, provavelmente não transmissoras. (Freitas, 1989; Wilkerson et al., 1995a e 1995b; Pova et al., 2000 e Silva-Vasconcelos et al., 2002)

Anopheles (Nyssorhynchus) rondoni Neiva et Pinto, 1922

Considerando a importância epidemiológica das espécies transmissoras da malária no Brasil, muitos autores as dividem em dois grupos:

Primárias ou principais. Apresentam alta susceptibilidade à infecção natural e antropofilia:

Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi Root, 1926 ²

Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis Lynch Arribalzaga, 1878

Anopheles (Nyssorhynchus) aquasalis Curry, 1932. Antigamente *tarsimaculatus*

Anopheles (Kerteszia) bellator Dyar et Knab, 1906

Anopheles (Kerteszia) cruzii Dyar et Knab, 1908

Secundárias, locais, acidentais ou auxiliares. Encontradas naturalmente infectadas³ em algumas áreas endêmicas de malária, particularmente na Amazônia, especialmente quando coexistem com *An. darlingi*. São anofelinos do subgênero *Nyssorhynchus*, fundamentalmente com hábitos exofílicos e zoofílicos. Mas quando não há seus hospedeiros preferenciais ou épocas de elevada densidade, podem se alimentar nos humanos. Assim, eventualmente, podem infectar-se ao sugar portadores de gametócitos de plasmódios em áreas cuja endemidade fora desencadeada e mantida às custas de *An. darlingi*.

Anopheles (Nyssorhynchus) braziliensis Chagas, 1907

Anopheles (Nyssorhynchus) evansae Brethes, 1926 = *Anopheles (Nyssorhynchus) strodei* Root, 1926

Anopheles (Nyssorhynchus) galvaoi Causay, Deane et Deane, 1943

Anopheles (Nyssorhynchus) noroestensis Galvão e Lane, 1938

Anopheles (Nyssorhynchus) nuneztovari Galaldon, 1940

Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi Peryassú, 1922

² *An. darlingi* é o único anofelino brasileiro no qual foram detectadas infecções naturais pelos três plasmódios que causam malária humana nas Américas (*P. vivax*, *P. falciparum* e *P. malaria*)

Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus Neiva et Pinto, 1922

Anopheles (Nyssorhynchus) rondoni Neiva et Pinto, 1922

Anopheles (Kerteszia) homunculus Komp, 1937⁴

De todas as espécies, *Anopheles darlingi* é o principal vetor no Brasil, destacando-se na transmissão da doença pela ampla distribuição geográfica, antropofilia e capacidade de ser infectado por diferentes espécies de plasmódios. Tem como criadouros preferenciais: água limpa, de baixo fluxo, quente e sombreada, situação muito freqüente na Região Amazônica. (Galvão ALA et al, 1941; Tauil PL, 1981; Consoli e Lourenço, 1994; Ministério da Saúde, 2005; Tadei WP et al, 2007)

O modo de transmissão é através da picada da fêmea do mosquito *Anopheles*, infectada por *Plasmodium*. Os vetores apresentam maior atividade de picar nos horários crepusculares, ao entardecer e ao amanhecer. Todavia, são encontrados picando durante todo o período noturno, porém em menor quantidade. (Ministério da Saúde, 2005)

Existem varias características que dotam os anofelinos como bons vetores transmissores da doença (Tauil PL, 1981):

- 1- Grau de antropofilia (preferência por sugar sangue humano)
- 2- Grau de domesticidade ou endofilia (preferência por estar dentro das habitações)
- 3- Grau de endofagia (preferência por alimentar-se dentro das habitações, independentemente de sua permanencia)
- 4- Suscetibilidade à infecção pelo plasmódio humano.
- 5- Longevidades (quando grande, isto é 15 ou mais dias, maior probabilidade de desenvolver a fase extrínseca do parasito até a forma de esporozoíto)
- 6- Densidade vetorial, quanto maior, mais facilidade de transmissão.

³ Geralmente pouco suscetíveis aos *P. vivax* e *P. falciparum*, com exceção de *An. nuneztovari*.

⁴ Infectado com esporozoítos de plasmódio nas glândulas salivares, particularmente, em Blumenau, Santa Catarina coexistindo com *An. cruzii*. Fora desta localidade, não foi achado infectado por plasmódio (Consoli e Lourenço, 1994).

Não há transmissão direta da doença de pessoa a pessoa. Pode ocorrer a transmissão induzida, por meio de transfusão de sangue contaminado com plasmódios ou do uso compartilhado de seringas contaminadas e por via transplacentária (congenita).

O período de transmissibilidade acontece quando há gametócitos circulantes na corrente sanguínea, em período que varia de poucas horas para *P. vivax* e de 7 a 12 dias para *P. falciparum*, após o início dos sintomas. Para malária causada por *P. falciparum*, o indivíduo sem tratamento ou desde que não seja adequadamente tratado, pode ser fonte de infecção por até 1 ano; *P. vivax*, até 3 anos; e *P. malariae*, por cerca de 15 anos. Em regiões não-endêmicas, as áreas de risco são determinadas pelo potencial malarígeno, relacionado com a receptividade e vulnerabilidade da área. A receptividade se mantém pela presença, densidade e longevidade do mosquito *Anopheles*. A vulnerabilidade é causada pela chegada de indivíduos com malária, oriundos de área endêmica. Todas as unidades da federação com exceção do Rio Grande do Sul e Distrito Federal, são consideradas áreas total ou parcialmente receptivas para a malária. (Ministério da Saúde, 2005; Ministério da Saúde, 2007)

No Estado do Tocantins, poucos estudos (Tauil, PL, 1981; SVS-TO, 2001-2003) sobre comportamento e dinâmica vetorial evidenciaram a presença de várias espécies com potencial de transmissão de malária: *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi*, *Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis*, *Anopheles (Nyssorhynchus) nuneztovari*, *Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus*, *Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi*, *Anopheles (Nyssorhynchus) galvãoi*, *Anopheles (Nyssorhynchus) strodei*, *Anopheles (Nyssorhynchus) noroestensis*, *Anopheles minor* e *Anopheles gilesi*.

1.4. Características relevantes do plasmódio

Os agentes etiológicos são protozoários do gênero *Plasmodium*. No Brasil, três espécies causam a malária em seres humanos: *P. vivax*, *P. falciparum* e *P. malariae*. Uma quarta espécie, *P. ovale*, só é encontrada em áreas restritas do continente africano.

O parasito da malária mantém-se na cadeia epidemiológica principalmente devido à demora e à inadequação do diagnóstico e do tratamento.

O período de incubação da malária varia de acordo com a espécie de plasmódio. Para *P. falciparum*, de 8 a 12 dias; *P. vivax*, 13 a 17; e *P. malariae*, 18 a 30 dias.

A malária é transmitida, usualmente, pela picada fêmea e conservadora da espécie da fêmea infectada do mosquito do gênero *Anopheles*, que injeta esporozoítos na corrente sangüínea. Os estudos entomológicos mostraram que a infectividade dos esporozoítos não é constante durante o ciclo de vida do vetor, caindo significativamente a partir da terceira semana. Os esporozoítos, em alguns minutos chegam aos hepatócitos por meio da interação entre a proteína circunsporozoíta do esporozoíto e glicoproteínas de heparansulfato/receptores de LDL do hepatócito. Inicia-se o estágio hepático da infecção, também conhecido como ciclo tecidual, pré-eritrocítico ou exo-eritrocítico. Este período é habitualmente assintomático.

Entre 5 e 6 dias, os esporozoítos se transformam em esquizontes dentro dos hepatócitos, os quais se rompem liberando milhares de merozoítos na circulação sangüínea penetrando nas hemácias. Nas infecções por *P. vivax* e *P. ovale*, o vetor inocula populações geneticamente distintas de esporozoítos, algumas se desenvolvem rapidamente, enquanto outras ficam em estado de latência ou desenvolvimento lento no hepatócito, chamados hipnozoítos (do grego hypnos = sono). Estes são responsáveis pelas recaídas dos quadros de malária por *P. vivax* e *P. ovale*. Cada merozoíto liberado, que não for fagocitado, poderá invadir um eritrócito e iniciar um novo ciclo de replicação (ciclo eritrocítico ou sanguíneo). Essa multiplicação é seguida por ruptura da hemácia e invasão de novos eritrócitos. Esta fase é responsável pelos sinais e sintomas da malária, junto com a resposta do sistema imunitário. Alguns merozoítos podem se diferenciar em gametócitos que são a forma infectante para o mosquito. O estágio eritrocítico da malária pode evoluir para o controle da infecção pelo sistema imune (imunidade natural adquirida ou premunição) ou para formas clínicas desde leves (anemia, febre, calafrio) até graves (anemia intensa, malária cerebral, renal, pulmonar) ou até mesmo para o óbito do paciente.

1.5. Características relevantes dos seres humanos susceptíveis

O homem é o único reservatório com importância epidemiológica para a malária humana e o espectro da doença é muito variável, desde assintomático até malária grave e letal.

A imunidade natural adquirida pelos seres humanos não é protetora contra infecções por novas cepas do agente infeccioso circulantes no local, ou não é adequada se o indivíduo se afastar por períodos variáveis de tempo sem contato com as cepas circulantes que a desencadearam.

A imunidade adquirida foi descrita, na primeira metade do século XX, por pesquisadores ingleses e franceses na África. Estudos clássicos em Gâmbia (Greenwood et al, 1997) e no Senegal (Trape et al, 1994) descreveram duas formas diferentes de imunidade à malária *falciparum*: clínica (precoce) e antiparasitária (tardia). Assim crianças residentes em zonas hiperendêmicas do Senegal, com até 300 picadas infectantes por ano (Trape et al, 1994) desenvolveram imunidade clínica progressiva, desde os 3 anos de vida (5 ataques clínicos por ano) até os 10 anos de idade (1 ataque clínico por ano), permanecendo assintomáticas entre ataques, mas com alta e permanente parasitemia. Após 15 ou 16 anos de idade, desenvolviam imunidade antiparasitária. Por outro lado, os adultos dessa região, raras vezes apresentaram ataques clínicos, pois seriam assintomáticos com imunidade clínica e antiparasitária. Estudos epidemiológicos moleculares demonstraram que a complexidade das infecções estava baseada no aumento contínuo e proporcional à idade do número de clones de parasitos circulantes no sangue. Isto sustentou que a imunidade é adquirida a partir do reconhecimento progressivo do repertório antigênico dos parasitos circulantes na localidade pelo sistema imune dos moradores. Por conseguinte, um novo ataque clínico (crianças e adolescentes) sempre estaria associado a um novo repertório de antígenos de parasitos, até então não reconhecido pelo sistema imune (Mecereau e Puigalon, 1996; Druilhe et al, 1998; WHO, 2006; Pereira da Silva LH e Tada MS, 2007).

No Brasil, a imunidade das comunidades estáveis ribeirinhas (Rios Madeira e Machado em Rondônia), particularmente crianças e adolescentes, contrastava com a africana, dado pelo desenvolvimento precoce de aparente imunidade antiparasitária, com parasitemia muito baixa, detectável com PCR e rara vez por método parasitológico. O comportamento da transmissão é similar às zonas mesoendêmicas africanas com ocorrência freqüente de assintomáticos com malária *falciparum* e *vivax*.(Camargo et al, 1999; Alves et al, 2002; Gil et al, 2003).

As infecções assintomáticas por plasmódio são freqüentes em áreas hiper e holoendêmicas da África, como já foi comentado, e Sudeste Asiático, sendo nas

Américas relativamente novas. (Coura et al, 2006) Nos últimos tempos, tem sido crescente a evidência de assintomáticos nos países amazônicos, incluído o Brasil, sendo um novo problema para o controle da malária. Há ainda uma fragilidade de conceitos homogêneos nessa área. A maioria das pesquisas baseia-se na presença do plasmódio e/ou positividade do PCR, no diagnóstico inicial, sem considerar tempo de infecção, variação do período de incubação, manifestações clínicas e infecções anteriores, imunidade, tratamentos oficiais ou automedicação. Por essa razão, outros estudos estão sendo conduzidos.

A prevalência da condição de assintomático (áreas hiperendêmicas) varia de 4,2 e 38,5% (com gota espessa) e 20,4 a 64,8% (PCR) (Andrade et al, 1995 e 2005; Fontes CJ et al, 2001; Alves et al, 2002; Marcano et al, 2004; Suárez- Mutis et al, 2004 e 2006). É mais freqüentemente observada em pessoas a partir de 26 a 28 anos de idade do que em menores de 14 anos. A prevalência foi maior na estação seca, 5,5% em gota espessa e 28,1% em PCR. Na época de chuva, esses valores foram respectivamente, 1,2 e 7,8%.

A população suscetível: os projetos desenvolvimentistas, implantados na Região Amazônica a partir da década de 70, promoveram grandes investimentos, estimulando o deslocamento de grandes contingentes populacionais, sem contato prévio com malária, para as áreas endêmicas. Exemplos recentes, da relevância do acelerado movimento de urbanização no contexto da malária, são as grandes invasões nas áreas periurbanas das cidades de Manaus e Porto Velho, ocasionando ocupação espacial desordenada, que facilita a transmissão da doença e dificulta o planejamento e a execução das operações de controle. (Ministério da Saúde, 2005 e 2006; Tauil PL, 1999 e 2002)

Os projetos de assentamentos, agropecuários, de irrigação, de piscicultura, de construção de hidroelétricas e de extrativismos vegetal e mineral têm provocado desorganização espacial e concentração de pessoal em condições inadequadas de habitação, laborais e sanitárias propícias à transmissão de doenças, incluindo a malária. Os altos índices de pluviosidade, amplitude da malha hídrica e cobertura vegetal, do tipo florestal na Amazônia, aliados aos fatores sociais e ambientais citados anteriormente, favorecem a proliferação do vetor e a exposição de grande quantidade

de pessoas ao risco de adoecer. (Ministério da Saúde, 2005; Ministério da Saúde, 2006; Tauil PL, 1999 e 2002; Barata, RCB, 1995)

O grande fluxo migratório da Região Amazônica para outros estados brasileiros, com potencial malarígeno, tem levado, nos últimos anos, ao surgimento de surtos de malária (casos autóctones) em área considerada não endêmica como Paraná, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Ceará, Minas Gerais e Bahia e São Paulo, Piauí, Pernambuco, Goiás e até no Distrito Federal. (Ministério da Saúde, 2005; 2006 e 2007)

1.6. Características relevantes do programa de controle

“A estratégia global de luta contra a malária estabeleceu diferentes objetivos ao longo deste século XX. Antes da era do dietil-difenil-tricloroetano (DDT), falava-se em controle da doença (leia-se redução da incidência). Com a descoberta do efeito inseticida do DDT, o programa mundial adotou o objetivo de erradicação. De fato, a incidência da transmissão natural da doença foi eliminada nos países desenvolvidos. Porém, após verificar-se que os princípios em que se baseava a proposta de erradicação não eram aplicáveis em áreas subdesenvolvidas e de população instável, o programa voltou a adotar múltiplos objetivos, desde o de redução da letalidade, redução da gravidade ou redução da incidência, até eliminação da transmissão, dependendo das condições socioeconômicas, culturais, ambientais, epidemiológicas e biológicas locais e dos recursos disponíveis” (Tauil PL, 1998).

No Brasil, no início da década de 40, a média anual estimada de casos era de 6 milhões (15% da população da época), em praticamente todos os Estados, menos Rio Grande do Sul. Após a realização da campanha de erradicação, durante a década de 60, o número de casos de malária atingiu o seu valor mais baixo: 52.469 casos, confinando-se a transmissão, praticamente, à Região Amazônica. (Tauil PL, 2002). A região é considerada a área endêmica do país para malária com aproximadamente 99,5 % dos casos. A maioria destes ocorre em áreas rurais, mas há registro da doença também em áreas urbanas. Mesmo na área endêmica, o risco de contrair a doença não é uniforme.

A manutenção da transmissão, após a campanha, foi atribuída à baixa densidade e à dispersão populacional na Amazônia, que dificultam a execução das ações de

controle; ao tipo de habitação predominante nessa área que facilita os contatos homem-mosquito e reduz a eficácia da aplicação de inseticidas; e ao aumento progressivo das cepas de *Plasmodium falciparum* resistentes à cloroquina, impedindo o esgotamento das fontes de infecção, com os recursos habitualmente utilizados (OPS, 2005; Tauil PL, 2002; Barata, RCB, 1995).

Na série temporal, entre 1960 e 1976 foram registrados menos de 100 mil casos de malária por ano. A partir de então, houve forte tendência à elevação da incidência da doença em função da ocupação desordenada da Região Amazônica. Este incremento deveu-se aos fatores anteriormente citados.

Em 1983, registrou-se 300 mil casos. No período de 1984 a 1986, a malária se manteve na faixa dos 400 mil casos por ano. De 1987 a 1995, foram registrados 500 mil casos anuais em média. Em 1996 e 1997 houve redução importante nos registros da doença, 21,3% e 28,1%, respectivamente, se comparados a 1995. Nos anos de 1998 e 1999, a malária aumentou de forma preocupante, atingindo seu limite, em 1999, com 637.472 casos. Em 2000, a doença volta a apresentar nova queda, para 613.241 casos. Em 2001 teve queda no número de casos, sendo em 2002 o maior declínio na ocorrência da malária nos últimos 40 anos. Em 2003 registrou-se um aumento de 15,8% em relação ao número de casos de 2002 (348.259 casos) que continuou até 2005 (603.532). Em 2006 houve redução de 10,5% dos casos (540 047) em relação a 2005.

Por estado, em 2006, a distribuição dos casos de malária não foi homogênea, porque Amazonas, Rondônia, Pará e Acre concentraram 87,9% dos casos, sendo notificados 22,5% dos casos da região nos municípios de Cruzeiro do Sul, Manaus e Porto Velho. Figura 3. A variação percentual dos casos de 2006 em relação a 2005 teve redução em sete estados, menos Acre e Amapá que aumentaram de 63,4% e 3,8%, respectivamente. A maior redução foi no Tocantins (47%).

O risco de adoecer por malária foi medido pela incidência parasitária anual (IPA), que classifica as áreas de transmissão em alto (50 ou mais), médio (menor de 50 até 10) e baixo risco (menor de 10), de acordo com o número de casos por mil habitantes. (Ministério da Saúde, 2004; 2005 e 2006)

A IPA da malária, na Amazônia Legal, no período de 2003 a 2006, variou de 18,3 a 26,6 casos por mil habitantes. Houve um aumento no período de 2003 a 2005, com redução em 2006 (22,9 por 1000)

Na Região Amazônica, em 2006, os estados foram classificados como de alto risco de transmissão (Acre, Rondônia e Amazonas); médio (Roraima, Amapá e Pará); e baixo (Mato Grosso, Maranhão e Tocantins). Todos os estados tiveram redução da incidência quando comparado o ano de 2006 em relação a 2005, exceto o Acre. O grupo etário de 20 a 29 anos teve o maior risco de adoecer de malária (26,5 casos por 1000 habitantes dessa faixa etária). Os municípios com a maior incidência foram Rodrigues Alves/AC (1.619,1 por 1000 hab.) e Mâncio Lima/AC (1.216,9 por 1000 hab). Porém, houve redução de 15,1% do número de municípios de alto risco entre os anos de 2005 (106 municípios) e 2006 (90).

Até a década de 80, houve relativa equivalência entre as espécies parasitárias (*P. vivax* e *P. falciparum*). A partir de então, nota-se um distanciamento no número de registro das duas espécies, que culminou com a predominância de *P. vivax*, responsável por cerca de 78% dos casos notificados em 2003 e de 73% em 2006.

Mas, segundo último informe da “Situação epidemiológica da malária no Brasil”, em 2005 (Ministério da Saúde, 2006) constatou-se uma preocupante elevação da proporção (33,9%) de *P. falciparum* na Região Amazônica, de 19,2 para 25,7% durante o período de 1999 até 2005. Isto poderia favorecer o aumento da ocorrência de formas graves, óbitos e resistência ao tratamento antiparasitário. Os estados que apresentaram aumento dessa proporção foram: Amapá, Maranhão, Amazonas, Pará e Mato Grosso. Apesar disso, as internações hospitalares por *P. falciparum* tiveram redução de 3,3% em 1999 para 2% em 2005. Assim também a letalidade sofreu uma redução de 50% nesse período. Observou-se, em todos os estados, proporção de *P. falciparum* acima de 20% em 2006 (acima de 30% Acre, Maranhão e TO), menos Mato Grosso (16,1%). Houve aumento na proporção de *P. falciparum* nos estados do Acre, Maranhão, Rondônia, Roraima e Tocantins, em 2006, quando comparado com 2005.

De 1999 a 2006, foram internados cerca de 14.814 casos de malária anualmente, na Amazônia Legal, correspondendo a 2% dos casos notificados.

A partir de 2001, houve redução sistemática do coeficiente de letalidade por malária, de três óbitos por 1.000 doentes para menos de um por 1000, possivelmente devido à melhora do acesso dos doentes aos serviços de saúde. Foi o indicador que apresentou melhor resultado no período.

Durante os últimos anos, na Amazônia Legal, o incremento da rede de diagnóstico laboratorial da malária deve ter contribuído para melhorar a oportunidade do diagnóstico e tratamento da doença. Isto pode ter contribuído para a redução dos indicadores de gravidade da doença. Em 2006, os estados de Acre, Rondônia e Mato Grosso apresentaram proporções de exames realizados em menos de 48 horas do início dos sintomas da doença, acima das encontradas na região (56,2%). Nos estados do Maranhão e Tocantins esses valores corresponderam a 30 e 21%, respectivamente. Nestes últimos estados foram registradas as maiores proporções de *P. falciparum*.

Quanto à sazonalidade, observa-se aumento nas notificações de casos no segundo semestre do ano, provavelmente relacionado ao período após as chuvas. Em 2006, o pico de notificações da doença foi em agosto.

1.6.1. A intensificação das ações a partir de julho de 2000

O apelo político que a malária tem representado, nos últimos anos, para o desenvolvimento da Região Amazônica culminou com o desencadeamento de um processo de intensificação das ações de controle da malária, o Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária na Amazônia Legal (PIACM), promovido pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), com o objetivo de **reduzir sua incidência, evitar o surgimento de epidemias localizadas, reduzir a sua gravidade e, conseqüentemente, o número de internações e óbitos.**

O processo priorizou municípios da Amazônia Legal, estratificados a partir dos seguintes critérios epidemiológicos: apresentar Incidência Parasitária Anual (IPA) maior de 49,9 casos por mil habitantes, compor o conjunto de municípios responsáveis por 80% dos casos de malária no estado, apresentar proporção de malária por *P. falciparum* superior a 20% do total de casos e ser capital de estado com transmissão urbana de malária. Desta forma, a maioria dos Estados Amazônicos implantou o plano no ano 2000 até início de 2001, menos Amapá (final do primeiro semestre de 2001). Todos tiveram descentralização municipal, exceto no Acre, que optou pelo nível

estadual. Depois de implantado o plano, os estados reduziram a incidência da malária de forma global. (Tauil PL, 2002)

Várias são as estratégias específicas e adequadas para alcançar os objetivos anteriores. Principalmente baseiam-se no diagnóstico precoce e tratamento oportuno e adequado dos casos, intervenções seletivas para o controle vetorial, detecção imediata de epidemia, envolvimento do nível local na execução destas medidas, assim como monitoramento e avaliação de resultados regularmente no município. Destas estratégias é possível verificar o efeito da primeira e da última, por meio do sistema de vigilância dos dados digitais disponíveis de malária.

1.6.2. O controle da malária no Tocantins

A transmissão da malária no Tocantins sofre a influencia dos estados vizinhos, Pará e Mato Grosso, desde a época em que pertencia ao norte do Estado de Goiás, em decorrência da implantação de projetos agropecuários no Sudeste do Pará e Noroeste de Mato Grosso, a partir de 1969. (Tauil PL, 1981) Desta forma, segundo dados registrados no Distrito da SUCAM (Superintendência de Campanhas de Erradicação de Malária) em Porto Nacional, de 1969 até 1976 demonstraram uma tendência de aumento do número de exames para malária de 1.288 a 3.989 com inversão da positividade de 10,6% até 2,2%, mas predominância de casos positivos para *P.falciparum* de 86,1% em 1969 até 64,5% em 1974. A partir de 1975 predominou *P.vivax* com 60,5% e 67,4% em 1976. Sobre os resultados de outro estudo clínico - epidemiológico (60 pacientes), em Porto Nacional (1975-1976) verificou-se predomínio (83,4%) dos casos procedentes de outros municípios, inclusive dos estados de Pará e Mato Grosso, sendo a maioria (57.8%) infectada com *P.vivax*. (Tauil PL, 1981).

Entre 1998 e 1999 em diante, observa-se cobertura dos 139 municípios do Tocantins pelo Sistema de Vigilância em Saúde que inclui o sistema de vigilância da malária. Isto proporcionou certa estabilidade das atividades de vigilância da malária no estado, garantindo-se uma geração e disponibilidade de dados digitais (Sismal e Sivep-malária, SIH-SUS e SIM) mais confiáveis, comparáveis e consistentes, incluindo os casos autóctones.

O Estado do Tocantins está atualmente com a menor incidência de malária na Região Amazônica. Apresenta ainda condições geográficas, climatológicas, e

ecológicas menos favoráveis à transmissão da doença, isto é, baixa receptividade da malária em relação a outros estados amazônicos e conseqüentemente poucos casos autóctones.

Constatou-se que a maioria dos casos de malária notificados no Estado do Tocantins (N=3323), de 2003 a 2006, reside no estado (96%). Uma importante parte dos casos teve como local provável de infecção o Estado de Pará (52%), fundamentalmente nos municípios de Santana de Araguaia (37%) e Novo Repartimento (14%). Chamou a atenção o país Guiana Francesa com 4,5% dos casos importados. Isto acarretou mais casos importados do que autóctones.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Descrever as características epidemiológicas dos casos autóctones de malária registrados no Estado do Tocantins, durante o período de 1998 até 2006.

2.2. Objetivos específicos

- 1) Descrever os casos autóctones segundo o local provável de infecção e mês de ocorrência.
- 2) Descrever as características epidemiológicas dos casos autóctones segundo a idade, sexo, ocupação, escolaridade, espécie de plasmódio, tempo de primeiros sintomas até o diagnóstico, tempo entre o início dos sintomas e o início do tratamento, tipo de busca e presença de sintomas.
- 3) Caracterizar a transmissão autóctone segundo os principais indicadores malariométricos: incidência parasitária anual e proporção de casos de *P. falciparum*.
- 4) Identificar áreas, grupos e épocas de maior risco de adoecer por malária autóctone no Estado do Tocantins.

3. METODOS

3.1. Tipo de estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico, ecológico e descritivo com base em levantamento de dados disponíveis de casos autóctones agregados em espaço e tempo.

3.2. População

População de estudo

Todos os casos autóctones de malária humana notificados no Estado do Tocantins, de 1998 até 2006.

3.3. Variáveis de estudo

Demográficas

Número de habitantes, pirâmide populacional (tipo, distribuição por sexo, e por grupo etário), proporções de população urbana e densidade populacional, taxa bruta de natalidade, taxa bruta de mortalidade, taxa de mortalidade infantil e taxa de crescimento populacional anual estimada.

Sócio-econômicas

Taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade, cobertura de abastecimento de água, esgoto e coleta de lixo, número de estabelecimentos de saúde, número de leitos por habitante, rede escolar, produto interno bruto e principais atividades econômicas.

Meteorológicas

Tipo de clima, índice pluviométrico médio, temperaturas médias e umidade relativa do ar.

Geográficas

Localização (mesorregião e microrregião), superfície territorial, altitude, sistemas hidrográficos, relevo, erodibilidade, tipo de solo, cobertura vegetal e uso da terra.

Casos autóctones de malária

Faixa etária, sexo, ocupação, escolaridade, espécie de plasmódio, tempo de primeiros sintomas até o diagnóstico, tempo entre o início dos sintomas e o início do tratamento, local provável de infecção, presença de sintomas e tipo de busca.

Indicadores malariométricos

Incidência parasitaria anual (IPA) da malária autóctone: geral, por sexo, faixa etária e espécie de plasmódio.

Proporção de casos de *P. falciparum*

3.4. Fonte de dados

Sistema de Informação sobre Malária (Sismal), do Ministério da Saúde, para o período de 1º de janeiro de 1996 até 31 de dezembro de 2002

Sistema de Vigilância em Malária (Sivep-Malária) do Ministério da Saúde, para o período de 1º de janeiro de 2003 até 31 de dezembro de 2006.

Relatórios Técnicos das Coordenações Nacional (1990 ate 2006) e Estadual do Programa de Controle da Malária (2006).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Empresa Brasileira de Pesquisa Agro-pecuária (Embrapa).

Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente do TO (SEPLAN-TO).

3.5. Procedimentos

3.5.1. Processamento dos dados

As bases de dados originais, em DBF ou em outro formato, dos diversos sistemas de informação disponíveis (Sismal, Sivep-malaria, relatórios, IBGE, SEPLAN-TO e Embrapa) foram processadas para base de dados em formato XLS, por meio do programa Excel 2003. Isto permitiu apurar a qualidade dos dados por meio de diversos procedimentos de análise de consistência e limpeza de dados como: filtrar, completar, complementar ou descartar valores não plausíveis; criar variáveis, entre outros. A partir das bases de dados apuradas foram criadas tabelas de trabalho (operacionais) em

formato dinâmico, isto é, permite processar e analisar uma base de dados adequadamente preparada para esta finalidade de maneira rápida e sem limitações do número de variáveis nas colunas e nas filas das tabelas ou gráficos. As tabelas geradas a partir das tabelas operacionais foram analisadas com auxílio de programas informáticos (Excel 2003, Tabwin 3.5 e Terraview 3.14) para gerar tabelas definitivas, assim como gráficos ou figuras apropriadas para serem colocadas no texto final o qual facilitou a análise da informação. O manuscrito final foi confeccionado em Microsoft Word 2003.

As séries cronológicas ou temporais são os valores ou categorias duma variável (Incidência, prevalência, p.ex.) representados no tempo de forma ordenada e uniforme e supõe que ditos valores estejam relacionados entre si (autocorrelação) com a variável tempo ou outra (López P C, 1994; Aguirre A, 1994; Gener M E, 1997).

As séries temporais de malária apresentaram algumas limitações por serem dados secundários, mas foram consistentes mensalmente e permitiram observar as flutuações ou componentes da série: tendência, ciclicidade e sazonalidade. Em alguns casos, por serem números pequenos, optou-se por valores absolutos. (Tejeiro, 1975; López PC, 1994; Aguirre A, 1994 e Gener M E, 1997)

Não houve valores aberrantes importantes (outliers). Na série do Sismal foram considerados como tais aqueles que se afastaram notoriamente do conjunto de valores próximos e em períodos equivalentes. Estes estiveram no começo da série (anos de 1996 a 1998). Os valores de algumas variáveis foram excluídos da análise depois de comprovar a origem indeterminada e/ou erros grosseiros de introdução, tradução, etc. O resto das séries mostrou boa consistência.

3.5.2. Análise dos dados

Os dados foram analisados por meio da exploração unidimensional ou bidimensional, segundo o caso, e colocados em tabelas de contingência, mapas temáticos e gráficos apropriados (linhas, barras simples, compostas e pirâmides) para melhor visualização e interpretação.

Análise de variáveis qualitativas.

As medidas de resumo de variáveis qualitativas foram: a proporção ou percentual e a incidência parasitária anual dos casos autóctones.

Análise de variáveis quantitativas.

As medidas de resumo de variáveis quantitativas foram: de tendência central (média e mediana) e de dispersão (amplitude).

Todas as séries analisadas tiveram autocorrelação serial com coeficientes de autocorrelação simples (ACS) e parcial (ACP) significativos ($p \leq 0,05$) e diferentes de zero. (López P C, 1994; Aguirre A, 1994; Gener M E, 1997).

Fórmulas para cálculo:

Incidência parasitária anual (IPA)

$$IPA \text{ de } S = \frac{\text{No. de casos de malária autóctone de } S}{\text{População do lugar (município ou Estado) na metade do período de } S} \times 1000 \text{ hab.}$$

Onde S pode ser total de casos, ou total por sexo, ou total por faixa etária.

Incidência parasitária anual (IPA) da espécie de plasmódio

$$IPA \text{ de } S = \frac{\text{No. de casos de malária autóctone de } S}{\text{População do lugar (município ou Estado) na metade do período}} \times 1000 \text{ hab.}$$

Onde S é o total por espécie de plasmódio.

Proporção de S anual (% S)

$$\% S = \frac{\text{No. de casos de malária autóctone de } S}{\text{Total de casos de malária autóctone}} \times 100$$

Onde S pode ser por sexo, por faixa etária, por espécie de plasmódio ou por outra variável de interesse.

Diferença porcentual anual (1998-2006) de S (% DS)

$$\% DS = \frac{S \text{ de } 2006 - S \text{ de } 1998}{S \text{ de } 1998} \times 100$$

Onde S pode ser: por casos autóctones, por proporção de *P. falciparum* e por IPA de autóctones.

Diferença porcentual anual (2005-2006) de S (% DS)

$$\% DS = \frac{S \text{ de } 2006 - S \text{ de } 2005}{S \text{ de } 2005} \times 100$$

Onde S pode ser: por casos autóctones, por proporção de *P. falciparum* e por IPA de autóctones.

Definições

Casos autóctones estaduais e municipais do Tocantins.

Os casos autóctones de malária foram aqueles onde coincidia o local de notificação e o de provável infecção. Caso contrário, foi considerado caso importado para esse local de notificação. Este local era o estado ou município do Tocantins. Desta maneira, um caso provavelmente infectado no Estado do Tocantins e notificado por este foi considerado como autóctone estadual. Aquele caso provavelmente infectado e notificado no mesmo município foi considerado como autóctone municipal para aquele município. Caso contrário, seria importado municipal dos autóctones estaduais. Devido à melhor qualidade dos dados disponíveis, foram escolhidos os autóctones municipais para o estudo.

A faixa etária foi dividida em resumida e detalhada. Ambas complementaram-se. A resumida, de 1999 até 2006, incluiu quatro grupos etários: menores de um ano, de um a quatro anos, cinco a quatorze anos e finalmente de quinze ou mais anos. A detalhada, de 2003 até 2006, além dos dois primeiros grupos da resumida, contava com cinco a nove anos e de dez até quatorze anos, para crianças. Com quinze ou mais anos foi dividido em seis grupos: o primeiro, quinquenal e os restantes, cada de dez anos até 60 ou mais.

Limitações do estudo.

Nenhum trabalho é ideal quando se planeja, nem muito menos em condições práticas. Desta forma, é possível haver deficiências neste trabalho, tendo em vista basear-se em dados secundários. Porém, tomou-se o cuidado de se usar as fontes oficiais de dados, as de maior controle de qualidade interno e externo, e aquelas disponíveis e fáceis de manipular, contendo as variáveis de interesse. Mesmo assim, faltaram algumas

informações, como a situação gestacional, antecedentes e história de exposição à malária, resistência a medicamentos, algumas definições detalhadas de categorias de variáveis, entre outros. Por outro lado, algumas variáveis importantes, com periodicidade anual ou mensal, como a presença e a distribuição de anofelinos e espécies por municípios; índices pluviométricos; umidade relativa, velocidade do vento e temperatura não puderam ser obtidos. Estava previsto um encontro e trabalho de campo junto à Secretaria da Saúde do Tocantins e órgãos competentes para complementar e esclarecer observações e dúvidas relacionadas aos resultados deste estudo, como de estabelecer parcerias para sugerir possíveis soluções aos problemas encontrados. Mas por questões alheias aos autores ficou prejudicado. Infelizmente, as informações sobre internações e mortalidade dos casos autóctones de malária não foram disponibilizadas por se tratarem de dados secundários sem os dados pessoais dos pacientes.

Os dados dos casos autóctones do estado estiveram disponíveis de 1998 até 2006. Contudo, o ano 1998 foi atípico com relação à notificação dos casos autóctones estaduais, apresentando algumas inconsistências na maior parte das variáveis (exceto os casos autóctones municipais totais, local de infecção e espécie do plasmódio) e registrando quase todos os casos como autóctones municipais, salvo alguns importados municipais dos autóctones estaduais. Estes importados municipais, de 1998 a 2006, apresentaram importantes inconsistências das variáveis de interesse para o estudo. Por isso, as variáveis adequadas e consistentes para o estudo estiveram disponíveis nos casos autóctones municipais. De 1999 a 2006, foram disponibilizados os dados da faixa etária resumida e do sexo. De 2003 a 2006, da faixa etária detalhada, da escolaridade, dos sintomas, do tempo de diagnóstico e tratamento, da ocupação e do tipo de busca.

4. CONSIDERAÇÕES ETICAS

Este estudo não envolve pesquisa com seres humanos diretamente, pois foram dados secundários e públicos coletados para fins de Vigilância do Programa de Controle da Malária dos municípios do Estado do Tocantins. Os resultados do estudo serão publicados para domínio público e benefício social, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. Não houve identificação dos casos de malária devido a que as bases vieram sem as informações pessoais sigilosas.

5. ÁREA DE ESTUDO

5.1. Aspectos demográficos, sócio-econômicos, geográficos e meteorológicos do Estado do Tocantins e dos municípios com maior registro de malária autóctone de 2003 a 2006.

5.1.1. Estado do Tocantins

5.1.1.1. Aspectos demográficos e sócio-econômicos.

O Estado do Tocantins ocupa uma área de 277.621 km². Corresponde a 7,2% do território da região norte e 3,3% do país. Conta atualmente com 139 municípios, distribuídos em 2 mesorregiões, ocidental e oriental, e 8 microrregiões. O município de Palmas é a capital do Estado. (Figura 2)

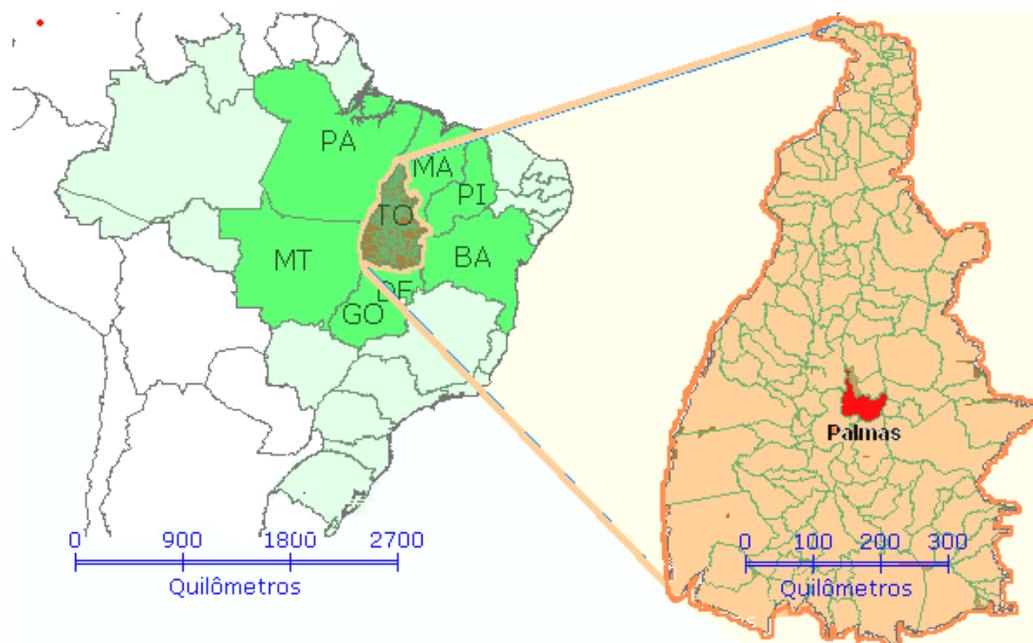


Figura 2. Mapa representando o Estado do Tocantins no contexto da América do Sul e do Brasil e Municípios do Estado com destaque da capital, Palmas.

Fonte de dados: IBGE, Bases de Mapas Interativos, 2007, obtidas em <http://www.ibge.gov.br>.

A população residente estimada para 2006 foi 1.358.952 habitantes, sendo 693.877 (51,1%) de homens. A densidade populacional calculada foi 5 hab/km². A população urbana, em 2005, era de 74%. A taxa de crescimento populacional anual estimada foi 2%, entre 2000 e 2006. As cidades mais populosas concentraram 41,3% da população: Palmas, Araguaína, Gurupi, Porto Nacional, Paraíso do Tocantins e Araguatins. As taxas brutas de natalidade e de mortalidade foram, respectivamente, em 2005, de 20,2 e 3,9 por mil. A taxa de mortalidade infantil foi 17 óbitos de menores de

um ano por 1.000 nascidos vivos e a esperança de vida ao nascer foi 70,7 anos. A pirâmide populacional era de forma crescente ou jovem, com irregularidade dada por assimetria ou predomínio ligeiro para homens em idade de 15 a 59 anos. Isto poderia ser explicado por imigração devido a oportunidades atraentes de trabalho, como projetos agropecuários, mineração, construção de estradas, barragens e criação de cidades. (IBGE, 2006)

Em 2006, contava com 2.951 escolas, 608 estabelecimentos de saúde e 2.772 leitos (2 leitos por cada 1000 habitantes) e uma cobertura de atenção básica de saúde de 92% da população. (IBGE, 2006)

A taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos de idade ou mais foi 16% (homens, 17,3%; mulheres, 15,3%). O analfabetismo de 15 anos de idade ou mais por localização do domicílio foi urbana, 13,2% e rural, 24,1%. A taxa de analfabetismo funcional (cursou até três anos de estudo) das pessoas de 15 anos ou mais de idade foi 29,5% (homens, 32,6% e mulheres, 26,3%). A taxa de analfabetismo funcional por localização do domicílio foi urbana, 24,3% e rural, 42,6%. (IBGE, 2006)

O estado contava com 4.798 km de estradas pavimentadas, em 2003. A população urbana coberta com saneamento de água tratada, esgoto (serviço de rede coletora de esgotamento sanitário e/ou pluvial) e coleta de lixo era de 96%, 10% e 55% respectivamente. Onde não havia serviço de esgoto predominou a forma de fossa (85%). (SEPLAN-TO, 2003)

As atividades econômicas principais foram a geração de energia elétrica de 1.030,5 MW, com 661 km² (0,24%) de área territorial inundada por represas de usinas hidroelétricas e agropecuária, com cultivo de arroz, milho, soja, feijão e produção bovina com 357.768 ha do território. As principais atividades por empregos foram agricultura, 36% (homens, 43%; mulheres, 25%) e prestação de serviços, 32% (mulheres, 51%). O rendimento médio mensal da população ocupada era de R\$ 601,00. Em 2004, o Produto Interno Bruto (PIB) estadual era de R\$ 4,8 bilhões, sendo o PIB per capita de R\$ 3.532,20. A agropecuária aportou R\$ 553 milhões. A indústria e os serviços também foram importantes com 1,2 e 2,5 bilhões de reais, respectivamente.

