

Epidemiologia da malária no município de Colniza, Estado de Mato Grosso, Brasil: estudo descritivo do período de 2003 a 2009*

doi: 10.5123/S1679-49742013000300011

Epidemiology of malaria in the municipality of Colniza, Mato Grosso State, Brazil: descriptive study in the period 2003 to 2009

Giovana Belem Moreira Lima Maciel

Laboratório de Entomologia, Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, Cuiabá-MT, Brasil

Mariano Martínez Espinosa

Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT, Brasil

Marina Atanaka-Santos

Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT, Brasil

Resumo

Objetivo: descrever as características epidemiológicas da malária no município de Colniza, Estado de Mato Grosso, Brasil, entre 2003 e 2009. **Método:** foi realizado estudo descritivo dos casos de malária registrados no Sistema de Vigilância Epidemiológica – Malária (Sivep_malária). **Resultados:** a maioria dos 18.903 casos foi autóctone (90,5%), predominantemente em homens (71,4%) na faixa etária de 15 a 59 anos (74,4%), com 4 a 7 anos de estudos (19,5%) e idade média de 27,7 anos; detectou-se 77,7% de *Plasmodium vivax* e 21,6% de *Plasmodium falciparum* na amostra; comparando os registros das Unidades Notificantes por Região (UNR), o maior número de casos ocorreu na UNR Guariba, entre 2005 e 2006. **Conclusão:** o município apresentou Índice Parasitário Anual crescente entre 2003 e 2007, e decrescente entre 2008 e 2009; a tendência e o processo epidêmico-endêmico da malária foram distintos para cada UNR do município de Colniza-MT.

Palavras-chave: Malária; Epidemiologia Descritiva; Amazônia Brasileira.

Abstract

Objective: this study's aim was to describe the epidemiological characteristics of malaria in the municipality of Colniza, Mato Grosso state, Brazil between 2003 and 2009. **Method:** the descriptive epidemiology of malaria cases registered in Colniza was done using Malaria Epidemiological Surveillance System (SIVEP_malaria) data for the period 2003-2009. **Results:** most of the of 18,903 cases (90.5%) were autochthonous, predominantly in men (71.4%) aged 15 to 59 (74.4%), with 4 to 7 years of formal education (19.5%) and average age of 27.7 years, caused by *Plasmodium vivax* (77.7%) and by *Plasmodium falciparum* (21.6%). Comparing cases by Notifying Unit Region (UNR), most cases between 2005 and 2006 occurred in Guariba. **Conclusion:** Colniza showed an increase in malaria prevalence between 2003 and 2007 and a decrease in 2008 and 2009. Distinct epidemic-endemic processes and trends were verified for each of the municipality's UNRs.

Key words: Malaria; Epidemiology, Descriptive; Brazilian Amazon.

* Estudo financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Processo 555652/2009-2) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT), PRONEX-Rede Malária, Mato Grosso.

Endereço para correspondência:

Giovana Belem Moreira Lima Maciel – Av. Adauto Botelho s/n, Parque da Saúde, Bairro Coophema, Cuiabá-MT, Brasil.

CEP: 78085-200

E-mail: giovanabio@terra.com.br

Introdução

A malária, também conhecida como paludismo, é considerada um problema de Saúde Pública, especialmente entre residentes em áreas de risco – baixo a alto risco – para a doença, em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos localizados em áreas intertropicais. No ano de 2010, estimou-se a ocorrência de 219 milhões de casos de malária em mais de 102 países, dos quais o continente africano concentrava 80% do total de casos. Já na região das Américas, estimou-se a ocorrência de 1.061.000 casos em 21 países endêmicos, correspondendo a 4,7% do total global dos casos. No Brasil, estimou-se que 20,3% (39.920.967 habitantes) residiam em área de risco de transmissão de malária.¹

Na Amazônia brasileira, em 2010, 333.429 casos foram notificados no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica – Malária (Sivep_malária), apresentando-se uma incidência parasitária anual (IPA) de 13,1 casos/1000 habitantes.²

A ocorrência da malária dá-se, principalmente, em populações tradicionalmente “rurais” da Amazônia. Porém, quaisquer indivíduos que tenham contato com as áreas de transmissão podem adquirir a doença, possibilitando a reintrodução da malária em regiões onde a transmissão já havia sido interrompida.

A transmissão da malária envolve os seres humanos (susceptíveis e infectados), as fêmeas do mosquito do gênero *Anopheles* e o agente biológico infeccioso do gênero *Plasmodium*, que se inter-relacionam de forma dinâmica e complexa. Fatores sociopolíticos, econômicos, comportamentais, ambientais e educacionais são associados ao agravamento do problema da malária na região das Américas.³

Na Amazônia brasileira, a temperatura e umidade mantêm os vetores em *habitats* naturais e naqueles modificados pelo homem, como lagos, charcos e valetas. As atividades humanas relacionadas à exploração de minerais e uso do solo intensificam a formação de ambientes propícios à proliferação da malária.^{4,5} O crescente processo de ocupação desordenada, em condições precárias de vida e de saúde,⁶ pode aumentar

o risco de proliferação da doença por intensificar a circulação de pessoas, a disseminação do agente e a disponibilização de alimentos aos vetores.⁷

A ocorrência da malária dá-se, principalmente, em populações tradicionalmente “rurais” da Amazônia. Porém, quaisquer indivíduos ou grupos que tenham contato com as áreas de infecção podem adquirir a doença, possibilitando a reintrodução da malária em regiões onde a transmissão já havia sido interrompida.⁸

Projetos de desenvolvimento econômico como assentamentos rurais, silvicultura e mineração contribuem para o aumento da circulação de indivíduos na região amazônica. O movimento migratório em regiões de baixa densidade demográfica, aliado a falta de infraestrutura de atendimento básico de saúde, dificulta a vigilância e controle da doença.⁹ A precariedade na oferta de serviços de saúde pode dificultar a implantação de estratégias e intervenções focadas no esgotamento do parasita nos indivíduos.¹⁰ Tal contexto contribui para as especificidades locais e a persistência de elevada incidência da doença no Brasil, especialmente na região amazônica. Essas constatações reforçam a importância de se aferir a distribuição de casos por áreas de vulnerabilidade, na busca por compreender os determinantes envolvidos na dinâmica de transmissão da malária e delinear o perfil de áreas de risco de transmissão em nível local.

Mato Grosso, um dos Estados pertencentes à Amazônia Legal, notificou 4.081 casos da malária em 2008. Estudos sobre a distribuição da malária têm observado um comportamento não homogêneo, apresentando maiores concentrações em localidades com características singulares de ocupação.^{4,5,10-13} Entre as localidades endêmicas, destaca-se o município de Colniza, na região noroeste de Mato Grosso,^{14,15} que apresentou 72% do total de casos de malária no Estado em 2008.²

Diante dessas constatações, este estudo teve como objetivo descrever as características epidemiológicas da malária no município de Colniza-MT, no período de 2003 a 2009.

Métodos

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo dos casos de malária do município de Colniza-MT, registrados no Sistema de Vigilância Epidemiológica – Malária (Sivep_malária) a partir de unidades notificantes por região, no período de 2003 a 2009.

O município de Colniza-MT está localizado a noroeste do Estado de Mato Grosso, distante 1.160km da capital e com extensão territorial 27.947,646km². Tem como limites, ao norte o Estado do Amazonas (municípios de Apuí e Humaitá), a oeste o Estado de Rondônia (município de Machadinho D'Oeste), a sudoeste o município de Rondolândia, ao sul o município de Aripuanã, e a leste o município de Cotriguaçu.¹⁶ No Censo de 2010, Colniza-MT apresentou uma população de 26.381 habitantes¹⁷ e densidade demográfica de 0,94 habitantes por km².¹⁸

O município possui dois Distritos: Guariba e Três Fronteiras, distantes 150km e 315km da sede municipal, respectivamente. Colniza-MT, entre os municípios do Estado, é o segundo maior em número de assentamentos rurais agrários, constituídos em sua maioria de população oriunda do Estado de Rondônia. Após a emancipação em 1998, o município atingiu um crescimento acelerado, porém desordenado.¹⁹ Entre os anos de 2000 e 2007, Colniza-MT apresentou 15,3% de crescimento populacional anual, tornando-se um dos municípios com maior taxa de crescimento populacional no período.²⁰ Em 2004, o município apresentou o maior índice de desmatamento do Estado.²¹

Foram considerados como casos de malária em Colniza-MT os casos notificados de residentes do município, situando-os por local provável de infecção. Foram considerados como casos autóctones os casos cujo local provável de infecção foi o próprio município. Foram selecionadas somente as notificações positivas, após terem sido excluídas todas as notificações nas quais havia registro de verificação de cura.

As variáveis estudadas foram as contidas na ficha de notificação do Sivep_malária: incidência parasitária anual (IPA = número de casos de malária registrados no município por ano, dividido pela população anual estimada do município e multiplicado por 1000 habitantes); mês e ano de ocorrência dos casos; faixa etária (≤ 14 ; 15 a 60; ≥ 60 anos de idade); sexo (masculino e feminino); grau de instrução (Nenhum; 1 a 3; 4 a 7; 8 a 11; 12 e mais anos de estudo; Não se aplica; Ignorado); principal atividade nos últimos 15 dias (agropecuária mais pecuária; doméstica; exploração florestal; mineração e garimpagem; outras ocupações, incluindo nesta categoria as atividades de turismo, caça/pesca, construção de estradas e barragens, viajantes, e Ignorado); local provável de infecção (autóctone ou importado de outra localidade); sintomas da doença

(sim ou não); horas decorridas entre os primeiros sintomas e o início do tratamento (Não informado; ≥ 24 horas; 25 a 48 horas; 49 a 72 horas; ≥ 73 horas); resultado do exame (Negativo; infecção por *Plasmodium falciparum*; infecção por *Plasmodium vivax*; infecção mista, por *P. falciparum* e *P. vivax*), parasitemia por mm³ de sangue (<200; 200-300; 300-500; 501-10.000; 10.001-100.000); número de casos de malária de 2003 a 2009; e tipo de busca (busca ativa ou busca passiva).