5.1.1.2. Aspectos meteorológicos

Tipo de clima

O clima é diferente do tempo. O clima de uma região é bastante estável e se fundamenta em estudos detalhados durante anos dos elementos (massas de ar, temperatura, umidade e dinâmica dos ventos) e fatores climáticos (localização geográfica, continentalidade, altimetria, relevo, hidrografia e cobertura vegetal) que de forma geral pouco se alteram a não ser por câmbios bruscos e devastadores. Já o tempo é momentâneo e pode alterar-se a qualquer momento (em poucas horas) pela influencia de alguns elementos climáticos.

No Estado do Tocantins, o clima predominante é tropical (A) sub-úmido com estação chuvosa (w), de outubro a abril (verão) e outra seca, de maio a setembro (inverno). O regime de chuvas é longo durante o verão e estiagem prolongada em inverno. De novembro a março concentra-se mais de 70% do total das chuvas, sendo usual que o trimestre de janeiro a março é o mais chuvoso.

Hoje, existem varias classificações para o clima regional tocantinense, mas segundo certa homogeneidade e abrangência definem-se cinco áreas climáticas distintas (Thormthwaite, 1955). O método de Thormthwaite leva em consideração os índices representativos de umidade, aridez e eficiência térmica (evapotranspiração potencial), derivados diretamente da precipitação e da temperatura, e dos demais elementos resultantes do balanço hídrico de Thormthwaite – Mather (1955). (EMBRAPA, DEZ-TO, SEPLAN-TO, 2003). A figura 3 representa os 5 tipos específicos de clima com as seguintes características: **B2rA'a' -clima úmido, com pequena ou nula deficiência hídrica**, megatérmico, evapotranspiração potencial média anual de 1.700mm e concentração da evapotranspiração potencial no verão em torno de 30% (três meses consecutivos com temperatura mais elevada). **B1wA'a' - clima úmido, com moderada deficiência hídrica no inverno**, megatérmico, evapotranspiração potencial apresentando uma variação média anual entre 1.400 e 1.700mm e, em média 28% da evapotranspiração potencial no verão (três meses consecutivos com temperatura mais elevada). **C2rA'a' - clima úmido subúmido, com pequena deficiência hídrica**, megatérmico, evapotranspiração potencial média anual de

1.600mm e concentração da evapotranspiração potencial no verão em torno de 26% (três meses consecutivos com temperatura mais elevada). **C2wA'a'** - **clima úmido subúmido, com moderada deficiência hídrica no inverno**, megatérmico, evapotranspiração potencial média anual de 1.500mm e concentração da evapotranspiração potencial no verão em torno de 28% (três meses consecutivos com temperatura mais elevada). **C1dA'a'** - **clima subúmido seco**, com moderada deficiência hídrica no inverno, megatérmico, evapotranspiração potencial média anual de 1.300mm e concentração da evapotranspiração potencial no verão em torno de 28% (três meses consecutivos com temperatura mais elevada). Note a predominância do clima úmido (B1wA'a') e úmido subúmido (C2wA'a') ambos com moderada deficiência

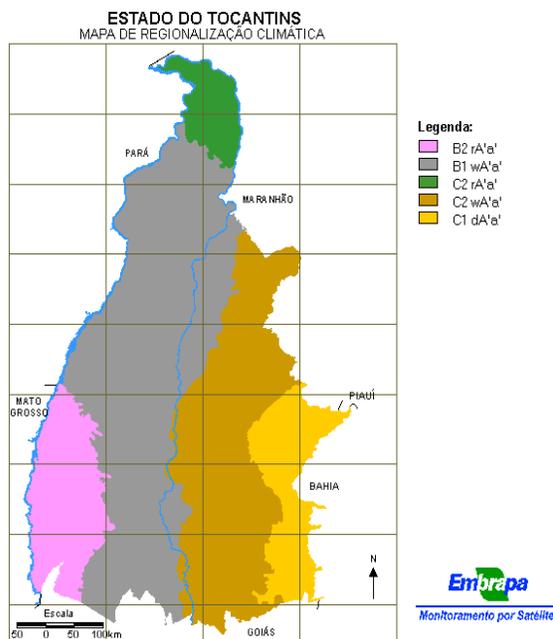


Figura 3. Mapa representando os tipos de clima do Estado do Tocantins (Método de Thornthwaite, 1955).

Fonte: <http://www.zaeto.cnpem.embrapa.br>
hídrica no inverno. (Figura 3)

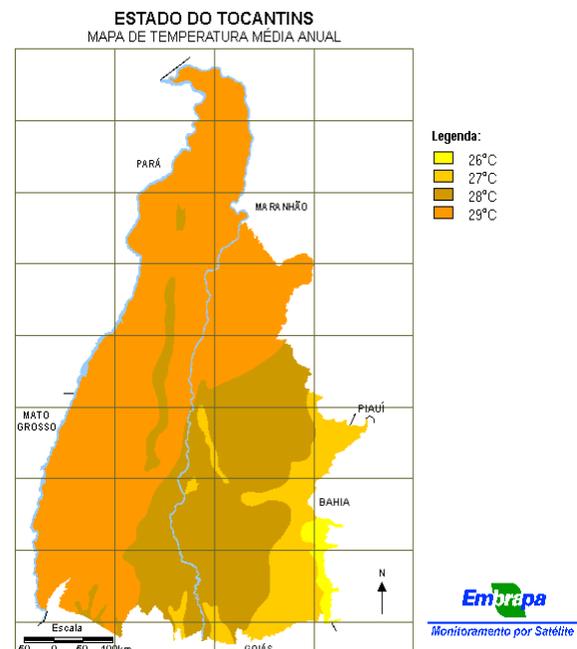


Figura 4. Mapa representando as temperaturas médias anuais do Estado do Tocantins.

Fonte: <http://www.zaeto.cnpem.embrapa.br>

Temperatura média anual do ar

Na figura 4 registraram-se, em média, temperaturas entre 26 a 29° C. Note a predominância de temperaturas altas de 28°C a 29°C durante o ano todo. (EMBRAPA, DEZ-TO, SEPLAN-TO, 2003).

Precipitação média anual

Segundo a figura 5, em média, anualmente, as precipitações oscilam entre 1.200 e 2.100 mm. Na região norte do Estado, a precipitação é intensa, diminuindo para o sul e sudeste (Becerra, J.B et al., 2007.). O período de menor precipitação (menor de 100

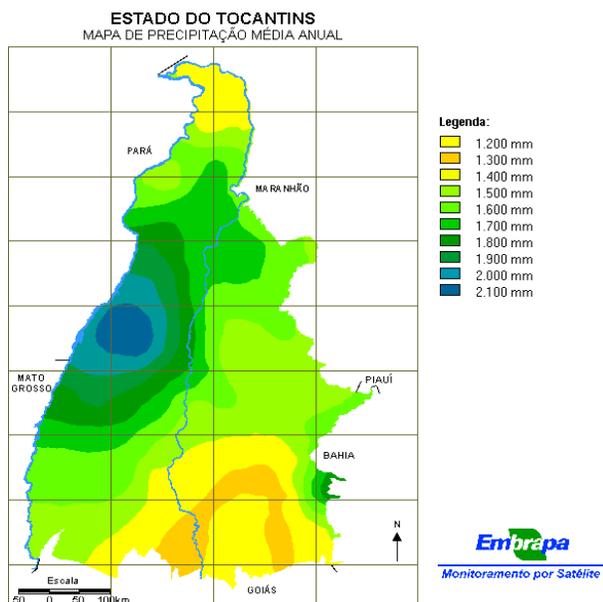


Figura 5. Mapa representando as precipitações médias anuais do Estado do Tocantins.

Fonte: <http://www.zaeto.cnpem.embrapa.br>

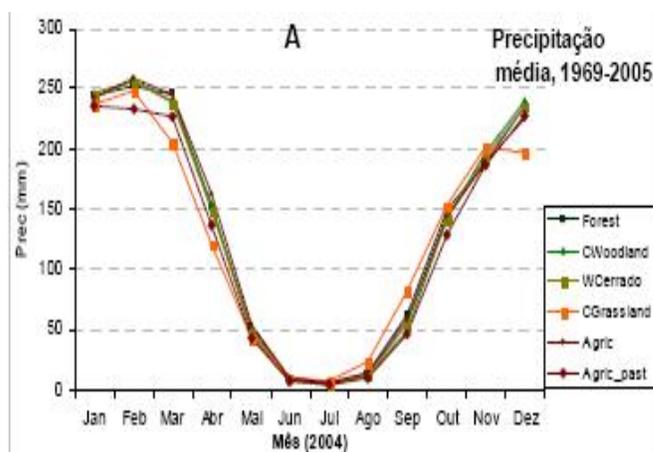


Figura 6. Representação do padrão sazonal mensal de precipitação (série longa 1969-2005) do Estado de Tocantins no cerrado, floresta e áreas de agricultura e pastagem. Forest: floresta; CWoodland: cerradão; WCerrado: cerrado sensu strictu; CGrassland: campo cerrado; Agric: agricultura; Agric_past: agricultura-pastagem.

Fonte: Becerra, J.B et al., 2007.

mm) foi evidente entre maio e setembro de 1969 a 2005. (Figura 6)

Na figura 5 existe uma área circular bem definida de intensas precipitações (mais de 2.000 mm) que engloba os municípios de Caseara, Marianópolis do Tocantins, Divinópolis do Tocantins, Abreulândia, Dois Irmãos do Tocantins, Araguacema, Goianorte e Pequizeiro. Note a predominância das precipitações abaixo de 1600 mm e uma área de concentração (verde mais forte até centro azul) de 1800 a 2100 mm (EMBRAPA, DEZ-TO, SEPLAN-TO, 2003).

Umidade relativa do ar

Consiste na quantidade de vapor de água (expressada em porcentagem) presente em um lugar e determinado tempo devido aos processos de evaporação das águas e

evapotranspiração das plantas. De forma geral foi em média, nos 5 últimos anos, de 76%, mais cai a menos de 50% durante agosto-setembro, provocando um ar seco e muito quente pelas altas temperaturas do inverno tocantinense, desta forma favorecendo as queimadas. (EMBRAPA, DEZ-TO, SEPLAN-TO, 2003)

5.1.1.3. Aspectos geográficos

Situação geográfica e altitude

Latitudes: 5° 10' 06" Sul (extremo norte: Rio Tocantins - divisa TO/MA/PA) e 13° 27' 59" Sul (extremo sul: serra das Traíras ou das Palmas – divisa TO/PI/GO); longitudes: 45° 41' 46" Oeste (extremo leste: APA Serra de Tabatinga - divisa TO/PI/BA) e 50° 44' 33" Oeste (extremo oeste: Rio Araguaia – divisa TO/MT). No sentido Norte-Sul a maior distancia é de 899,5 km e Leste-oeste de 515,4 km. (Figuras 2 e 7)

Os limites territoriais estendem-se por 4.163,7 km distribuídos em confrontações com os seguintes Estados: Maranhão (MA), 167,2 km; Goiás (GO), 1.051,4 km; Pará (PA), 790,4 km ; Mato Grosso (MT), 565,5 km ; Bahia (BA), 554,8 km e Piauí (PI), 34,4 km. (Figuras 2 e 7)

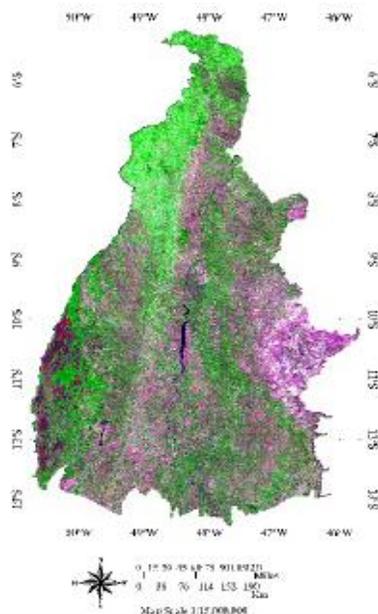


Figura 7. Mapa representando situação geográfica do Estado de Tocantins. Composição colorida por MODIS, período 09/06/06 a 24/06/06.

Fonte: Becerra, J.B et al., 2007.

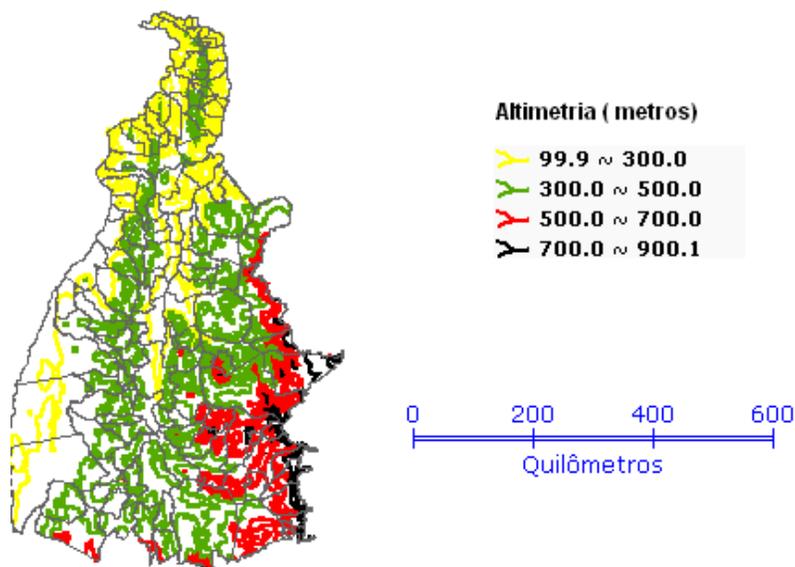


Figura 8. Mapa representando altitude relativa ao nível do mar no Estado do Tocantins.

Fonte de dados: IBGE, Bases de Mapas Interativos, 2007, obtidas em <http://www.ibge.gov.br> .

Altitude

De maneira geral predomina uma altura em relação ao nível do mar de até 500 metros. A altitude máxima é de 1.340 metros (Serra Trairas ou das Palmas, divisa com GO) e a mínima de 90 metros (município Esperantina, divisa com o PA). (Figura 8)

Sistemas Hidrográficos

Existem dois sistemas fundamentais: do rio Tocantins ocupando a porção oriental, com dois terços do volume (62,3%, 173.429,9 km²) e do rio Araguaia, com um terço (37,7%, 104.990,8 km²), situado na parte ocidental. Note a predominância do rio Tocantins com quase 63% da área total. Mas a bacia do Araguaia, mais nova, com menor altimetria e com solos propícios a alagamentos. (Figura 9)

O Rio Araguaia nasce nas vertentes da Serra do Caiapó e vai de sul para norte, possuindo a maior ilha fluvial do mundo, a ilha do Bananal. Sendo um rio das planícies,

lança suas águas no Rio Tocantins, depois de percorrer 1.135 Km, no município de Esperantina do Tocantins, situado na divisa do Pará e Maranhão com Tocantins.

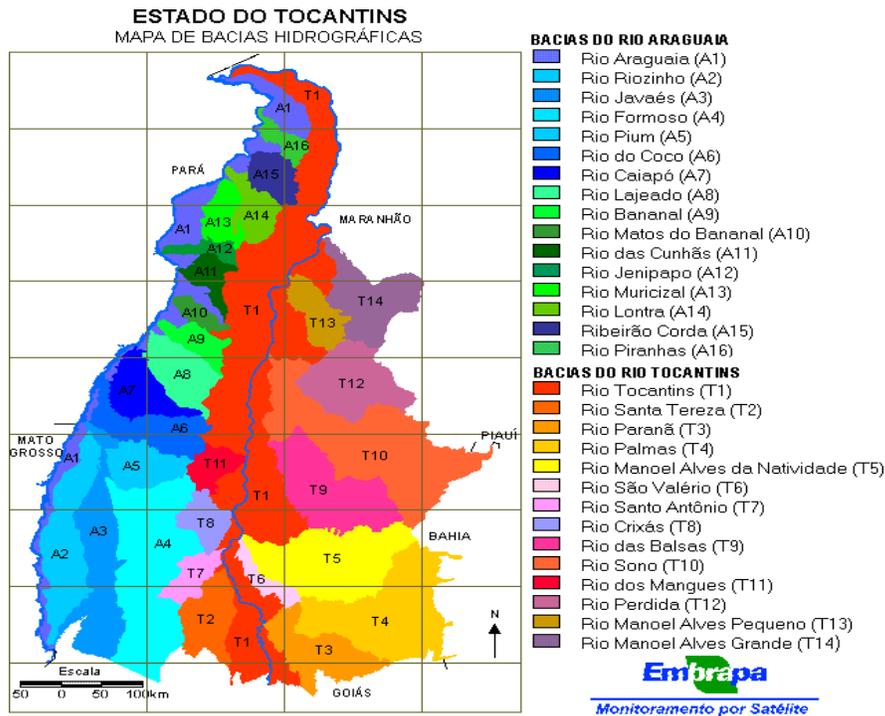


Figura 9. Mapa representando os dois sistemas hidrográficos do Estado do Tocantins.

Nota explicativa: Os eixos de drenagem são os rios Tocantins (T) e Araguaia (A). O divisor de águas corta o Estado no sentido Sul-Norte. As bacias do sistema Araguaia (16) e do Tocantins (14) estão discriminadas na legenda e representadas nos mapas. As sub-bacias de cada um destes conjuntos estão delimitadas por linhas de espessura mais fina.

Fonte: <http://www.zaeto.cnpm.embrapa.br>

O Rio Tocantins nasce na Lagoa Formosa em Goiás a uma altitude maior de 1.000 m. Forma-se depois de receber as águas dos rios das Almas e Maranhão. Sendo um rio de planalto, suas águas barrentas são lançadas em plena baía de Guajará, no Pará. (EMBRAPA, DEZ-TO, SEPLAN-TO, 2003).

Geomorfologia ou relevo

A figura 10 representa as 4 formas de relevo: estruturais, dissecação, erosivas e de acumulação. Predomínio das duas primeiras. Associado aos aspectos geográficos anteriores, o relevo também permite prever determinadas condições de riscos potenciais ou reais à saúde de populações locais ou deslocadas à procura de emprego temporário

ou definitivo, onde, por exemplo, cultiva-se arroz, nas bacias dos rios Araguaia e Tocantins, típicas zonas de acumulação. (EMBRAPA, DEZ-TO, SEPLAN-TO, 2003)

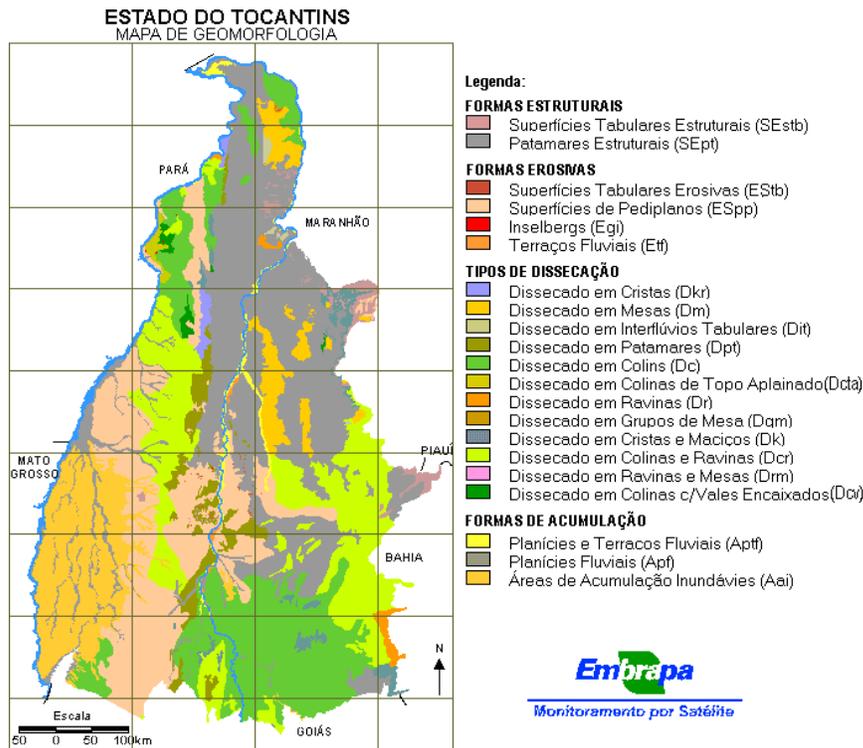


Figura 10. Mapa representando as 4 formas do relevo tocantinense.

Nota explicativa: Formas estruturais: a topografia é condicionada pela estrutura. Formas erosivas: constituídas a partir de processos predominantemente erosivos, onde houve um rebaixamento das saliências. Tipos de dissecação: há dissecação diferencial do relevo, principalmente ao longo dos rios. Formas de acumulação: resultantes do depósito de sedimentos, em regiões fluviais, paludais e lacustres, normalmente sujeitos à inundação

Fonte: <http://www.zaeto.cnpm.embrapa.br>

Erodibilidade

A erodibilidade varia desde muito fraca a fraca até especial com predomínio de muito fraca a fraca (27%) e ligeira (40%). (Figura 11)

Chama a atenção as formas fraca e especial. A primeira com solos bem drenados (podendo reter água) e ótimos para agropecuária. A segunda apresenta solos imperfeitamente drenados a muito mal drenados, com elevado nível do lençol freático, com remobilização e deposição de sedimentos finos, bem como, escoamento difuso e lento nas planícies, terraços fluviais e margens de lagos e, eventualmente, nos terraços fluviais, além de eventuais inundações. Estas últimas condições foram adequadas para cultivar frutas tropicais e arroz. (EMBRAPA, DEZ-TO, SEPLAN-TO, 2003).

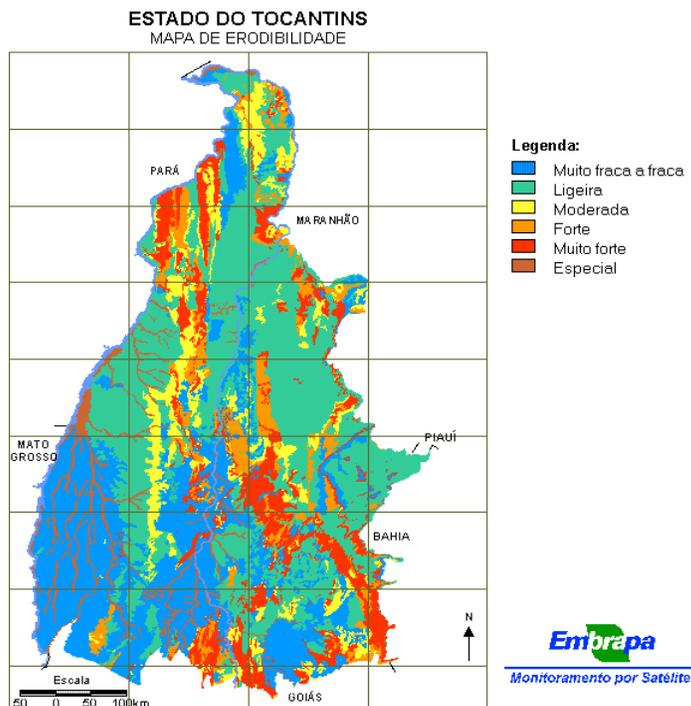


Figura 11. Mapa representando as 6 formas de erodibilidade do solo tocantinense. Estas combinam escoamento, inclinação do terreno e permeabilidade.

Nota explicativa: erodibilidade muito fraca a fraca: solos de grande significado agrícola, muito profundos, porosos, bem permeáveis com processos de escoamento superficial difusos e lentos. Ligeira: solos variando entre bem a fortemente drenados e processos de escoamento superficial difusos e lentos, com eventuais escoamentos concentrados. Moderada: solos com perfis permeáveis e processos de escoamento superficial difusos e rápidos. Muito forte: solos com afloramentos de rochas e processos de escoamento superficial concentrados. Especial: solos imperfeitamente drenados a muito mal drenados, alagáveis com elevado nível do lençol freático e escoamento difuso e lento.

Fonte: <http://www.zaeto.cnpm.embrapa.br>

Solos ou pedologia

A figura 12 representa grande variedade de solos no TO, como latossolo, podzólico, cambissolo, plintossolo, areia quartzosa, hidromórfico, concrecionário e litólico, com predomínio de solos concrecionários (22,8%), 63.468,1 km²; latossolos (22,1%), 61.648,8 km² e areias quartzosas (18,9 %), 52.555,8 km². Observa-se uma extensão importante, 16,8% do estado, de solos hidromórficos (cor azul), os quais estão sujeitos a alagamentos periódicos ou permanentes, com riscos potenciais ou reais à saúde pelo desenvolvimento potencial de criadouros de mosquitos de diversos gêneros, concentrando-se na Planície do Bananal, na Depressão do Rio Araguaia. (EMBRAPA, DEZ-TO, SEPLAN-TO, 2003).

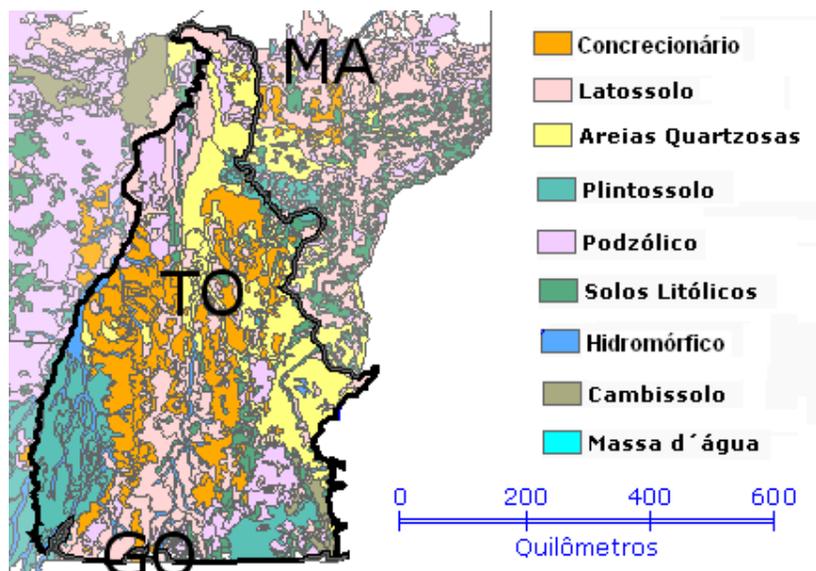


Figura 12. Mapa representando os tipos de solos do Estado do Tocantins.
Fonte de dados: IBGE, Bases de Mapas Interativos, 2007, em <http://www.ibge.gov.br>

Aspectos da cobertura vegetal e usos

Cobertura vegetal

A vegetação é o espelho do clima do estado. Na figura 13 observa-se predomínio de cerrado, 87,8% do território com 24.4359,9 km², apresentando fisionomias desde florestais (cerradão) até as campestres (campo limpo) distribuídos em mosaicos ao longo da paisagem. O restante é representado por florestas ombrófilas ao longo do rio

Araguaia, formando pequenos remanescentes de floresta tropical úmida, e no extremo norte e sudeste, floresta estacional semidecidual. (EMBRAPA, DEZ-TO, SEPLAN-TO, 2003).

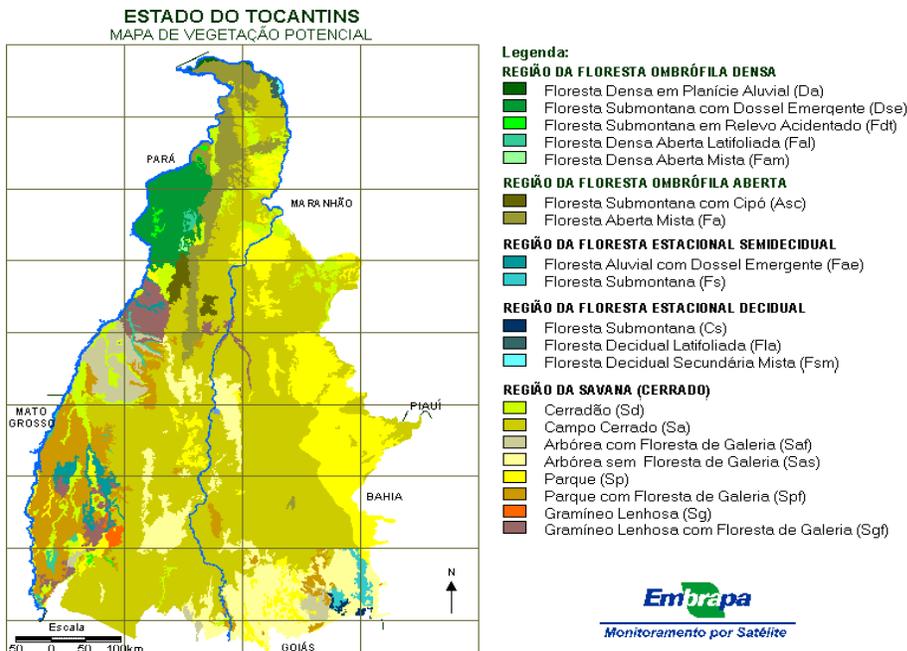


Figura 13. Mapa representando a cobertura vegetal do Estado do Tocantins.

Nota explicativa: Região da savana (cerrado): predomina a vegetação xeromorfa (xeró=seco morfa=forma; forma adaptada a seca) aberta, dominada e marcada por um estrato herbáceo e algumas árvores pequenas e tortuosas. A região da floresta amazônica (também chamada ombrófila pela elevada umidade, ou pluvial pela elevada pluviosidade, ou latifoliada pelas folhas grandes, ou equatorial pelo clima equatorial ou tropical) pode dividir-se em densa e aberta. Região de floresta estacional semidecidual: vegetação associada a dois tipos de sazonalidade climática (tropical e subtropical). Região de floresta estacional decidual (decíduo= queda das folhas: vegetação de duas estações bem definidas (chuva e seca prolongada).

Fonte: <http://www.zaeto.cnpm.embrapa.br>

No estado, além do cerrado, ocorrem três importantes áreas de transição ou ecótonos: floresta amazônica – cerrado, cerrado – caatinga e cerrado – savana úmida.

O estado pode ser dividido em três regiões como resultado interativo entre altitudes, latitudes, relevo, solo, hidrografia e o clima:

1ª Região do Norte: de influência Amazônica, caracterizada pelas florestas fluviais ou ombrófilas.

2ª Região do Médio Araguaia: principalmente, pelo complexo do Bananal, onde se encontram os cerrados associados às matas de galeria e à floresta estacional semidecidual.

3ª Região do Centro-Sul e Leste: onde predomina o cerrado com algumas variações de floresta estacional decidual nas fronteiras com a Bahia e Goiás.

Uso da terra

O uso fundamental da terra é por agricultura (ciclos curtos e/ou longos) e /ou pastagem e criação de animais (bovinos fundamentalmente) os quais estão determinados pelas características naturais do cerrado tocantinense. (Figura 14)

O arroz (*Oryza sativa L.*) é uma espécie hidrófila e sua cultura (orizicultura) é feita em duas formas no Tocantins: em terras altas (maior parte do estado) e irrigado (fundamentalmente, em uma parte da bacia do Araguaia). (EMBRAPA, DEZ-TO, SEPLAN-TO, 2003 e 2004). O método irrigado está concentrado nas regiões Centro-Oeste e principalmente, Sudeste, abrangendo os municípios de Cristalândia, Dueré, Formoso do Araguaia, Lagoa da Confusão e Pium. O método irrigado na bacia do rio Tocantins só se encontra em Porto Nacional (Embrapa, 2004). (Figura 15)

O Tocantins tem uma vasta área de várzea, com mais de 500 mil hectares, entre os rios Araguaia e seus afluentes, Urubu, Javaé e Formoso, que é considerada a maior área contínua para irrigação por gravidade do mundo. Nesta área estão instalados o Projeto Rio Formoso, no município de Formoso do Araguaia e o Projeto Javaés, em Lagoa da Confusão. Os dois projetos ocupam apenas 45 mil ha. com a cultura do arroz, no período chuvoso. A altitude da área está em torno de 200 m e a inclinação menor que 0,05%, o que favorece as inundações periódicas, dando origem a solos mal drenados ou hidromórficos. (Embrapa, 2004). (Figura 15)

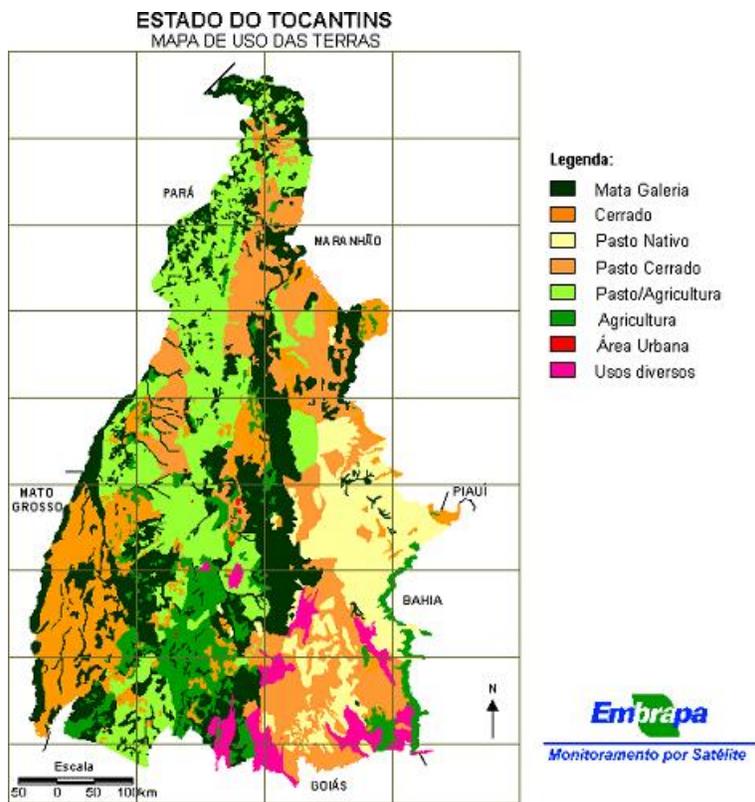
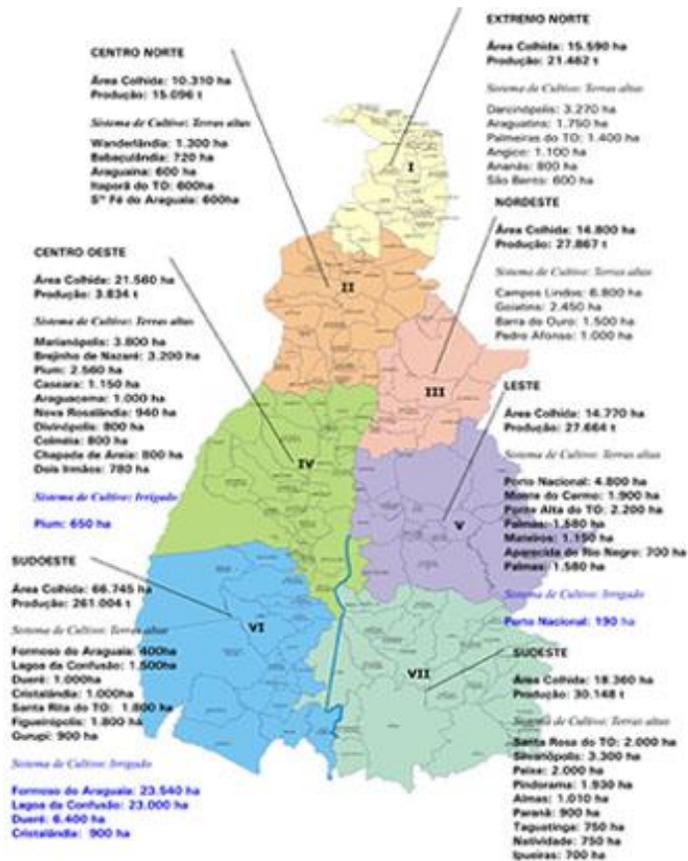


Figura 14. Mapa representando o uso da terra no Estado do Tocantins.

Fonte: <http://www.zaeto.cnpem.embrapa.br>



Lavoura de Arroz. Lagoa da Confusão.



Projeto Rio Formoso.

Figura 15. Mapa representando as áreas de produção arrozadeiras nos sistemas de cultivo irrigado (em azul) e de terras altas (em preto), por região e por município, no Estado do Tocantins, na safra 2003 a 2004. À direita, áreas de cultivo de arroz: Projeto Formoso e Lagoa da Confusão.

Fonte: <http://sistemaproducao.cnpia.embrapa.br/> e Atlas do Tocantins, 2003.

5.1.2. Municípios com maior registro de casos autóctones de malária

5.1.2.1. Aspectos demográficos e sócio-econômicos.

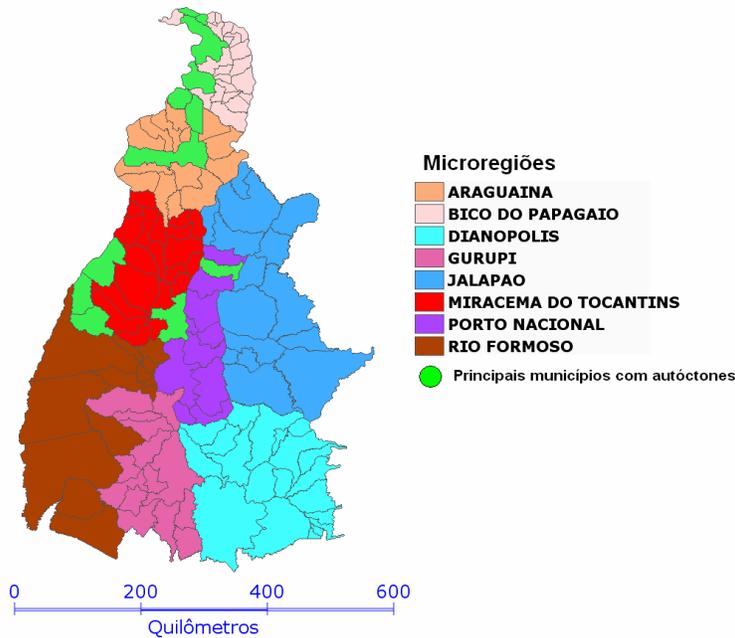


Figura 16. Mapa representando os municípios, microrregiões e mesorregiões do Estado do Tocantins. A mesorregião Ocidental está em tonalidades vermelhas e a Oriental em azuis.
Fonte de dados: IBGE, Bases de Mapas Interativos, 2007, disponíveis em <http://www.ibge.gov.br>.

De 2003 a 2006, os 12 municípios com 88,9% (N=866) do registro de casos autóctones municipais estavam localizados na mesorregião ocidental do Tocantins (exceto Bom Jesus do Tocantins). (Figura 16)

A distribuição por microrregiões está representada na figura 16 e é a seguinte: 4 municípios (Miracema, Caseara, Araguacema e Marianópolis) em Miracema do Tocantins com 43.613 habitantes e 9.217 km² de superfície para densidade média de 4 hab./km²; 4 municípios (Araguatins, São Sebastião, Ananás e Buriti) em Bico do Papagaio com 55.627 habitantes e 4.751 km² para 17 hab./km²; 3 municípios (Piraquê, Araguaína e Xambioá) em Araguaína com 149.495 habitantes e 6.556 km² para 15 hab./km²; e 1 município (Bom Jesus do Tocantins) em Porto Nacional com 2.190 habitantes e 1.333 km² para 2 hab./km². Tabela 1. A população exposta à malária nestes municípios foi 18,5% do estado, para 7,9% da superfície estadual. Isto

representou 8,6% (N=139) do total de municípios do TO e 24% (N=50) daqueles com autoctonia.