Para a descrição epidemiológica da malária em Colniza-MT, diversas localidades do município foram agrupadas – segundo a proximidade – em quatro áreas, denominadas de Unidade Notificante por Região (UNR): urbana (sede do município); Rio Roosevelt (localidade); e nos dois distritos do município, Guariba e Três Fronteiras.

Os dados foram analisados utilizando-se o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Versão 11.0. A distribuição da frequência absoluta e relativa das variáveis estudadas foi realizada segundo características: espaciais – distribuição de casos por UNR, discriminados segundo a espécie parasitária –; temporais – distribuição de casos por mês de ocorrência, nos anos de 2003 a 2009 –; demográficas – distribuição de casos por sexo, idade e escolaridade; e clínicas e parasitológicas – local provável de infecção, espécie parasitária, parasitemia, sazonalidade, horas entre a manifestação dos primeiros sintomas e o tratamento; e ocupação.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller/Universidade Federal de Mato Grosso, sob o Protocolo nº 805/CEP-HUJM/10, e obteve a anuência da Secretaria Municipal de Saúde de Colniza-MT e da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso para utilização do banco de dados.

Resultados

No município de Colniza-MT, entre 2003 e 2009, foram realizados 65.994 exames hemoscópicos dos quais 28,6% (18.903) foram positivos para malária. O maior registro ocorreu em 2005, com 3.988 casos da doença. Houve detecção de casos em todos os meses, com maior registro em junho de 2005 (842 casos) conforme se apresenta na Tabela 1.

O município foi classificado como de alto risco de transmissão (IPA ≥ 50 casos por 1000 habitantes). Após 2004, a incidência parasitária anual variou

de 294 casos/1000 habitantes em 2005 a 63,6 casos/1000 habitantes em 2009. O IPA do município apresentou tendência de redução entre 2005 e 2009 (Tabela 2). Do total de casos registrados no período, 92,5% foram detectados por busca ativa (dados não apresentados em tabela).

A idade dos indivíduos com malária variou de um dia de vida a 92 anos de idade (média de 27,7 anos; desvio-padrão de 15,3), 23,2% dos casos eram menores de 15 anos, 74,4% tinham entre 15 e 59 anos e 2,3% tinham 60 e mais anos de idade; 71,4% eram do sexo masculino e 19,5% contavam 4

a 7 anos de estudo. 73% destes por *P. vivax* (Tabela 3). Foram notificados 1,1% dos casos de malária em gestantes (dados não apresentados em tabela).

A espécie parasitária predominante foi *Plasmodium vivax* (77,69%), seguida de *Plasmodium falciparum* (22,5%) e de 0,1% de malária mista (*P. falciparum* e *P. vivax*). Quanto ao tempo entre os primeiros sintomas e o início do tratamento, observou-se um aumento gradativo no tratamento de casos em menos de 24 horas após o surgimento dos sintomas (de 30,4% para 64,1%). Do total de casos de malária, 18.763 (98,0%) apresentavam sintomas (Tabela 3).

Tabela 1 – Distribuição de casos de malária, segundo o ano e o mês, no município de Colniza, Estado de Mato Grosso. Brasil, 2003 a 2009

Mês	Ano de notificação							Total
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Jan	30	50	206	146	227	149	258	1.066
Fev	5	35	207	143	262	180	167	999
Mar	18	55	171	141	291	173	167	1.016
Abr	1	76	194	199	317	219	173	1.179
Mai	–	196	607	364	372	241	198	1.978
Jun	–	161	842	391	544	297	208	2.443
Jul	91	175	492	405	309	309	215	1.996
Ago	74	214	456	310	278	283	161	1.776
Set	76	272	333	232	269	289	111	1.582
Out	84	283	134	339	340	361	109	1.650
Nov	85	282	259	400	405	248	152	1.831
Dez	56	304	87	326	351	171	92	1.387
TOTAL	520	2.103	3.988	3.396	3.965	2.920	2.011	18.903

Fonte: Sivep_malária/Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde

Tabela 2 – Distribuição da população, exames realizados, exames positivos e incidência parasitária anual (IPA) da malária no município de Colniza, Estado de Mato Grosso. Brasil, 2003 a 2009

Ano	População ^a	Exames realizados	Exames positivos	IPA (por 1000 hab.)
2003	11.902	1.479	520	43,7
2004	12.402	5.371	2.103	169,6
2005	13.563	10.214	3.988	249,0
2006	14.148	11.714	3.396	240,0
2007	14.731	14.741	3.965	269,2
2008	29.636	13.413	2.920	98,5
2009	31.599	9.062	2.011	63,6
Média	18.283	9.428	2.700	147,7

a) Fonte de população estimada para o período disponibilizada pelo Departamento de Informática do SUS (Datasis)/Ministério da Saúde

Nota: foram calculados a média de população, os exames realizados e os positivos, e o IPA dos sete anos.

Fonte: Sivep_malária/Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde

Tabela 3 – Características dos casos de malária por ano de notificação no município de Colniza, Estado de Mato Grosso, Brasil, 2003 a 2009

Variável	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Sexo														
Masculino	390	75,0	1.497	71,2	2.840	71,2	2.368	69,7	2.787	70,3	2.152	73,7	1.435	71,4
Feminino	130	25,0	606	28,8	1.148	28,8	1.028	30,3	1.178	29,7	768	26,3	576	28,6
Total	520	100,0	2.103	100,0	3.988	100,0	3.396	100,0	3.965	100,0	2.920	100,0	2.011	100,0
Faixa etária (em anos)														
<15	132	25,4	493	23,4	865	21,7	817	24,1	786	19,8	504	17,3	467	23,2
15-59	375	72,1	1.574	74,8	3.041	76,3	2.511	73,9	3.112	78,5	2.359	80,8	1.497	74,4
60 e mais	13	2,5	36	1,7	82	2,1	68	2,0	67	1,7	57	2,0	47	2,3
Total	520	100,0	2.103	100,0	3.988	100,0	3.396	100,0	3.965	100,0	2.920	100,0	2.011	100,0
Grau de instrução (em anos)														
Em branco	–	–	2	0,1	10	0,3	14	0,4	21	0,5	22	0,8	13	0,6
Nenhum	26	5,0	302	14,4	772	19,4	324	9,5	590	14,9	90	3,1	78	3,9
1 a 3	144	27,7	947	45,0	1.698	42,6	596	17,6	755	19,0	211	7,2	138	6,9
4 a 7	260	50,0	444	21,1	614	15,4	1.278	37,6	1.341	33,8	640	21,9	392	19,5
8 a 11	16	3,1	149	7,1	200	5,0	196	5,8	201	5,1	335	11,5	278	13,8
12 e mais	3	0,6	22	1,0	33	0,8	88	2,6	42	1,1	45	1,5	92	4,6
Não se aplica	58	11,2	185	8,8	323	8,1	324	9,5	169	4,3	132	4,5	151	7,5
Ignorado	13	2,5	52	2,5	338	8,5	576	17,0	846	21,3	1.445	49,5	869	43,2
Total	520	100,0	2.103	100,0	3.988	100,0	3.396	100,0	3.965	100,0	2.920	100,0	2.011	100,0
Forma parasitária														
<i>P. falciparum</i>	63	12,1	422	20,1	1.452	36,4	396	11,7	827	20,9	586	20,1	453	22,5
<i>P. vivax</i>	457	87,9	1.681	79,9	2.533	63,5	2.997	88,3	3.132	79,0	2.330	79,8	1.555	77,3
Infecção mista	–	–	–	–	3	0,1	3	0,1	6	0,2	4	0,1	3	0,1
Total	520	100,0	2.103	100,0	3.988	100,0	3.396	100,0	3.965	100,0	2.920	100,0	2.011	100,0
Sintomas (em horas)														
Não foi informado	4	0,8	2	0,1	13	0,3	–	–	5	0,1	213	7,3	140	7,0
≤24	158	30,4	908	43,2	2.093	52,5	1.755	51,7	2.508	63,3	1.900	65,1	1.289	64,1
25 a 48	191	36,7	593	28,2	915	22,9	810	23,9	853	21,5	334	11,4	199	9,9
49 a 72	99	19,1	337	16,0	527	13,2	455	13,4	320	8,1	173	5,9	136	6,8
≥73	68	13,1	263	12,5	440	11,0	376	11,1	279	7,0	300	10,3	247	12,3
TOTAL	520	100,0	2.103	100,0	3.988	100,0	3.396	100,0	3.965	100,0	2.920	100,0	2.011	100,0

Fonte: Sivep_malária/Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde

Foram notificados 372 (1,9%) casos de infecções assintomáticas, sendo 260 (69,9%) homens e 112 (30,1%) mulheres. Desses casos, 309 (83,1%) foram detectados por busca ativa, destacando-se 282 (75,8%) infecções *P. vivax*. O maior número de infecções assintomáticas ocorreu em 2008, com 293 (57,3%) notificações (dados não apresentados em tabela).

A distribuição dos casos de malária por ocupação desenvolvida nos últimos 15 dias, segundo ano de ocorrência, mostrou que a ocupação mais frequente foi a agropecuária (26,0% dos casos), seguida por outras ocupações (18,2). Destaca-se a falta de registro desse dado em 32,9% das fichas de notificação, nas quais se encontra registrada ocupação 'Ignorada' (dados não apresentados em tabela).