Em 2005, a população urbana média era de 69%, variando de 48% (Bom Jesus) a 93% (Araguaína). A taxa bruta de natalidade média foi 22 nascimentos por mil, variando de 15,5 (Araguacema) a 26,6 (Buriti) por mil. A taxa bruta de mortalidade média foi 3,9 falecidos por mil, variando de 1,8 (Bom Jesus) a 6,6 (Xambioá) por mil. A taxa de mortalidade infantil média foi 16,8 óbitos de menores de um ano por 1.000 nascidos vivos, variando de 0 (Marianópolis e Bom Jesus) a 28,7 (Buriti) óbitos de menores de um ano por 1.000 nascidos vivos. (Tabela 1)

A forma das pirâmides populacionais municipais foi jovem ou crescente com predomínio de homens, com idade variando de 15 a 59 anos. Houve predomínio de mulheres em Araguaína e estabilidade para ambos os sexos e grupos etários em Xambioá, Araguatins e Buriti do Tocantins. Todos apresentaram crescimento populacional positivo durante o período de 2000 a 2006, variando de 0,3% (Buriti do Tocantins) até 6,7% (Piraquê). (Tabela 1)

Tabela 1. Características demográficas do Estado do Tocantins e municípios com maior registro de casos autóctones, 2003 a 2006.

Local	Autoctonia (2003-2006)		População			Crescimento 2000-2006 (%)	Indicadores (coeficientes brutos x 1000)		
	Casos	%	2006 Hab./km ²	Urbana (%)			Natalidade	Mortalidade	Mortalid. Infantil
Caseara	225	26,0	4414	3	72	2,4	17,1	4,7	27,8
Araguacema	184	21,2	6209	2	56	1,7	15,5	4,5	21,5
Marianópolis do Tocantins	157	18,1	4181	2	59	2,9	21,7	3	0
Araguatins	64	7,4	30527	12	60	2	22,9	2,9	20,9
Piraquê	27	3,1	3857	4	49	6,7	17,9	3,1	15,6
Araguaína	23	2,7	132667	33	93	2	22,4	5,2	17,2
São Sebastião do Tocantins	18	2,1	4665	16	76	3,1	27	2,5	8,4
Bom Jesus do Tocantins	17	2,0	2190	2	48	0,7	26,6	1,8	0
Ananás	15	1,7	12403	8	79	2,1	24,2	4,2	20,8
Miracema do Tocantins	15	1,7	28809	11	83	2,1	16,4	2,9	15,5
Xambioá	14	1,6	12971	8	79	0,8	25,6	6,6	24,8
Buriti do Tocantins	10	1,2	8032	32	78	0,3	26,2	5,4	28,7
Estado	866		1358922	5	74	2	20,2	3,9	17

Fonte de dados: bases de dados Sismal, Sivep-malária/SVS/MS e IBGE.

Estes municípios possuíam, em 2006, 15%, 15,1% e 33% das escolas, estabelecimentos de saúde e leitos do estado, respectivamente. (Tabela 2)

A cobertura da atenção básica no município de Bom Jesus do Tocantins foi a mais alta (132%) e em Miracema foi a mais baixa (71%). Com disponibilidade menor de recursos (número absoluto de escolas, estabelecimentos e leitos) foi Bom Jesus do Tocantins (6,1 e nenhum) e com maior foi Araguaína (175, 53 e 691). A média de leitos foi 2,3 por 1000 habitantes, similar a do estado (2). Nos municípios de Araguacema, Piraquê e Araguaína, o número de leitos por mil habitantes, respectivamente, foi 3,2, 4,4 e 5,2. Todos acima do valor estadual. Chama a atenção que a população de Caseara, com maior registro de casos autóctones, não contava com leitos para internação. Possuía 2 unidades de atenção básica para todas as atividades de saúde do município. (Tabela 2)

A taxa de analfabetismo médio das pessoas de 15 anos de idade ou mais foi 24%, variando de 17% (Araguaína) a 33% (Buriti). Todos acima do valor estadual. A população urbana, em média, coberta com saneamento de água tratada foi 64%, variando de 47% (Piraquê e Bom Jesus) a 85% (Buriti). Com disponibilidade de serviço de rede coletora de esgotamento sanitário foi 0,3%, variando de 0% (Marianópolis, Piraquê, Bom Jesus, Ananás e Buriti) a 2% (Araguaína). Com coleta de lixo foi 39%, variando de 4% (Buriti) a 82% (Araguaína). A cobertura média da população urbana com saneamento de água tratada, disponibilidade de esgoto e coleta de lixo foi abaixo do valor estadual nos municípios com maior registro de casos autóctones, menos Araguaína e Miracema na coleta do lixo. (Tabela 2)

Nestes municípios, o PIB geral foi 19%, da agropecuária, 12%, da indústria, 12%, e dos serviços, 22%, do estado. O PIB geral ou total foi heterogêneo, variando de R\$ 5,4 milhões (Bom Jesus) até R\$ 627 milhões (Araguaína), mas foi semelhante, isto é, de R\$ 10,3 milhões a R\$ 14,6 milhões, nos municípios de Piraquê, Caseara, Araguacema, Buriti e Marianópolis. O PIB per cápita variou de R\$1.329,00 (São Sebastião) até R\$ 4.726,00 (Araguaína). (Tabela 2)

Tabela 2. Características sócio-econômicas do Estado do Tocantins e municípios com maior registro de casos autóctones, 2003 a 2006.

Local	PIB (milhões)				Mil	Saneamento básico%			Educação		Saúde			
	Agropecuária	Indústria	Serviços	Total		Pib per capita	Água tratada	Esgoto	Coleta lixo	Escolas	Analfab. >15 anos(%)	Unidades	Leitos	Leito/1000 hab.
Caseara	2,5	1,6	5,8	11	2492,1	57	0,3	29	11	23	2	0	0,0	100
Araguacema	3	1	8	13	2093,7	57	0,1	33	15	27	2	20	3,2	96
Marianópolis do Tocantins	4,8	2,1	7	14,6	3492,0	53	0	43	10	19	3	9	2,2	102
Araguatins	5,7	7,6	39,2	56,1	1837,7	55	0,1	47	72	27	9	41	1,3	86
Piraquê	4,7	1,1	4,8	10,3	2670,5	47	0	34	12	21	2	17	4,4	76
Araguaína	22	192	395	627	4726,1	84	2	82	175	17	53	691	5,2	100
São Sebastião do Tocantins	0,5	0,7	4,7	6,2	1329,0	72	0,3	16	16	21	2	10	2,1	89
Bom Jesus do Tocantins	1,8	0,4	3	5,4	2465,8	47	0	32	6	26	1	0	0,0	136
Ananás	4,2	3	16,1	25,6	2064,0	74	0	44	24	28	3	24	1,9	80
Miracema do Tocantins	8,3	34,1	42,7	86,9	3016,4	81	0,3	69	44	21	9	65	2,3	71
Xambioá	5	2,3	18,6	29,8	2297,4	57	0,1	29	34	28	4	36	2,8	83
Buriti do Tocantins	1,8	0,8	10,6	13,6	1693,2	85	0	4	25	33	2	16	2,0	99,2
Estado	553	1200	2500	4800	3532,2	96	10	55	2951	16	608	2772	2,0	92

Fonte de dados: IBGE.

5.1.2.2. Aspectos meteorológicos

O clima é úmido nos 8 municípios das microrregiões de Araguaína, Miracema e Porto Nacional (Piraquê, Araguaína, Xambioá, Caseara, Araguacema, Marianópolis, Miracema e Bom Jesus) e sub-úmido nos 4 municípios do Bico do Papagaio (Araguatins, São Sebastião, Ananás e Buriti). As precipitações variaram de 1.400 mm (onde o clima foi sub-úmido) até 2.000 mm (clima úmido, fundamentalmente em Caseara, Araguacema e Marianópolis). A temperatura média anual é comum para estes municípios (29°C). Não foi possível obter dados sobre a umidade relativa por municípios. (Figuras 3, 4, 5 e Tabela 3)

Tabela 3. Características meteorológicas do Estado do Tocantins e municípios com maior registro de casos autóctones, 2003 a 2006.

Local	Clima	Precipitações
Caseara	Umido	2000
Araguacema	Umido	2000
Marianópolis do Tocantins	Umido	2000
Araguatins	Subumido	1400
Piraquê	Umido	1500
Araguaína	Umido	1600
São Sebastião do Tocantins	Subumido	1400
Bom Jesus do Tocantins	Umido	1500
Ananás	Subumido	1500
Miracema do Tocantins	Umido	1700
Xambioá	Umido	1500
Buriti do Tocantins	Subumido	1400
Estado	Subumido	1650

Precipitações em mm.

Fonte de dados: bases de dados IBGE e SEPLAN-TO.

5.1.2.3. Aspectos geográficos

O relevo é diversificado. O tipo de relevo de maior risco (alagável e formação de possíveis criadouros de anofelinos) é de acumulação nos municípios de Caseara, Araguacema, Marianópolis e São Sebastião. Ainda, os 3 primeiros municípios apresentaram solos hidromórficos (ricos em materiais em decomposição e manto freático elevado) e erodibilidade ligeira (planos e permeáveis) sendo esta última característica especial em São Sebastião. A altimetria não supera os 227 metros acima do nível do mar, sendo a mais baixa de 103 m no município de Araguatins. A bacia do Rio Araguaia predomina em 8 municípios (Araguatins, Ananás, Araguacema, Xambioá, Caseara, Piraquê, Marianópolis e Araguaína). Os 4 outros municípios, pertencem à bacia do Rio Tocantins (São Sebastião, Buriti, Bom Jesus e Miracema). (Figuras 8, 9, 10, 11, 12 e Tabela 4)

A cobertura vegetal dos 7 municípios das microrregiões de Araguaína e do Bico do Papagaio é predominantemente floresta ombrófila aberta, passando por cerrado arvoreado com floresta de galerias (Caseara, Araguacema e Marianópolis) até campo cerrado (Miracema e Bom Jesus). Os usos predominantes da terra são o pasto e a agricultura (agropecuária) em 10 municípios das microrregiões de Araguaína, Bico do Papagaio e Miracema. Em Bom Jesus é a agricultura e em Miracema o pasto. (Figuras 13, 14 e Tabela 4)

Tabela 4. Características geográficas do Estado do Tocantins e municípios com maior registro de casos autóctones, 2003 a 2006.

Local	Microregião	Area (km ²)	Relevo	Altitude	Hidrografia	Erodibilidade	Solo	Cobertura vegetal	Uso terra
Caseara	MIRACEMA	1692	Acumulação	174	Araguaia	Ligeira	Hidromorfico	C+Floresta galerias	Pasto/agricultura
Araguacema	MIRACEMA	2778	Acumulação	159	Araguaia	Ligeira	Hidromorfico	C+Floresta galerias	Pasto/agricultura
Marianópolis do Tocantins	MIRACEMA	2091	Acumulação	146	Araguaia	Ligeira	Hidromorfico	C+Floresta galerias	Pasto/agricultura
Araguatins	BICO DO PAPAGAIO	2627	Misto	103	Araguaia	Mista	Latosolo	Floresta Omb aberta	Pasto/agricultura
Piraquê	ARAGUAINA	922	Estrutural	186	Araguaia	Fraca	Latosolo	Floresta Omb aberta	Pasto/agricultura
Araguaína	ARAGUAINA	4000	Misto	227	Araguaia	Mista	Podzolo	Floresta Omb aberta	Pasto/agricultura
São Sebastião do Tocantins	BICO DO PAPAGAIO	287	Acumulação	105	Tocantins	Especial	Latosolo	Floresta Omb aberta	Pasto/agricultura
Bom Jesus do Tocantins	PORTO NACIONAL	1333	Misto	204	Tocantins	Mista	Concre	Cerrado (C)	Agricultura
Ananás	BICO DO PAPAGAIO	1587	Estrutural	220	Araguaia	Fraca	Latosolo	Floresta Omb aberta	Pasto/agricultura
Miracema do Tocantins	MIRACEMA	2656	Estrutural	197	Tocantins	Ligeira	Concre	Cerrado (C)	Pasto cerrado
Xambioá	ARAGUAINA	1634	Dissecado	141	Araguaia	Mista	Podzolo	Floresta Omb aberta	Pasto/agricultura
Buriti do Tocantins	BICO DO PAPAGAIO	250	Estrutural	198	Tocantins	Ligeira	Latosolo	Floresta Omb aberta	Pasto/agricultura
Estado		277621	Misto	500	Tocantins	Ligeira	Latosolo	Cerrado (C)	Pasto cerrado

Fonte de dados: IBGE e SEPLAN-TO.

6. RESULTADOS

6.1. Casos autóctones

De 1998 a 2006, foram registrados 11.960 casos de malária no Tocantins em 103 municípios. Do total de casos, 6.415 (53,6%) foram autóctones, em 90 municípios.

Dos casos autóctones, 66% concentraram-se nos municípios de Araguatins (26,2%), Caseara (13,8%), Araguaína (7,6%), Araguacema (6,8%), Ananás (6,7%) e Xambioá (5%).

De 2003 a 2006, 12 municípios, 8,6% (N=139) do estado e 24% (N=50) daqueles com autoctonia, registraram 88,9% (N=866) de casos autóctones. Destes, 54,6% concentraram-se em Caseara (26%), Araguacema (21,2%) e Marianópolis do Tocantins (18,1%). A autoctonia durante o período foi 27,4% (866 / 3.157 casos), sendo a menor em 2006, 15% (56 / 379 casos).

Houve redução sustentável do número de casos e dos municípios com autoctonia. O risco de adoecer mostrou redução sustentável e foi muito baixo.

As principais características epidemiológicas dos casos autóctones foram: homens (68,5%) de 15 ou mais anos de idade (70,2%), de um a três anos de estudo (33,6%), atividade agropecuária nos últimos 15 dias (42,4%), sintomáticos (99%) e infectados por *P. vivax* (80%), notificados por busca passiva (70,8%) com tempo entre primeiros sintomas e o diagnóstico/tratamento de mais de 48 horas (variando de 63,6 a 70%) e sazonalidade de março até junho.

De 1998 a 2006, as infecções por *P. falciparum* foram registradas em 67,4% (N=89) dos municípios com autoctonia, com a maior ocorrência em Araguatins, Araguaína, Caseara, Palmas, Xambioá, Ananás, Esperantina e Marianópolis. A proporção de *P. falciparum* foi 20,2% e aumentou a partir de 2004. Entre 1998 e 2006, aumentou em Araguatins, Guaraí, Itaguatins, Marianópolis e Caseara.

De 2003 a 2006, dos municípios com autoctonia, 63,8% realizaram a busca ativa (BA), mas houve queda em 2006 (35,7%). A BA foi ascendente entre os casos autóctones (variando de 24,2% até 33,9%)

6.1.1. Por ocorrência

Geral

Por ano

O resumo da ocorrência geral dos casos autóctones por ano observa-se no Apêndice a, tabela 5.

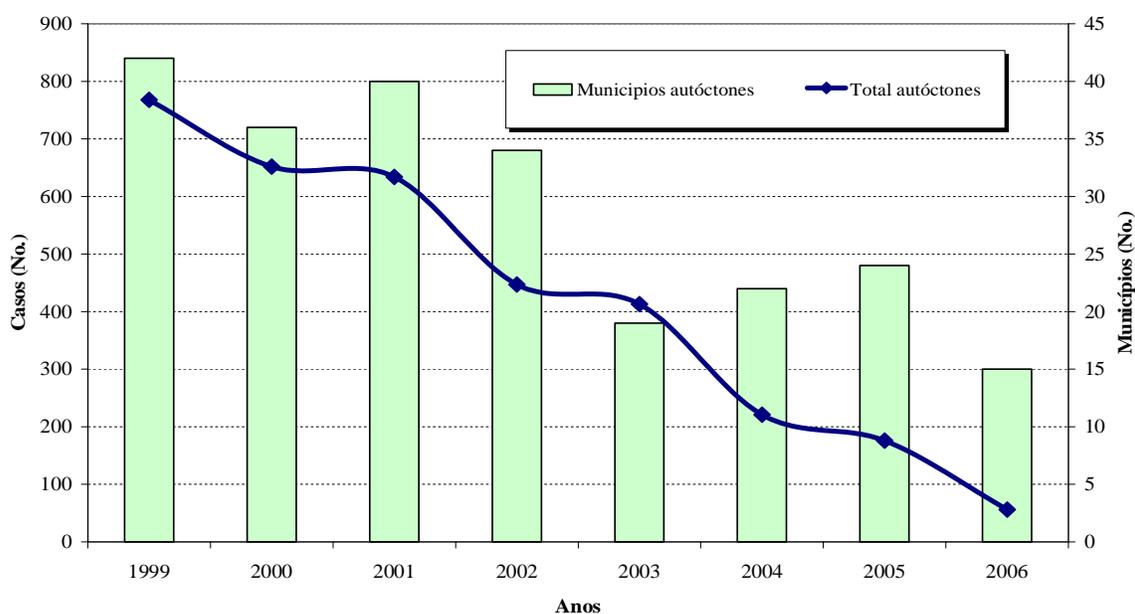


Figura 17. Freqüência da malária autóctone e municípios com autoctonia. Estado do Tocantins, 1999 a 2006.

Ao todo, no Estado do Tocantins, de 1998 a 2006, foram notificados 6.415 casos autóctones estaduais. Os autóctones municipais do TO foram 6.102 casos, 95% (risco de 6 por 10.000 hab.) em 89 municípios. Observou-se redução dos casos autóctones municipais de 98% entre 1998 (2735 casos e risco de 2,5 por 1.000 hab.) e 2006 (56 casos e risco de 4 por 100.000 hab.) e de 68,2% entre 2005 (176 casos e risco de 1 por 10.000 hab.) e 2006. Igualmente, houve redução do número de municípios com registro de casos de 73,7%, entre 1998 (57 municípios) e 2006 (15 municípios) e de 37,5% entre 2005 (24 municípios) e 2006. Note a tendência de queda global do número de casos

autóctones e de municípios com autoctonia no período, acentuada de 2003 a 2006. (Figura 17)

Por município

A distribuição dos municípios com casos autóctones municipais pela diferença percentual aparece no Apêndice b, na tabela 10.

Entre 1998 e 2006, houve redução percentual do número de casos autóctones (variando de 71 a 100%) em 54 municípios, aumento (variando de 100 a 150%) em 3 municípios e sem câmbios (82 municípios). Os municípios que tiveram aumento percentual do número de casos foram: Marianópolis do Tocantins (150%) e com 100%, Sítio Novo do Tocantins e Taipas do Tocantins.

Entre 2005 e 2006, houve redução percentual do número de casos autóctones (variando de 16,7 a 100%) em 21 municípios, aumento (variando de 100 a 1200%) em 8 municípios e sem câmbios (110 municípios). Os municípios que tiveram aumento percentual do número de casos foram: Xambioá (1200%) e com 100%, Taipas do Tocantins, Babaçulândia, Nova Rosalândia, Pedro Afonso, Buriti do Tocantins, Guaraí e Paraíso do Tocantins.

A distribuição dos municípios com o maior percentual dos casos autóctones por períodos aparece no Apêndice a, tabela 10.

De 1998 a 2006, 66% do número de casos (N=6102) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguatins (26,2), Caseara (13,8), Araguaína (7,6), Araguacema (6,8), Ananás (6,7) e Xambioá (5,0).

Não houve registro de casos durante o período nos municípios de: Aguiarnópolis, Almas, Angico, Araguaçu, Arapoema, Arraias, Aurora do Tocantins, Bandeirantes do Tocantins, Barrolândia, Brasilândia do Tocantins, Cariri do Tocantins, Chapada da Natividade, Combinado, Conceição do Tocantins, Crixás do Tocantins, Darcinópolis, Dianópolis, Fátima, Ipueiras, Itacajá, Itapiratins, Itaporã do Tocantins, Juarina, Lagoa do Tocantins, Lavandeira, Lizarda, Luzinópolis, Mateiros, Monte Santo do Tocantins, Palmeiras do Tocantins, Nova Olinda, Novo Acordo, Novo Alegre, Novo Jardim, Oliveira de Fátima, Pindorama do Tocantins, Ponte Alta do Bom Jesus, Porto Alegre do Tocantins, Pugmil, Recursolândia, Rio da Conceição, Rio dos Bois, Sandolândia,

Santa Rosa do Tocantins, Santa Tereza do Tocantins, São Félix do Tocantins, São Salvador do Tocantins, Sucupira, Tupirama e Tupiratins

De 1998 a 2002, 57% do número de casos (N=5236) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguatins (29,3), Caseara (11,8), Araguaína (8,4) e Ananás (7,5).

De 2003 a 2006, 88,9% do número de casos (N=866) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (26,0), Araguacema (21,2), Marianópolis do Tocantins (18,1), Araguatins (7,4), Piraquê (3,1), Araguaína (2,7), São Sebastião do Tocantins (2,1), Bom Jesus do Tocantins (2,0), Ananás e Miracema do Tocantins (1,7 cada um), Xambioá (1,6) e Buriti do Tocantins (1,2). Na figura 18 note o predomínio de autóctones em Caseara e Araguacema (preto) e Maranhópolis do Tocantins (marróm).

Em 2006, 100% do número de casos (N=56) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Xambioá (23,2), Piraquê (17,9), Caseara (16,1), Marianópolis do Tocantins e Taipas do Tocantins (8,9 cada um), Bom Jesus do Tocantins (5,4), Araguatins e Pedro Afonso (3,6 cada um), Buriti do Tocantins, Itaguatins, Sítio Novo do Tocantins, Paraíso do Tocantins, Guaraí, Babaçulândia e Nova Rosalândia (1,8 cada um). (Figura 18)

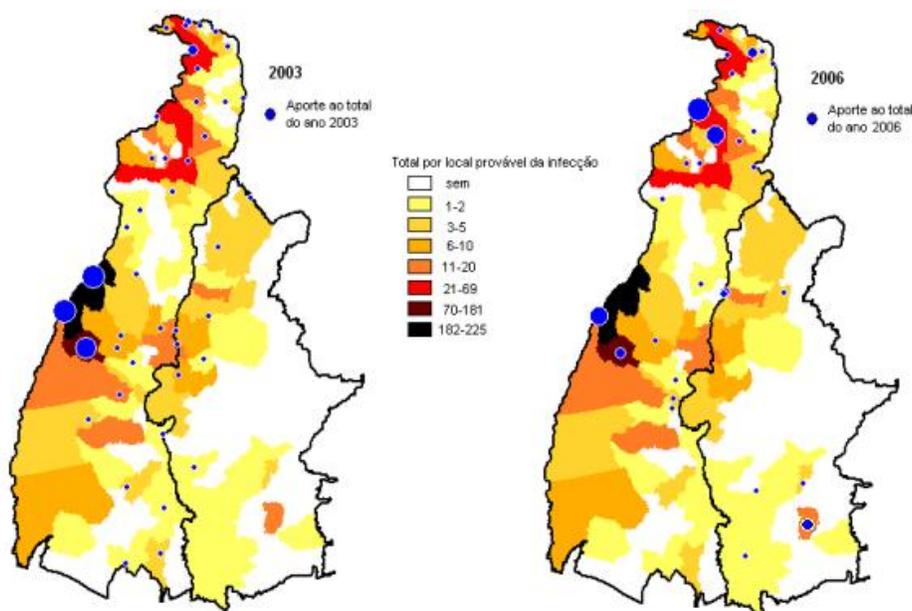


Figura 18. Representação dos casos autóctones de malária segundo local provável de infecção. Estado do Tocantins, 2003 e 2006.

Fonte de dados: bases de dados Sivep-malária/SVS/MS.

Local provável de infecção

Por ano

O resumo por local provável de infecção dos casos autóctones estaduais observa-se no Apêndice a, tabela 5.

Observa-se redução dos casos autóctones estaduais de 96,6% entre os períodos de 1998 (2735 casos) e 2006 (94 casos) e de 60,2% entre 2005 (236) e 2006. Também, como foi comentado, houve redução dos casos autóctones municipais entre estes períodos de comparação. Na figura 19, anualmente, houve predomínio do número de casos e proporções de autóctones municipais. Observa-se um aumento relativo dos casos importados municipais a partir de 2003 para cair novamente em 2006.

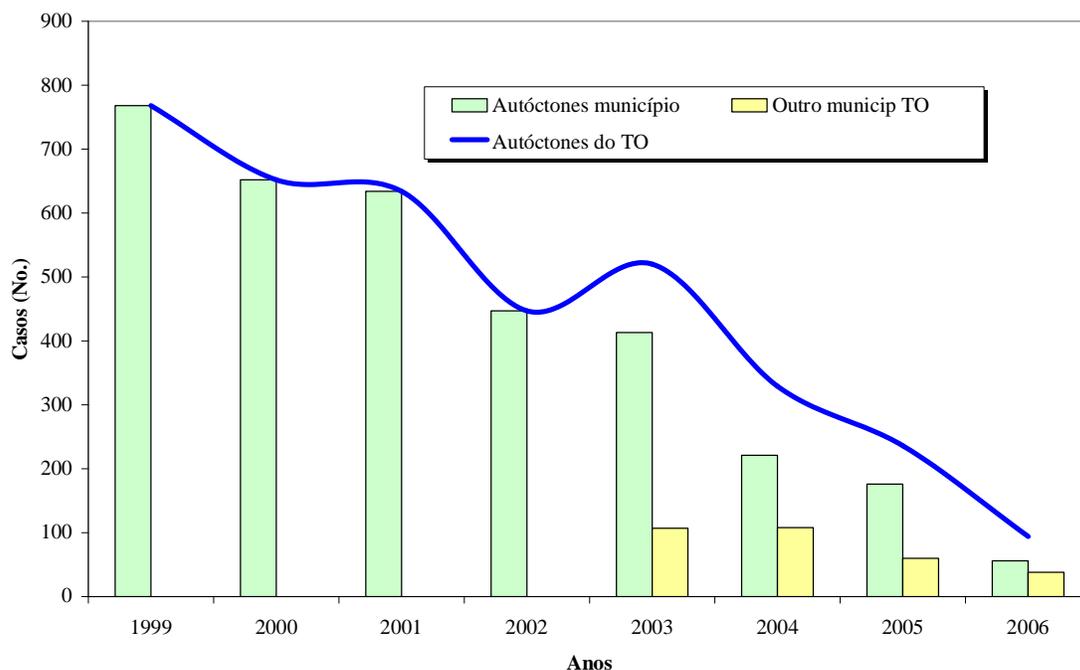


Figura 19. Frequência da malária autóctone e local provável de infecção. Estado do Tocantins, 1999 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com o maior percentual dos casos autóctones por local provável de infecção observa-se no Apêndice b, tabela 13.

Dos autóctones municipais, 76% do número de casos (N=6102) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguaína (26,2), Caseara (13,8), Araguaína (7,6), Araguacema (6,8), Ananás (6,7), Xambioá (5,0), Palmas (4,2), Marianópolis do Tocantins (3,3) e Pium (2,7).

Dos importados de outro município do TO, 66% do número de casos (N=313) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguaína (24,6), Paraíso do Tocantins (22,4) e Palmas (18,8).

De 2003 a 2006, os municípios tocantinenses com mais importações para Araguaína, 65% (N=79) foram (%): Piraquê (25,3); Wanderlândia e Xambioá (10 cada); Aragominas, Nova Olinda e Santa Fé do Araguaia (6,3 cada). Com mais importações para Paraíso do Tocantins, 80% (N=71) foram (%): Caseara (26,8), Marianópolis do Tocantins (15,5), Abreulândia (12,7), Araguacema (9,9), Divinópolis do Tocantins (8,5) e Pium (7,0). Finalmente, com mais importações para Palmas 76% (N=59) foram (%): Lajeado (23,7), Marianópolis do Tocantins (20,3), Caseara (16,9) e Araguacema (15,3).

Sexo

Por ano

O resumo, por sexo, de casos autóctones observa-se no Apêndice a, tabela 5. Note-se que no ano 1998 não se registraram casos. Isto parece uma inconsistência dos dados já comentada. Por isso para melhor comparação foi selecionado o período de 1999 a 2006.

Observa-se redução similar de casos em ambos os gêneros, entre os períodos de 2006 com 1999 (92 a 93%) e diferente com 2005 (65,9 e 74%). Predominou o sexo masculino (2306 homens, 68,5%). Na figura 20, anualmente, houve sempre predomínio de casos e proporções do sexo masculino. A tendência de cada categoria da variável foi descendente.

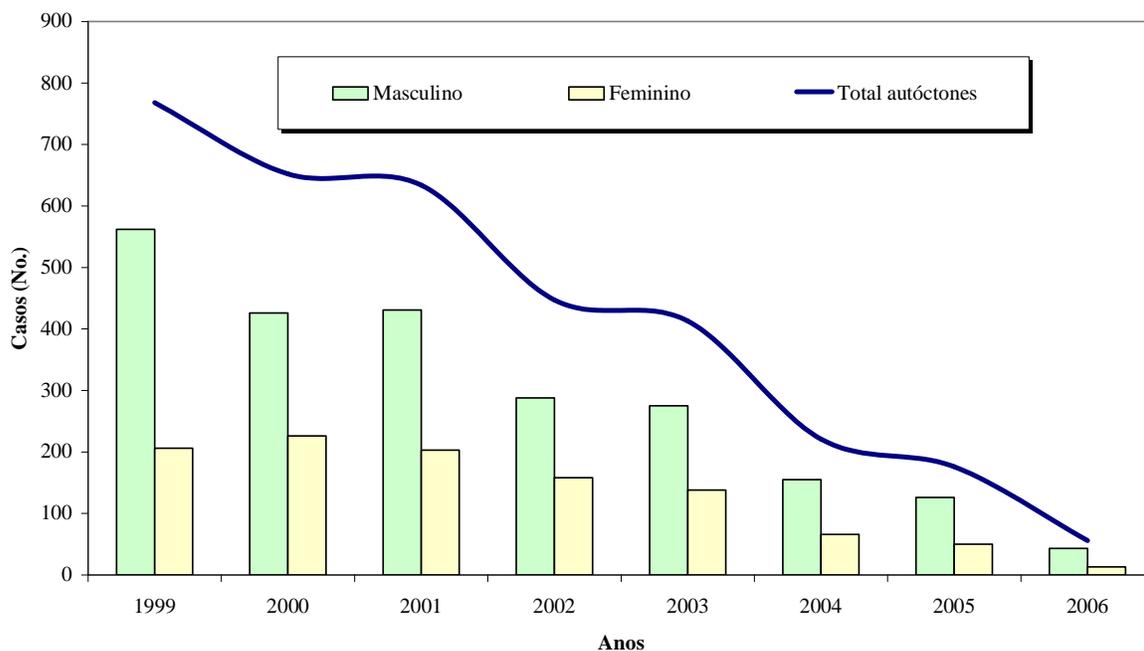


Figura 20. Frequência da malária autóctone e sexo. Estado do Tocantins, 1999 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com o maior porcentual dos casos autóctones por sexo observa-se no Apêndice b, tabela 14.

Masculino, 66,8% do número de casos (N=2306) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguatins (24,8), Caseara (15,8), Araguacema (10,1), Marianópolis do Tocantins (6,3), Ananás (5,4) e Pium (4,3).

Feminino, 70% do número de casos (N=1060) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguatins (25,3), Caseara (22,8), Araguacema (11,8), Marianópolis do Tocantins (5,3) e Pium (5,2).

Faixa etária

Este aspecto foi dividido em duas partes. A primeira foi por faixa etária resumida. A segunda por faixa etária detalhada.

Faixa etária resumida

A idade resumida de autóctones está no Apêndice a, tabela 5. Note-se que no ano 1998 não houve registro de casos.

Por ano

A faixa etária resumida teve redução de casos em todas as faixas, entre os períodos de 2006 com 1999 (variando de 92,2 a 100%) e com 2005 (variando de 68 a 100%), mas sem variação de 1 a 4 anos. Não houve registro de casos entre os menores de 1 ano em 2006. Predomínio de casos na faixa de 15 ou mais anos (2364 casos, 70,2%). Na figura 21, anualmente, houve predomínio de casos e proporções de 15 ou mais anos. A tendência de todas as categorias da variável foi descendente.

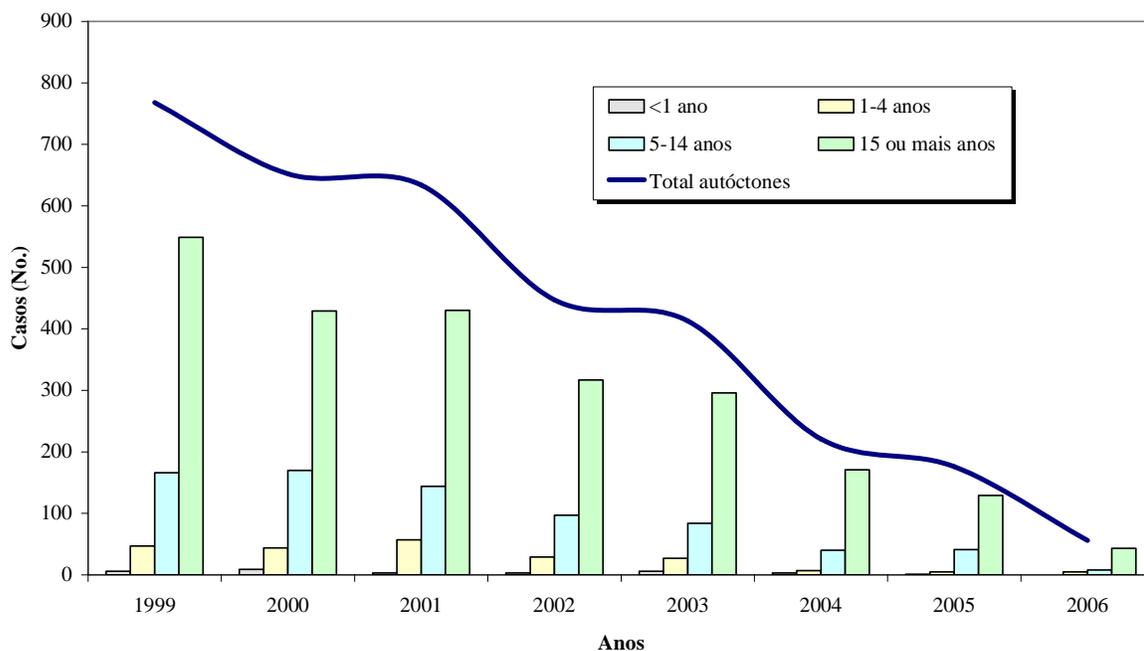


Figura 21. Frequência da malária autóctone e faixa etária resumida. Estado do Tocantins, 1999 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com o maior percentual dos casos autóctones por faixa etária resumida no período encontra-se no Apêndice b, tabela 15.

Menor de 1 ano, 87% do número de casos (N=31) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguatins (38,7), Araguacema (25,8) e Caseara (22,6).

De 1 a 4 anos, 59% do número de casos (N=221) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguatins (26,7), Caseara (18,6) e Araguacema (14).

De 5 a 14 anos, 60% do número de casos (N=750) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguatins (25,5), Caseara (21,7) e Araguacema (12,5).

De 15 ou mais anos, 63% do número de casos (N=2364) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguatins (24,5), Caseara (16,7), Araguacema (9,6), Marianópolis do Tocantins (6,8) e Ananás (5,3).

Faixa etária detalhada

O resumo por idade detalhada dos casos autóctones observa-se no Apêndice a, tabela 6.

Por ano

A faixa etária detalhada teve redução dos casos em todas as faixas, entre os períodos de 2006 com 2003 (variando de 79,3 a 100%) e com 2005 (variando de 29,4 a 83%). Confirma-se o grupo de menores de 1 ano sem casos. Predomínio do grupo de 20 a 39 anos (319 casos, 36,8%). Na figura 22, anualmente, houve predomínio de casos e proporções de 20 a 29 anos e 30 a 39 anos. A tendência de todas as categorias da variável foi descendente. Mas, relativamente o grupo de 1 a 4 anos e de 40 a 59 anos mostraram aumento em 2005 a 2006.

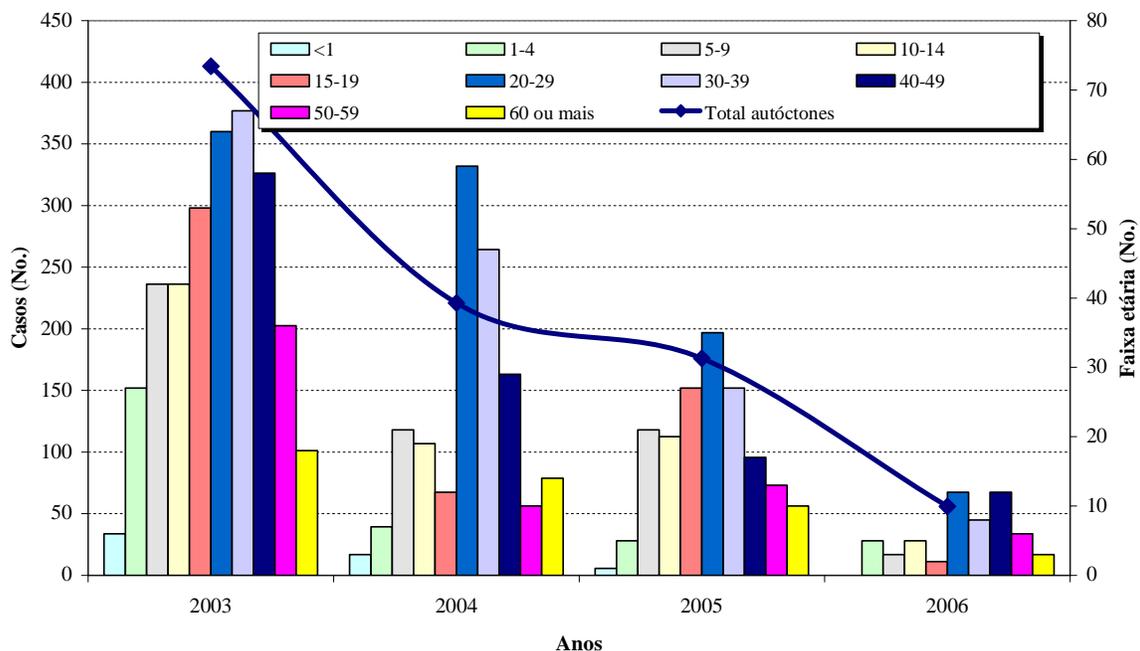


Figura 22. Frequência da malária autóctone e faixa etária detalhada. Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com o maior percentual dos casos autóctones por faixa etária detalhada observa-se no Apêndice b, tabela 16.

De 20 a 29 anos, 67% do número de casos (N=170) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (22,4), Marianópolis do Tocantins (19,4), Araguacema (14,7) e Araguatins (10,6).

De 30 a 39 anos, 66% do número de casos (N=149) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (24,2), Araguacema (22,1) e Marianópolis do Tocantins (20,1).

Espécie do plasmódio

Por ano

O resumo por espécie de plasmódio em casos autóctones observa-se no Apêndice a, tabela 5. Nota-se aparente consistência de 1998 até 2006.

Observa-se redução de casos de todas as espécies, entre os períodos de 2006 com 1998 (variando de 97,8 a 100%) e com 2005 (variando de 62 a 81,8%). Só 3 casos de *P.malariae* foram reportados no período. A combinação de F+V não teve mais registros a partir do ano de 2005. Houve predomínio de *P.vivax* (4864 casos, 80%). Na figura 23, anualmente, sempre houve predomínio de casos e proporções de *P.vivax*. A tendência de todas as espécies foi descendente. Foi evidente o incremento relativo de *P.falciparum* (26,7%) a partir de 2004.

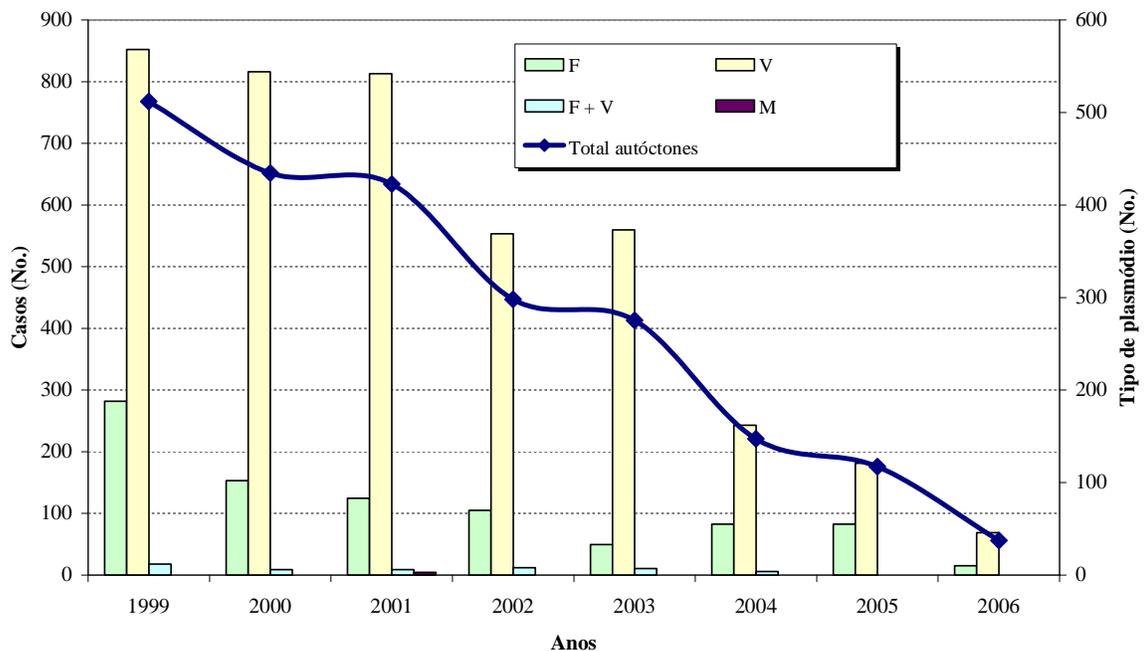


Figura 23. Frequência da malária autóctone e espécie de plasmódio. Estado do Tocantins, 1999 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com o maior percentual dos casos autóctones por espécie de plasmódio no período observa-se no Apêndice b, tabela 18.