Dos 18.903 casos de malária notificados em Colniza-MT no período de 2003 a 2009, 90,6% foram autóctones. Entre os casos importados, destacaram-se os oriundos dos municípios fron-

teiriços ou próximos, como Manicoré-AM com 950 casos, Aripuanã-MT com 441 casos e Machadinho D'Oeste-RO com 114 casos (dados não apresentados em tabela).

Nas quatro regiões de Unidade Notificante por Região – UNR – do município, de 2003 a 2009, o menor número de casos (4.476) foi na UNR urbana. Em relação às unidades localizadas na área rural, no mesmo período, a UNR Guariba teve 8.894 casos notificados, a UNR Rio Roosevelt 664 casos e a UNR Três Fronteiras (UNR Três Fronteiras) 4.869 casos.

Os casos entre as UNR apresentaram distribuição distinta (Tabela 4). O maior número de registros de casos aconteceu em 2005, na UNR Guariba, com posterior declínio nesta unidade notificante. A UNR Três Fronteiras apresentou poucas notificações entre os anos de 2003 e 2006, e seu maior pico de casos foi registrado em 2007. Foram encontradas diferenças na ocorrência das espécies parasitárias por região de notificação (Figura 1), sendo a maior

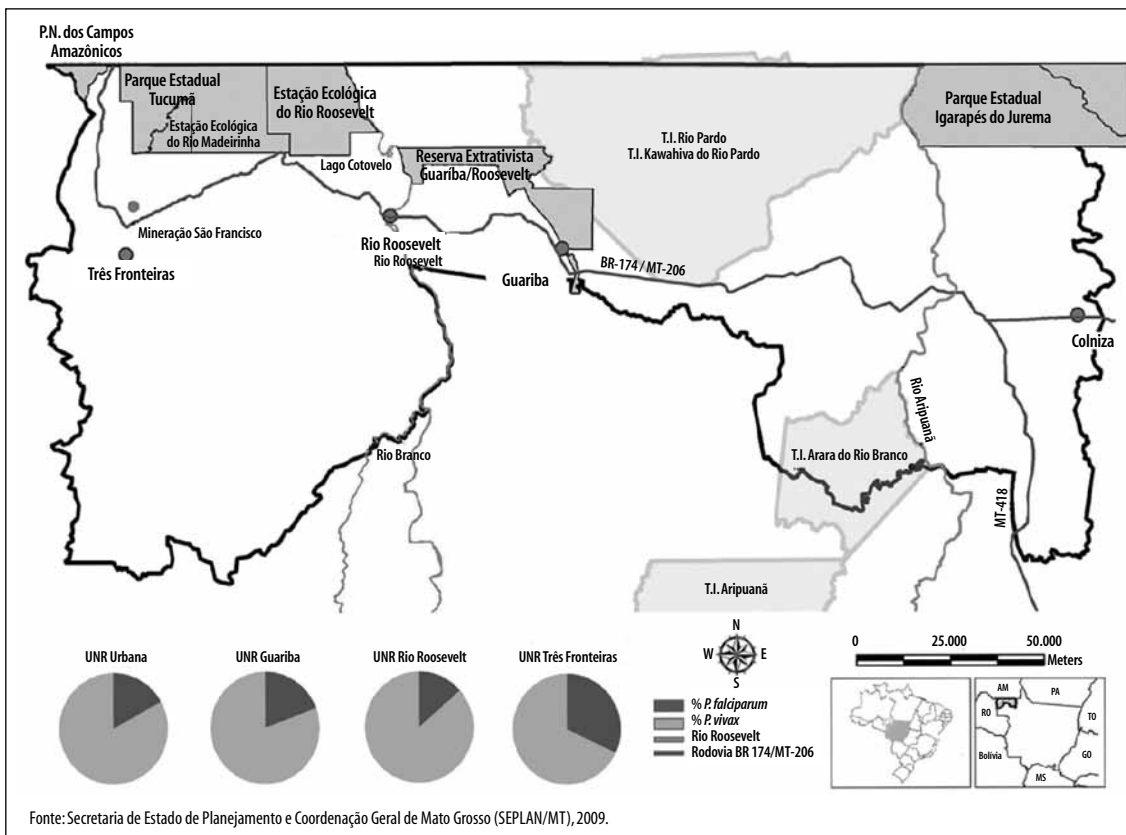


Figura 1 – Distribuição de casos de malária por espécie parasitária e Unidade Notificante por Região (UNR) no município de Colniza, Estado de Mato Grosso, Brasil, 2003 a 2009

Tabela 4 – Distribuição de casos de malária por unidades notificantes no município de Colniza, Estado de Mato Grosso. Brasil, 2003 a 2009

Ano	UNR ^a urbana		UNR ^a Guariba		UNR ^a Rio Roosevelt		UNR ^a Três Fronteiras		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	
2003	–	–	520	100,0	–	–	–	–	520
2004	248	11,8	1.590	75,6	106	5,0	159	7,6	2.103
2005	1.341	33,6	1.964	49,3	209	5,2	474	11,9	3.988
2006	1.057	31,1	1.879	55,4	167	4,9	293	8,6	3.396
2007	805	20,3	1.493	37,7	68	1,7	1.599	40,3	3.965
2008	639	21,9	807	27,6	36	1,2	1.438	49,3	2.920
2009	386	19,2	641	31,9	78	3,9	906	45,0	2.011
TOTAL	4.476		8.894		664		4.869		18.903

a) UNR: Unidade Notificante por Região

proporção de *P. falciparum* (32,5%) encontrada na UNR Três Fronteiras, seguida da proporção de *P. falciparum* registrada na UNR Guariba, para os anos de 2003 e 2009.