De *P. vivax*, 68% do número de casos (N=4864) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguatins (27,1), Caseara (14,20), Araguacema (8,3), Ananás (7,1), Araguaína (6,4) e Xambioá (5,0).

De *P. falciparum* (F+FV), 69% do número de casos (N=1235) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguatins (22,7), Araguaína (12,6), Caseara (12,3), Palmas (5,0), Xambioá (5,0), Ananás (4,9), Esperantina (3,4) e Marianópolis do Tocantins (3,0).

Proporção de *P. falciparum*

Por ano

Na figura 24, quanto à proporção de *P. falciparum*, observam-se dois períodos bem delimitados com relação à média histórica (20,2%) desta espécie durante 1998 até 2006. No primeiro, com valores menores de 17,6%, em média, até o ano de 2003. No segundo, a média foi maior (25,3%) entre 2004 e 2006, com pico máximo de 31,3% em 2005.

Por municípios

A distribuição dos municípios pela diferença percentual da proporção de *P. falciparum* no período aparece no Apêndice b, na tabela 11.

Dos municípios com autoctonia, 67,4% (N=89) registrou infecção por *P. falciparum*, de 1998 a 2006. De 2003 a 2006, foi registrada a infecção por esta espécie de plasmódio em 42,5% (N=47) dos municípios com registro de casos autóctones.

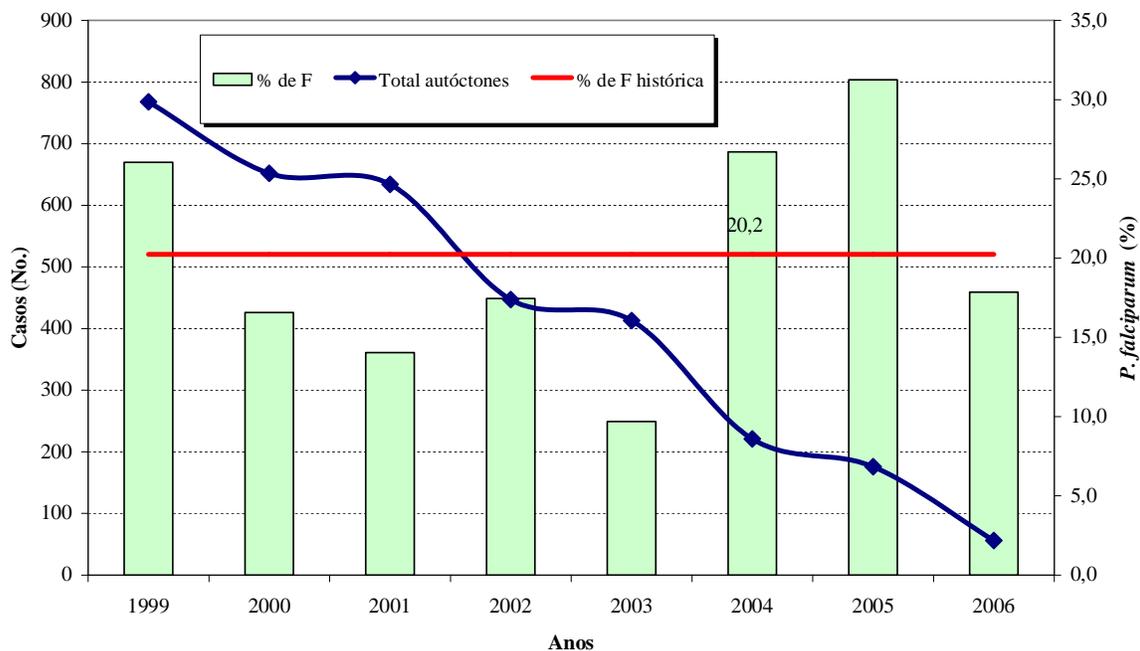


Figura 24. Frequência da malária autóctone e proporção do *P. falciparum* (F). Estado do Tocantins, 1999 a 2006.

Entre 1998 e 2006, houve redução percentual da proporção desta espécie (100%) em 33 municípios, aumento (variando de 78 a 471%) em 5 municípios e sem mudanças (101 municípios). Os municípios com aumento percentual foram: Araguatins, Guaraí, Itaguatins, Marianópolis do Tocantins e Caseara.

Entre 2005 e 2006, houve redução percentual do proporção (variando de 53 a 100%) em 6 municípios, aumento (variando de 9 a 594%) em 3 municípios e sem alterações (130 municípios). Os municípios com aumento percentual foram: Caseara, Guaraí e Araguatins.

A proporção de *P. falciparum* dos municípios com casos autóctones por períodos observa-se no Apêndice b, tabela 11.

De 1998 a 2006, maior ou igual proporção de *P. falciparum* (20,2%) esteve concentrada nos seguintes municípios: alta (variando de 100 a 50%) em Carmolândia,

Carrasco Bonito, Paranã, Taguatinga, Talismã, Sampaio, São Miguel do Tocantins, Wanderlândia, São Sebastião do Tocantins, Axixá do Tocantins, Fortaleza do Tabocão, Esperantina, Abreulândia, Bernardo Sayão, Maurilândia do Tocantins, Monte do Carmo, Pau D'Arco, Pequizeiro, Campos Lindos e Nazaré; média (variando de 48,8 a 10,4%) em Buriti do Tocantins, Piraquê, São Bento do Tocantins, Augustinópolis, Barra do Ouro, Cachoeirinha, Aliança do Tocantins, Araguaína, Pedro Afonso, Praia Norte, Paraíso do Tocantins, Guaraí, Riachinho, Miracema do Tocantins, Palmas, Itaguatins, Porto Nacional, Divinópolis do Tocantins, Colinas do Tocantins, Xambioá, Figueirópolis, Nova Rosalândia, Sítio Novo do Tocantins, Goianorte, Marianópolis do Tocantins, Caseara, Araguatins, Colméia, Gurupi, Ananás, Centenário, Cristalândia, Aragominas e Formoso do Araguaia e baixa (variando de 9,5 a 2,2%) em Babaçulândia, Goiatins, Couto Magalhães, Lagoa da Confusão, Pium e Araguacema.

Não houve registro de casos durante o período nos municípios de: Aguiarnópolis, Almas, Alvorada, Angico, Aparecida do Rio Negro, Araguaçu, Araganã, Arapoema, Arraias, Aurora do Tocantins, Bandeirantes do Tocantins, Barrolândia, Bom Jesus do Tocantins, Brasilândia do Tocantins, Brejinho de Nazaré, Cariri do Tocantins, Chapada de Areia, Chapada da Natividade, Combinado, Conceição do Tocantins, Crixás do Tocantins, Darcinópolis, Dianópolis, Dois Irmãos do Tocantins, Dueré, Fátima, Filadélfia, Ipueiras, Itacajá, Itapiratins, Itaporã do Tocantins, Jaú do Tocantins, Juarina, Lagoa do Tocantins, Lajeado, Lavandeira, Lizarda, Luzinópolis, Mateiros, Miranorte, Monte Santo do Tocantins, Palmeiras do Tocantins, Muricilândia, Natividade, Nova Olinda, Novo Acordo, Novo Alegre, Novo Jardim, Oliveira de Fátima, Palmeirante, Palmeirópolis, Peixe, Pindorama do Tocantins, Ponte Alta do Bom Jesus, Ponte Alta do Tocantins, Porto Alegre do Tocantins, Presidente Kennedy, Pugmil, Recursolândia, Rio da Conceição, Rio dos Bois, Rio Sono, Sandolândia, Santa Fé do Araguaia, Santa Maria do Tocantins, Santa Rita do Tocantins, Santa Rosa do Tocantins, Santa Tereza do Tocantins, Santa Terezinha do Tocantins, São Félix do Tocantins, São Salvador do Tocantins, São Valério da Natividade, Silvanópolis, Sucupira, Taipas do Tocantins, Tocantínia, Tocantinópolis, Tupirama e Tupiratins.

De 1998 a 2002, maior ou igual proporção de *P. falciparum* (20,5%) esteve concentrada nos seguintes municípios (%): alta (variando de 100 a 50%) em Carmolândia, Carrasco Bonito, Goianorte, Paranã, Pequizeiro, Talismã, Sampaio, São Miguel do Tocantins, São Sebastião do Tocantins, Axixá do Tocantins, Nazaré, Praia

Norte, Fortaleza do Tabocão, Bernardo Sayão, Piraquê, Esperantina, Abreulândia, Campos Lindos, Maurilândia do Tocantins, Monte do Carmo e Pau D'Arco; média (variando de 48,4 a 10%) em Buriti do Tocantins, São Bento do Tocantins, Augustinópolis, Wanderlândia, Barra do Ouro, Cachoeirinha, Pedro Afonso, Aliança do Tocantins, Sítio Novo do Tocantins, Araguaína, Paraíso do Tocantins, Miracema do Tocantins, Riachinho, Guaraí, Palmas, Divinópolis do Tocantins, Nova Rosalândia, Porto Nacional, Xambioá, Colinas do Tocantins, Caseara, Figueirópolis, Colméia, Centenário, Araguatins, Itaguatins, Gurupi, Ananás, Aragominas, Cristalândia e Babaçulândia e baixa (variando de 9,1 a 3,1%) em Goiatins, Couto Magalhães, Lagoa da Confusão, Marianópolis do Tocantins, Formoso do Araguaia, Pium e Araguacema.

De 2003 a 2006, maior ou igual proporção de *P. falciparum* (18,9%) esteve concentrada nos seguintes municípios: alta (variando de 100 a 50%) em Talismã, Wanderlândia, Guaraí, Porto Nacional, Itaguatins, Cristalândia, Formoso do Araguaia, Taguatinga, Araguaína, São Sebastião do Tocantins, Esperantina, Buriti do Tocantins e Augustinópolis; média (variando de 39,1 a 11,6%) em Araguatins, Palmas, Piraquê, Marianópolis do Tocantins, Miracema do Tocantins e Caseara e baixa (1,1%) em Araguacema.

Em 2006, maior ou igual proporção de *P. falciparum* (17,9%) esteve concentrada nos seguintes municípios: alta (variando de 100 a 55,6%) em Guaraí, Itaguatins, Araguatins e Caseara; média (20%) em Marianópolis do Tocantins.

A seguir as variáveis escolaridade, sintomas, tempo de diagnóstico e tratamento, ocupação e busca ativa. Ao todo foram 866 casos autóctones, de 2003 a 2006. Houve redução de 86,4% casos entre os períodos de 2006 (56 casos) com 2003 (413 casos) e de 68,2% com 2005 (176 casos).

Escolaridade (anos de estudo)

Por ano

O resumo por escolaridade de casos autóctones observa-se no Apêndice a, tabela 6.

Observa-se redução de casos em todos os grupos de anos de estudo, entre os períodos de 2006 com 2003 (variando de 62,5 a 92,6%) e com 2005 (variando de 33,3 a 78,3%). Predomínio absoluto e relativo de 1 a 3 anos de estudo (291 casos, 33,6%). Na

figura 25, anualmente, a partir de 2004, houve predomínio de casos e proporções de 1 a 3 anos e de 4 a 7 anos. A tendência de todas as categorias da variável foi descendente.

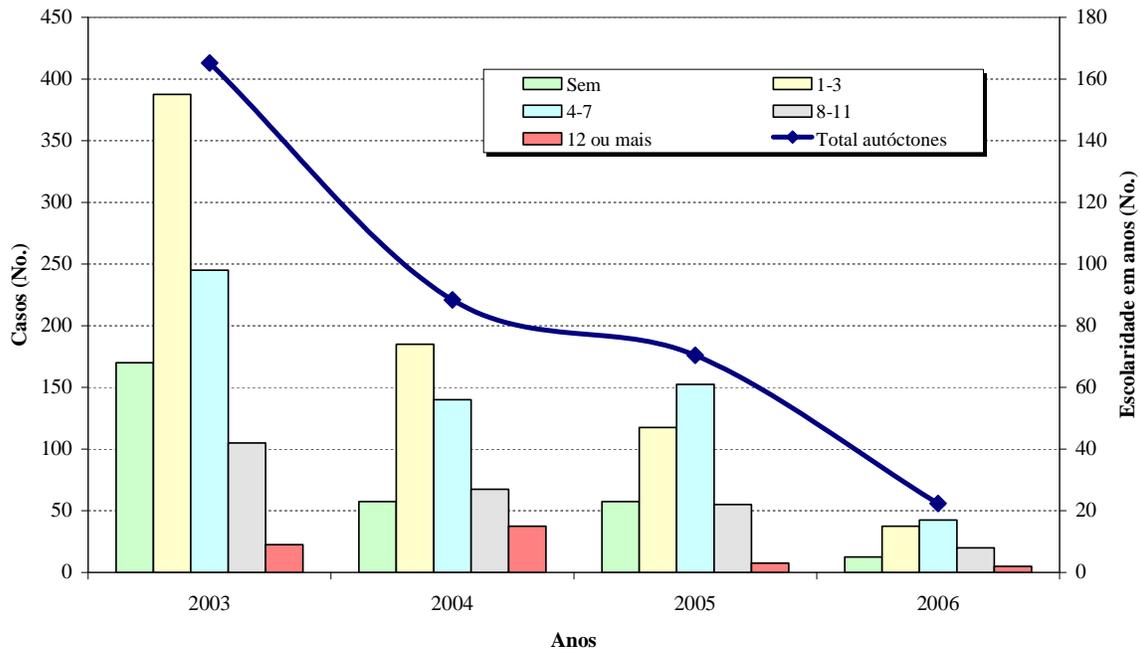


Figura 25. Frequência da malária autóctone e escolaridade (anos de estudo). Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com o maior porcentual dos casos autóctones por escolaridade observa-se no Apêndice b, tabela 19.

De 1 a 3 anos, 73% do número de casos (N=291) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (24,7), Marianópolis do Tocantins (24,7) e Araguacema (23,4).

De 4 a 7 anos, 64% do número de casos (N=232) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (22,4), Marianópolis do Tocantins (21,1) e Araguacema (20,7).

Presença de sintomas

Por ano

O resumo por sintomas observa-se no Apêndice a, tabela 6.

Observa-se redução de casos com sintomas entre os períodos de 2006 com 2003 (86,7%) e com 2005 (68,6%). Predomínio absoluto e relativo de casos com sintomas (857 casos, 99%). Na figura 26, anualmente, houve predomínio de casos e proporções com sintomas. A tendência de todas as categorias da variável foi descendente.

Por município

A distribuição dos municípios com o maior percentual dos casos autóctones por presença de sintomas observa-se no Apêndice b, tabela 19.

Com sintomas, 73% do número de casos (N=857) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (26,3), Araguacema (21,20), Marianópolis do Tocantins (18,3) e Araguatins (7,4).

Sem sintomas, 100% do número de casos (N=9) esteve distribuído nos seguintes municípios (No.): Araguaína (4), Araguacema (2), Araguatins (1), Piraquê (1) e Taipas do Tocantins (1).

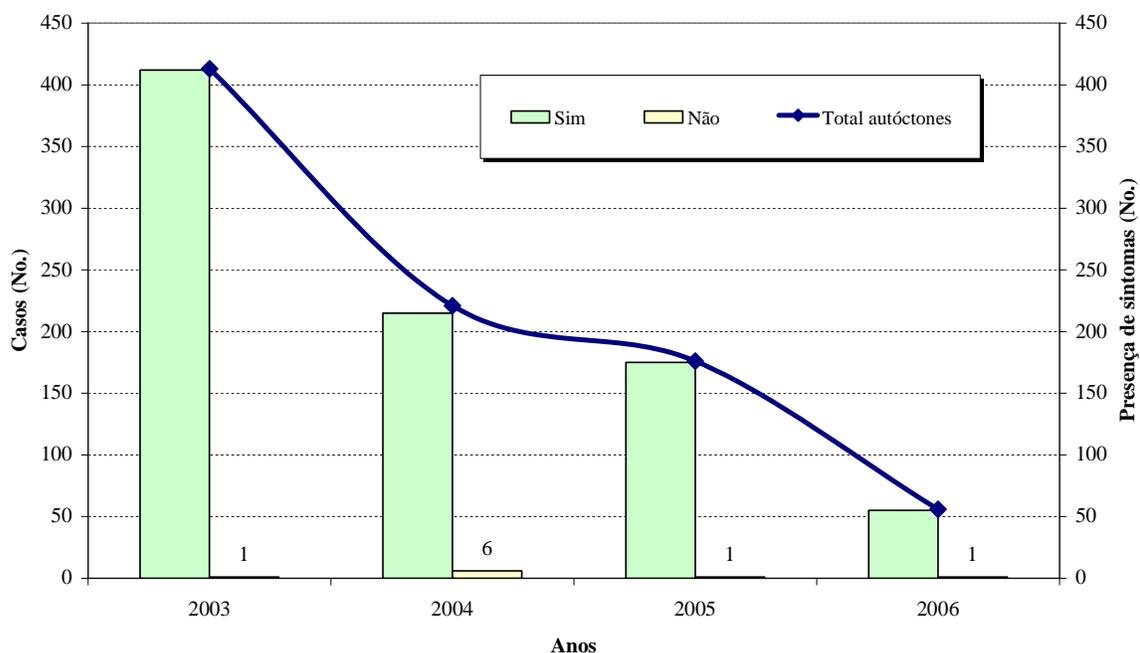


Figura 26. Frequência da malária autóctone e presença de sintomas. Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

Tempo de diagnóstico (TD)

Por ano

O resumo por TD dos casos autóctones observa-se no Apêndice a, tabela 7.

Observa-se redução de casos em todos os TD, entre os períodos de 2006 com 2003 (variando de 83,8 a 92,3%) e com 2005 (variando de 60 a 80%). Predomínio absoluto e relativo de mais de 48 horas (637 casos, 63,6%). Na figura 27, anualmente, houve predomínio de casos e proporções de mais de 48 horas. A tendência de todas as categorias da variável foi descendente.

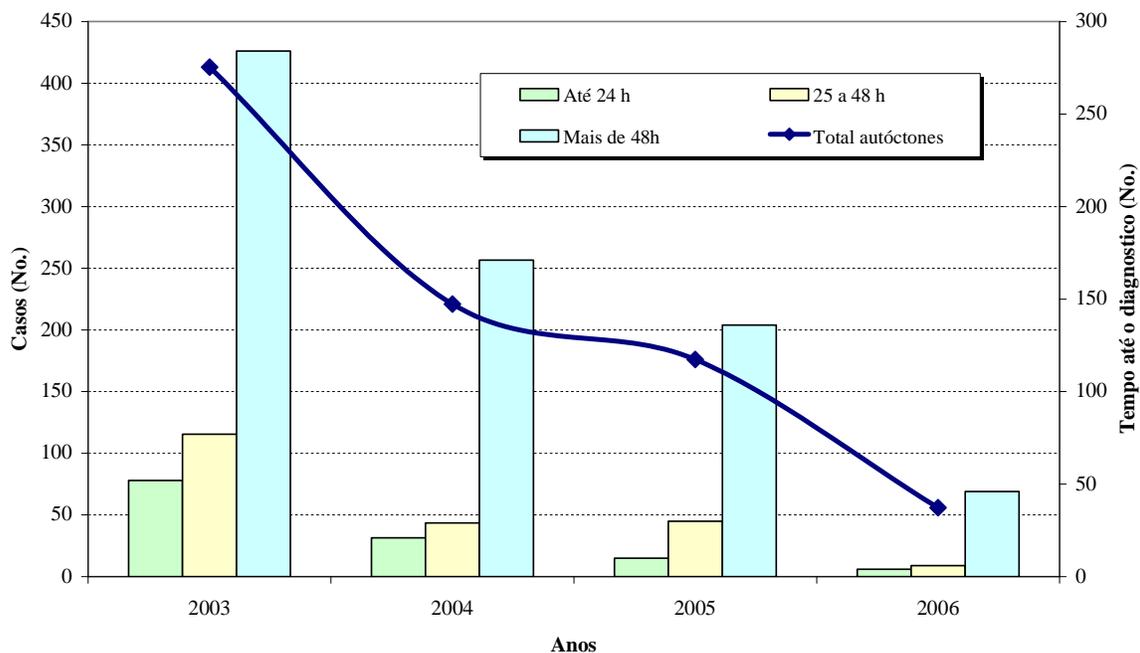


Figura 27. Frequência da malária autóctone e tempo de primeiros sintomas até o diagnóstico. Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com o maior porcentual dos casos autóctones por tempo de primeiros sintomas até o diagnóstico observa-se no Apêndice b, tabela 20.

Até 24 horas, 78% do número de casos (N=87) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (31,0), Araguacema (26,4), Marianópolis do Tocantins (11,5) e Araguatins (9,2).

Até 48 horas, 85% do número de casos (N=142) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (35,2), Marianópolis do Tocantins (23,2), Araguacema (18,30 e Araguatins (7,7).

Mais de 48 horas, 69% do número de casos (N=637) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (23,2), Araguacema (21,2), Marianópolis do Tocantins (17,9) e Araguatins (7,1).

Tempo entre início dos sintomas e o início do tratamento (TT)

Por ano

O resumo por TT dos casos autóctone observa-se no Apêndice a, tabela 7.

Observa-se redução de casos em todos os TT, entre os períodos de 2006 com 2003 (variando de 87,2 a 93,9%) e com 2005 (variando de 40 a 71,4%). Predomínio absoluto e relativo de mais de 48 horas (606 casos, 70%). Na figura 28, anualmente, houve predomínio de casos e proporções de mais de 48 horas. A tendência de todas as categorias da variável foi descendente.

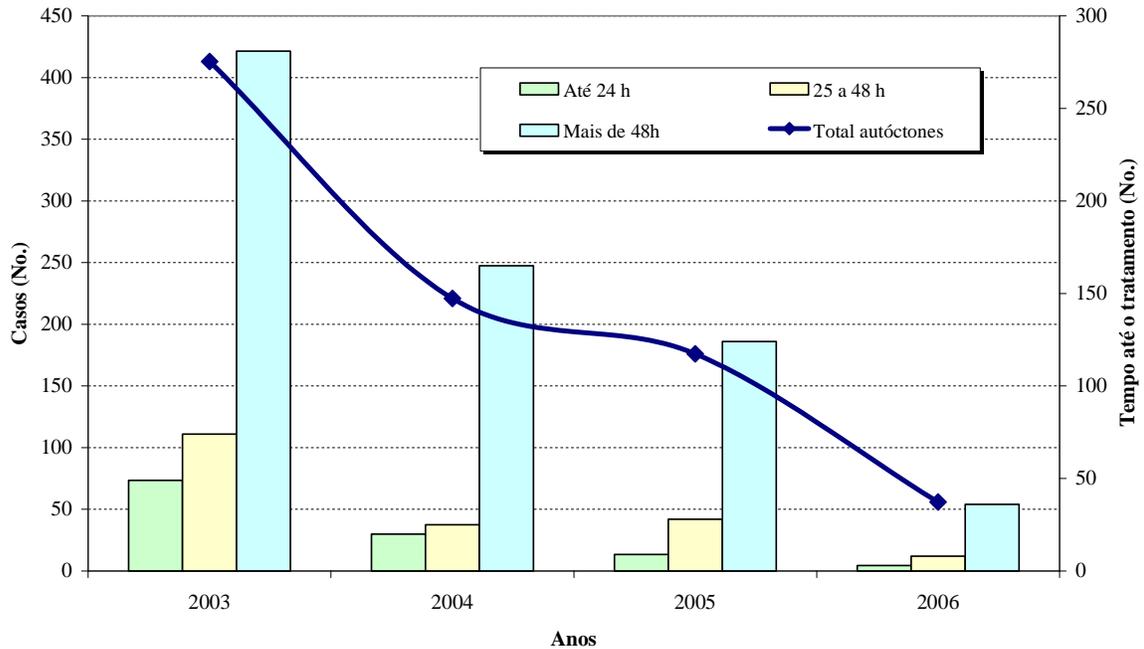


Figura 28. Frequência da malária autóctone e tempo de primeiros sintomas até o tratamento. Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com o maior percentual dos casos autóctones por tempo de primeiros sintomas até o tratamento observa-se no Apêndice b, tabela 20.

Até 24 horas, 81% do número de casos (N=81) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (32,1), Araguacema (27,2), Marianópolis do Tocantins (12,3) e Araguatins (9,9).

Até 48 horas, 87% do número de casos (N=135) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (35,6), Marianópolis do Tocantins (23), Araguacema (20) e Araguatins (8,1).

Mais de 48 horas, 74% do número de casos (N=606) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (24,8), Araguacema (22,3), Marianópolis do Tocantins (19,1) e Araguatins (7,4).

Chamou a atenção a categoria sem tempo informado entre os casos autóctones, 66% do número de casos (N=44) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Piraquê (40,9), Araguaína (15,9) e Santa Rita do Tocantins (9,1).

Ocupação (atividade exercida nos últimos 15 dias)

Por ano

O resumo por ocupação dos autóctones está no Apêndice a, tabela 7.

Observa-se redução de casos em todos os grupos de anos, entre os períodos de 2006 com 2003 (variando de 75 a 98,6%) e com 2005 (variando 33,3 a 95,7%). Predomínio de atividades agropecuárias (367 casos, 42,4%). Na figura 29, anualmente, houve predomínio de casos e proporções da agropecuária e outros. Lazer (viagem, turismo, caça e pesca) e outros diminuíram em 2006. A tendência de todas as categorias da variável foi descendente.

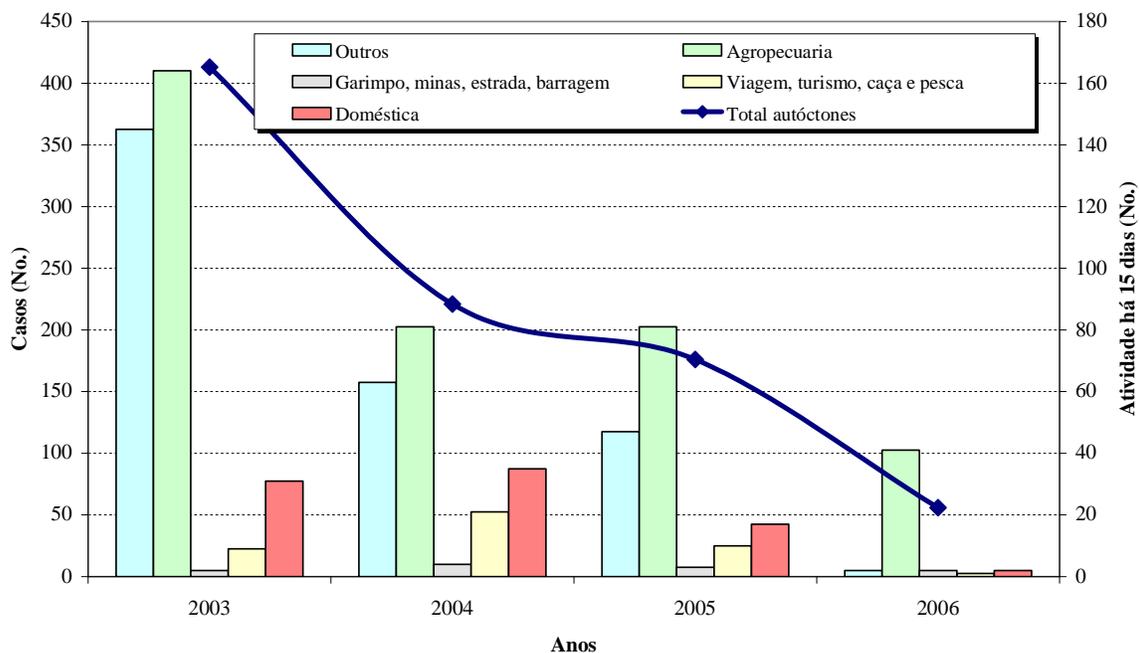


Figura 29. Frequência da malária autóctone e atividade há 15 dias. Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com o maior percentual dos casos autóctones por ocupação observa-se no Apêndice b, tabela 21.

Outros, 73% do número de casos (N=257) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguacema (40,1) e Caseara (32,7). Infelizmente não aparece discriminação da variável no Sivep-malária.

Agropecuária, 75% do número de casos (N=367) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Marianópolis do Tocantins (32,4), Caseara (15,5), Araguacema (10,6), Araguatins (10,4) e Piraquê (6,0).

Viagem, turismo, caça e pesca; 71% do número de casos (N=41) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Araguacema (34,1), Caseara e Tocantínia (9,8 cada um), Araguaína (7,3), Araguatins e Praia Norte (4,9 cada um).

Tipo de busca

Por ano

O resumo por tipo de busca de casos observa-se no Apêndice a, tabela 7.

Observa-se redução de casos em ambos os grupos, entre os períodos de 2006 com 2003 (variando de 81 a 88,2%) e com 2005 (variando de 65,7 a 72,1%), assim como do número de municípios com busca ativa (BA) de 25% (de 12 para 9 municípios) e 35,7% (14 para 9 municípios), respectivamente. Predomínio absoluto e relativo por busca passiva (613 casos, 70,8%). Nas figuras 30 e 31, anualmente, houve predomínio de casos e proporções por busca passiva. A tendência das categorias da variável foi descendente. Porém, no período o percentual de BA entre os casos autóctones foi ascendente de 24,2% até 33,9%. Durante o período, 63,8% dos municípios com autoctonia realizou BA (N=47). Isto é, quase dois terços dos municípios com casos autóctones fizeram BA de 2003 a 2006. Todavia, o número de municípios com BA teve queda dramática em 2006.

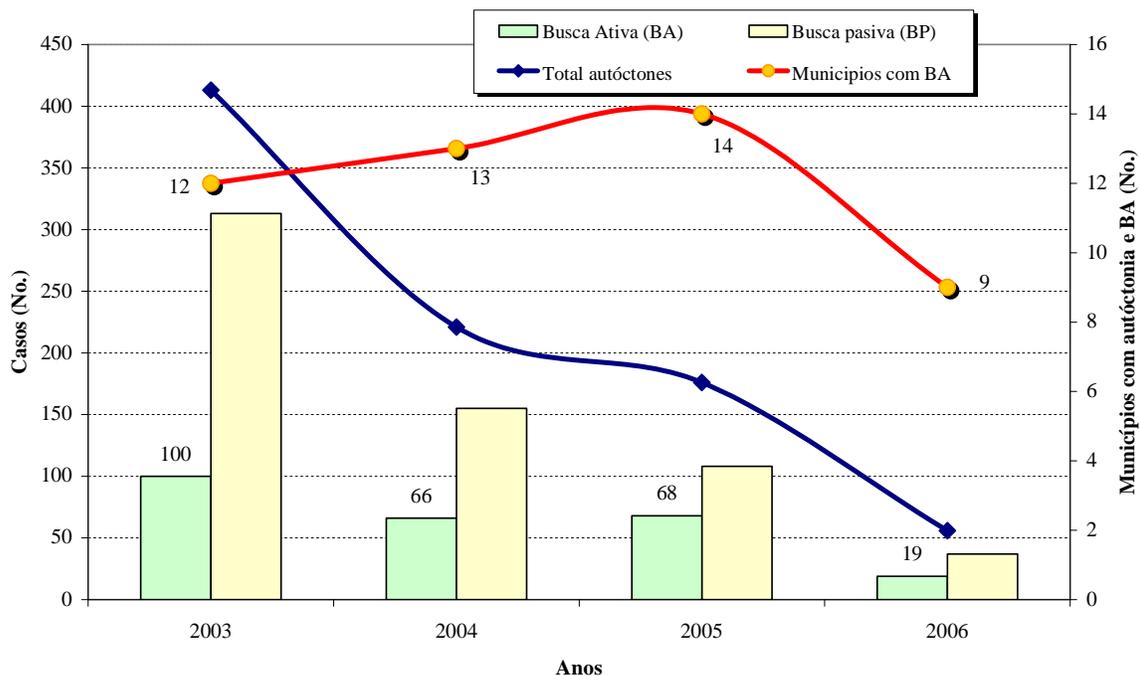


Figura 30. Frequência da malária autóctone, municípios com BA e tipo de lâmina (BA ou BP). Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com o maior percentual dos casos autóctones por tipo de lâmina observa-se no Apêndice b, tabela 21.

Busca ativa, 74% do número de casos (N=253) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Marianópolis do Tocantins (28,1), Caseara (15,8), Araguacema (11,9), Araguatins e Piraquê (9,1 cada um).

Busca passiva, 69% do número de casos (N=613) esteve distribuído nos seguintes municípios (%): Caseara (30,2), Araguacema (25,1) e Marianópolis do Tocantins (14).

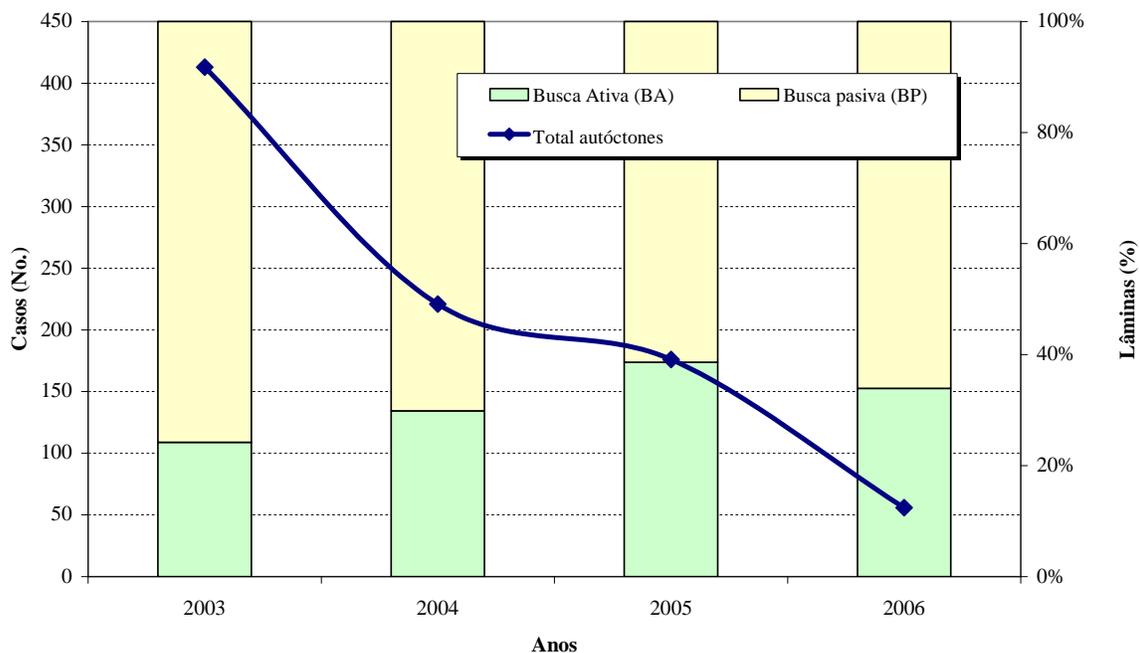


Figura 31. Frequência da malária autóctone e proporção do tipo de lâmina (BA ou BP). Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

6.1.2. Por risco de adoecer

Geral

Por ano

O resumo por ano do risco de adoecer (IPA) por malária autóctone observa-se no Apêndice a, tabela 8. O risco de adoecer foi muito baixo, 6 casos por 10.000 habitantes, de 1998 a 2006.

Observa-se redução do risco de adoecer de 98,3% entre 1998 (quase 3 casos por 1.000 hab.) e 2006 (4 casos por 100.000 hab.) e de 68,8% entre 2005 (1 caso por 10.000 hab.) e 2006. Na figura 32, confirma-se a tendência descendente no período.

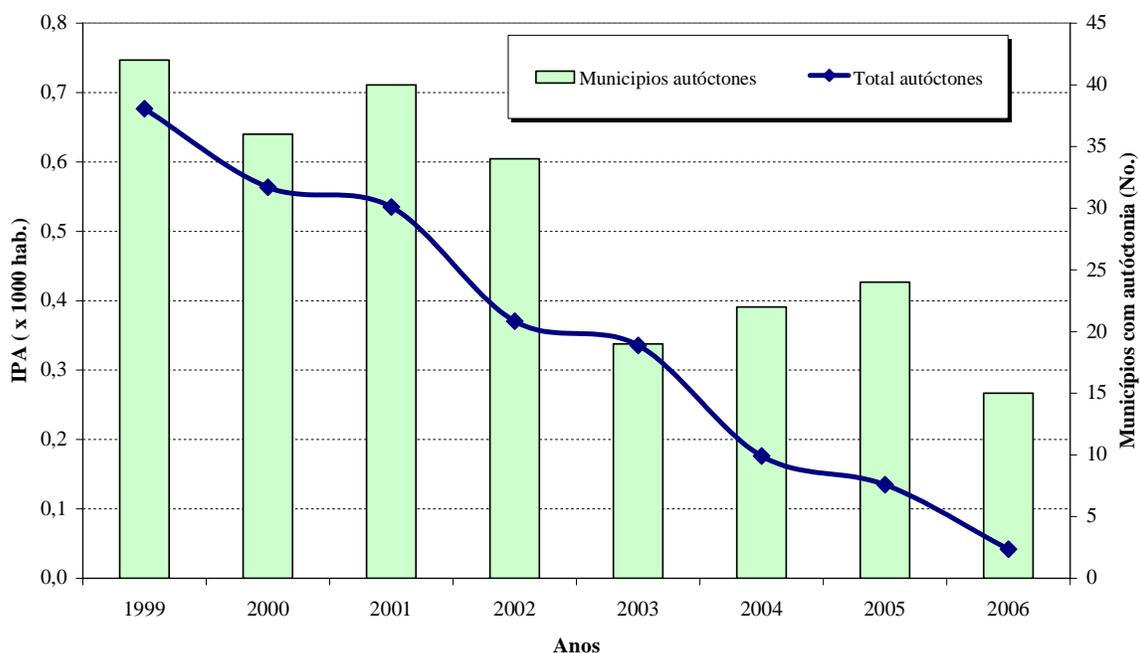


Figura 32. Incidência parasitária anual (IPA) da malária autóctone e municípios com autoctonia. Estado do Tocantins, 1999 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios pela diferença porcentual do risco de adoecer geral por malária autóctone aparece no Apêndice b, na tabela 12.

Entre 1998 e 2006, houve redução do risco (variando de 23 a 100%) em 55 municípios, aumento (variando de 16 a 100%) em 4 municípios e sem câmbios (80 municípios). Os municípios que tiveram aumento do risco foram: Taipas do Tocantins, Sítio Novo do Tocantins, Marianópolis do Tocantins e Nova Rosalândia.

Entre 2005 e 2006, houve redução do risco (variando de 1 a 100%) em 23 municípios, aumento (variando de 100 a 1182%) em 8 municípios e sem câmbios (108 municípios). Os municípios com aumento do risco foram: Xambioá, Taipas do Tocantins, Nova Rosalândia, Babaçulândia, Pedro Afonso, Buriti do Tocantins, Guaraí e Paraíso do Tocantins.

A distribuição dos municípios com maior risco de adoecer por períodos aparece no Apêndice b, na tabela 12.

De 1998 a 2006, igual ou maior de 0,6 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): médio risco (23,7) em Caseara e baixo risco (variando de 8,3 a 0,6) em Araguacema, Araguatins, Marianópolis do Tocantins, Ananás, Pium, Piraquê, Xambioá, São Bento do Tocantins, Aragominas, Lagoa da Confusão, Bom Jesus do Tocantins, Divinópolis do Tocantins, Riachinho, Esperantina, São Sebastião do Tocantins, Sampaio, Buriti do Tocantins, Cristalândia e Bernardo Sayão.

De 1998 a 2002, igual ou maior de 0,9 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): médio risco (variando de 31,5 a 12,4) em Caseara e Araguatins; baixo risco (variando de 8,6 a 1) em Araguacema, Ananás, Pium, Xambioá, São Bento do Tocantins, Piraquê, Aragominas, Lagoa da Confusão, Marianópolis do Tocantins, Bom Jesus do Tocantins, Divinópolis do Tocantins, Riachinho, Esperantina, São Sebastião do Tocantins, Sampaio, Cristalândia e Bernardo Sayão.

De 2003 a 2006, igual ou maior de 0,2 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): médio risco (variando de 14 a 10,6) em Caseara e Marianópolis do Tocantins; baixo risco (variando de 8 a 0,2) em Araguacema, Bom Jesus do Tocantins, Piraquê, São Sebastião do Tocantins, Taipas do Tocantins, Santa Rita do Tocantins, Araguatins, Lajeado, Ananás, Buriti do Tocantins, Aragominas, Xambioá, Esperantina, Goianorte, Talismã, Tocantínia, Wanderlândia, Praia Norte e Jaú do Tocantins.

Em 2006, igual ou maior de 0,04 esteve distribuído nos seguintes municípios: (risco por 1.000 hab.): muito baixo risco (variando de 3,65 a 0,05) em Taipas do Tocantins, Piraquê, Caseara, Bom Jesus do Tocantins, Marianópolis do Tocantins, Xambioá, Nova Rosalândia, Pedro Afonso, Itaguatins, Buriti do Tocantins, Sítio Novo do Tocantins, Babaçulândia, Araguatins e Guaraí.

Sexo

Por ano

O risco de adoecer (IPA) pelo sexo observa-se no Apêndice a, tabela 8. Notam-se as inconsistências do ano 1998 comentadas na seção do sexo dos casos. Por isso para melhor comparação dos dados foi selecionado o período de 1999 a 2006.

Observa-se redução similar do risco em ambos os sexos, entre os períodos de 2006 com 1999 (variando de 93,5 a 94,6%) e alguma diferença com 2005 (variando de 66,6 a 74,5%). O risco de adoecer entre os homens foi 5 por 10.000 homens e entre as mulheres de 2 por 10.000 mulheres. A razão de risco (RR) do sexo masculino foi 2,1. Isto é, entre os homens, o risco de adoecer por malária autóctone foi 2 vezes maior do que entre as mulheres. O risco por ano em ambos os sexos foi muito baixo. Na figura 33, anualmente, houve predomínio do risco do sexo masculino, variando de 1 por 1.000 homens até 6 por 100.000 homens. As categorias apresentaram tendência descendente durante o período.

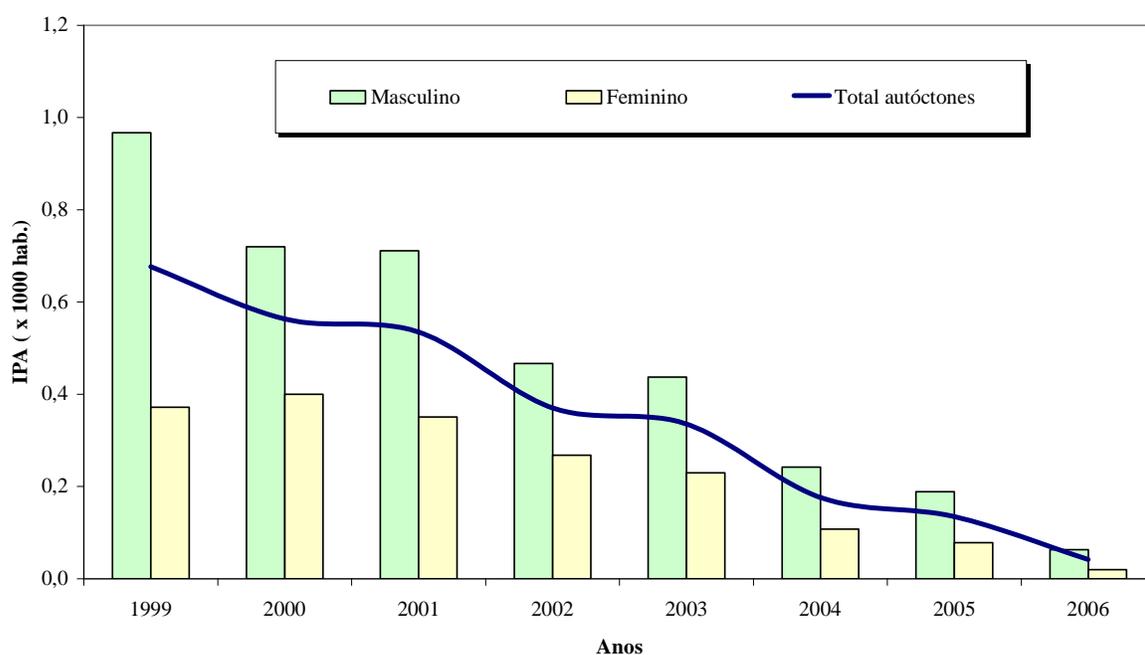


Figura 33. Incidência parasitária anual (IPA) da malária autóctone e sexo. Estado do Tocantins, 1999 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com maior risco de adoecer, segundo sexo, no período aparece no Apêndice b, na tabela 14.

Masculino, igual ou maior de 0,4 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): médio risco (19,5) em Caseara e baixo risco (variando de 9,1 a 0,4) em Araguacema, Marianópolis do Tocantins, Araguatins, Pium, Ananás, Lagoa da Confusão, São Bento do Tocantins, Piraquê, São Sebastião do Tocantins, Bom Jesus do Tocantins, Xambioá, Esperantina, Sampaio, Aragominas, Bernardo Sayão, Cristalândia, Nova Rosalândia, Taipas do Tocantins, Carrasco Bonito, Araganã, Fortaleza do Tabocão e Babaçulândia.

Feminino, igual ou maior de 0,2 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): médio risco (14,1) em Caseara e baixo risco (variando de 5,2 a 0,2) em Araguacema, Marianópolis do Tocantins, Pium, Araguatins, Lagoa da Confusão, São Bento do Tocantins, Esperantina, São Sebastião do Tocantins, Piraquê, Aragominas, Ananás, Bernardo Sayão, Xambioá, Bom Jesus do Tocantins, Santa Rita do Tocantins, Araganã, Itaguatins, Buriti do Tocantins, Lajeado, Sampaio, Taipas do Tocantins e Formoso do Araguaia.

Faixa etária

Este aspecto foi dividido em 2 partes. A primeira foi por faixa etária resumida. A segunda foi por faixa etária detalhada.

Faixa etária resumida

O risco de adoecer (IPA) segundo a idade resumida observa-se no Apêndice a, tabela 8. Note as inconsistências do ano 1998 comentadas na seção dos casos segundo a faixa etária.

Por ano

Houve redução do risco em todas as faixas etárias, entre os períodos de 2006 com 1999 (variando de 90,6 a 100%) e com 2005 (variando de 2,1 a 100%). A faixa etária de menores de 1 ano não teve casos em 2006. O risco de adoecer em todas as faixas foi muito baixo, de 1 a 4 casos por 10.000 hab de cada faixa. O maior risco esteve entre as faixas de 5 a 14 anos e maiores de 15 anos, sendo de 3 e 4 por 10.000 habitantes para cada faixa etária, respectivamente. Na figura 34, todas as categorias da variável apresentaram tendência descendente durante o período.

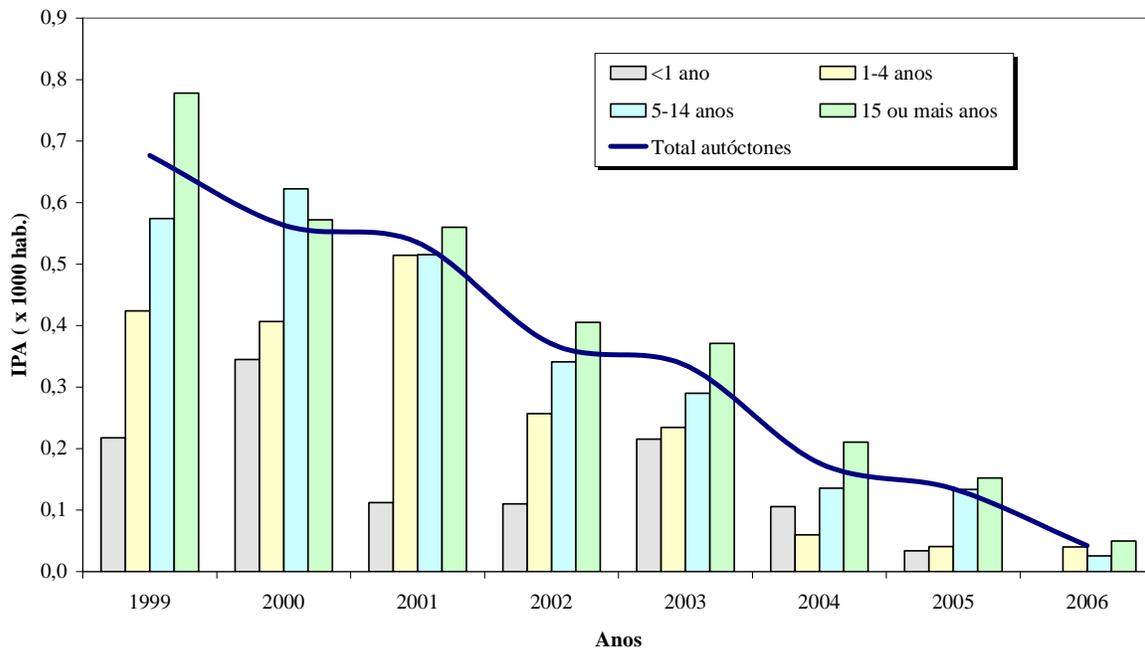


Figura 34. Incidência parasitária anual (IPA) da malária autóctone e faixa etária resumida. Estado do Tocantins, 1999 a 2006.

Por município

A distribuição dos municípios com maior risco de adoecer por faixa etária resumida no período aparece no Apêndice b, na tabela 15.

De 1 a 4 anos, igual ou maior de 0,2 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): médio risco (10,3) em Caseara e baixo risco (variando de 5,4 a 0,2) em Araguacema, Araguatins, Marianópolis do Tocantins, Pium, Lagoa da Confusão, Aragominas, Xambioá, São Bento do Tocantins, Ananás, Piraquê, Araguanã, Bernardo Sayão, Itaguatins, Esperantina, Lajeado, Sampaio, Couto Magalhães, Carrasco Bonito, Cristalândia e Formoso do Araguaia.

De 5 a 14 anos, igual ou maior de 0,3 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): médio risco (15,4) em Caseara e baixo risco (variando de 6,3 a 0,3) em Araguacema, Pium, Marianópolis do Tocantins, Araguatins, Lagoa da Confusão,

Santa Rita do Tocantins, São Bento do Tocantins, Aragoaminas, São Sebastião do Tocantins, Xambioá, Esperantina, Ananás, Bernardo Sayão, Sampaio, Bom Jesus do Tocantins, Taipas do Tocantins, Carrasco Bonito, Chapada de Areia, Itaguatins e Piraquê.

De 15 ou mais, igual ou maior de 0,4 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): médio risco (16) em Caseara e baixo risco (variando de 7 a 0,4) em Marianópolis do Tocantins, Araguacema, Araguatins, Pium, Lagoa da Confusão, São Bento do Tocantins, Ananás, Piraquê, São Sebastião do Tocantins, Esperantina, Bom Jesus do Tocantins, Xambioá, Sampaio, Bernardo Sayão, Aragoaminas, Cristalândia e Nova Rosalândia.

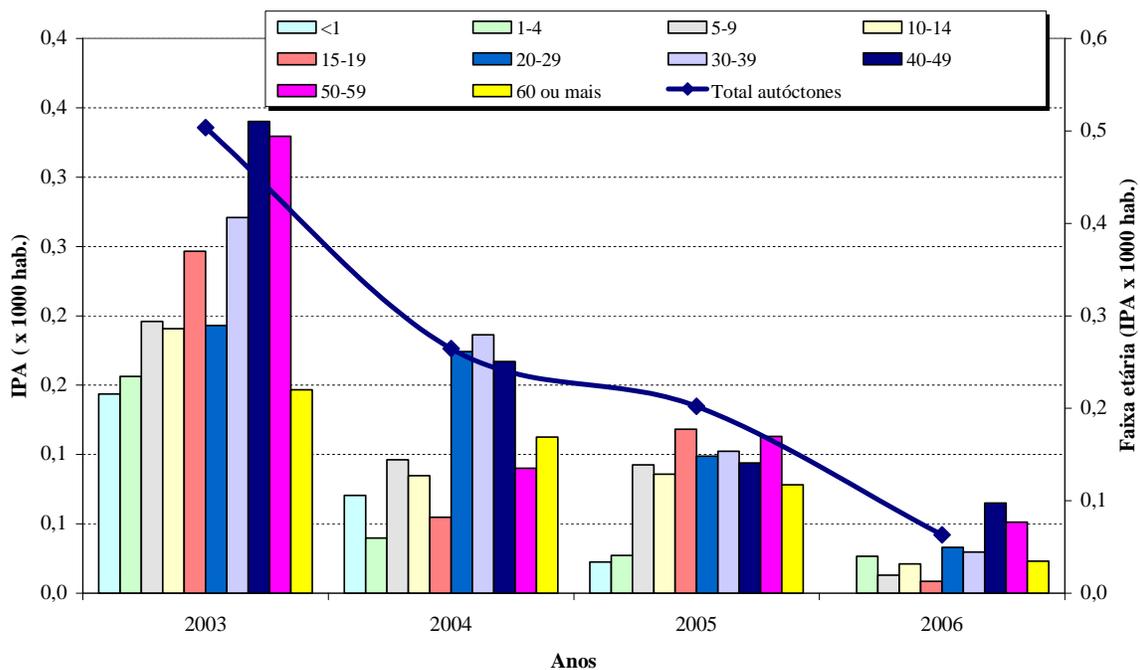


Figura 35. Incidência parasitária anual (IPA) da malária autóctone e faixa etária detalhada. Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

Faixa etária detalhada

O risco de adoecer por malária (IPA) segundo a idade detalhada observa-se no Apêndice a, tabela 9.

Por ano

Houve redução do risco em todas as faixas etárias, entre os períodos de 2006 com 2003 (variando de 80,9 a 100%) e com 2005 (variando de 2,1 a 100%), Corrobora-se o comentado anteriormente acompanhado de um risco de adoecer muito baixo durante o período (2 por 10.000 hab.). O risco de adoecer entre as faixas de 20 a 59 anos foi 2 por 10.000 hab. da faixa etária correspondente. Neste período, o risco entre as crianças foi muito baixo, de 1 por 10.000 hab. Na figura 35, anualmente, houve predomínio do risco entre as faixas de 20 a 59 anos, de forma geral. Todas as categorias da variável apresentaram tendência descendente durante o período.

Por município

A distribuição dos municípios com maior risco de adoecer por faixa etária detalhada no período aparece no Apêndice b, na tabela 17.

De 20 a 29 anos, igual ou maior de 0,1 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): baixo risco (variando de 5,8 a 0,1) em: Caseara, Marianópolis do Tocantins, Araguacema, Bom Jesus do Tocantins, São Sebastião do Tocantins, Piraquê, Taipas do Tocantins, Araguatins, Lajeado, Ananás, Centenário, Goianorte, Nova Rosalândia, Buriti do Tocantins, Praia Norte, Esperantina, Wanderlândia, Araguanã, Bernardo Sayão, Miracema do Tocantins, Itaguatins, Xambioá, Aragominas, Augustinópolis, Sítio Novo do Tocantins e Babaçulândia.

De 30 a 39 anos, igual ou maior de 0,1 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): baixo risco (variando de 7,2 a 0,1) em Caseara, Marianópolis do Tocantins, Araguacema, Piraquê, São Sebastião do Tocantins, Bom Jesus do Tocantins, Talismã, Praia Norte, Xambioá, Ananás, Jaú do Tocantins, Araguatins, Tocantínia, Esperantina, Miracema do Tocantins, Cristalândia e Miranorte.

De 40 a 49 anos, igual ou maior de 0,1 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): baixo risco (variando de 7,7 a 0,1) em Caseara, Marianópolis do Tocantins, Araguacema, Piraquê, Bom Jesus do Tocantins, Taipas do Tocantins, São Sebastião do Tocantins, Tocantínia, Lajeado, Esperantina, Jaú do Tocantins, Ananás, Pedro Afonso, Xambioá e Araguatins.

De 50 a 59 anos, igual ou maior de 0,1 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): baixo risco (variando de 6,7 a 0,1) em Caseara, Marianópolis do Tocantins, Araguacema, São Sebastião do Tocantins, Piraquê, Bom Jesus do Tocantins, Buriti do Tocantins, Araguatins, Brejinho de Nazaré, Itaguatins, Esperantina, Wanderlândia, Xambioá e Guaraí.

Espécie de plasmódio

Por ano

O risco de adoecer por espécie de plasmódio observa-se no Apêndice a, tabela 8. Nota-se aparente consistência de 1998 até 2006. Para melhor comparação dos dados foi selecionado esse período.

Observa-se redução do risco para todas as espécies, entre os períodos de 2006 com 1998 (variando de 98,2 a 100%) e com 2005 (variando de 62,7 a 82,2%). Os comentários feitos na seção dos casos autóctones por espécies se refletem nos resultados encontrados. O maior risco foi por *P.vivax*, de 5 por 10.000 hab., porém muito baixo. O risco para *P. falciparum* foi também muito baixo, de 1 por 10.000 hab. Na figura 36, anualmente, sempre houve predomínio do risco de adoecer por *P.vivax*. Todas as categorias da variável apresentaram tendência descendente durante o período.

Por município

A distribuição dos municípios com maior risco de adoecer por espécie de plasmódio no período aparece no Apêndice b, na tabela 18.

P.vivax, igual ou maior de 0,5 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): médio risco (19,2) em Caseara e baixo risco (variando de 8,1 a 0,5) em Araguacema, Araguatins, Marianópolis do Tocantins, Ananás, Pium, Xambioá, Bom

Jesus do Tocantins, Lagoa da Confusão, Piraquê, Aragominas, São Bento do Tocantins, Divinópolis do Tocantins, Riachinho, Esperantina e Cristalândia.

P.falciparum, igual ou maior de 0,1 esteve distribuído nos seguintes municípios (risco por 1.000 hab.): baixo risco (variando de 4,2 a 0,1) em Caseara, Piraquê, Araguatins, Marianópolis do Tocantins, São Bento do Tocantins, São Sebastião do Tocantins, Ananás, Xambioá, Esperantina, Sampaio, Riachinho, Bernardo Sayão, Carrasco Bonito, Divinópolis do Tocantins, Buriti do Tocantins, Fortaleza do Tabocão, Talismã, Araguacema, Pium, Aragominas, Araguaína, Lagoa da Confusão, Wanderlândia, Paraíso do Tocantins, Itaguatins, Augustinópolis, Cristalândia, Maurilândia do Tocantins, Monte do Carmo, Nova Rosalândia, Barra do Ouro, Carmolândia, Cachoeirinha, Pedro Afonso e Abreulândia.

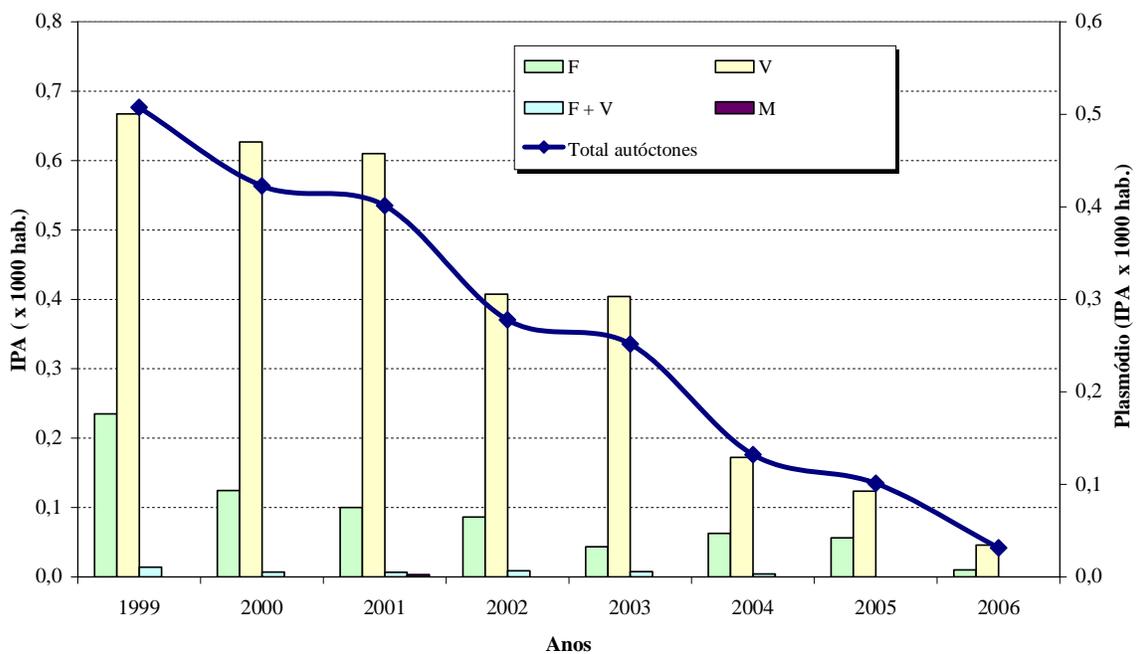


Figura 36. Incidência parasitária anual (IPA) da malária autóctone e espécie de plasmódio. Estado do Tocantins, 1999 a 2006.

6.1.3. Sazonalidade e picos máximos mensais (ano-mês)

Para analisar a sazonalidade da ocorrência dos casos autóctones foi selecionado o período de 1999 a 2006 pela melhor consistência mensal dos casos.

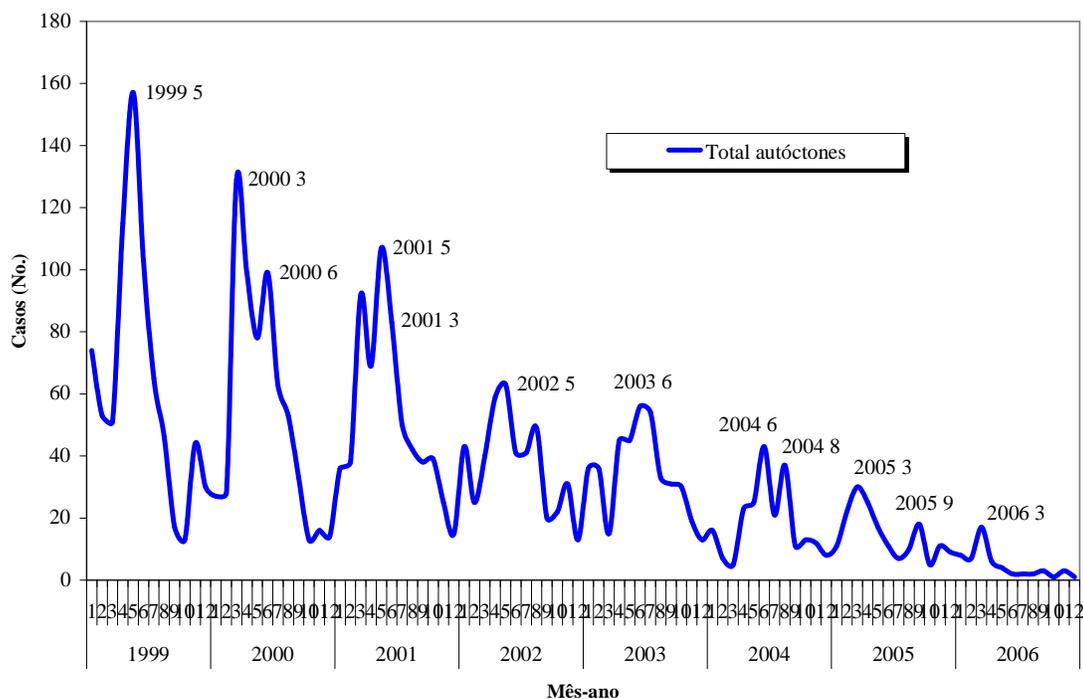


Figura 37. Sazonalidade dos casos autóctones de malária e picos máximos mensais (ano-mês). Estado do Tocantins, por meses de 1999 a 2006.

Fonte de dados: Sismal, Sivep-malária/SVS/MS.

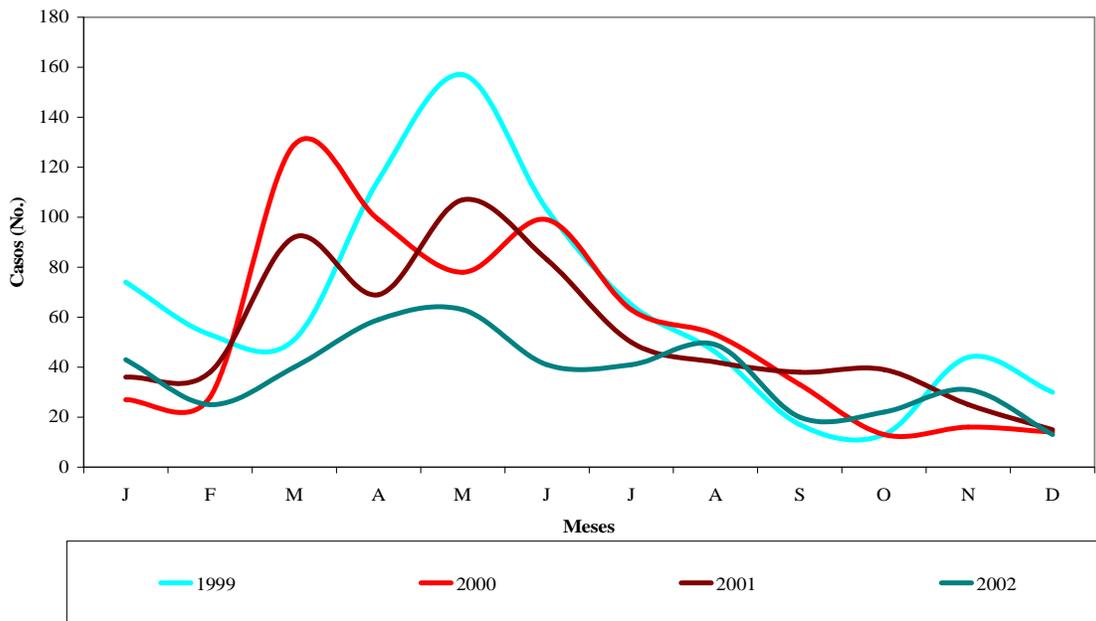


Figura 38. Sazonalidade dos casos autóctones de malária. Estado do Tocantins, 1999-2002. Fonte de dados: Sismal /SVS/MS.

Nas figuras 37, 38 e 39, observam-se picos máximos nos meses de março (assinalado como 3) e junho (assinalado como 6) podendo estender-se ocasionalmente até setembro (assinalado como 9). Todos coincidem com a etapa final das chuvas intensas. Nota-se confirmação da tendência em queda dos casos, de 1999 até 2006. De forma geral, a sazonalidade, de 1999 a 2002, estendeu-se do mês de março até maio. Já a de 2003 até 2006 foi de março até julho. Isto corrobora o observado nos picos máximos-mês.

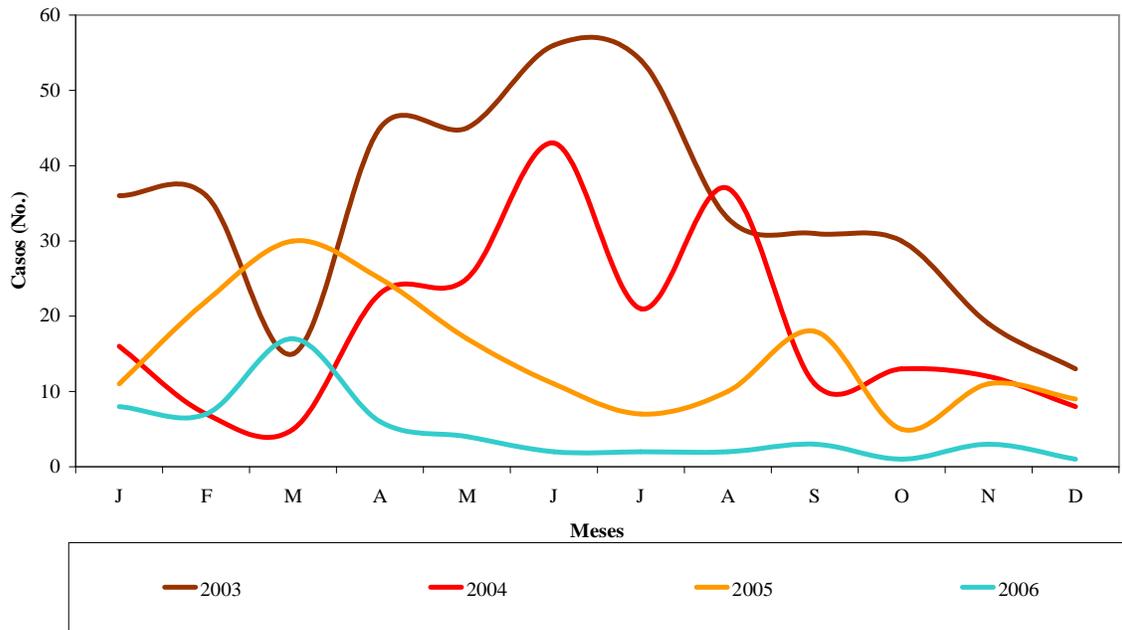


Figura 39. Sazonalidade dos casos autóctones de malária. Estado do Tocantins, 2003 a 2006.
 Fonte de dados: Sivep-malária/SVS/MS.

7. DISCUSSÃO

Aspectos demográficos, sócio-econômicos, geográficos e meteorológicos do Estado do Tocantins e municípios com maior registro de casos autóctones.

De igual modo como na Região Amazônica, a distribuição dos casos autóctones não foi homogênea nos municípios tocantinenses. Os principais municípios com maior registro de casos autóctones nos últimos cinco anos estão localizados na mesorregião ocidental do Tocantins (exceto Bom Jesus do Tocantins) relacionados à Bacia do Rio Araguaia e distribuídos nas microrregiões de Miracema do Tocantins (Miracema, Caseara, Araguacema e Marianópolis); do Bico do Papagaio (Araguatins, São Sebastião, Ananás e Buriti); de Araguaína (Piraquê, Araguaína e Xambioá); e do Porto Nacional (Bom Jesus do Tocantins).

O clima predominante é úmido e quente em dois terços destes municípios (Piraquê, Araguaína, Xambioá, Bom Jesus, Miracema, Caseara, Araguacema e Marianópolis) onde houve precipitações de até 2000 mm, fundamentalmente em Caseara, Araguacema e Marianópolis. Estes últimos ainda apresentam um relevo plano com manto freático elevado, alagável, rico em material orgânico e cobertura vegetal de cerrado, mas arbóreo, com muita mata de galerias que poderiam predispor ao desenvolvimento de criadouros e altas densidades de anofelinos adultos e ao contato com os humanos devido às atividades agropecuárias, ali desenvolvidas, fundamentalmente.

O anteriormente citado foi plenamente plausível com os resultados de pesquisas realizadas em outros Estados Amazônicos, dado que a mesorregião ocidental do Tocantins apresentou características semelhantes às da Região Amazônica, onde as condições favoráveis para o desenvolvimento de formas imaturas de anofelinos, altas densidades do vetor adulto transmissor de malária e o contato com humanos determinou a produção da maioria dos casos autóctones de malária, no Brasil. Isto poderia ter uma influência marcada na notificação de casos da doença no estado e/ou pelo fluxo de pessoas infectadas, principalmente do Estado do Pará (variando de alto a médio risco de

transmissão de malária), especificamente nos municípios de Santana do Araguaia e Novo Repartimento. (Figura 40)

As microrregiões de Miracema e Porto Nacional apresentaram influência marcada pela transmissão da malária em Santana de Araguaia e as outras duas microrregiões, mais ao norte, por Novo Repartimento (Ministério da Saúde, 2004, 2005, 2006 e 2007).

A população exposta à malária foi quase a quinta parte do estado, numa área perto da décima parte da extensão superficial deste. Esta característica focal da malária está relacionada às condições geográficas, meteorológicas e sócio-econômicas, já comentadas aqui e por outros autores em outros estados (Ministério da Saúde, 2004, 2005, 2006 e 2007; Tauil P L, 1998 e 2007; Barata, RCB., 1995). Estas populações foram de jovens com predomínio de homens sobre as mulheres, provavelmente migrantes de outras regiões do estado, ou do país na procura de empregos e melhores condições de vida, sobressaindo o município de Piraquê. Desta forma convertendo-se em suscetíveis para a doença, explicam a grande maioria de casos autóctones sintomáticos, quer dizer, sem imunidade natural à malária, quer clínica quanto parasitária. Basta citar que estes municípios atraíram contingentes de pessoas, pois concentraram a quinta parte dos bens produzidos pelo estado (a maioria em Araguaína). A distribuição das riquezas foi similar em Piraquê, Caseara, Araguacema, Buriti e Marianópolis, onde as atividades agropecuárias foram mais procuradas por homens adultos com escolaridade de 3 ou menos anos de estudo. Estas populações contavam com menos da quinta parte de escolas e estabelecimentos de saúde, estes últimos com a terça parte dos leitos do estado, a maioria localizada em Araguaína. Este aspecto esteve relacionado à presença, no município de Araguaína (conhecida como a capital econômica do estado) do Hospital de Doenças Tropicais, instalações de saúde e ensino de qualidade, sendo uma referência para o estado e sudeste e sul dos estados do Pará e Maranhão. Daí o importante número de casos importados do próprio Tocantins e de estados vizinhos

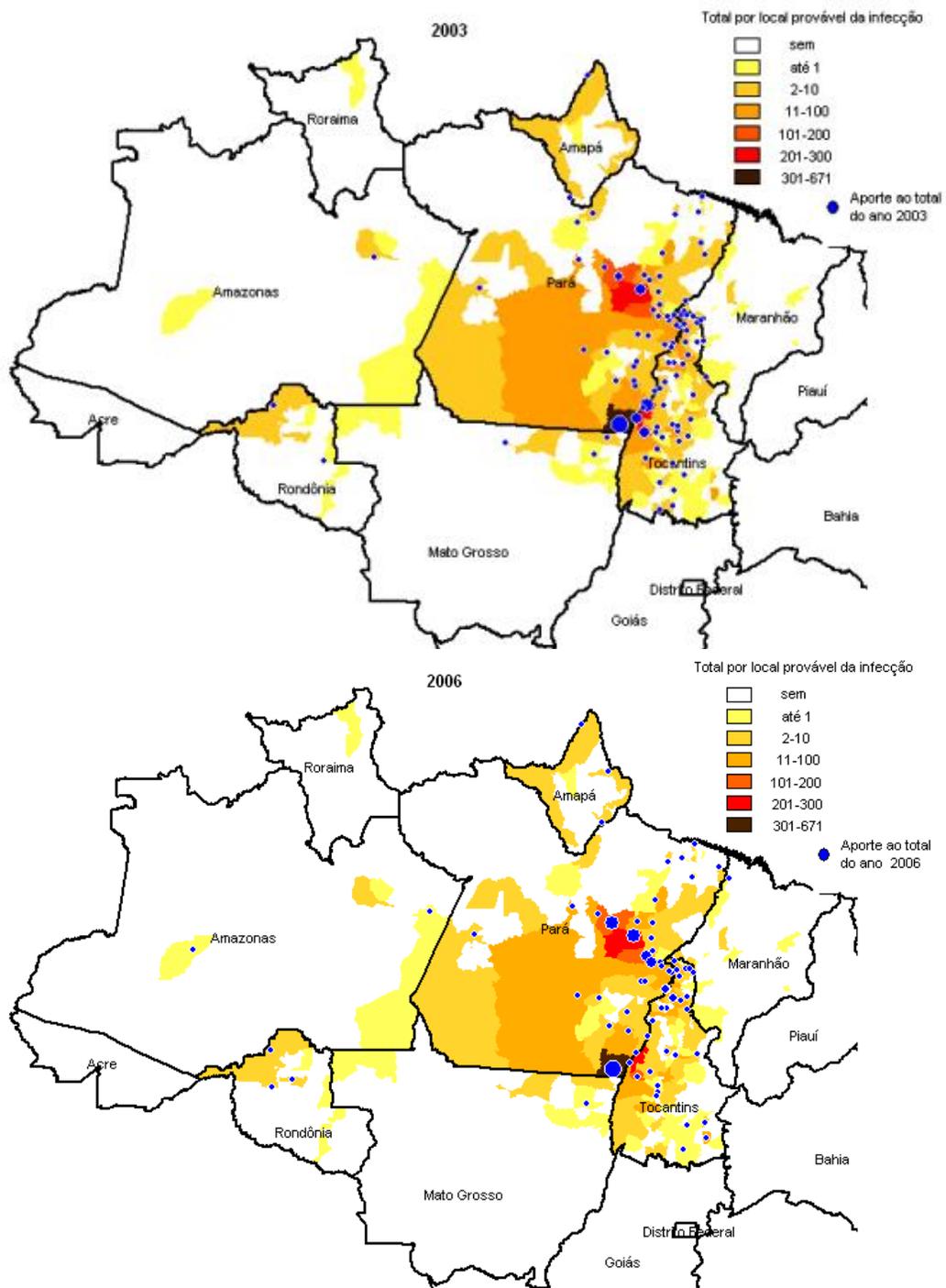


Figura 40. Representação dos casos de malária notificados no Estado do Tocantins, segundo município provável de infecção. Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. 2003 e 2006.

As condições ambientais (umidade e temperatura adequadas) permitiriam um desenvolvimento rápido de formas imaturas (em média, de 5 dias), seguidas de altas densidades de anofelinos alados, ficando infectados, provavelmente, em até 15 dias da picada infectante (compatível com tempo de vida do vetor na natureza) mantendo, desta forma, a baixa transmissão autóctone da malária, durante o período final das chuvas ou pós-chuvoso imediato, correspondendo aos meses de março até junho. Este fato contradiz o comportamento na Região Amazônica, que acontece geralmente no segundo semestre. Segundo um estudo de culicídeos em Caseara, Tocantins (Neves PJ et al, 2006, comunicação verbal), a maioria dos vetores coletados, perto de 95%, foi *Anopheles darlingi*. Além disso, estes anofelinos apresentaram muita antropofilia e foram mais encontrados no peridomicílio, nos horários crepusculares e durante a noite, perto de coleções naturais de águas paradas ou de baixo fluxo, com abundante mata ciliar. Segundo este autor, nas primeiras horas da manhã, os anofelinos desapareciam, para voltarem entre 8 e 11 horas do dia. A partir de então, voltavam a alimentar-se ao entardecer e assim repetiam o ciclo. Este estudo reforça os resultados da malária autóctone em Caseara e talvez em outros, como Marianópolis, Araguacema, Piraquê, p.ex., colocando *A. darlingi* como o provável vetor principal nos municípios com transmissão da malária. Por este motivo, outros estudos devem ser conduzidos e divulgados para melhor caracterizar a fauna anofelina do estado. Para o desenvolvimento dos ovos, a fêmea do anofelino precisa de fonte protéica (hemoglobina animal ou humana), de mata ciliar ou outro tipo apropriado de vegetação, onde desenvolvem-se os alados e acasalam-se, e da água de baixo fluxo ou parada para depositar os ovos e garantir o desenvolvimento das formas imaturas: a tríade da sobrevivência do vetor.

A cobertura da atenção básica destes municípios é adequada, de forma geral, o que poderia explicar o número importante de notificações de casos autóctones municipais registrados com qualidade.

Chamou a atenção que a população de Caseara, onde foi notificada a maior parte dos casos autóctones do estado, não contava com leitos para internação e só tinha duas unidades de atenção básica para todas as atividades de saúde do município. Isto possivelmente determinou o fluxo significativo de casos autóctones deste município para outros municípios vizinhos com melhores condições de assistência médica e diagnóstico.

Por outro lado, recentemente aconteceram algumas mudanças sócio-econômicas cardinais para a vigilância do comportamento da doença no Tocantins, as quais merecem algumas considerações.

Foi enchido, em 2006, o reservatório de água da Usina do Peixe, abrangendo os municípios de Peixe, São Salvador, São Valério e Paraná, colocando em risco às populações ribeirinhas e migrantes ou visitantes, para diversas doenças, entre elas a malária.

Em 2007, retomou-se a produção intensiva de arroz nos projetos de irrigação de Formoso e Javaés abrangendo os municípios de Formoso do Araguaia, Dueré, Pium, Lagoa da Confusão e Cristalândia. Simultaneamente, a soja foi o principal grão a partir de 2004 se comparado com os tradicionais (arroz, feijão e milho). Está previsto que estas plantações ganhem ainda mais força com a construção da ferrovia Norte-Sul e da pavimentação das estradas faltantes.

Encontra-se em fase de criação, ou instalação, outros dois projetos de irrigação. Um localizado na margem direita do Lago da Usina Luis Eduardo Magalhães, nos municípios de Palmas e Porto Nacional, para cultura de frutas tropicais. Outro na área futura de 19.500 hectares, na região do Bico do Papagaio, para produzir arroz, milho, feijão e frutas tropicais, nos municípios de Sampaio, Augustinópolis e Carrasco Bonito. Estas áreas são consideradas de risco pelas condições meteorológicas, geográficas e ecológicas favoráveis ao desenvolvimento do mosquito e outros vetores, que em contato com as pessoas (nativas quanto migrantes) poderiam provocar doenças, como a malária.

O futuro reservatório da Usina do Estreito (o segundo projeto em construção do seu tipo no mundo, depois da Usina de Três Gargantas, na China), na divisa com Maranhão, impactará em 9 municípios tocantinenses (Aguiarnópolis, Babaçulândia, Barra do Ouro, Darcinópolis, Filadélfia, Goiatins, Itapiratins, Palmeirante, Tupiratins e Palmeiras do Tocantins) e 2 maranhenses (Estreito e Carolina). Esta poderia ser considerada como área de risco pelas condições meteorológicas, geográficas e ecológicas favoráveis ao desenvolvimento de anofelinos e outros vetores.

A agroindústria (biodiesel e álcool) do estado, em desenvolvimento, a frigorífica e várias empresas formais e informais, unidas à ferrovia Norte-Sul e ao sistema fluvial dos Rios Araguaia e Tocantins, fortalecerão o setor industrial da região, em matéria de

exportações de diversos produtos para o resto dos estados e outros países. Estas atividades aumentarão o fluxo de pessoas suscetíveis ou infectadas por malária ou outras doenças.

Como observado em outras regiões do Brasil (Teodoro U et al,1995; Guimarães A et al,1997; Bértoli M e Moitinho MR, 2001; Tadei WP et al; 2007), as áreas irrigadas e/ou com acumulação de água no TO poderiam ser um fator de peso na priorização das áreas de risco para contrair malária naturalmente, pois favoreceriam o desenvolvimento das formas imaturas e conseqüentemente do vetor adulto. A chegada de contingentes de trabalhadores, destes municípios e/ou outros municípios do estado e até de fora (infectados ou não por plasmódios), na procura de renda temporária ou estabelecimento no local, provocaria o contato vetor–homem, resultando em casos de malária autóctones ou importados.