Discussão

Entre os casos de malária no município de Colniza-MT registrados no Sivep_malária, no período de 2003 a 2009, a maioria foi autóctone, com predominância em: homens, entre aqueles com 15 a 59 anos, com 4 a 7 anos de estudo e infecção principalmente por *Plasmodium vivax*. As características epidemiológicas dos casos de malária registrados em Colniza-MT no período deste estudo assemelharam-se aos resultados de outros estudos epidemiológicos, que encontraram maior prevalência em homens, na faixa etária entre 21 a 40 anos, em indivíduos com baixa escolaridade, com predomínio de infecção por *Plasmodium vivax*.²²⁻²⁴ O aumento na incidência da malária verificado no Brasil entre 2003 e 2005, principalmente na Amazônia legal, assinala para uma gênese multifatorial, que envolve mudanças climáticas e movimentos migratórios, ocupação irregular, desmatamentos resultantes de reforma agrária, avanços na agricultura e dificuldade de acesso aos serviços de saúde. Outro fator que pode ter contribuído para o crescimento da incidência da doença é o aumento das populações de *Anopheles*, resultantes das ações antrópicas.^{5,25}

A dinâmica da transmissão ao longo do período estudado apresentou diferenças na distribuição dos casos por UNR. No início desse período, a maior prevalência

de casos de malária encontrava-se na UNR Guariba, com pico epidêmico em 2005 e 2006 e declínio nos anos seguintes. Na UNR Três Fronteiras verificou-se tendência inversa, com aumento de 555,3% nas notificações de 2006 para 2007.

Foram detectados os seguintes processos endêmico-epidêmicos para cada UNR em Colniza-MT, ao longo do período estudado:

- UNR Roosevelt – processo endêmico com diminuição da porcentagem de casos até 2008;
- UNR urbana – picos epidêmicos em 2005 e 2006;
- UNR Guariba – processo epidêmico com diminuição progressiva de casos entre 2005 a 2008, com tendência a estabilização no final do período; e
- UNR Três Fronteiras – processo epidêmico a partir de 2007 até 2008 e redução em 2009.

Tais variações poderiam ser atribuídas a diferentes momentos e formas de ocupação e exploração dos recursos naturais da região.

A recente emancipação do município (ocorrida em 1998), com grandes extensões de áreas florestais preservadas, possibilitou a criação de vários projetos de assentamentos rurais, ocupações irregulares, empreendimentos legais e ilegais de manejo florestal e de mineração que culminaram no incremento populacional da região, possivelmente contribuindo para o aumento dos casos de malária em Colniza-MT.¹⁸

O processo de ocupação ocorreu primeiramente na região leste do município, onde está localizada a sede urbana. A partir de 2004, com a intensificação dos projetos de assentamentos, a construção da rodovia MT 206 e de estradas vicinais provocou o crescimento

dessa ocupação em direção à UNR Guariba. O aumento dos casos de malária nesse Distrito pode ser atribuído aos projetos de assentamentos e incentivos a empreendimentos na localidade, como a instalação de uma usina de biodiesel em 2005. Nos anos seguintes (2006, 2007 e 2008), o processo de ocupação avançou para a região oeste, em direção à UNR Três Fronteiras, na divisa dos Estados do Amazonas e de Rondônia, com essa área vindo a apresentar 85,7% dos casos importados de malária notificados em Colniza-MT, no período estudado.

Os perfis econômicos das áreas das UNR do Guariba e de Três Fronteiras eram distintos. Consequentemente, ao utilizar a classificação de áreas com potencial malárico,²⁶ este estudo pôde verificar estratos diferentes, com áreas distintas de alto e médio risco para malária. Na UNR Guariba, a base da economia encontrava-se na agricultura de subsistência. No período estudado, essa UNR possuía características consideradas típicas de áreas de alto risco, como a presença de assentamentos rurais recentes, sem infraestrutura, com moradias precárias, falta de estrutura de Saúde, presença da espécie vetora (*Anopheles darlingi*) e intensas alterações ambientais que propiciaram a exposição da população ao contato com os vetores. Em 2007 houve redução do número de casos na UNR Guariba, decorrente, possivelmente, da estabilidade na ocupação das famílias assentadas, melhoria da moradia, construção de estradas e presença de uma estrutura de serviços de saúde, mesmo que precária.