Os municípios tocantinenses de Porto Nacional e Pium (região sudoeste) e Riachinho e Aguiarnópolis (região norte) tiveram importante contribuição como locais prováveis de infecção para casos autóctones durante 2007 devido provavelmente a câmbios sócio-econômicos importantes como implantação de projetos agropecuários e construção de reservatórios de água para usinas hidroelétricas, respectivamente.

Tudo isto vai atrair milhares de pessoas, intensificando o fluxo pelo estado, na procura de trabalho, moradia temporária ou permanente, com câmbios no perfil epidemiológico das doenças tanto infecciosas (malária entre elas) quanto outras, sobrecarregando o sistema de saúde da região em todos os níveis de atenção e diagnóstico se não forem tomadas oportunamente as medidas de controle pertinentes.

Casos autóctones de malária

Ocorrência

Ao contrário do restante da Amazônia Legal, onde houve predomínio dos casos autóctones sobre os importados e incremento do registro de casos, de 2003 a 2005, os poucos casos autóctones de malária registrados no Tocantins, ainda, tiveram redução sustentável do número, dos municípios com autoctonia e de quase todas as variáveis estudadas (variando de 73,7 a 98,3%), de 1998 a 2006, fundamentalmente de 2003 a 2006. Dos municípios, 69% (N=139) registraram casos autóctones. Houve aumento percentual da ocorrência de casos autóctones, porém equivalente a poucos casos autóctones e IPA baixo, quando comparados os anos de 1998 com 2006 e de 2005 com 2006, principalmente nos municípios de Xambioá, Marianópolis e Taipas, o que poderia dever-se a alterações na dinâmica de transmissão da malária, motivo de verificações de campo e monitoramento cuidadoso da incidência dos casos.

Araguaína, Palmas e Paraíso registraram casos importados de outros municípios tocantinenses, 66% (N=313), como Caseara, Piraquê, Araguacema, Marianópolis, Lajeado, Abreulândia Wanderlândia, Xambioá, Pium, Aragominas, Nova Olinda e Santa Fé do Araguaia. As cidades com melhor infra-estrutura, principalmente, de saúde, de educação e de trabalho são mais procuradas, atraindo contingentes de pessoas de cidades vizinhas e/ou distantes, muitas vezes, com características epidemiológicas e locais favoráveis à autoctonia, importando os casos autóctones. Foi observado crescimento de 20% até 40% da proporção de importados municipais dos autóctones estaduais, de 2003 até 2006. O fluxo crescente de pessoas acarretaria aumento sustentável do número de casos autóctones importados, principalmente em Palmas, Araguaína e Paraíso se não melhorassem as condições socioeconômicas e do programa de controle dos municípios exportadores de casos autóctones, como Caseara, Piraquê, Araguacema e Marianópolis, fundamentalmente. Isto, também, poderia explicar a queda sustentável da notificação de casos autóctones por estes últimos municípios, de 1998 até 2006.

Nos municípios com autoctonia, as principais características epidemiológicas dos casos autóctones foram: homens (68,5%) de 15 ou mais anos de idade (70,2%), especificamente de 20 a 39 anos (36,8%) com um a três anos de estudo (33,6%) e

atividade agropecuária nos últimos 15 dias (42,4%), sintomáticos (99%) e infectados por *P.vivax* (80%), notificados por busca passiva (70,8%) com tempo entre primeiros sintomas e o diagnóstico/tratamento de mais de 48 horas (variando de 63,6% a 70%).

A frequência elevada de formas sintomáticas entre pessoas adultas do sexo masculino associada a muito baixa transmissão da doença no Tocantins, permite inferir que a premunicação clínica e antiparasitária sejam escassas ou nulas à malária. Conseqüentemente, a infecção foi observada em todas as faixas etárias, mas em queda importante. Isto poderia explicar que a circulação de repertórios de antígenos de plasmódios seja maior que a capacidade de reconhecimento do sistema imune dos casos autóctones adultos, jovens e crianças do estado. A presença perene ou sazonal do vetor infectado e o pouco contato com os humanos residentes suscetíveis, isto é, menor de dez picadas infectantes de anofelinos ao ano por pessoa (geralmente entre uma e duas picadas), sustentam a transmissão autóctone da doença quer baixa ou quer instável sazonal em muitas partes da Ásia e da América Latina (HAY SI et al., 2000 e WHO, 2006). Esta situação poderia ser semelhante nos municípios tocantinenses com casos autóctones. Provavelmente, muitas destas pessoas sintomáticas com malária autóctone sem tratamento oportuno, isto é, depois de 48 horas de início dos sintomas, apresentaram, também, diagnóstico passivo e demorado por falta de informação a respeito da malária, insuficiência de estrutura física e/ou de pessoal treinado para o diagnóstico e/ou das falhas da vigilância da doença ou falta de sintonia entre o pessoal da atenção básica e as unidades de diagnóstico e/ou monitoramento municipal e estadual, contribuindo para a geração de gametócitos, principalmente de *P. vivax*. Daí a maior frequência de infecção benigna por aquela espécie. *P. vivax* começa a produzi-los nas primeiras 24 horas do início dos sintomas e *P. falciparum* entre 7 e 12 dias. Na maioria das regiões do mundo onde predomina a infecção por *P. vivax* há baixa transmissão e preponderam os casos sintomáticos de malária, como observado no Tocantins (Mendis K et al, 2001; WHO, 2006).

O comportamento anterior é contrário àquele encontrado em regiões de alto e médio risco de transmissão da África (p.ex., Gâmbia e Senegal), Sudeste Asiático, Brasil (p.ex., Rios Madeira e Machado, RO) e provavelmente na Guiana Francesa e nos municípios, como Santana do Araguaia e Novo Repartimento, do Pará, onde as pessoas nativas, expostas entre 10 e 1000 picadas infectantes por ano e a maior variedade de antígenos de diferentes espécies de plasmódio, com o tempo desenvolvem premunicação

clínica e antiparasitária, sendo muito deles assintomáticos e fontes perenes para aquelas pessoas vindas, por diversos motivos, de áreas de baixa transmissão, como Tocantins, ou quando os nativos deslocarem-se para aquelas áreas de baixo número de picadas infectantes de anofelinos ao ano. Ao mesmo tempo, estas pessoas residentes no Tocantins ao retornarem ao local de origem e se encontrarem demoras de diagnóstico e tratamento adequados, associados a condições ambientais favoráveis para os anofelinos, sobretudo na área rural, onde se desenvolvem atividades agropecuárias, por pessoas geralmente do sexo masculino com baixo grau de escolaridade (lavradores e peões, p.ex.), estabelecem-se as bases para perpetuar a transmissão autóctone, como acontece nos municípios do estado. Isto é importante pela gravidade característica do quadro clínico entre pessoas sem premunição, quando são infectadas por *P. falciparum*.

Em 2006, na Região Amazônica Brasileira, após cinco anos de estudos promovidos pela Organização Pan-Americana de Saúde em parceria com o Ministério da Saúde, por intermédio da Rede Amazônica de Vigilância da Resistência às Drogas Antimaláricas (Ravreda), iniciou-se a implantação da nova terapêutica da malária não grave por *P. falciparum*, com drogas associadas a artemisinina, especificamente, lumefantrina com arteméter (Amazonas, Mato Grosso e Rondônia) e mefloquina com artesunato. Esta última combinação é fixa (Pará e Acre) e por separado (Rondônia, Roraima e Amapá). Os resultados obtidos apontaram uma eficácia perto de 100%, mas é preciso um tempo maior para conclusões concretas. Dentre os motivos para esta nova opção de tratamento foi eficácia inferior a 90% do tratamento com quinino e doxiciclina no Amapá, Amazonas e Pará. O Estado de Pará apresentou baixa adesão ao tratamento anterior, por volta de 75% e resistência à quinina (28%) e à mefloquina (42%) confirmada pelo microteste de suscetibilidade da placa pré-doseada padronizada da OMS de algumas amostras de sangue fresco e cultura de *P. falciparum* dos municípios de Novo Repartimento e Parauapebas (Ministério da Saúde, 2005 e 2006).

No caso da infecção por *P. vivax*, as possibilidades de acontecerem as formas benignas seriam bem maiores. As formas graves de malária por esta última espécie seriam raras, pois há poucos casos relatados na Região Amazônica e no mundo (Tanios MA et al, 2001; Beg MA et al, 2002; Makkar RP et al, 2002; Mohapatra MK et al, 2002; Naqvi R et al, 2003; WHO, 2006). Nesta região foram conduzidos estudos do projeto Ravreda de resposta terapêutica da cloroquina no tratamento da malária por *P. vivax*, onde globalmente, 63 pacientes (13,3%) apresentaram fracasso terapêutico, destes, um

(1,6%) não negativou a parasitemia após 28 dias do tratamento, provavelmente infectado em Guiana Francesa. Os restantes tiveram lâminas positivas após o tratamento entre 14 e 28 dias, sendo a maioria (76,2%) por volta de 28 dias (Ministério da Saúde, 2005 e 2006). Para este esquema terapêutico foi observado uma adesão singular de localidade para localidade, motivando estudos de campo focados a realidade local.

Possivelmente nos municípios de Araguatins, Caseara e Araguacema, onde a transmissão da malária é diferenciada, as crianças nasceram aparentemente sadias em localidades sem transmissão (p. ex., área urbana) e antes de completar 15 anos de vida ficaram infectadas ao se deslocarem para áreas de transmissão destes municípios ou nasceram em lugares com transmissão. A malária autóctone em crianças, fundamentalmente menores de 5 anos, é importante e sensível para avaliar a intensidade da transmissão e as medidas de eliminação da doença numa região ou localidade. Para os expertos da WHO (2006) não há consenso sobre os valores limítrofes entre alta, média e baixa transmissão da malária segundo as picadas anuais infectantes de anofelinos por habitante residente na localidade ou as crianças menores de 5 anos de idade com febre e parasitemia (caso de malária). Porém, é sugerido que existe baixa transmissão quando os casos de malária desta faixa etária sejam menores de 5% ou o número de picadas infectantes do vetor por habitante seja menor de 5 por ano. No Tocantins, de 2003 até 2006, foi observado em média, 0,6% (variando de 0,2 a 1,5%) de casos de malária autóctone com tendência descendente entre os menores de 5 anos de idade. Isto confirmaria a baixa transmissão no estado. Para esclarecer o anterior, outras pesquisas e monitoramentos devem ser conduzidos em áreas de menor extensão superficial com risco de transmissão, como setores e bairros; assim como treinamentos da equipe da atenção básica à saúde na detecção precoce e tratamento adequado de caso febril suspeito de malária menor de 5 anos de idade procedente de áreas endêmicas.

De igual modo, se a pessoa tiver baixo grau de escolaridade ou for analfabeta funcional (cursou até três anos de estudo), sendo, 42,6% na área rural do estado, possivelmente, não colaboraria adequadamente com as medidas preventivas e de controle, não só para malária como para qualquer outra doença, fato freqüente no Brasil, fundamentalmente, nas regiões menos desenvolvidas do Norte e Nordeste do país. (Pinto JC, 1998; IBGE, 2004 e 2006). Chama atenção que não possuir escolaridade teve poucos casos o que poderia estar relacionada à pessoa idosa e/ou criança.

Os casos de domésticas com malária apontariam para algum fator de risco perto da moradia, como criadouros de peixes com água parada (situação comum nos quintais das casas de vários municípios na Região Amazônica) ou outro aspecto a esclarecer. Para tanto, outros estudos complementares devem ser conduzidos.

Chama atenção que o campo “outros” da variável atividade nos últimos 15 dias do Sivep-malária, infelizmente, não aparece detalhado. Isto merece um esclarecimento e/ou detalhamento junto a Secretaria de Saúde do Tocantins para melhor descrever os grupos de riscos para malária. As atividades de caça, da pesca e do lazer aportaram poucos casos quiçá por não ser o atrativo principal dos nativos, mas sim daqueles vindo de outros estados e países pelo que mereceria monitorar-se de perto. As atividades de garimpo, minério e construção de estradas tiveram queda sustentável durante os últimos anos no estado, possivelmente relacionado ao incentivo de outras áreas, como agropecuária no Tocantins e/ou melhor recompensa e diversidade do garimpo, fundamentalmente, em outros estados (Pará, p.ex.) e países (Guiana Francesa, p.ex.). Apesar disso, o possível impulso da navegação comercial nos rios Araguaia e Tocantins e a construção de barragens motivariam o monitoramento aprimorado da produção de casos autóctones de malária, por essas atividades, nos próximos anos.

De 1998 a 2006, as infecções por *P. falciparum* foram registradas em 67,4% (N=89) dos municípios com autoctonia. Os municípios com a maior ocorrência foram Araguatins, Araguaína, Caseara, Palmas, Xambioá, Ananás, Esperantina e Marianópolis. As notificações de casos por esta espécie aumentaram a partir de 2004 até 2006. Este fato correlaciona-se a maior gravidade do quadro clínico em pessoas sem premunicação na presença desta espécie, onde a proporção de internações por *P. falciparum* (9%) predominou sobre *P. vivax*, (3,5%) no Tocantins. Segundo o citado estudo, a partir de 2004, a proporção geral de internação dos casos de malária aumentou sustentavelmente até 35% em 2006. Este incremento esteve relacionado provavelmente a aumento expressivo da proporção de internações de casos residentes no estado (em 2004, 53% até 131%, em 2006) com relação aos casos das outras Unidades Federadas (em média, 6,9%). Os resultados de este último período poderiam estar relacionados ao aumento da cobertura do diagnóstico e do tratamento motivado pelo risco alto e médio de contrair malária em outros estados amazônicos, principalmente, no Pará, e, conseqüentemente importações de casos de malária no Tocantins. Contudo, por busca passiva e demorada, fundamentalmente, gerando necessidade de mais tratamentos com internações

hospitalares pelo aumento da proporção de *P. falciparum*. Quiçá isto junto à maior proporção de casos diagnosticados com *P. vivax*, de evolução geralmente benigna, contribuiu para uma queda importante dos óbitos e da letalidade por malária no estado, de forma global, mas não para *P. falciparum*, 4 óbitos por 1.000 hab. se comparado com *P. vivax*, 1 por 1.000 hab. neste período. Este aumento de recursos e unidades de diagnóstico e tratamento forma parte da priorização no controle da malária, observado nos últimos anos na Região da Amazônia. Isto permite maior acessibilidade da população ao diagnóstico oportuno e tratamento adequado, conseguindo-se diminuir o sofrimento humano e bloquear a transmissão. Não obstante, ainda a demora do diagnóstico e do tratamento dos casos no Tocantins é um problema a ser resolvido.

Nos municípios com casos autóctones, a cobertura efetiva da população implicaria eliminar a transmissão de gametócitos do homem ao vetor (bloqueio da transmissão) por meio de diagnóstico e tratamento adequados, se possível, menores de 24 horas e participação comunitária organizada. Assim como, adicionar medidas de controle vetorial seletivo (alado e larvas) em algumas localidades de Caseara, Marianópolis, Araguacema, Xambioá e Taipas. Isto é sustentado porque a infecção por *P. vivax* é prevalente, apresenta geração precoce de gametócitos maduros capazes de infectar o mosquito, mas de curta duração na circulação sanguínea do homem infectado. Assim, a cloroquina, uma droga eficaz contra as formas assexuadas e os gametócitos jovens de *P. vivax*, produziria um bom controle neste sentido se for usada oportunamente e o plasmódio for sensível (Hogh B et al, 1998; Tjitra E, 2003; WHO, 2006). Quando usada na presença de gametócitos maduros, ou seja, tardiamente, poderia favorecer a infectividade destes gametócitos para o mosquito (Hogh B et al, 1998). Para malária não complicada, por *P. falciparum*, que menor prevalência no estado, recomenda-se a combinação com artemisinina devido a rápida eliminação dos esquizontes sanguíneos e, por conseguinte, menor produção de gametócitos jovens seqüestrados, inclusive inibindo notavelmente a estes últimos e os futuros gametócitos maduros (Mackinnon e Hastings, 1998; Nosten F et al, 2000; WHO, 2006). Esta droga não é efetiva nos gametócitos maduros. A primaquina inibe o desenvolvimento dos gametócitos maduros de ambas as espécies e erradica os hipnozoítos hepáticos de *P. vivax*, bloqueando a transmissão e recaídas no homem (Mackinnon e Hastings, 1998; Rowland e Durani, 1999; Nosten F et al, 2000; Dua e Sharma, 2001; Leslie T et al, 2004; WHO, 2006). Caso contrário, a falta de unidades de controle e tratamento quer físicas quanto funcionais (p.ex., falta de recursos e pessoal

treinado) demoraria o diagnóstico e tratamento adequados, acarretando alta prevalência de casos com parasitemia, perpetuação do ciclo de transmissão e até resistência local as drogas antimaláricas, ainda que a transmissão no local seja baixa, como foi demonstrado num estudo na Tailândia (Nosten F et al, 2000).

Por outro lado, sendo a maioria dos casos sintomática, infelizmente, não foi possível descrever e quantificar a intensidade dos sintomas nem o tipo de tratamento indicado. Seria prudente realizar outros estudos para avaliar se os sintomas freqüentes como o vômito, a diarreia, ou outros poderiam interferir na absorção e distribuição das drogas antimaláricas acarretando doses subótimas que poderiam, por sua vez, selecionar algumas cepas de *P. vivax* ou *P. falciparum* para formas resistentes e/ou recaídas. Isto poderia acontecer teoricamente para o *P. vivax*, no Tocantins, por representar a maior parcela de casos sintomáticos, escassa premunicação e eliminação prolongada (vários meses) da cloroquina usada. A aparição de resistência em situações similares foi observada em outras áreas do mundo com baixa transmissão da malária e problemas operacionais do programa de controle (Mackinnon e Hastings, 1998; Nosten F et al, 2000; WHO, 2006).

Chama a atenção o fato de não ter casos autóctones com a coinfeção *P. vivax* e *P. falciparum* a partir de 2005. Isto estaria relacionado à falta de sensibilidade do diagnóstico laboratorial e diferencial das espécies e/ou possibilidade de alta rotatividade dos profissionais nos laboratórios. A maioria dos casos autóctones no estado foi diagnosticada passiva e tardiamente o que aumentaria as chances de encontrar, no laboratório, as duas espécies coexistindo no mesmo caso.

Consoante ao anteriormente colocado foi constatado aumento percentual da proporção de *P. falciparum* dos casos autóctones, no entanto equivalente a poucos casos absolutos, quando comparados os anos de 1998 com 2006 e de 2005 com 2006, fundamentalmente nos municípios de Caseara, Araguatins, Guarai e Marianópolis. Isto poderia dever-se a alterações na dinâmica de transmissão da malária por *P. falciparum*, o que merece verificações no campo e monitoramento cuidadoso da incidência dos casos infectados por esta espécie de plasmódio. Os municípios com a proporção de *P. falciparum* maior que 20,2% (variando de 50 até 100%), de 1998 a 2006, foram Carmolândia, Carrasco Bonito, Paranã, Taguatinga, Talismã, Sampaio, São Miguel, Wanderlândia, São Sebastião, Axixá, Fortaleza do Tabocão, Esperantina, Abreulândia,

Bernardo Sayão, Maurilândia, Monte do Carmo, Pau D'Arco, Pequizeiro, Campos Lindos e Nazaré. De 2003 a 2006, a proporção estadual de *P. falciparum* autóctone foi 18,9%. A sua distribuição por municípios foi alta (variando de 100 a 50%) em Talismã, Wanderlândia, Guaraí, Porto Nacional, Itaguatins, Cristalândia, Formoso do Araguaia, Taguatinga, Araguaína, São Sebastião, Esperantina, Buriti e Augustinópolis; média (variando de 39,1 a 11,6%) em Araguatins, Palmas, Piraquê, Marianópolis, Miracema e Caseara e baixa (1,1%) em Araguacema. Dos municípios com autoctonia, 42,5% (N=47) registraram infecção por esta espécie de plasmódio, de 2003 a 2006. As observações anteriores motivam verificações no campo e monitoramento cuidadoso da incidência dos casos infectados por esta espécie de plasmódio pela possibilidade de câmbios na dinâmica da transmissão.

De 2003 a 2006, dos municípios com autoctonia, 63,8% realizaram a busca ativa (BA), mas houve queda em 2006 (35,7%). A BA foi ascendente entre os casos autóctones (variando de 24,2% até 33,9%). A BA deve ser estimulada muito mais para facilitar a notificação, diagnóstico e tratamento oportunos dos casos assintomáticos e/ou sintomáticos com procura demorada por assistência médica quer oferecendo informação sobre a prevenção, grupos de risco, diagnóstico e tratamento da malária ou incentivo a importância da doença como problema de saúde desde a atenção básica até a terciária do estado, contribuindo, desta forma, à interrupção da doença autóctone e a prevenção de complicações, seqüelas ou óbitos. As maiores proporções de BA e BP foram precisamente naqueles municípios com maior registro de casos autóctones, como Marianópolis, Caseara e Araguacema. Isto quiçá poderia estar dado por se tratar de lugares endêmicos à doença e com importações significativas de municípios do Pará, motivando priorizar o diagnóstico e tratamento dos doentes. Contudo, o diagnóstico e monitoramento de assintomáticos locais ou procedentes de outras regiões foram precários. O monitoramento oportuno com métodos simples e baratos, como a gota espessa e o esfregaço, e quando possível com métodos diagnósticos rápidos, de pessoas procedentes de áreas endêmicas de malária (assintomáticos e caso febril) é uma importante medida para eliminar a transmissão da malária autóctone e deve ter prioridade no Tocantins (Ministério da Saúde, 2005 e 2006; WHO, 2006).

Apesar de ter diminuído o número de casos nos municípios de Marianópolis, Caseara e Araguacema, estes permaneciam como fontes prováveis de casos autóctones, fato confirmado desde 1998 até 2006. Isto pode ser devido à persistência dos fatores

demográficos, biológicos, sócio-econômicos, geográficos e climatológicos. O município de Caseara registrou 23% (N=671) dos casos importados do município de Santana do Araguaia do Pará, que residiam no Tocantins. Desta forma e privilegiado pelos fatores anteriores (demográficos, biológicos, sócio-econômicos, geográficos e climatológicos) poderia explicar-se que Caseara seja considerado como o principal foco de malária autóctone no estado, quer na importação de casos tocantinenses vindo infectados de Santana do Araguaia do Pará, como na disseminação da doença pela exportação dos seus casos autóctones para os municípios tocantinenses, 43,7% (N=130), fundamentalmente, na parte central e sul. Por outro lado, os municípios de Araguatins, Xambioá e Piraquê, da região norte, importaram 48% (N=439) dos casos residentes no estado e provavelmente infectados no município de Novo Repartimento do Pará, 33% (N=251) e da Guiana Francesa, 15% (N=188), comportar-se-iam como exportadores dos seus casos autóctones, 40% (N=79) para outros municípios daquela região.

Na Amazônia Brasileira, a mudança quer para o esquema terapêutico anterior da malária não grave por *P. falciparum* quer outras medidas de controle naqueles estados e municípios com IPA alto ou médio, principalmente em Novo Repartimento e Santana do Araguaia do Pará, a partir de 2001, tiveram efeito benéfico sobre a transmissão da malária no Tocantins, possibilitando a redução sustentável de casos importados e, por conseguinte, da incidência de casos autóctones de malária. A persistência de fatores locais demanda ajustes do programa local de controle, comentados anteriormente. Desta forma, as falhas da vigilância poderiam estar relacionadas com o fator humano, em parte. Será que o pessoal da atenção básica de saúde está treinado adequadamente e com estabilidade no posto de trabalho para oferecer prevenção, diagnóstico e tratamento adequados dos infectados e doentes de malária com os recursos disponíveis? Será que os gestores estão sensibilizados com todas as dificuldades aqui elencadas? Estas perguntas merecem uma pesquisa de avaliação futura.

Risco de adoecer

Ao contrário do restante da Amazônia Legal, onde houve risco médio e alto de adoecer por malária, de 2003 a 2005, chegando até 26,6 por 1.000 hab., o risco de adoecer por malária autóctone no Tocantins mostrou redução sustentável e foi muito baixo (de quase 3 casos por 1.000 hab. até 4 por 100.000 hab.), de 1998 a 2006. Houve aumento do risco de adoecer por malária autóctone entre 1998 e 2006 em 4 municípios

(Taipas, Sítio Novo, Marianópolis e Nova Rosalândia) e entre 2005 e 2006 em 8 municípios (Xambioá, Taipas, Nova Rosalândia, Babaçulândia, Pedro Afonso, Buriti, Guaraí e Paraíso). A distribuição do risco de adoecer por malária autóctone não foi homogênea nos municípios tocantinenses, distribuindo-se com médio risco (variando de 10,6 a 23,7 por 1.000 hab.) em 3 municípios (Caseara, Marianópolis e Araguatins). Em 2006, todos os municípios registraram muito baixo risco (variando de 0,05 a 3,65 por 1.000 hab.). Estes resultados estiveram relacionados àqueles dos casos e de fato expressam o risco muito baixo de ter malária no âmbito municipal. Outras pesquisas deveriam ser conduzidas com o intuito de verificar o risco em localidades de menor extensão superficial, já comentadas, para aplicar as medidas de controle mais seletivas com maior envolvimento das comunidades afetadas e órgãos competentes.

A colaboração ativa das comunidades que tiveram transmissão ativa da malária seria de vital importância, partindo da compreensão da situação local junto aos órgãos de saúde, educação, meio ambiente e outros para buscar e aplicar as melhores soluções de forma sustentável (Pinto JC, 1998). “Na sua essência, a prevenção individual, o diagnóstico e o correto tratamento dos casos de malária pressupõem conhecimento, mobilização das pessoas e acesso aos serviços habilitados” (Pinto JC, 1998).

Nos municípios com autoctonia municipal, o risco foi predominante entre os homens (5 casos por 10.000 hab.), de 15 ou mais anos (4 casos por 10.000 hab.), entre 20 a 59 anos de idade (2 casos por 10.000 hab.) por *P. vivax* (5 casos por 10.000 hab.). O risco de adoecer por *P. vivax* foi médio em Caseara (19 casos por 1.000 hab.). O risco de adoecer por *P. falciparum* foi muito baixo (1 caso por 10.000 hab.), sendo sempre baixo em todos os municípios (variando de 0,1 a 4,2 por 1.000 hab.). Isto demonstra a adequada relação entre os números absolutos das diferentes variáveis abordadas no estudo e o risco de adoecer calculado para cada uma quando foi possível. Por isso, seria prudente monitorar o comportamento da possível interrupção da transmissão de malária autóctone por meio de números absolutos ou percentuais, devido aos baixos níveis do risco da doença, nos últimos anos. Quando os valores do numerador de risco ou da diferença percentual forem pequenos, como acontece neste estudo, cautelosa avaliação deve ser feita para poder interpretar e agir adequadamente.

8. CONCLUSÕES

1. A malária autóctone humana foi registrada em dois terços dos municípios tocantinenses durante o período de estudo, sendo a maioria dos casos notificada por local provável de infecção nos municípios de Caseara, Araguacema e Marianópolis do Tocantins. Porém, o registro de casos da doença apresentou tendência descendente, acompanhada de risco muito baixo de adoecer.
2. As principais características disponíveis dos casos autóctones de malária humana no Estado do Tocantins foram: homens adultos e sintomáticos, com trabalho agropecuário e por volta de três anos de estudo, diagnosticados por busca passiva, com tempos entre primeiros sintomas até o diagnóstico e o início do tratamento demorados por dois dias ou mais e infectados por *P. vivax*.
3. A época de maior risco de adoecer por malária autóctone humana foi durante os meses de março e junho no período do estudo.
4. A infecção por *P. falciparum* foi registrada em dois terços dos municípios com casos autóctones de malária humana, durante o período, acompanhada com tendência ascendente de proporção da infecção por esta espécie, de modo geral, no final do período.
5. Apesar do Tocantins ter a população concentrada em poucas cidades (Palmas, Araguaína, Gurupi, Porto Nacional, Paraíso do Tocantins e Araguatins), predomínio de cobertura vegetal do tipo cerrado e clima tropical sub-úmido, existem alguns municípios como Marianópolis, Caseara e Araguacema, fundamentalmente, com características sócio-econômicas (atividade agropecuária), demográficas (populações jovens e crescentes com predomínio de homens), meteorológicas (clima úmido, chuvoso e quente) e geográficas (área pequena, relacionada à Bacia do Rio Araguaia, relevo plano com manto freático elevado, alagável, rico em material orgânico e cobertura vegetal de cerrado, mas arbóreo com muita mata de galerias) que favoreceriam localmente o desenvolvimento de formas imaturas de anofelinos e altas densidades do vetor adulto transmissor de malária, que associados a problemas operacionais do próprio programa local de controle

(fundamentalmente diagnóstico passivo e demorado, sem tratamento oportuno) possibilitariam a geração de gametócitos nos doentes, e por sua vez, comportar-se-iam como fontes de infecção para os anofelinos, favorecidos pelas condições anteriores, mantendo desta maneira uma baixa transmissão autóctone da malária.

6. As áreas irrigadas e/ou com acumulação de água poderiam ser um fator de peso na priorização como áreas de risco para contrair malária naturalmente, pois favoreceriam o desenvolvimento das formas imaturas e conseqüentemente altas densidades do vetor adulto, que com a chegada de contingentes de trabalhadores, destes municípios e/ou outros municípios do estado e até de fora (infectados ou não por plasmódios) na procura de trabalho ou estabelecimento no local, produzir-se-ia o contato vetor-homem, resultando em casos de malária importados e autóctones.

9. RECOMENDAÇÕES

1. Monitorar o comportamento futuro da ocorrência diária ou semanal de casos da doença nos municípios e/ou localidades com autóctones por meio do Sistema de Vigilância em Malária (Sivep-Malária) da Secretaria Municipal, principalmente, Caseara, Marianópolis, Araguacema, Xambioá e Taipas.
2. Incentivar a busca ativa de casos autóctones, pelo menos 15% a mais das cifras atuais, anualmente, incrementando o diagnóstico e tratamento oportuno de caso febril, pessoas com deslocamentos nos últimos 8 a 30 dias para área endêmica do TO e da Região Amazônica, ampliação do acesso e cobertura na rede básica de saúde ao diagnóstico e capacitação permanente sobre malária da população sob risco e dos integrantes da equipe de atenção básica e secundária à saúde.
3. Planejar pesquisas complementares para esclarecer ou confirmar os aspectos relacionados à malária no estado: caracterização municipal da fauna anofelina, principalmente nos locais prováveis de infecção apontados; aumento percentual de casos autóctones, principalmente nos municípios de Xambioá, Marianópolis e Taipas; aumento percentual da proporção de *P. falciparum* dos casos autóctones, fundamentalmente nos municípios de Caseara, Araguatins, Guarai e Marianópolis; infecção em menores de 15 anos de idade; de domésticas e outras atividades; e capacitação e grau de rotatividade do pessoal na atenção básica e secundária.
4. Divulgar os resultados da pesquisa a todos os órgãos pertinentes e relacionados à vigilância em saúde do estado.
5. Alertar e educar a população dos municípios tocantinenses com risco de transmissão autóctone de malária, enfatizando nos trabalhadores do setor agropecuário, sobre mecanismos de produção, prevenção e tratamento da doença.
6. Se for possível, poder-se-ia ministrar o tema da malária nas escolas primárias e secundárias nos municípios com risco de transmissão autóctone para estimular uma cultura ecológico-vetorial e ajudar na prevenção e na difusão do conhecimento sobre a doença e seus determinantes.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIRRE, A. Introducción al Tratamiento de Series Temporales. Aplicación a las Ciencias de la Salud. 1ra ed: Díaz de Santos - Madrid, 1994.
- AKHAVAN, D. Análise de custo-efetividade do projeto de controle de malária na Bacia Amazônica (PCMAN). Brasília: OPAS, 1997. 85 p.
- ALECRIM, M.C; ALECRIM, W., MACEDO, V. *Plasmodium vivax* resistance to chloroquine (R2) and mefloquine (R3) in Brazilian Amazon region. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 1999, 32:67–68.
- ATLAS DO TOCANTINS: SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO DA GESTÃO TERRITORIAL. SEPLAM-TO. Governo do Estado. 2003.
- AZEVEDO, A. C.; TAUIL P. L.; MANZANO E.; MANZANO, H. L.;TAUIL, M.T. Experiência de um programa de profilaxia medicamentosa coletiva da malária no sudeste do Pará, Brasil. Rev.Saúde pública, S. Paulo 6: 245-53,1972.
- BARATA, R.B. Malária e seu controle. 1ª ed. São Paulo: Editora HUCITEC, 1998. 153 p.
- BARATA, RCB. Malária no Brasil: Panorama Epidemiológico na Última Década. Cad. Saúde Pública vol.11 no.1 Rio de Janeiro Jan./Mar. 1995.
- BECERRA, J.B.; SHIMABUKURO, Y.; ALVALÁ, R.C.S. Relação do padrão sazonal da vegetação com a precipitação na região do cerrado. In: Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 3747-3754.
- BEG, MA. et al. Cerebral involvement in benign tertian malaria. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 2002, 67:230–232.
- BÉRTOLI, M.; MOITINHO, M. R. Malária no Estado do Paraná, Brasil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., Fev. 2001, vol.34, no.1, p.43-47.
- BRAGA, I. A. Controle seletivo de vetores da malária – Guia para o nível municipal.1ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1999. 56 p.: il.
- CARVALHO, M. S; PINA, M. F de; SANTOS, S M DOS. Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à saúde. Brasília: Organização Panamericana da Saúde /Ministério da Saúde, 2000.
- CONHECENDO O TOCANTINS: HISTORIA E GEOGRAFIA PARA CONCURSOS E VESTIVULARES. 2007.
- CONSOLI, R.A.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R., 1994. Classificação e principais espécies de importância sanitária. In RA Consoli, R Lourenço-de-Oliveira (eds), Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil, Fiocruz, Rio de Janeiro, p. 58-60, 78-91

COUTINHO, L.M. Fire in the ecology of the Brazilian Cerrado. Fire in the Tropical Biota, J.G. Goldammer, Ed., Springer-Verlag, 82–105, 1990.

DEANE, L.M. Os grandes marcos na história do controle da malária. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 25 (supl. II): 12-22, 1992.

DUA, VK.; SHARMA, VP. *Plasmodium vivax* relapses after 5 days of primaquine treatment, in some industrial complexes of India. Annals of Tropical Medicine and Parasitology, 2001, 95:655–659.

EMBRAPA, DEZ-TO, SEPLAN-TO. Zoneamento Agroecológico do Estado do Tocantins, 2003. Disponível em: <http://www.zaeto.cnpm.embrapa.br> . Acesso em: 2 ago. 2007.

EMBRAPA. Cultivo do Arroz Irrigado no Estado do Tocantins. Embrapa Arroz e Feijão Sistemas de Produção, No. 3. ISSN 1679-8869. Nov. 2004. Disponível em: <http://sistemaproducao.cnptia.embrapa.br/StarTreeSP/Arroz/ArrozIrrigadoTocantins/ArrozIrrigadoTocantins.html>. Acesso em: 2 ago. 2007.

FLORES-MENDOZA C. et al. Natural *Plasmodium* infection in *Anopheles darlingi* e *Anopheles benarrochi* (Diptera: Culicidae) from eastern Peru. Journal of Medical Entomology 41, 489-94. 2004.

FREITAS M.G.R. *Anopheles (Nissorhyncus) deneorum*: a new species in the *albitarsis* complex (Diptera: culicidae). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 84: 535-43, 1989.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Plano de Intensificação das ações de controle da malária nos estados da Amazônia Legal. 2000. 73 p. (mimeo)

GALVÃO, A.L.A.; DAMASCENO, R. G.; MARQUES, A. P. Algumas observações sobre a biologia dos anofelinos de importância epidemiológica de Belém, Pará. Memórias do Instituto Evandro Chagas: Parasitologia, 1941-1942.

GEMPERLI, A. et al. Mapping malária transmission in West and Central Africa. Trop Med Int Health. 2006 Jul;11(7):1032-46

GENER S, M. E., 1997. Propuesta metodológica para series temporales discretas. Tesis presentada como requisito para la obtención del Título de Especialista en Higiene, Epidemiología e Microbiología por la Facultad Nacional de Salud Pública. Cuba. Ciudad de La Habana: ENSP.

GENUS ANOPHELES (em htm) pp. Systematic Catalog of the Culicidae. Disponível em: <http://www.mosquitocatalog.org/htmlfiles/genus1.htm>. Acesso em: 9 jul. 2007.

GEOPROCESSAMENTO. ALGUNS CONCEITOS BÁSICOS. Disponível em: <http://www.satimagens.com/geoprocessamento.htm>. Acesso em: 10 dez. 2007.

GUIMARÃES, A. E et al.,1997. Prevalência de Anofelinos (Diptera: Culicidae) no Crepúsculo Vespertino em Áreas da Usina Hidrelétrica de Itaipu, no município de Guaíra, Estado do Paraná, Brasil. Mem. Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 92: 745 – 754.

HAY, SI. et al. Annual *Plasmodium falciparum* entomological inoculation rates (EIR) across Africa: literature survey, Internet access and review. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 2000, 94:113–127.

HAY, SI. et al. The global distribution and population at risk of malaria: past, present, and future. Lancet Infectious Diseases, 2004, 4: 327–336.

HOGH, B. et al. The differing impact of chloroquine and pyrimethamine/sulfadoxine upon the infectivity of malaria species to the mosquito vector. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 1998, 58:176–182.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produto Interno Bruto dos municípios e Estado do Tocantins, 2004. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 out. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Serviços de Saúde, Pecuária, Lavoura Permanente e Temporária dos municípios e Estado do Tocantins, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 out. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Ensino dos municípios e Estado do Tocantins, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 30 set. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Perfil das cidades (municípios) e Estado do Tocantins, 2004 a 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 30 set. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Bases de Mapas Interativos, 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 21 out. 2007.

LESLIE, T. et al. Compliance with 14-day primaquine therapy for radical cure of vivax malaria – a randomized placebo-controlled trial comparing unsupervised with supervised treatment. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 2004, 98:168–173.

LÓPEZ. PARDO, C. Análisis de Series Cronológicas en el estudio de la situación de Salud (Técnicas Estadísticas). Documento Oficial. O.P.S-Washington, 1994.

MACKINNON, M.J.; HASTINGS, I.M. The evolution of multiple drug resistance in malaria parasites. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 1998, 92:188–195.

MAKKAR, RP. et al. *Plasmodium vivax* malaria presenting with severe thrombocytopenia. Brazilian Journal of Infectious Diseases, 2002, 6:263–265.

MALÁRIA SITE. ALL ABOUT MALÁRIA, 2007. Disponível em: <http://www.malariasite.com/malária>. Acesso em: 30 set. 2007.

MALÁRIA VACCINE TECHNOLOGY ROADMAP DRAFT. Disponível em: http://www.who.int/vaccine_research/documents/en/malária_table.pdf. Acesso em: 30 jul. 2006.

MELHEM, A. Panorama Geográfico do Brasil: contradições, impasses e desafios socioespaciais. Moderna, p. 488. 2000.

MENDIS, K. et al. The neglected burden of *Plasmodium vivax* malaria. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 2001, 64:97–106.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SISTEMAS E APLICATIVOS. TABULAÇÃO. Brasil. Caderno de Informações de Saúde do Tocantins e municípios, 2006. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/DATASUS>. Acesso em: 30 set. 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Brasil. Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 6. ed. ampliada – Brasília : Ministério da Saúde, 2005. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Brasil. Programa Nacional de Prevenção e Controle da Malária PNCM / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2003. 132 p.: il. color. – (Série C. Projetos, Programas e Relatórios)

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Brasil. Relatórios técnicos do SIVEP-malária e SIH/SUS no período janeiro-outubro e comparativo dos anos 2005 e 2006. Gentilmente cedidos pela Coordenação Nacional da Secretaria de Vigilância em Saúde do MS. Divisão do Programa de Controle da Malária no Brasil. Atualizado em 20/11/2006

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Brasil. Situação Epidemiológica da Malária no Brasil, 2005. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Brasil. Situação Epidemiológica da Malária no Brasil, 2006. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

MIRRIELLI, M. T. et al. Sequence analysis of the second internal transcribed spacer (ITS2) of ribosomal DNA in *Anopheles oswaldoi* (Diptera: Culicidae). Journal of Medical Entomology 36, 679-84.1999.

MOHAPATRA, MK. et al. Atypical manifestations of *Plasmodium vivax* malaria. Indian Journal of Malariology, 2002, 39:18–25.

NAQVI, R. et al. Outcome in severe acute renal failure associated with malaria. Nephrology, Dialysis, Transplantation, 2003, 18:1820–1823.

NEVES, P.J. et al. 2006. Estudo de culicídeos em Caseara, TO. Comunicação verbal.

NOSTEN, F. et al. Effects of artesunate-mefloquine combination on incidence of *Plasmodium falciparum* malaria and mefloquine resistance in western Thailand: a prospective study. Lancet, 2000, 356:297–302

OMS, 2005. Disponível em: <http://www.sgpp.org/malária.shtml>. Acesso em: 3 nov. 2006.

ORIGEM DO HOMEM in Expedições. Canal Cultura- modelo de TV Pública Brasileira, 2007. Documentário do dia 16/12/2007, 15 minutos, som e cor.

- PASSOS, A. D. C.; FIALHO, R.R. Malária: aspectos epidemiológicos e de controle. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 31 (supl. II): 93-105, 1998.
- PEREIRA DA SILVA, L.H; TADA, M.S. Infecção assintomática por plasmódio no Brasil: implicações para o controle da malária In: X Reunião Nacional de Pesquisa em Malária. Rev. Brasileira Méd. Tropical. 40 (supl II.): 17-18, 2007
- PINTO, J. C. Problemas e possibilidades de participação comunitária no controle das grandes endemias no Brasil. Cadernos de Saúde Pública, 1998, 14 (Sup. 12).
- PORTAL DO GOVERNO BRASILEIRO, 2006. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/>. Acesso em: 3 nov. 2006.
- POVOA, M.M. et al . Malaria transmission. Ciência e Cultura 52: 208-12,2000.
- PRAKASH, J. et al. Acute renal failure in *Plasmodium vivax* malaria. Journal of the Association of Physicians of India, 2003, 51:265–267.
- REBAGLIATO, M.; RUIZ, I.; ARRANZ, M. Metodologia de investigação em epidemiologia. 1 ed. Madrid: Díaz de Santos, 1996. 223 p.
- ROCHA, J.A. et al. Pesquisa de antígenos de esporozoítos em mosquitos coletados no estado de Pará, na tentativa de identificar os vetores da malária humana em áreas de intensa transmissão In: X Reunião Nacional de Pesquisa em Malária. Rev. Brasileira Méd. Tropical. 40 (supl II.): 109, 2007
- ROWLAND, M.; DURANI, N. Randomized controlled trials of 5- and 14 days primaquine therapy against relapses of vivax malaria in an Afghan refugee settlement in Pakistan. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 1999, 93:641–643.
- SANTOS, R.LC. et al. Baixa mortalidade em provas biológicas: problemas operacionais ou resistência? In: X Reunião Nacional de Pesquisa em Malária. Rev. Brasileira Méd. Tropical. 40 (supl II.): 39, 2007
- SECRETARIA DE VIGILANCIA EM SAUDE DO TO (SVS-TO). Consolidado do monitoramento entomo-malacológico de interesse médico-sanitário e epidemiológico na área de influência do reservatório da usina hidroelétrica Luís Eduardo Magalhães, no Rio Tocantins, Estado do Tocantins, Brasil, 2001-2003. SVS-TO, 2005. 188 p.(Relatório)
- SILVA-VASCONCELOS, A. et al. Biting índices, host-seeking activity and natural infection rates of Anopheline species in Boa Vista, Roraima, Brazil, from 1996 to 1998. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 97:151-61,2002.
- SILVEIRA A. C; FAZITO DE REZENDE. D. Avaliação da estratégia global de controle integrado da malária no Brasil. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2001. 120p.
- TADEI, W.P. et al. O papel da entomologia no controle da malária. In: X Reunião Nacional de Pesquisa em Malária. Rev. Brasileira Méd. Tropical. 40 (supl II.): 22-25, 2007

- TANIOS, MA. et al. Acute respiratory distress syndrome complicating *Plasmodium vivax* malaria. *Critical Care Medicine*, 2001, 29:665–667.
- TAUIL, P. L., 1981. Estudo de Alguns Aspectos da Epidemiologia de Malária em Porto Nacional. Estado de Goiás (GO) Brasil. Goiânia: UFGO.
- TAUIL, P. L. Controle de Agravos à Saúde: Consistência entre Objetivos e Medidas Preventivas. *IESUS*, VII(2), Abr/Jun, 1998.
- TAUIL, P. L., 1997. Epidemiologia da malária. In: Tratado de Infectologia (R. Veronesi & R. Foccacia, orgs.), pp.1264-1268, São Paulo: Atheneu.
- TAUIL, P.L. Perspectiva de controle na próxima década: o papel das drogas antimaláricas. *Rev. Patol. Trop.* 28 (supl I.): 8-9, 1999.
- TAUIL, P. L., 2002 Avaliação de uma nova estratégia de controle da malária na Amazônia Brasileira (DF) Brasil, DF: UNB
- TAUIL, P.L. A epidemiologia e o controle da malária In: X Reunião Nacional de Pesquisa em Malária. *Rev. Brasileira Méd. Tropical.* 40 (supl II.): 19, 2007.
- TEJEIRO, A. La Serie Cronológica. *Rev. Cub. Adm Salud* 1975; 1(1-2):51-77.
- TEODORO, U. et al.1995. Culicídeos do Lago de Itaipu, no Rio Paraná, Sul do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 29 (1): 6-14.
- TJITRA, E. Randomised comparative study of the therapeutic efficacy of chloroquine alone versus combined chloroquine plus sulphadoxine-pyrimethamine and amodiaquine alone for the treatment of vivax malaria in Bangka island, Indonesia (Report of the WHO funded study). 2003, Jakarta, National Institute of Health Research and Development, Ministry of Health, Republic Indonesia.
- TOSTA, C.E. A. Imunológica e o controle da malária: fatos e desafios. In: X Reunião Nacional de Pesquisa em Malária. *Rev. Brasileira Méd. Tropical.* 40 (supl II.): 20, 2007
- WHO, 2004. Report of the GCDPP meeting on pesticide application and equipment, IPARC, Ascot, 15–16 April 2004. Geneva, World Health Organization. Disponível em [:http://www.who.int/whopes/guidelines/en/Report_GCDPPpesticide_Application_Equipment_SilwoodPark_2004.pdf](http://www.who.int/whopes/guidelines/en/Report_GCDPPpesticide_Application_Equipment_SilwoodPark_2004.pdf); Acesso em: 10 jul. 2006.
- WHO. Guidelines for the treatment of malaria. Geneva, World Health Organization. 2006.
- WILKERSON, R.C. et al. Identification of species related to *Anopheles (Nyssorhyncus) albitarsis* by random amplified polymorphic DNA-polymerase chain reaction (Diptera: Culicidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 90:721-32, 1995a.
- WILKERSON, R.C et al. Diagnosis by random amplified polymorphic DNA-polymerase chain reaction of four cryptic species related to *Anopheles (Nyssorhyncus) albitarsis* (Diptera: Culicidae) from Paraguay, Argentina and Brazil. *Journal of Medical Entomology* 32: 697-704, 1995b.

11. APÊNDICE A - TABELAS DE MALÁRIA AUTÓCTONE. TOCANTINS, 1998-2006.

Tabela 5. Frequência dos casos autóctones de malária segundo sexo*, faixa etária resumida (anos)*, local provável da infecção -TO**, espécie de plasmódio e municípios com autoctonia. Estado do Tocantins, 1998-2006.

Variável	Anos (frequência)									Total		Diferença percentual (%)		Total		Diferença percentual (%)	
	1998 (1)	1999 (2)	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (3)	2006 (4)	1998-2006	4 com 1	4 com 3	1998-2006	4 com 2	4 com 3		
Autóctones, Estado do Tocantins	0	768	652	634	446	413	221	176	56	3366	100,0	-68,2	3366	-92,7	-68,2		
Sexo*	0	768	652	634	446	413	221	176	56	3366	100,0	-68,2	3366	-92,7	-68,2		
Masculino (M)	0	562	426	431	288	275	155	126	43	2306	100,0	-65,9	2306	-92,3	-65,9		
Feminino	0	206	226	203	158	138	66	50	13	1060	100,0	-74,0	1060	-93,7	-74,0		
% de M	0,0	73,2	65,3	68,0	64,6	66,6	70,1	71,6	76,8	68,5	76,8	5,2	68,5	3,6	5,2		
Faixa etária resumida (anos)*	0	768	652	634	446	413	221	176	56	3366	100,0	-68,2	3366	-92,7	-68,2		
Menor de 1	0	6	9	3	3	6	3	1	0	31	0,0	100,0	31	-100,0	100,0		
De 1 a 4	0	47	44	57	29	27	7	5	5	221	100,0	0,0	221	-89,4	0,0		
5 a 14	0	166	170	144	97	84	40	41	8	750	100,0	-80,5	750	-95,2	-80,5		
15 ou mais	0	549	429	430	317	296	171	129	43	2364	100,0	-66,7	2364	-92,2	-66,7		
% 15 ou mais	0,0	71,5	65,8	67,8	71,1	71,7	77,4	73,3	76,8	70,2	76,8	3,5	70,2	5,3	3,5		
Local provável da infecção -TO**	2735	768	652	634	447	520	329	236	94	6415	-96,6	-60,2	3680	-87,8	-60,2		
Outro município-TO	0	0	0	0	0	107	108	60	38	313	100,0	-36,7	313	100,0	-36,7		
Autóctone do município	2735	768	652	634	447	413	221	176	56	6102	-98,0	-68,2	3367	-92,7	-68,2		
% autóctonia municipal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	79,4	67,2	74,6	59,6	95,1	-40,4	-15,0	91,5	-40,4	-15,0		
Razão A/I x 10	0	0	0	0	0	39	20	29	15	195	14,7	-14,6	108	14,7	-14,6		
Espécie de plasmódio	2735	768	652	634	447	413	221	176	56	6102	-98,0	-68,2	3367	-92,7	-68,2		
<i>falciparum</i> (f)	547	188	102	83	70	33	55	55	10	1143	-98,2	-81,8	596	-94,7	-81,8		
<i>vivax</i> (v)	2139	568	544	542	369	373	162	121	46	4864	-97,8	-62,0	2725	-91,9	-62,0		
f + v	49	12	6	6	8	7	4	0	0	92	-100,0	0,0	43	-100,0	0,0		
<i>malariae</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0,0	0,0	3	0,0	0,0		
% <i>falciparum</i>	21,8	26,0	16,6	14,0	17,4	9,7	26,7	31,3	17,9	20,2	-3,9	-13,4	19,0	-8,2	-13,4		
Total de autóctones municipais-TO	2735	768	652	634	447	413	221	176	56	6102	-98,0	-68,2	3367	-92,7	-68,2		
IPA da autóctonia x 1000 hab.	2,5	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,04	0,6	-98,3	-68,8	0,4	-93,8	-68,8		
Municípios com autóctonia	57	42	36	40	34	19	22	24	15	89	-73,7	-37,5	78	-64,3	-37,5		

* A faixa etária e o sexo foram inconsistentes em 1998. ** Autóctones estaduais -TO.

Fonte: bases de dados Sismal, Sivep-malária/SVS/MS.

Tabela 6. Frequência dos casos autóctones de malária segundo faixa etária detalhada (anos)*, escolaridade (anos)*, sintomas* e municípios com autoctonia. Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

Variável Autóctones, Estado do Tocantins	Anos (frequência)				Total 2003-2006	Diferença porcentual (%)	
	2003 (1)	2004	2005(2)	2006 (3)		3 com 1	3 com 2
Faixa etária detalhada (anos)*	413	221	176	56	866	-86,4	-68,2
<1	6	3	1	0	10	-100,0	-100,0
1-4	27	7	5	5	44	-81,5	0,0
5-9	42	21	21	3	87	-92,9	-85,7
10-14	42	19	20	5	86	-88,1	-75,0
15-19	53	12	27	2	94	-96,2	-92,6
20-29	64	59	35	12	170	-81,3	-65,7
30-39	67	47	27	8	149	-88,1	-70,4
40-49	58	29	17	12	116	-79,3	-29,4
50-59	36	10	13	6	65	-83,3	-53,8
60 e mais	18	14	10	3	45	-83,3	-70,0
% 20-39	31,7	48,0	35,2	35,7	36,8	4,0	0,5
Escolaridade (anos)*	413	221	176	56	866	-86,4	-68,2
Nenhuma	68	23	23	5	119	-92,6	-78,3
De 1 a 3	155	74	47	15	291	-90,3	-68,1
De 4 a 7	98	56	61	17	232	-82,7	-72,1
De 8 a 11	42	27	22	8	99	-81,0	-63,6
De 12 a mais	9	15	3	2	29	-77,8	-33,3
Não se aplica	16	13	10	6	45	-62,5	-40,0
Ignorado	25	13	10	3	51	-88,0	-70,0
% 4 a 7 anos	23,7	25,3	34,7	30,4	26,8	6,6	-4,3
Sintomas*	413	221	176	56	866	-86,4	-68,2
Sim	412	215	175	55	857	-86,7	-68,6
Não	1	6	1	1	9	0,0	0,0
% de sintomas	99,8	97,3	99,4	98,2	99,0	-1,5	-1,2
Total de autóctones municipais-TO	413	221	176	56	866	-86,4	-68,2
Municípios com autóctonia	19	22	24	15	47	-21,1	-37,5

* Variável só disponível a partir de 2003.

Fonte: bases de dados Sivep-malária/SVS/MS.

Tabela 7. Frequência dos casos autóctones de malária segundo tempo de diagnóstico (TD)*, tempo de tratamento (TT)*, atividade há 15 dias*, busca ativa (BA)* e municípios com autoctonia. Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

Variável	Anos (frequência)				Total 2003-2006	Diferença porcentual (%)	
	2003 (1)	2004	2005(2)	2006 (3)		3 com 1	3 com 2
Autóctones, Estado do Tocantins							
Tempo de diagnóstico (TD)*	413	221	176	56	866	-86,4	-68,2
Até 24 horas	52	21	10	4	87	-92,3	-60,0
De 25 a 48 horas	77	29	30	6	142	-92,2	-80,0
Mais de 48 horas	284	171	136	46	637	-83,8	-66,2
% até 24 horas	12,6	9,5	5,7	7,1	10,0	-5,4	1,5
% até 48 horas	31,2	22,6	22,7	17,9	26,4	-13,4	-4,9
Tempo de tratamento (TT)*	413	221	176	56	866	-86,4	-68,2
Até 24 horas	49	20	9	3	81	-93,9	-66,7
De 25 a 48 horas	74	25	28	8	135	-89,2	-71,4
Mais de 48 horas	281	165	124	36	606	-87,2	-71,0
Vazia	9	11	15	9	44	0,0	-40,0
% até 24 horas	11,9	9,0	5,1	5,4	9,4	-6,5	0,2
% até 48 horas	29,8	20,4	21,0	19,6	24,9	-10,1	-1,4
Atividade há 15 dias*	413	221	176	56	866	-86,4	-68,2
Agropecuária	164	81	81	41	367	-75,0	-49,4
Viagem, turismo, caça e pesca	9	21	10	1	41	-88,9	-90,0
Garimpo, minas, estrada e barragem	2	4	3	2	11	0,0	-33,3
Outros	145	63	47	2	257	-98,6	-95,7
Doméstica	31	35	17	2	85	-93,5	-88,2
Ignorado	62	17	18	8	105	-87,1	-55,6
% Agropecuária	39,7	36,7	46,0	73,2	42,4	33,5	27,2
Busca ativa (BA)*	413	221	176	56	866	-86,4	-68,2
Não	313	155	108	37	613	-88,2	-65,7
Sim (S)	100	66	68	19	253	-81,0	-72,1
% BA (S)	24,2	29,9	38,6	33,9	29,2	9,7	-4,7
Municípios autóctones (BA)*	12	13	14	9	30	-25,0	-35,7
Total de autóctones municipais-TO	413	221	176	56	866	-86,4	-68,2
Municípios com autoctonia	19	22	24	15	47	-21,1	-37,5

* Variável só disponível a partir de 2003.

Fonte: bases de dados Sivep-malária/SVS/MS.

Tabela 8. Incidência parasitária anual (IPA) de malária autóctone segundo sexo*, faixa etária resumida (anos)* e espécie de plasmódio. Estado do Tocantins, 1998-2006.

Variável	Anos (IPA x 1000 habitantes)									Média			Diferença porcentual (%)		
	1998 (1)	1999 (2)	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (3)	2006 (4)	1998-2006	4 com 1	4 com 3	1999-2006	4 com 2	4 com 3
Autóctones, Estado do Tocantins															
Sexo*	0,0	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,04	0,3	100,0	-68,8	0,4	-93,8	-68,8
Masculino (M)	0,0	1,0	0,7	0,7	0,5	0,4	0,2	0,2	0,06	0,4	100,0	-66,6	0,5	-93,5	-66,6
Feminino	0,0	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,02	0,2	100,0	-74,5	0,2	-94,6	-74,5
RR de M	0,0	2,6	1,8	2,0	1,7	1,9	2,2	2,4	3,17	2,1	3,2	0,8	2,1	0,6	0,8
Faixa etária resumida (anos)*	0,0	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,04	0,3	100,0	-68,8	0,4	-93,8	-68,8
Menor de 1	0,0	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,00	0,1	0,0	100,0	0,1	-100,0	100,0
De 1 a 4	0,0	0,4	0,4	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0	0,04	0,2	100,0	-2,1	0,2	-90,6	-2,1
5 a 14	0,0	0,6	0,6	0,5	0,3	0,3	0,1	0,1	0,03	0,3	100,0	-80,9	0,3	-95,5	-80,9
15 ou mais	0,0	0,8	0,6	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2	0,05	0,3	100,0	-67,3	0,4	-93,6	-67,3
RR de 15 ou mais anos	0,0	0,6	0,4	0,5	0,6	0,5	0,7	0,7	0,76	0,5	0,8	0,0	0,5	0,1	0,0
Espécie de plasmódio	2,5	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,04	0,6	-98,3	-68,8	0,4	-93,8	-68,8
<i>falciparum</i> (f)	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,01	0,1	-98,6	-82,2	0,1	-95,7	-82,2
<i>vivax</i> (v)	1,9	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,1	0,1	0,03	0,5	-98,2	-62,7	0,3	-93,1	-62,7
f + v	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	-100,0	0,0	0,0	-100,0	0,0
<i>malariae</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RR <i>falciparum</i>	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1	0,4	0,5	0,22	0,3	-0,1	-0,2	0,3	-0,2	-0,2
Total de autóctones municipais-TO	2,5	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,04	0,6	-98,3	-68,8	0,4	-93,8	-68,8

* A faixa etária e o sexo foram inconsistentes em 1998.

Fonte: bases de dados Sismal, Sivep-malária/SVS/MS e Pop. municipal residente no TO.

Tabela 9. Incidência parasitária anual (IPA) de malária autóctone segundo faixa etária detalhada (anos)*. Estado do Tocantins, 2003 a 2006.

Variável	Anos (IPA x 1000 habitantes)				Média 2003-2006	Diferença porcentual (%)	
	2003 (1)	2004	2005 (2)	2006 (3)		3 com 1	3 com 2
Autóctones, Estado do Tocantins	0,3	0,2	0,1	0,04	0,2	-87,5	-68,8
Faixa etária detalhada (anos)*	0,3	0,2	0,1	0,04	0,2	-87,5	-68,8
<1	0,2	0,1	0,0	0,00	0,1	-100,0	-100,0
1-4	0,2	0,1	0,0	0,04	0,1	-82,9	-2,1
5-9	0,3	0,1	0,1	0,02	0,1	-93,4	-86,0
10-14	0,3	0,1	0,1	0,03	0,1	-89,0	-75,5
15-19	0,4	0,1	0,2	0,01	0,2	-96,5	-92,7
20-29	0,3	0,3	0,1	0,05	0,2	-82,9	-66,5
30-39	0,4	0,3	0,2	0,04	0,2	-89,0	-71,0
40-49	0,5	0,3	0,1	0,10	0,2	-80,9	-30,8
50-59	0,5	0,1	0,2	0,08	0,2	-84,4	-54,6
60 e mais	0,2	0,2	0,1	0,03	0,1	-84,3	-70,4
RR 20-39	0,3	0,5	0,3	0,30	0,3	0,0	0,0
Total de autóctones municipais-TO	0,3	0,2	0,1	0,04	0,2	-87,5	-68,8

* Variável só disponível a partir de 2003.

Fonte: bases de dados Sivep-malária/SVS/MS e Pop. municipal residente no TO.

**12. APÊNDICE B - TABELAS DE MALÁRIA AUTÓCTONE. TO E MUNICÍPIOS,
1998-2006.**

Tabela 10. Frequência dos casos autóctones de malária segundo municípios e anos. Estado do Tocantins, 1998-2006.

Município	Casos autóctones (No.)									Total	Diferença %	
	1998 (1)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (2)	2006 (3)		3 e 1	3 e 2
170220 Araguaatins	755	275	272	163	67	34	3	25	2	1596	-100	-92
170390 Caseara	237	120	95	101	65	105	61	50	9	843	-96	-82
170210 Araguaína	365	30	5	28	14	2	18	3	0	465	-100	-100
170190 Araguaçema	54	4	4	94	73	115	61	8	0	413	-100	-100
170100 Ananás	257	82	30	11	12	9	0	6	0	407	-100	-100
172210 Xambioá	217	18	17	4	33	0	0	1	13	303	-94	1200
172100 Palmas	157	57	23	8	5	4	2	2	0	258	-100	-100
171250 Marianópolis do Tocantins	2	0	6	11	27	100	31	21	5	203	150	-76
171750 Pium	9	12	91	41	10	0	0	1	0	164	-100	-100
171190 Lagoa da Confusão	10	3	27	85	6	1	0	0	0	132	-100	0
171610 Paraíso do Tocantins	116	0	1	0	0	0	0	0	1	118	-99	100
170130 Aragominas	49	29	0	3	6	8	0	0	0	95	-100	0
170740 Esperantina	11	8	17	8	27	3	5	1	0	80	-100	-100
171720 Piraquê	45	1	0	0	0	0	5	12	10	73	-78	-17
170950 Gurupi	68	0	1	2	0	0	0	0	0	71	-100	0
170820 Formoso do Araguaia	27	1	3	2	31	0	0	3	0	67	-100	-100
172010 São Bento do Tocantins	15	32	3	6	5	0	0	0	0	61	-100	0
170710 Divinópolis do Tocantins	57	2	0	1	0	0	0	0	0	60	-100	0
170330 Bom Jesus do Tocantins	25	0	0	0	0	0	0	14	3	42	-88	-79
170380 Buriti do Tocantins	24	1	1	1	4	8	1	0	1	41	-96	100
172030 São Sebastião do Tocantins	0	8	4	8	3	15	3	0	0	41	0	0
171320 Miracema do Tocantins	17	5	1	2	0	0	11	4	0	40	-100	-100
170610 Cristalândia	14	1	1	20	2	0	1	0	0	39	-100	0
171820 Porto Nacional	30	2	3	1	1	0	1	0	0	38	-100	0
171855 Riachinho	30	3	0	2	2	0	0	0	0	37	-100	0
170930 Guaraí	26	1	1	3	0	0	0	0	1	32	-96	100
170255 Augustinópolis	13	4	0	3	0	0	0	3	1	24	-100	-100
170320 Bernardo Sayão	0	0	0	0	22	2	0	0	0	24	0	0
170300 Babaçulândia	1	1	14	0	4	0	0	0	1	21	0	100
171070 Itaguatins	5	5	5	1	3	0	0	1	1	21	-80	0
170550 Colinas do Tocantins	17	2	0	0	0	0	0	0	0	19	-100	0
170215 Araganã	0	14	0	0	0	0	1	0	0	15	0	0
171880 Sampaio	0	8	6	0	0	0	0	0	0	14	0	0
172020 São Miguel do Tocantins	11	0	3	0	0	0	0	0	0	14	-100	0
171650 Pedro Afonso	7	1	0	1	2	0	0	0	2	13	-71	100
170600 Couto Magalhães	5	3	0	0	4	0	0	0	0	12	-100	0
171670 Colméia	7	0	2	2	1	0	0	0	0	12	-100	0
172208 Wanderlândia	5	0	0	0	0	0	0	7	0	12	-100	-100
170900 Goiatins	4	4	0	2	1	0	0	0	0	11	-100	0
171500 Nova Rosalândia	1	0	1	1	6	0	0	0	1	10	0	100
171830 Praia Norte	0	0	3	0	2	1	1	3	0	10	0	-100
170389 Carrasco Bonito	0	9	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
170825 Fortaleza do Tabocão	4	5	0	0	0	0	0	0	0	9	-100	0
170410 Centenário	5	1	0	0	0	0	0	1	0	7	-100	-100
171280 Maurilândia do Tocantins	0	3	1	2	0	0	0	0	0	6	0	0
171360 Monte do Carmo	1	1	2	2	0	0	0	0	0	6	-100	0
171889 Santa Rita do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	0	-100
172120 Tocantinópolis	0	3	2	0	0	1	0	0	0	6	0	0
170307 Barra do Ouro	2	0	3	0	0	0	0	0	0	5	-100	0
170382 Cachoeirinha	3	1	0	0	1	0	0	0	0	5	-100	0
170765 Figueirópolis	1	0	0	2	2	0	0	0	0	5	-100	0
170830 Goianorte	1	0	0	0	0	1	0	3	0	5	-100	-100
171200 Lajeado	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0
172080 Sítio Novo do Tocantins	0	2	0	1	0	0	0	1	1	5	100	0
172093 Taipas do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	100	100
170070 Alvorada	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0
171430 Nazaré	1	0	0	0	2	1	0	0	0	4	-100	0
171630 Pau D'Arco	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
172097 Talismã	0	0	0	2	0	2	0	0	0	4	0	0
172110 Tocantínia	0	0	0	0	0	0	3	1	0	4	0	-100
170035 Aliança do Tocantins	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	-100	0
170290 Axixá do Tocantins	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3	-100	0
170370 Brejinho de Nazaré	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3	0	0
171420 Natividade	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	-100	0
170025 Abreulândia	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	-100	0
170384 Campos Lindos	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-100	0
170460 Chapada de Areia	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0
171150 Jaú do Tocantins	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0
171395 Muricilândia	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-100	0
171575 Palmeirópolis	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-100	0
171665 Pezeiro	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0
171790 Ponte Alta do Tocantins	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-100	0
171875 Rio Sono	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-100	0
171888 Santa Maria do Tocantins	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-100	0
170110 Aparecida do Rio Negro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-100	0
170388 Carmolândia	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
170720 Dois Irmãos do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-100
170730 Dueré	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
170770 Filadélfia	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
171330 Miranorte	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
171570 Palmeirante	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
171620 Paraná	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
171660 Peixe	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
171840 Presidente Kennedy	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-100	0
171886 Santa Fé do Araguaia	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
172000 Santa Terezinha do Tocantins	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
172049 São Valério da Natividade	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
172065 Silvanópolis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-100	0
172090 Taguatinga	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Estado do Tocantins	2735	768	652	634	447	413	221	176	56	6102	-98	-68
Municípios com autóctonia	57	42	36	40	34	19	22	24	15	89	-74	-38

Fonte: bases de dados Sismal, Sivep-malária/SVS/MS.

Tabela 11. Proporção de *P. falciparum* dos casos autóctones de malária segundo municípios e anos. Estado do Tocantins, 1998-2006.

<10
10-49
>=50

Muninotnome	Proporção de P.falciparum (IF x 100)									Diferença %		
	1998 (1)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (2)	2006 (3)	Total	3 e 1	3 e 2
170220 Araguatins	18,1	22,5	7,4	16,6	13,4	0,0	0,0	92,0	100,0	17,5	451	9
170210 Araguaína	25,5	60,0	20,0	64,3	42,9	50,0	88,9	66,7	0,0	33,3	-100	-100
170390 Caseara	31,2	15,0	21,1	6,9	10,8	4,8	19,7	8,0	55,6	18,0	78	594
172100 Palmas	22,3	1,8	78,3	12,5	80,0	75,0	0,0	0,0	0,0	24,0	-100	0
172210 Xambioá	18,4	50,0	58,8	25,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	-100	0
170100 Ananás	13,2	28,0	3,3	9,1	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7	-100	0
170740 Esperantina	27,3	75,0	70,6	62,5	40,7	66,7	60,0	0,0	0,0	52,5	-100	0
171250 Marianópolis do Tocantins	0,0	0,0	16,7	0,0	7,4	10,0	45,2	42,9	20,0	18,2	100	-53
171610 Paraíso do Tocantins	28,4	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	-100	0
171720 Piraquê	51,1	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	41,7	0,0	46,6	-100	-100
172030 São Sebastião do Tocantins	0,0	75,0	100,0	62,5	66,7	66,7	66,7	0,0	0,0	70,7	0	0
172010 São Bento do Tocantins	6,7	71,9	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,9	-100	0
170380 Buriti do Tocantins	62,5	0,0	0,0	0,0	0,0	62,5	0,0	0,0	0,0	48,8	-100	0
170710 Divinópolis do Tocantins	24,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	-100	0
171880 Sampaio	0,0	100,0	83,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,9	0	0
170320 Bernardo Sayão	0,0	0,0	0,0	0,0	54,5	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0	0
170130 Aragominas	6,1	3,4	0,0	66,7	83,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	-100	0
170255 Augustinópolis	53,8	0,0	0,0	66,7	0,0	0,0	33,3	100,0	0,0	45,8	-100	-100
170950 Gurupi	16,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	-100	0
172020 São Miguel do Tocantins	90,9	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,6	-100	0
171190 Lagoa da Confusão	0,0	33,3	7,4	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	0	0
171320 Miracema do Tocantins	35,3	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	27,3	0,0	0,0	25,0	-100	0
171750 Pium	44,4	8,3	0,0	7,3	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	-100	0
171855 Riachinho	30,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	-100	0
170190 Araguacema	11,1	0,0	25,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	2,2	-100	0
170389 Carrasco Bonito	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0
170930 Guaraí	23,1	100,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	28,1	333	100
171820 Porto Nacional	26,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	23,7	-100	0
172208 Wanderlândia	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	75,0	-100	-100
170820 Formoso do Araguaia	11,1	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	10,4	-100	-100
170610 Cristalândia	14,3	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	12,8	-100	0
170825 Fortaleza do Taboão	75,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,6	-100	0
171070 Itaguatins	0,0	0,0	20,0	0,0	66,7	0,0	0,0	100,0	100,0	23,8	100	0
170550 Colinas do Tocantins	23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	-100	0
171650 Pedro Afonso	28,6	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	-100	0
172097 Talismã	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0
171280 Maurilândia do Tocantins	0,0	33,3	100,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0	0
171360 Monte do Carmo	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0	0
171830 Praia Norte	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0	0
170290 Axixá do Tocantins	50,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	-100	0
170300 Babaçulândia	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	0	0
170307 Barra do Ouro	0,0	0,0	66,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0	0
170382 Cachoeirinha	33,3	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	-100	0
171430 Nazaré	100,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	-100	0
171500 Nova Rosalândia	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0	0
171630 Pau D'Arco	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0	0
171670 Colméia	14,3	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	-100	0
170025 Abreulândia	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0	0
170035 Aliança do Tocantins	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	-100	0
170384 Campos Lindos	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	-100	0
170388 Carmolândia	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0
170410 Centenário	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	0	0
170600 Couto Magalhães	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0	0
170765 Figueirópolis	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0	0
170830 Goianorte	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	-100	0
170900 Goiatins	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	-100	0
171620 Paraná	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0
171665 Pequizeiro	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0	0
172080 Sítio Novo do Tocantins	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0	0
172090 Taguatinga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0	0
Estado do Tocantins	21,8	26,0	16,6	14,0	17,4	9,7	26,7	31,3	17,9	20,2	-18	-43

Fonte: bases de dados Sismal, Sivep-malária/SVS/MS.

Tabela 12. Incidência parasitária anual (IPA) da malária autóctone segundo municípios e anos. Estado do Tocantins, 1998-2006.



Município	Incidência Parasitária Anual de autóctones (IPA x 1000 habitantes)									Total	Diferença %	
	1998 (1)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (2)	2006 (3)		3 e 1	3 e 2
170220 Araguatins	31,6	11,2	10,5	6,1	2,5	1,2	0,1	0,9	0,1	7,1	-100	-92
170390 Caseara	59,3	28,8	26,0	26,8	16,9	26,7	15,2	11,9	2,1	23,7	-96	-82
170210 Araguaína	3,3	0,3	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,5	-100	-100
170190 Araguacema	11,3	0,8	0,7	17,0	13,0	20,2	10,5	1,3	0,0	8,3	-100	-100
170100 Ananás	25,0	7,8	2,9	1,0	1,1	0,8	0,0	0,5	0,0	4,3	-100	-100
172210 Xambioá	19,2	1,6	1,4	0,3	2,6	0,0	0,0	0,1	1,0	2,9	-95	1182
172100 Palmas	1,4	0,5	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	-100	-100
171250 Marianópolis do Tocantins	0,7	0,0	1,8	3,2	7,6	27,5	8,3	5,3	1,2	6,2	69	-77
171750 Pium	1,7	2,3	16,4	7,7	1,9	0,0	0,0	0,2	0,0	3,4	-100	-100
171190 Lagoa da Confusão	1,7	0,5	4,4	12,8	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	2,3	-100	0
171610 Paraíso do Tocantins	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	-99	100
170130 Aragominas	12,7	7,2	0,0	0,5	0,9	1,1	0,0	0,0	0,0	2,5	-100	0
170740 Esperantina	1,7	1,2	2,2	1,0	3,3	0,4	0,6	0,1	0,0	1,2	-100	-100
171720 Piraquê	22,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	3,3	2,7	3,4	-88	-20
170950 Gurupi	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
170820 Formoso do Araguaia	1,4	0,0	0,2	0,1	1,6	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	-100	-100
172010 São Bento do Tocantins	5,9	13,4	0,8	1,7	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	-100	0
170710 Divinópolis do Tocantins	10,5	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	-100	0
170330 Bom Jesus do Tocantins	12,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	1,4	2,2	-89	-78
170380 Buriti do Tocantins	3,2	0,1	0,1	0,1	0,5	1,0	0,1	0,0	0,1	0,6	-96	100
172030 São Sebastião do Tocantins	0,0	2,0	1,1	2,1	0,8	3,7	0,7	0,0	0,0	1,2	0	0
171320 Miracema do Tocantins	1,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,2	-100	-100
170610 Cristalândia	1,8	0,1	0,1	2,8	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,6	-100	0
171820 Porto Nacional	0,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
171855 Riachinho	8,6	0,9	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	-100	0
170930 Guaraí	1,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	-96	100
170255 Augustinópolis	0,7	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	-100	-100
170320 Bernardo Sayão	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0	0
170300 Babaçulândia	0,1	0,1	1,4	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	-23	100
171070 Itaguatins	0,7	0,7	0,8	0,2	0,5	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	-79	-1
170550 Colinas do Tocantins	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
170215 Araganã	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,5	0	0
171880 Sampaio	0,0	3,3	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0	0
172020 São Miguel do Tocantins	1,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	-100	0
171650 Pedro Afonso	0,9	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	-74	100
170600 Couto Magalhães	1,2	0,7	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	-100	0
171670 Colméia	0,8	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
172208 Wanderlândia	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,1	-100	-100
170900 Goiatins	0,4	0,4	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
171500 Nova Rosalândia	0,3	0,0	0,3	0,3	1,9	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	16	100
171830 Praia Norte	0,0	0,0	0,4	0,0	0,3	0,1	0,1	0,4	0,0	0,1	0	-100
170389 Carrasco Bonito	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0	0
170825 Fortaleza do Tabocão	1,6	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	-100	0
170410 Centenário	2,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,3	-100	-100
171280 Maurilândia do Tocantins	0,0	0,9	0,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0	0
171360 Monte do Carmo	0,2	0,2	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
171889 Santa Rita do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,3	0	-100
172120 Tocantinópolis	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
170307 Barra do Ouro	0,6	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	-100	0
170382 Cachoeirinha	1,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	-100	0
170765 Figueirópolis	0,2	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
170830 Goianorte	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,6	0,0	0,1	-100	-100
171200 Lajeado	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,2	0	0
172080 Sítio Novo do Tocantins	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	100	-2
172093 Taipas do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,4	100	100
170070 Alvorada	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0	0
171430 Nazaré	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
171630 Pau D'Arco	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0	0
172097 Talismã	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0	0
172110 Tocantínia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	0,1	0	-100
170035 Aliança do Tocantins	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
170290 Axixá do Tocantins	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100	0
170370 Brejinho de Nazaré	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0	0
171420 Natividade	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100	0
170025 Abreulândia	0,5	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
170384 Campos Lindos	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100	0
170460 Chapada de Areia	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0	0
171150 Jaú do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,1	0	0
171395 Muricilândia	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
171575 Palmeirópolis	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100	0
171665 Pequizeiro	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0	0
171790 Ponte Alta do Tocantins	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100	0
171875 Rio Sono	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100	0
171888 Santa Maria do Tocantins	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-100	0
170110 Aparecida do Rio Negro	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100	0
170388 Carmolândia	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0	0
170720 Dois Irmãos do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0	-100
170730 Dueré	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
170770 Filadélfia	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
171330 Miranorte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0	0
171570 Palmeirante	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
171620 Paraná	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
171660 Peixe	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
171840 Presidente Kennedy	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100	0
171886 Santa Fé do Araguaia	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
172000 Santa Terezinha do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
172049 São Valério da Natividade	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
172065 Silvanópolis	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100	0
172090 Taguatinga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0	0
Estado do Tocantins	2,5	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,6	-98	-69

Fonte: bases de dados Sismal, Sivep-malária/SVS/MS e Pop. Municipal.

Tabela 13. Frequência dos casos autóctones de malária por local provável de infecção (OMTO-outro município-TO, ATO-autóctone municipal, ETO (Autóctone estadual=OMTO+ATO) e municípios. Estado do Tocantins, 1998-2006.

Local	Local de infecção-TO (1998-2006)		
	OMTO	ATO	ETO
Araguatins	1	1.596	1.597
Caseara	1	843	844
Araguaína	77	465	542
Araguacema	2	413	415
Ananás	0	407	407
Xambioá	3	303	306
Palmas	59	258	317
Marianópolis do Tocantins	3	203	206
Pium	2	164	166
Lagoa da Confusão	1	132	133
Paraíso do Tocantins	70	118	188
Aragominas	0	95	95
Esperantina	1	80	81
Piraquê	1	73	74
Gurupi	19	71	90
Formoso do Araguaia	1	67	68
São Bento do Tocantins	0	61	61
Divinópolis do Tocantins	0	60	60
Bom Jesus do Tocantins	0	42	42
Buriti do Tocantins	7	41	48
São Sebastião do Tocantins	0	41	41
Miracema do Tocantins	22	40	62
Cristalândia	4	39	43
Porto Nacional	3	38	41
Riachinho	2	37	39
Guaraí	4	32	36
Augustinópolis	6	24	30
Bernardo Sayão	0	24	24
Babaçulândia	0	21	21
Itaguatins	0	21	21
Colinas do Tocantins	2	19	21
Araguanã	1	15	16
Sampaio	0	14	14
São Miguel do Tocantins	0	14	14
Pedro Afonso	5	13	18
Couto Magalhães	0	12	12
Colméia	0	12	12
Wanderlândia	0	12	12
Goiatins	0	11	11
Nova Rosalândia	0	10	10
Praia Norte	0	10	10
Carrasco Bonito	0	9	9
Fortaleza do Taboão	0	9	9
Centenário	0	7	7
Maurilândia do Tocantins	0	6	6
Monte do Carmo	0	6	6
Santa Rita do Tocantins	0	6	6
Tocantinópolis	4	6	10
Barra do Ouro	0	5	5
Cachoeirinha	0	5	5
Figueirópolis	0	5	5
Goianorte	2	5	7
Lajeado	0	5	5
Sítio Novo do Tocantins	1	5	6
Taipas do Tocantins	1	5	6
Alvorada	0	4	4
Nazaré	0	4	4
Pau D'Arco	0	4	4
Talismã	0	4	4
Tocantínia	0	4	4
Aliança do Tocantins	0	3	3
Axixá do Tocantins	0	3	3
Brejinho de Nazaré	0	3	3
Natividade	0	3	3
Abreulândia	0	2	2
Campos Lindos	0	2	2
Chapada de Areia	0	2	2
Jaú do Tocantins	0	2	2
Muricilândia	0	2	2
Palmeirópolis	0	2	2
Pequizeiro	0	2	2
Ponte Alta do Tocantins	0	2	2
Rio Sono	0	2	2
Santa Maria do Tocantins	0	2	2
Aparecida do Rio Negro	0	1	1
Carmolândia	0	1	1
Dois Irmãos do Tocantins	0	1	1
Dueré	0	1	1
Filadélfia	0	1	1
Miranorte	0	1	1
Palmeirante	0	1	1
Paraná	0	1	1
Peixe	1	1	2
Presidente Kennedy	0	1	1
Santa Fé do Araguaia	0	1	1
Santa Terezinha do Tocantins	0	1	1
São Valério da Natividade	0	1	1
Silvanópolis	0	1	1
Taguatinga	0	1	1
Estado do Tocantins	313	6.102	6.415
Municípios com autóctonia	30	89	90

Fonte: Fonte: bases de dados Sismal e Sivep-malária/SVS/MS.

Tabela 14. Frequência e Incidência parasitária anual (IPA) da malária autóctone por sexo e municípios. Estado do Tocantins, 1999-2006.