Na UNR Guariba, a tendência de casos indicou, no final do período, processo de conversão de malária epidêmica para malária instável. A UNR Três Fronteiras apresentou ocorrência de malária epidêmica, uma forma extrema da malária instável, observável por surtos epidêmicos em populações não imunes. A UNR urbana indicou um processo de conversão de malária instável para malária estável e a UNR Roosevelt apresentou-se como malária estável durante todo o período.²⁷

Ao utilizar o sensoriamento remoto²⁸ para estudar a influência de alterações na distribuição da malária na Amazônia brasileira, constatou-se que a variação temporal e espacial da doença associou-se com o desmatamento, as condições climáticas, os padrões de ocupação da terra, a abertura de estradas e a migração. Tais condições apresentam semelhança com o estudo realizado em área de assentamento no município de Juruena-MT, próximo de Colniza-MT.²⁹ Essa dinâmica

de ocupação peculiar pode ter influenciado no perfil da malária no município aqui estudado.

Como limitação do estudo, destaca-se a possibilidade de sub-registro dos casos de malária. Outras limitações referem-se à falta de dados para o ano de 2003 e falhas no preenchimento das fichas de notificação. Em 2003, não foram notificados casos em dois meses (maio e junho) por problemas técnicos na implementação do Sivep_malária no município. A falha no preenchimento deveu-se à ausência de item 'Não se aplica', para o caso de crianças com malária e ou menores de 14 anos. Dessa forma, dos 18.903 casos analisados, 6.209 não apresentavam informações relativas ao item 'Ocupação nos últimos 15 dias' (32,8%), ao considerar, no registro, ocupação 'Ignorada'. Verificou-se a existência de fichas com o campo da variável preenchida 'Ignorada' em todas as idades: em 39,7% (2.466) dos casos em menores de 15 anos e em 60,3% nas demais idades. Outra limitação foi a impossibilidade do cálculo do Índice Parasitário Anual – IPA – para a área de abrangência das UNR, devido à ausência de dados referentes à população desagregados por localidade. No entanto, apesar dessas limitações, os resultados de picos epidêmicos em diferentes momentos de cada UNR dão indícios de que a ocorrência da malária apresenta dinâmica relacionada à mobilidade populacional, provocada pelo processo de ocupação do solo e exploração dos seus recursos naturais.

A interação homem-parasito-ambiente mostrou-se complexa, influenciando e comprometendo a meta de redução da malária a partir do esgotamento do parasito no homem. No contexto de ocupação de diferentes áreas na Amazônia brasileira, de acordo com suas especificidades locais, requer-se a produção de conhecimento interdisciplinar e planejamento de ações intersetoriais capazes de contribuir para o sucesso no controle da malária na região.

Agradecimentos

Aos técnicos da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, pelos trabalhos entomológicos e epidemiológicos, em especial a Elaine Cristina de Oliveira.

E ao Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso – ISC/UFMT –, pelo empenho em formar profissionais que desenvolvam pesquisas na área da Saúde Pública.

Contribuição dos autores

Maciel GBML participou da concepção do desenho do estudo, copilação dos dados contidos no Sivep_malária, análise dos resultados, redação e revisão bibliográfica.

Santos MA participou da concepção do desenho do estudo, análise dos resultados, redação e revisão bibliográfica.

Espinosa MM participou da análise estatística.

Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

Referências

- World Health Organization. World malaria report : 2012 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2012. Annex 6A, Reported malaria cases and deaths, 2011, and estimated cases and deaths, 2010; p. 218-219; [cited 2013 Mar 3]. Available from: http://www.who.int/malaria/publications/world_malaria_report_2012/wmr2012_full_report.pdf
- Secretaria de Estado de Saúde (Mato Grosso). Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica [Internet]. Cuiabá: Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso; 2011 [citado 21 fev. 2011]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/sivepmalaria>
- Organização Pan-Americana da Saúde. Saúde nas Américas: 2007. Washington: Organização Pan-Americana da Saúde; 2007. (Publicação Científica e Técnica; nº. 622)
- Braz RB, Duarte EC, Tauil PL. Epidemiology of malaria in the municipality of Cruzeiro do Sul, State of Acre, Brasil, in 2010: uses of a controle chart at the local level. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2012;45(4):526-9.
- Costa KMM, Almeida WAF, Magalhães IB, Montoya R, Moura MS, Lacerda MVG. Malária em Cruzeiro do Sul (Amazônia Ocidental brasileira): análise da série histórica de 1998 a 2008. *Rev Panam Salud Publica.* 2010;28(5):353-60.
- Ferreira IM, Yokoo EM, Souza-Santos R, Galvão ND, Atanaka-Santos M. Factors associated with the incidence of malaria in settlement areas in the district of Juruena, Mato Grosso State, Brazil. *Cien Saude Colet.* 2012;17(9):2415-24.
- Moutinho PR, Gil LHS, Cruz RB, Ribolla PEM. Population dynamics, structure and behavior of *Anopheles darlingi* in a rural settlement in the Amazon rainforest of Acre, Brazil. *Malar J.* 2011;10(1):174.
- Confalonieri UEC. Saúde na Amazônia: um modelo conceitual para a análise de paisagens e doenças. *Estud Av.* 2005;19(53):221-36.
- Tauil PL. Evaluation of a new strategy in the malaria control in the Brazilian Amazon. *Rev Inst Med Trop São Paulo.* 2003;45(6):306.
- Barata RCB. Malária no Brasil: Panorama epidemiológico na última década. *Cad Saude Publica.* 1995;11(1):128-36.
- Tauil P, Deane L, Sabroza P, Ribeiro C. A malária no Brasil. *Cad Saude Publica.* 1985;1(1):71-111.
- Couto AA, Calvosa VS, Lacerda R, Rosa ES, Nascimento JM. Controle da transmissão da malária em área de garimpo no Estado do Amapá com participação da iniciativa privada. *Cad Saude Publica.* 2001;17(4):897-907.
- Renault CS, Bastos FA, Filgueira JPPS, Homma T. Epidemiologia da Malária no município de Belém – Pará. *Rev Para Med.* 2007; 21(3):19-24.
- Atanaka-Santos M, Czeresnia D, Souza-Santos R, Oliveira, RM. Comportamento Epidemiológico da malária no Estado de Mato Grosso, 1980-2003. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2006; 39:187-92.
- Santos VR, Yokoo EM, Souza-Santos R, Atanaka-Santos M. Fatores socioambientais associados à distribuição espacial de malária no assentamento Vale do Amanhecer, município de Juruena, Estado de Mato Grosso, 2005. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2009;42(1):47-53.
- Ferreira, JCV. Mato Grosso e seus municípios. Cuiabá: Buriiti; 2001.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem da População: população residente em 1º de abril de 2007 segundo os municípios: Mato Grosso [Internet]; 2007 [citado 9 nov. 2009]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/MT.pdf>
- Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral (Mato Grosso). Anuário Estatístico de Mato Grosso 2009 [Internet]. Vol 31. Cuiabá: Secretaria de

- Estado de Planejamento e Coordenação Geral de Mato Grosso; 2010 [citado 15 fev. 2013]. Disponível em: <http://www.seplan.mt.gov.br/sitios/anuario/2009/pdf/abertura.pdf>
19. Prefeitura Municipal (Colniza). Colniza: proposta de zoneamento socioeconômico e ecológico, junho de 2009. No prelo 2009.
 20. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral (Mato Grosso). Informativo populacional e econômico de Mato Grosso: 2008. Cuiabá: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral de Mato Grosso; 2008.
 21. Neto VJ. O norte de Mato Grosso na década de 1970: fronteira, migração e trabalho temporário. In: Anais do 6º Seminário do Instituto de Ciências Humanas e Sociais: Política, ambiente e diversidade cultural; 2006 nov. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso; 2007. p 85-103.
 22. Alves MJ, Barata LCB, Barata RCB, Almeida MC, Gutierrez E, Wanderley DM et al. Aspectos socioeconômicos dos indivíduos com malária importada na região metropolitana de São Paulo. I Caracterização da população e conhecimento sobre a doença. *Rev Saude Publica*. 1990;24(4):253-8.
 23. Wanderley DMV, Silva RA, Andrade JCR. Aspectos epidemiológicos da malária no Estado de São Paulo, Brasil 1983 a 1992. *Rev Saude Publica*. 1994 jun;28(3):192-7.
 24. Barbosa HHM, Carvalho DR, Cantanhede G, Pereira MVS, Batista RS, Rodrigues RR. Epidemiologia dos pacientes atendidos no programa de malária na unidade de saúde da pedreira, em Belém. *Rev Para Med*. 2006 mar;20(1):58.
 25. Oliveira-Ferreira J, Lacerda MVG, Brasil P, Ladislau JLB, Tauil PL e Daniel-Ribeiro CT. Malaria in Brazil: an overview. *Malar J* [Internet]. 2010 Apr [cited 2011 Jan 5]; 9:1-15. Available from: <http://www.malariajournal.com/content/9/1/115>
 26. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Ações de controle da malária: manual para profissionais de saúde na atenção básica Brasília: Ministério da Saúde; 2006. (Serie A. Normas e Manuais Técnicos).
 27. Carter R, Mendis K. Evolutionary and historical aspects of the burden of malaria. *Clin Microbiol Rev*. 2002;15(4):564-94.
 28. Vasconcelos CH, Novo EMLM, Donalizio MR. Uso do sensoriamento remoto para estudar a influência de alterações ambientais na distribuição da malária na Amazônia brasileira. *Cad Saude Publica*. 2006; 22(3):517-26.
 29. Oliveira EC. Fatores associados à distribuição da malária em área de assentamento, município de Juruena/MT [dissertação]. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Saúde Coletiva; 2009.

Recebido em 05/09/2012
Aprovado em 19/03/2013