Local	Sexo (1999-2006)		Sexo (IPA)	
	M	F	M	F
Araguatins	573	268	4,6	2,3
Caseara	364	242	19,5	14,1
Araguaína	78	22	0,1	0,0
Araguacema	234	125	9,1	5,2
Ananás	124	26	2,4	0,5
Xambioá	62	24	1,1	0,4
Palmas	77	24	0,1	0,0
Marianópolis do Tocantins	145	56	8,6	3,9
Pium	100	55	4,2	2,6
Lagoa da Confusão	79	43	2,3	1,4
Paraíso do Tocantins	2	0	0,0	0,0
Aragominas	30	16	1,0	0,6
Esperantina	40	29	1,1	0,8
Piraquê	20	8	1,5	0,7
Gurupi	3	0	0,0	0,0
Formoso do Araguaia	27	13	0,3	0,2
São Bento do Tocantins	30	16	2,0	1,2
Divinópolis do Tocantins	2	1	0,1	0,0
Bom Jesus do Tocantins	13	4	1,2	0,4
Buriti do Tocantins	10	7	0,3	0,2
São Sebastião do Tocantins	27	14	1,5	0,8
Miracema do Tocantins	21	2	0,2	0,0
Cristalândia	21	4	0,6	0,1
Porto Nacional	8	0	0,0	0,0
Riachinho	5	2	0,3	0,1
Guaraí	5	1	0,1	0,0
Augustinópolis	9	2	0,1	0,0
Bernardo Sayão	15	9	0,7	0,5
Babaçulândia	17	3	0,4	0,1
Itaguatins	10	6	0,3	0,2
Colinas do Tocantins	2	0	0,0	0,0
Araguanã	9	6	0,4	0,3
Sampaio	12	2	1,0	0,2
São Miguel do Tocantins	1	2	0,0	0,1
Pedro Afonso	2	4	0,0	0,1
Couto Magalhães	5	2	0,3	0,1
Colméia	5	0	0,1	0,0
Wanderlândia	6	1	0,1	0,0
Goiatins	6	1	0,1	0,0
Nova Rosalândia	9	0	0,6	0,0
Praia Norte	10	0	0,3	0,0
Carrasco Bonito	7	2	0,4	0,1
Fortaleza do Tabocão	5	0	0,4	0,0
Centenário	2	0	0,2	0,0
Maurilândia do Tocantins	5	1	0,3	0,1
Monte do Carmo	5	0	0,2	0,0
Santa Rita do Tocantins	3	3	0,3	0,4
Tocantinópolis	5	1	0,0	0,0
Barra do Ouro	2	1	0,1	0,1
Cachoeirinha	2	0	0,2	0,0
Figueirópolis	4	0	0,2	0,0
Goianorte	4	0	0,2	0,0
Lajeado	3	2	0,2	0,2
Sítio Novo do Tocantins	5	0	0,1	0,0
Taipas do Tocantins	4	1	0,5	0,2
Alvorada	3	1	0,1	0,0
Nazaré	2	1	0,1	0,0
Pau D'Arco	4	0	0,2	0,0
Talismã	3	1	0,3	0,1
Tocantínia	3	1	0,1	0,0
Aliança do Tocantins	0	0	0,0	0,0
Axixá do Tocantins	1	0	0,0	0,0
Brejinho de Nazaré	2	1	0,1	0,1
Natividade	0	0	0,0	0,0
Abreulândia	0	0	0,0	0,0
Campos Lindos	0	0	0,0	0,0
Chapada de Areia	2	0	0,3	0,0
Jaú do Tocantins	1	1	0,1	0,1
Muricilândia	0	0	0,0	0,0
Palmeirópolis	0	0	0,0	0,0
Pequizeiro	2	0	0,1	0,0
Ponte Alta do Tocantins	0	0	0,0	0,0
Rio Sono	0	0	0,0	0,0
Santa Maria do Tocantins	0	0	0,0	0,0
Aparecida do Rio Negro	0	0	0,0	0,0
Carmolândia	1	0	0,1	0,0
Dois Irmãos do Tocantins	1	0	0,0	0,0
Dueré	1	0	0,0	0,0
Filadélfia	1	0	0,0	0,0
Miranorte	1	0	0,0	0,0
Palmeirante	1	0	0,1	0,0
Paraná	1	0	0,0	0,0
Peixe	0	1	0,0	0,0
Presidente Kennedy	0	0	0,0	0,0
Santa Fé do Araguaia	0	1	0,0	0,0
Santa Terezinha do Tocantins	0	1	0,0	0,1
São Valério da Natividade	1	0	0,0	0,0
Silvanópolis	0	0	0,0	0,0
Taguatinga	1	0	0,0	0,0
Estado do Tocantins	2306	1060	0,4	0,2
Municípios com autóctonia	74	50		

Fonte: bases de dados Sismal, Sivep-malária/SVS/MS e Pop. Municipal.

Tabela 15. Frequência e Incidência parasitária anual (IPA) da malária autóctone por faixa etária resumida e municípios. Estado do Tocantins, 1999-2006.



Local	Faixa etária resumida (1999-2006)					Faixa etária resumida (IPA)				
	<1ano	1-4 anos	5-14 anos	15 ou mais		<1ano	1-4 anos	5-14 anos	15 ou mais	
Araguatins	12	59	191	579		1,6	2,1	2,7	3,5	
Caseara	7	41	163	395		6,6	10,3	15,4	16,0	
Araguaína	0	4	12	84		0,0	0,0	0,0	0,1	
Araguacema	8	31	94	226		5,5	5,4	6,3	6,7	
Ananás	0	8	16	126		0,0	0,7	0,6	1,8	
Xambioá	1	10	23	52		0,4	0,9	0,7	0,7	
Palmas	0	9	22	70		0,0	0,1	0,1	0,1	
Marianópolis do Tocantins	0	7	33	161		0,0	2,1	4,0	7,0	
Pium	0	8	46	101		0,0	1,8	4,0	3,2	
Lagoa da Confusão	0	10	27	85		0,0	1,4	1,5	1,8	
Paraíso do Tocantins	0	0	0	2		0,0	0,0	0,0	0,0	
Aragominas	0	7	18	21		0,0	1,1	1,0	0,5	
Esperantina	0	4	17	48		0,0	0,4	0,7	1,1	
Piraquê	0	2	2	24		0,0	0,7	0,3	1,3	
Gurupi	0	0	0	3		0,0	0,0	0,0	0,0	
Formoso do Araguaia	0	3	6	31		0,0	0,2	0,1	0,2	
São Bento do Tocantins	0	3	10	33		0,0	0,8	1,2	1,8	
Divinópolis do Tocantins	0	0	0	3		0,0	0,0	0,0	0,1	
Bom Jesus do Tocantins	0	0	3	14		0,0	0,0	0,5	1,0	
Buriti do Tocantins	1	0	2	14		0,5	0,0	0,1	0,3	
São Sebastião do Tocantins	0	0	11	30		0,0	0,0	1,0	1,2	
Miracema do Tocantins	0	0	3	20		0,0	0,0	0,1	0,1	
Cristalândia	0	1	2	22		0,0	0,2	0,1	0,5	
Porto Nacional	0	0	0	8		0,0	0,0	0,0	0,0	
Riachinho	0	0	1	6		0,0	0,0	0,1	0,3	
Guaraí	0	0	1	5		0,0	0,0	0,0	0,0	
Augustinópolis	1	0	0	10		0,3	0,0	0,0	0,1	
Bernardo Sayão	0	2	6	16		0,0	0,4	0,6	0,5	
Babaçulândia	0	1	1	18		0,0	0,1	0,0	0,3	
Itaguatins	0	3	5	8		0,0	0,4	0,3	0,2	
Colinas do Tocantins	0	0	0	2		0,0	0,0	0,0	0,0	
Araguanã	0	3	3	9		0,0	0,6	0,2	0,3	
Sampaio	0	1	4	9		0,0	0,3	0,5	0,6	
São Miguel do Tocantins	0	0	1	2		0,0	0,0	0,0	0,0	
Pedro Afonso	0	0	1	5		0,0	0,0	0,0	0,1	
Couto Magalhães	0	1	1	5		0,0	0,3	0,1	0,2	
Colméia	0	1	0	4		0,0	0,1	0,0	0,1	
Wanderlândia	0	0	2	5		0,0	0,0	0,1	0,1	
Gotatins	0	0	1	6		0,0	0,0	0,0	0,1	
Nova Rosalândia	0	0	0	9		0,0	0,0	0,0	0,4	
Praia Norte	0	0	0	10		0,0	0,0	0,0	0,2	
Carrasco Bonito	0	1	5	3		0,0	0,2	0,5	0,1	
Fortaleza do Tabocão	0	0	0	5		0,0	0,0	0,0	0,3	
Centenário	0	0	0	2		0,0	0,0	0,0	0,1	
Maurilândia do Tocantins	0	0	0	6		0,0	0,0	0,0	0,3	
Monte do Carmo	0	0	3	2		0,0	0,0	0,2	0,1	
Santa Rita do Tocantins	0	0	5	1		0,0	0,0	1,3	0,1	
Tocantinópolis	0	0	2	4		0,0	0,0	0,0	0,0	
Barra do Ouro	0	0	0	3		0,0	0,0	0,0	0,1	
Cachoeirinha	0	0	0	2		0,0	0,0	0,0	0,2	
Figueirópolis	0	0	1	3		0,0	0,0	0,1	0,1	
Goianorte	0	0	0	4		0,0	0,0	0,0	0,1	
Lajeado	0	1	0	4		0,0	0,4	0,0	0,2	
Sítio Novo do Tocantins	0	0	0	5		0,0	0,0	0,0	0,1	
Taipas do Tocantins	0	0	2	3		0,0	0,0	0,5	0,3	
Alvorada	0	0	0	4		0,0	0,0	0,0	0,1	
Nazaré	1	0	0	2		0,8	0,0	0,0	0,1	
Pau D'Arco	0	0	0	4		0,0	0,0	0,0	0,1	
Talismã	0	0	0	4		0,0	0,0	0,0	0,3	
Tocantínia	0	0	1	3		0,0	0,0	0,1	0,1	
Aliança do Tocantins	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Axixá do Tocantins	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,0	
Brejinho de Nazaré	0	0	0	3		0,0	0,0	0,0	0,1	
Natividade	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Abreulândia	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Campos Lindos	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Chapada de Areia	0	0	1	1		0,0	0,0	0,4	0,1	
Jaú do Tocantins	0	0	0	2		0,0	0,0	0,0	0,1	
Muricilândia	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Palmeirópolis	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Pequizeiro	0	0	1	1		0,0	0,0	0,1	0,0	
Ponte Alta do Tocantins	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Rio Sono	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Santa Maria do Tocantins	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Aparecida do Rio Negro	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Carmolândia	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,1	
Dois Irmãos do Tocantins	0	0	1	0		0,0	0,0	0,1	0,0	
Dueré	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,0	
Filadélfia	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,0	
Miranorte	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,0	
Palmeirante	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,0	
Paraná	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,0	
Peixe	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,0	
Presidente Kennedy	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Santa Fé do Araguaia	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,0	
Santa Terezinha do Tocantins	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,1	
São Valério da Natividade	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,0	
Silvanópolis	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Taguatinga	0	0	0	1		0,0	0,0	0,0	0,0	
Estado do Tocantins	31	221	750	2364		0,1	0,2	0,3	0,3	
Municípios com autóctonia	7	25	42	76						

Fonte: bases de dados Sismal, Sivep-malária/SVS/MS e Pop. Municipal.

Tabela 16. Frequência dos casos autóctones de malária por faixa etária detalhada e municípios. Estado do Tocantins, 2003-2006.

Local	Faixa etária detalhada (2003-2006)									
	<1 ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 e mais
Araguatins	1	4	3	5	12	18	7	2	6	6
Caseara	2	16	23	28	28	38	36	28	16	10
Araguaína	0	0	2	4	0	2	6	5	2	2
Araguacema	4	9	24	22	14	25	33	28	14	11
Ananás	0	1	1	0	1	6	4	2	0	0
Xambioá	0	2	1	1	0	2	6	1	1	0
Palmas	0	0	0	1	0	3	1	3	0	0
Marianópolis do Tocantins	0	6	18	9	16	33	30	27	13	5
Pium	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Lagoa da Confusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Paraíso do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Aragominas	0	3	4	0	0	1	0	0	0	0
Esperantina	0	0	1	0	2	2	1	2	1	0
Piraquê	0	2	1	1	1	3	5	6	2	6
Gurupi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Formoso do Araguaia	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0
São Bento do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Divinópolis do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bom Jesus do Tocantins	0	0	1	2	5	4	2	2	1	0
Buriti do Tocantins	1	0	0	1	4	2	0	0	2	0
São Sebastião do Tocantins	0	0	0	1	2	6	4	2	3	0
Miracema do Tocantins	0	0	0	3	1	5	4	1	0	1
Cristalândia	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Porto Nacional	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Riachinho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guará	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Augustinópolis	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0
Bernardo Sayão	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Babaçulândia	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Itaguatins	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Colinas do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Araguanã	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Sampaio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Miguel do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pedro Afonso	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Couto Magalhães	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colméia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wanderlândia	0	0	1	1	0	3	0	0	1	1
Goiatins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Rosalândia	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Praia Norte	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0
Carrasco Bonito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fortaleza do Tabocão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centenário	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Maurilândia do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monte do Carmo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Rita do Tocantins	0	0	4	1	1	0	0	0	0	0
Tocantinópolis	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Barra do Ouro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cachoeirinha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Figueirópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goianorte	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
Lajeado	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0
Sítio Novo do Tocantins	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Taipas do Tocantins	0	0	0	2	1	1	0	1	0	0
Alvorada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nazaré	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pau D'Arco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Talismã	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Tocantínia	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0
Aliança do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Axixá do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brejinho de Nazaré	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Natividade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abreulândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campos Lindos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chapada de Areia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jáú do Tocantins	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Muricilândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Palmeirópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pequizeiro	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Ponte Alta do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rio Sono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Maria do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aparecida do Rio Negro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carmolândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dois Irmãos do Tocantins	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Dueré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filadélfia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miranorte	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Palmeirante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraná	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peixe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Presidente Kennedy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Fé do Araguaia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Terezinha do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Valério da Natividade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Silvanópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taguatinga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Estado do Tocantins	10	44	87	86	94	170	149	116	65	45
Municípios com autóctonia	6	9	16	19	17	29	20	19	15	11

Fonte: bases de dados Sivep-malária/SVS/MS.

Tabela 17. Incidência parasitária anual (IPA) da malária autóctone por faixa etária detalhada e municípios. Estado do Tocantins, 2003-2006.



Local	Faixa etária detalhada (IPA)									
	<1 ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 e mais
Araguatins	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,2	0,1	0,4	0,3
Caseara	1,9	4,0	4,5	5,1	6,4	5,8	7,2	7,7	6,7	3,7
Araguaína	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Araguacema	2,7	1,6	3,2	3,0	2,3	3,0	4,7	5,7	4,1	2,6
Ananás	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0
Xambioá	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,4	0,1	0,1	0,0
Palmas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Marianópolis do Tocantins	0,0	1,8	4,4	2,1	4,3	5,5	5,9	7,3	5,6	2,1
Pium	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lagoa da Confusão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Paraíso do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aragominas	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Esperantina	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,0
Piraquê	0,0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,5	1,3	2,5	1,1	4,8
Gurupi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Formoso do Araguaia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
São Bento do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Divinópolis do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bom Jesus do Tocantins	0,0	0,0	0,4	0,7	2,0	1,3	0,7	1,0	0,7	0,0
Buriti do Tocantins	0,5	0,0	0,0	0,1	0,4	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0
São Sebastião do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	1,0	0,9	0,6	1,4	0,0
Miracema do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
Cristalândia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Porto Nacional	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Riachinho	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Guaraí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Augustinópolis	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Bernardo Sayão	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Babaçulândia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Itaguatins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0
Colinas do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Araguaná	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Sampaio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
São Miguel do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pedro Afonso	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Couto Magalhães	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Colméia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wanderlândia	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1
Goiatins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nova Rosalândia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Praia Norte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0
Carrasco Bonito	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fortaleza do Tabocão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Centenário	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Maurilândia do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Monte do Carmo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Santa Rita do Tocantins	0,0	0,0	2,0	0,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tocantinópolis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Barra do Ouro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cachoeirinha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Figueirópolis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Goianorte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Lajeado	0,0	0,4	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0
Sítio Novo do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Taipas do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,9	0,6	0,5	0,0	0,7	0,0	0,0
Alvorada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nazaré	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pau D'Arco	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Talismã	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Tocantínia	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0
Aliança do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Axixá do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Brejinho de Nazaré	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Natividade	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Abreulândia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Campos Lindos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chapada de Areia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jaú do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0
Muricilândia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Palmeirópolis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pequizeiro	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ponte Alta do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rio Sono	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Santa Maria do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aparecida do Rio Negro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carmolândia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dois Irmãos do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dueré	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filadélfia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Miranorte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Palmeirante	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Paraná	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Peixe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Presidente Kennedy	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Santa Fé do Araguaia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Santa Terezinha do Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
São Valério da Natividade	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Silvanópolis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Taguatinga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Estado do Tocantins	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Fonte: bases de dados Sivep-malária/SVS/MS e Pop. Municipal.

Tabela 18. Freqüência e Incidência parasitária anual (IPA) da malária autóctone por espécie de plasmódio (*F-falciparum*, *V-vivax*, *M-malariae*, *VF-V+F*) e municípios. Estado do Tocantins, 1998-2006.



Local	Espécie de plasmódio (1998-2006)				Espécie de plasmódio (IPA)			
	F	V	FV	M	F	V	FV	M
Araguatins	270	1316	10	0	1,1	5,4	0,0	0,0
Caseara	150	691	2	0	4,2	19,2	0,1	0,0
Araguaina	139	310	16	0	0,1	0,3	0,0	0,0
Araguacema	9	404	0	0	0,2	8,1	0,0	0,0
Ananás	60	347	0	0	0,6	3,5	0,0	0,0
Xambioá	62	241	0	0	0,6	2,2	0,0	0,0
Palmas	43	196	19	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Marianópolis do Tocantins	32	166	5	0	1,0	5,3	0,2	0,0
Pium	8	154	2	0	0,2	3,5	0,0	0,0
Lagoa da Confusão	7	122	3	0	0,1	1,9	0,0	0,0
Paraíso do Tocantins	32	84	2	0	0,1	0,2	0,0	0,0
Aragominas	9	84	2	0	0,2	1,4	0,0	0,0
Esperantina	41	38	1	0	0,6	0,5	0,0	0,0
Piraquê	34	39	0	0	1,3	1,5	0,0	0,0
Gurupi	7	60	4	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Fормoso do Araguaia	7	60	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0
São Bento do Tocantins	27	33	1	0	1,0	1,2	0,0	0,0
Divinópolis do Tocantins	14	46	0	0	0,3	0,9	0,0	0,0
Bom Jesus do Tocantins	0	42	0	0	0,0	2,1	0,0	0,0
Buriti do Tocantins	18	21	2	0	0,3	0,3	0,0	0,0
São Sebastião do Tocantins	28	12	1	0	0,8	0,3	0,0	0,0
Miracema do Tocantins	8	30	2	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Cristalândia	5	34	0	0	0,1	0,5	0,0	0,0
Porto Nacional	8	29	1	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Riachinho	10	27	0	0	0,3	0,8	0,0	0,0
Guaraí	8	22	1	1	0,0	0,1	0,0	0,0
Augustinópolis	11	13	0	0	0,1	0,1	0,0	0,0
Bernardo Sayão	12	12	0	0	0,3	0,3	0,0	0,0
Babaçulândia	0	19	2	0	0,0	0,2	0,0	0,0
Itaçuatins	5	16	0	0	0,1	0,3	0,0	0,0
Colinas do Tocantins	4	15	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Araguaná	0	15	0	0	0,0	0,4	0,0	0,0
Sampaio	13	1	0	0	0,6	0,0	0,0	0,0
São Miguel do Tocantins	1	3	10	0	0,0	0,0	0,1	0,0
Pedro Afonso	4	9	0	0	0,1	0,1	0,0	0,0
Couto Magalhães	1	11	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0
Colméia	2	10	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Wanderlândia	9	3	0	0	0,1	0,0	0,0	0,0
Goiatins	1	8	0	2	0,0	0,1	0,0	0,0
Nova Rosalândia	2	8	0	0	0,1	0,3	0,0	0,0
Praia Norte	3	7	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Carrasco Bonito	9	0	0	0	0,3	0,0	0,0	0,0
Fortaleza do Tabocão	5	4	0	0	0,2	0,2	0,0	0,0
Centenário	1	6	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0
Maurilândia do Tocantins	2	3	1	0	0,1	0,1	0,0	0,0
Monte do Carmo	3	3	0	0	0,1	0,1	0,0	0,0
Santa Rita do Tocantins	0	6	0	0	0,0	0,4	0,0	0,0
Tocantinópolis	0	6	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Barra do Ouro	2	3	0	0	0,1	0,1	0,0	0,0
Cachoeirinha	1	3	1	0	0,1	0,2	0,1	0,0
Figueirópolis	1	4	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Goianorte	1	4	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Lajeado	0	5	0	0	0,0	0,2	0,0	0,0
Sítio Novo do Tocantins	1	4	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Taipas do Tocantins	0	5	0	0	0,0	0,4	0,0	0,0
Alvorada	0	4	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Nazaré	1	2	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pau D'Arco	0	2	2	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Talismã	4	0	0	0	0,2	0,0	0,0	0,0
Tocantínia	0	4	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Aliança do Tocantins	1	2	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Axixá do Tocantins	1	1	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Brejinho de Nazaré	0	3	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Natividade	0	3	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Abreulândia	1	1	0	0	0,1	0,1	0,0	0,0
Campos Lindos	1	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chapada de Areia	0	2	0	0	0,0	0,2	0,0	0,0
Jaú do Tocantins	0	2	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Muricilândia	0	2	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Palmeirópolis	0	2	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pequizeiro	1	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ponte Alta do Tocantins	0	2	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rio Sono	0	2	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Santa Maria do Tocantins	0	2	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0
Aparecida do Rio Negro	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carmolândia	1	0	0	0	0,1	0,0	0,0	0,0
Dois Irmãos do Tocantins	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dueré	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filadélfia	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Miranorte	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Palmeirante	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Paraná	1	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Peixe	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Presidente Kennedy	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Santa Fé do Araguaia	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Santa Terezinha do Tocantins	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
São Valério da Natividade	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Silvanópolis	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Taguatinga	1	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Estado do Tocantins	1143	4864	92	3	0,1	0,4	0,0	0,0
Municípios com autóctonia	58	84	24	2				

Fonte: bases de dados Sismal, Sivep-malária/SVS/MS e Pop. Municipal..

Tabela 19. Freqüência dos casos autóctones de malária por presença de sintomas e escolaridade (anos de estudo) segundo municípios. Estado do Tocantins, 2003-2006.

Local	Sintomas (2003-2006)		Escolaridade (2003-2006)							Ignorado
	S	N	Nenhuma	1 a 3 anos	4 a 7 anos	8 a 11 anos	12 anos a mais	Não se aplica		
Araguatins	63	1	12	19	16	4	0	3	10	
Caseara	225	0	26	72	52	37	12	13	13	
Araguaína	19	4	2	6	8	0	1	1	5	
Araguacema	182	2	33	68	48	22	2	6	5	
Ananás	15	0	4	3	4	2	0	0	2	
Xambioá	14	0	1	5	3	0	2	3	0	
Palmas	8	0	0	0	4	3	1	0	0	
Marianópolis do Tocantins	157	0	17	72	49	9	1	9	0	
Pium	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
Lagoa da Confusão	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Paraíso do Tocantins	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
Aragominas	8	0	4	2	0	0	0	2	0	
Esperantina	9	0	1	4	1	1	0	1	1	
Piraquê	26	1	5	7	8	2	0	3	2	
Gurupi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Formoso do Araguaia	3	0	0	1	2	0	0	0	0	
São Bento do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Divinópolis do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bom Jesus do Tocantins	17	0	4	2	5	1	0	0	5	
Buriti do Tocantins	10	0	0	1	4	1	2	1	1	
São Sebastião do Tocantins	18	0	1	8	1	3	1	0	4	
Miracema do Tocantins	15	0	1	2	5	4	3	0	0	
Cristalândia	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
Porto Nacional	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
Riachinho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Guaraí	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
Augustinópolis	4	0	1	1	2	0	0	0	0	
Bernardo Sayão	2	0	0	0	0	1	0	0	1	
Babaçulândia	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
Itaguatins	2	0	1	0	1	0	0	0	0	
Colinas do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Araguanã	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
Sampaio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
São Miguel do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pedro Afonso	2	0	0	0	1	1	0	0	0	
Couto Magalhães	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Colméia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Wanderlândia	7	0	1	1	4	1	0	0	0	
Goiatins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nova Rosalândia	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
Praia Norte	5	0	0	1	0	1	3	0	0	
Carrasco Bonito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fortaleza do Tabocão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Centenário	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
Maurilândia do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Monte do Carmo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Santa Rita do Tocantins	6	0	0	3	1	0	0	2	0	
Tocantinópolis	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
Barra do Ouro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cachoeirinha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Figueirópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Goianorte	4	0	0	1	3	0	0	0	0	
Lajeado	5	0	0	2	2	0	0	1	0	
Sítio Novo do Tocantins	2	0	1	0	1	0	0	0	0	
Taipas do Tocantins	4	1	0	2	2	1	0	0	0	
Alvorada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nazaré	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
Pau D'Arco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Talismã	2	0	0	2	0	0	0	0	0	
Tocantínia	4	0	3	1	0	0	0	0	0	
Aliança do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Axixá do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brejinho de Nazaré	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
Natividade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Abreulândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Campos Lindos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chapada de Areia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jáú do Tocantins	2	0	0	2	0	0	0	0	0	
Muricilândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Palmeirópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pequizeiro	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Ponte Alta do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rio Sono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Santa Maria do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Aparecida do Rio Negro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Carmolândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dois Irmãos do Tocantins	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
Dueré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Filadélfia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Miranorte	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
Palmeirante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Paraná	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Peixe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Presidente Kennedy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Santa Fé do Araguaia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Santa Terezinha do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
São Valério da Natividade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Silvanópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Taguatinga	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
Estado do Tocantins	857	9	119	291	232	99	29	45	51	
Municípios com autóctonia	47	5	19	28	29	22	11	12	13	

Fonte: bases de dados Sivep-malária/SVS/MS.

Tabela 20. Frequência dos casos autóctones de malária por tempo de tratamento (TT) e de diagnóstico (TD) segundo municípios. Estado do Tocantins, 2003-2006.

Local	TT (2003-2006)				TD (2003-2006)		
	24	25-48	>48	vazia	24	25-48	>48
Araguatins	8	11	45	0	8	11	45
Caseara	26	48	150	1	27	50	148
Araguaína	0	0	16	7	0	1	22
Araguacema	22	27	135	0	23	26	135
Ananás	2	2	8	3	2	2	11
Xambioá	0	3	11	0	0	2	12
Palmas	1	0	7	0	1	0	7
Marianópolis do Tocantins	10	31	116	0	10	33	114
Pium	0	0	1	0	0	0	1
Lagoa da Confusão	0	0	0	1	1	0	0
Paraíso do Tocantins	0	0	1	0	0	0	1
Aragominas	0	1	6	1	0	1	7
Esperantina	0	1	8	0	0	1	8
Piraquê	1	1	7	18	1	3	23
Gurupi	0	0	0	0	0	0	0
Formoso do Araguaia	1	0	2	0	1	0	2
São Bento do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0
Divinópolis do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0
Bom Jesus do Tocantins	0	0	17	0	0	1	16
Buriti do Tocantins	2	0	5	3	3	0	7
São Sebastião do Tocantins	2	0	15	1	1	1	16
Miracema do Tocantins	3	2	10	0	3	2	10
Cristalândia	0	0	1	0	0	0	1
Porto Nacional	0	1	0	0	0	1	0
Riachinho	0	0	0	0	0	0	0
Guaraí	0	0	1	0	0	0	1
Augustinópolis	2	0	2	0	2	0	2
Bernardo Sayão	0	1	1	0	0	1	1
Babaçulândia	0	0	1	0	0	0	1
Itaguatins	0	0	2	0	0	0	2
Colinas do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0
Araguanã	0	1	0	0	0	1	0
Sampaio	0	0	0	0	0	0	0
São Miguel do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0
Pedro Afonso	0	0	2	0	0	0	2
Couto Magalhães	0	0	0	0	0	0	0
Colméia	0	0	0	0	0	0	0
Wanderlândia	0	1	6	0	0	1	6
Goiatins	0	0	0	0	0	0	0
Nova Rosalândia	0	0	1	0	0	0	1
Praia Norte	0	0	5	0	1	0	4
Carrasco Bonito	0	0	0	0	0	0	0
Fortaleza do Tabocão	0	0	0	0	0	0	0
Centenário	0	0	1	0	0	0	1
Maurilândia do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0
Monte do Carmo	0	0	0	0	0	0	0
Santa Rita do Tocantins	0	1	1	4	0	0	6
Tocantinópolis	0	0	1	0	0	0	1
Barra do Ouro	0	0	0	0	0	0	0
Cachoeirinha	0	0	0	0	0	0	0
Figueirópolis	0	0	0	0	0	0	0
Goianorte	0	0	1	3	0	1	3
Lajeado	0	1	4	0	1	0	4
Sítio Novo do Tocantins	0	1	1	0	0	1	1
Taipas do Tocantins	0	1	4	0	1	0	4
Alvorada	0	0	0	0	0	0	0
Nazaré	1	0	0	0	1	0	0
Pau D'Arco	0	0	0	0	0	0	0
Talismã	0	0	2	0	0	0	2
Tocantínia	0	0	4	0	0	0	4
Aliança do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0
Axixá do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0
Brejinho de Nazaré	0	0	1	0	0	0	1
Natividade	0	0	0	0	0	0	0
Abreulândia	0	0	0	0	0	0	0
Campos Lindos	0	0	0	0	0	0	0
Chapada de Areia	0	0	0	0	0	0	0
Jaú do Tocantins	0	0	0	2	0	2	0
Muricilândia	0	0	0	0	0	0	0
Palmeirópolis	0	0	0	0	0	0	0
Pequizeiro	0	0	1	0	0	0	1
Ponte Alta do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0
Rio Sono	0	0	0	0	0	0	0
Santa Maria do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0
Aparecida do Rio Negro	0	0	0	0	0	0	0
Carmolândia	0	0	0	0	0	0	0
Dois Irmãos do Tocantins	0	0	1	0	0	0	1
Dueré	0	0	0	0	0	0	0
Filadélfia	0	0	0	0	0	0	0
Miranorte	0	0	1	0	0	0	1
Palmeirante	0	0	0	0	0	0	0
Paraná	0	0	0	0	0	0	0
Peixe	0	0	0	0	0	0	0
Presidente Kennedy	0	0	0	0	0	0	0
Santa Fé do Araguaia	0	0	0	0	0	0	0
Santa Terezinha do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0
São Valério da Natividade	0	0	0	0	0	0	0
Silvanópolis	0	0	0	0	0	0	0
Taguatinga	0	0	1	0	0	0	1
Estado do Tocantins	81	135	606	44	87	142	637
Municípios com autóctonia	13	18	42	11	17	20	42

Fonte: bases de dados Sivep-malária/SVS/MS.

Tabela 21. Freqüência dos casos autóctones de malária por ocupação (atividade há 15 dias) e tipo de lâmina (BA-busca ativa, BP-busca passiva) segundo municípios. Estado do Tocantins, 2003-2006.

Local	Ocupação (2003-2006)					Tipo de lâmina (2003-2006)		
	Agropecuária gem, turismo, caça e pesca	arimpo, minas, estrada e barragem	Outros	Doméstica	Ignorado	BP	BA	
Araguatins	36	2	0	12	5	7	41	23
Caseara	57	4	2	84	41	37	185	40
Araguaína	8	3	0	7	1	4	17	6
Araguacema	39	14	2	103	23	3	154	30
Ananás	10	1	1	0	0	3	13	2
Xambioá	12	0	0	1	0	1	11	3
Palmas	0	0	0	7	1	0	6	2
Marianópolis do Tocantins	119	1	2	8	1	26	86	71
Pium	0	0	0	1	0	0	0	1
Lagoa da Confusão	1	0	0	0	0	0	1	0
Paraíso do Tocantins	0	0	0	1	0	0	1	0
Aragominas	1	0	0	2	1	4	4	4
Esperantina	5	0	0	1	3	0	3	6
Piraquê	22	0	0	2	1	2	4	23
Gurupi	0	0	0	0	0	0	0	0
Formoso do Araguaia	0	1	0	2	0	0	1	2
São Bento do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0
Divinópolis do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0
Bom Jesus do Tocantins	10	0	0	5	1	1	12	5
Buriti do Tocantins	4	1	0	0	3	2	8	2
São Sebastião do Tocantins	10	1	0	3	1	3	15	3
Miracema do Tocantins	3	1	0	10	0	1	8	7
Cristalândia	1	0	0	0	0	0	1	0
Porto Nacional	0	0	0	0	0	1	1	0
Riachinho	0	0	0	0	0	0	0	0
Guaraí	1	0	0	0	0	0	0	1
Augustinópolis	4	0	0	0	0	0	4	0
Bernardo Sayão	0	0	0	0	0	2	2	0
Babaçulândia	0	0	1	0	0	0	0	1
Itaguatins	2	0	0	0	0	0	1	1
Colinas do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0
Araguanã	0	0	0	1	0	0	1	0
Sampaio	0	0	0	0	0	0	0	0
São Miguel do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0
Pedro Afonso	0	0	0	0	0	2	0	2
Couto Magalhães	0	0	0	0	0	0	0	0
Colméia	0	0	0	0	0	0	0	0
Wanderlândia	2	1	0	0	1	3	7	0
Goiatins	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Rosalândia	0	0	1	0	0	0	1	0
Praia Norte	1	2	1	0	1	0	4	1
Carrasco Bonito	0	0	0	0	0	0	0	0
Fortaleza do Tabocão	0	0	0	0	0	0	0	0
Centenário	1	0	0	0	0	0	1	0
Maurilândia do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0
Monte do Carmo	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Rita do Tocantins	2	0	0	4	0	0	0	6
Tocantinópolis	0	1	0	0	0	0	1	0
Barra do Ouro	0	0	0	0	0	0	0	0
Cachoeirinha	0	0	0	0	0	0	0	0
Figueirópolis	0	0	0	0	0	0	0	0
Goianorte	2	1	0	0	0	1	4	0
Lajeado	0	1	0	2	1	1	4	1
Sítio Novo do Tocantins	1	1	0	0	0	0	2	0
Taipas do Tocantins	5	0	0	0	0	0	2	3
Alvorada	0	0	0	0	0	0	0	0
Nazaré	1	0	0	0	0	0	0	1
Pau D'Arco	0	0	0	0	0	0	0	0
Talismã	1	0	0	1	0	0	2	0
Tocantínia	0	4	0	0	0	0	1	3
Aliança do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0
Axixá do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0
Brejinho de Nazaré	1	0	0	0	0	0	0	1
Natividade	0	0	0	0	0	0	0	0
Abreulândia	0	0	0	0	0	0	0	0
Campos Lindos	0	0	0	0	0	0	0	0
Chapada de Areia	0	0	0	0	0	0	0	0
Jaú do Tocantins	1	1	0	0	0	0	1	1
Muricilândia	0	0	0	0	0	0	0	0
Palmeirópolis	0	0	0	0	0	0	0	0
Pequizeiro	1	0	0	0	0	0	1	0
Ponte Alta do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0
Rio Sono	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Maria do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0
Aparecida do Rio Negro	0	0	0	0	0	0	0	0
Carmolândia	0	0	0	0	0	0	0	0
Dois Irmãos do Tocantins	0	0	0	0	0	1	0	1
Dueré	0	0	0	0	0	0	0	0
Filadélfia	0	0	0	0	0	0	0	0
Miranorte	0	0	1	0	0	0	1	0
Palmeirante	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraná	0	0	0	0	0	0	0	0
Peixe	0	0	0	0	0	0	0	0
Presidente Kennedy	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Fé do Araguaia	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Terezinha do Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0
São Valério da Natividade	0	0	0	0	0	0	0	0
Silvanópolis	0	0	0	0	0	0	0	0
Taguatinga	1	0	0	0	0	0	1	0
Estado do Tocantins	367	41	11	257	85	105	613	253
Municípios com autóctonia	32	18	8	20	15	20	39	30

Fonte: bases de dados Sivep-malária/SVS/MS.

13. ANEXOS

Anexo I. Formulário do Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP). MS-SVS. Brasil, 2003.

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SIVEP SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA NOTIFICAÇÃO DE CASO MALÁRIA			1 N° da Notificação:	
DADOS PRELIMINARES DA NOTIFICAÇÃO / COMETA	2 N° Cartão Nacional de Saúde:	3 Data da notificação:	4 Tipo de lâmina 1-BP 2-BA 3-LVC	5 UF notificação:		
	6 Município da Notificação:				7 Cód. Mun. Notificação:	
	8 Unidade Notificante:				9 Cód. Unid. Notificante:	
	10 Nome do agente notificante:				11 Código do Agente:	
DADOS DO PACIENTE	12 Nome do Paciente:	13 Data de Nascimento:	14 Idade: <input type="checkbox"/> Dia <input type="checkbox"/> Mes <input type="checkbox"/> Ano			
	15 Sexo: <input type="checkbox"/> M- Masculino <input type="checkbox"/> F- Feminino	16 Paciente é gestante? <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> 2- Não <input type="checkbox"/> 3- Não se aplica	17 Grau de instrução: anos de estudos concluídos 1-Nenhum; 2-De 1 a 3; 3-De 4 a 7; 4-De 8 a 11; 5-De 12 e mais; 6-Não se aplica; 9-Ignorado			
	18 Nome da mãe					
	19 Endereço do paciente:			20 Outro país da residência:		
	21 UF residência:	22 Município da residência:	23 Cód. Mun. resid:			
	24 Localidade da Residência:		25 Cód. Localid. Resid:	26 Sintomas: <input type="checkbox"/> 1-Com sintomas <input type="checkbox"/> 2-Sem sintomas		
LOCAL PROVÁVEL DA INFECÇÃO	27 Data dos primeiros sintomas	28 Principal Atividade nos Últimos 15 Dias: 1-Agricultura 2-Pecuária 3-Doméstica 4-Turismo 5-Garimpeiro 6-Exploração vegetal 7-Caça/pesca 8-consel. estab. barragem 9-Mineração 10-Viajante 11-Outros 99-Ignorado				
	29 UF provável de infecção:	30 Outro país provável de infecção:				
	31 Município provável da infecção:		32 Cód. Mun. provável infecção:			
	33 Localidade provável da infecção:		34 Cód. localid. prov. infecção:			
DADOS DO EXAME	35 Data do Exame:	36 Resultado do Exame: <input type="checkbox"/> 1- Negativo; 2- F; 3- F+FG; 4- V; 5- F+V; 6- V+FG; 7- FG; 8- M; 9- F+M; 10- O		37 Parasitos por mm ³ :		
	38 Parasitemia em "cruzes": <input type="checkbox"/> 1- < +/2 (menor que meia cruz); 2- +/2 (meia cruz); 3- + (uma cruz); 4- ++ (duas cruzes); 5- +++ (três cruzes); 6- ++++ (quatro cruzes)			39 Matrícula e nome do examinador:		
TRATAMENTO	40 Esquema de tratamento utilizado, de acordo com Manual de Terapêutica da Malária 1- Intecções por Pv com Cloroquina em 3 dias e Primaquina em 7 dias; 2- Intecções por Pt com Quina em 3 dias + Doxiciclina em 5 dias + primaquina no 6º dia; 3- Intecções mistas por Pv + Pt com Mefloquina em dose única e primaquina em 7 dias; 4- Intecções por Pt com cloroquina em 3 dias; 5- Intecções por Pt em crianças apresentando vômitos, com cápsulas retais de artesunato em 4 dias e Primaquina em 7 dias; 6- Intecções por Pt com Mefloquina em dose única e primaquina no segundo dia; 7- Intecções por Pt com Quina em 7 dias; 8- Intecções por Pt de crianças com cápsulas retais de artesunato em 4 dias e dose única de Mefloquina no 3º dia e Primaquina no 5º dia; 9- Intecções mistas por Pv + Pt com Quina em 3 dias, doxiciclina em 5 dias e Primaquina em 7 dias; 10- Prevenção de recidiva da malária por Pv com Cloroquina em dose única semanal durante 3 meses; 11- Malária grave e complicada; 99- Outro esquema utilizado (por médico) - descrever: _____				41 Data início do Tratamento:	
	SMS-UF MUNICÍPIO	12 Nome do Paciente:		14 Idade:	15 Sexo: <input type="checkbox"/> 1- Masculino <input type="checkbox"/> 2- Feminino	
1 N° da notificação		35 Data do exame	36 Resultado do exame	39 Matrícula e nome do examinador:		

Comprovante de resultado do exame para ser entregue ao paciente

Fonte: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasil. Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 6. ed. ampliada – Brasília : Ministério da Saúde, 2005. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

Anexo II. Modelo de Ofício para o Secretário do Estado da Saúde do Tocantins

Brasília, 28 de julho de 2006.

Exmo. Sr
Dr.
DD Secretário de Estado da Saúde do Tocantins
Palmas, TO

Senhor Secretário,

Sou professor da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília e orientador do Dr. Miguel Emilio Sarmiento Gener, aluno de mestrado em Medicina Tropical.

A sua dissertação de mestrado tem como tema a epidemiologia da malária no Estado do Tocantins. Ele pretende realizar um estudo sobre as características epidemiológicas da malária nesse Estado, nos últimos 10 anos. Além da finalidade acadêmica, este estudo poderá se constituir numa contribuição valiosa para a compreensão da transmissão da doença e para a escolha das medidas mais adequadas para conseguir sua interrupção, uma vez que a incidência da malária tem se reduzido consistentemente nos últimos anos nesse Estado.

Dessa forma, gostaria de solicitar de V.Exa. a gentileza de considerar a possibilidade de autorizar o mestrando a obter os dados necessários, junto aos órgãos específicos dessa secretaria, que não estejam publicamente disponíveis, como relatórios técnicos, fichas de investigações epidemiológicas, estudos entomológicos e outros documentos que ajudem a conhecer mais profundamente as características clínico-epidemiológicas dos casos registrados.

Está previsto que o trabalho seja concluído até 31 de dezembro de 2007.

Assumo a responsabilidade de encaminhar a V.Exa. o trabalho final, após sua defesa no Programa de Pós-graduação de Medicina Tropical da Universidade de Brasília.

Agradeço a atenção de V. Exa. a este pedido.

Atenciosamente,

Pedro Luiz Tauil
Professor Adjunto da Faculdade de Medicina
Universidade de Brasília