



Laboratório de Doenças Parasitárias  
Instituto Oswaldo Cruz  
FIOCRUZ. Rio de Janeiro

# A malária na região extra-amazônica

**“Encontro Estadual sobre Vigilância de Doenças de Transmissão  
Vetorial e Zoonoses – Estado do Rio de Janeiro – 2015.**

**Martha Cecilia Suárez-Mutis  
Laboratório de Doenças Parasitárias  
IOC-FIOCRUZ  
marmutis@ioc.fiocruz.br**

**Rio de Janeiro, Julho 30 de 2015**



A malária é uma doença parasitária, na maioria dos casos febril e aguda, de elevada prevalência e morbidade, produzida no homem por cinco espécies de plasmódios: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* e *P. knowlesi*, que são transmitidos de pessoa a pessoa pela fêmea de mosquitos do gênero *Anopheles*



# O PARASITO QUE PRODUZ MALARIA

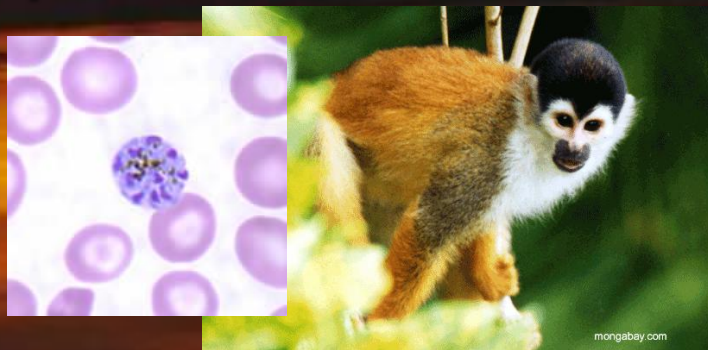
O gênero *Plasmodium* inclui mais de 125 espécies de parasitos que infectam



répteis



pássaros



mamíferos

# O PARASITO QUE PRODUZ MALARIA HUMANA

*Plasmodium vivax*

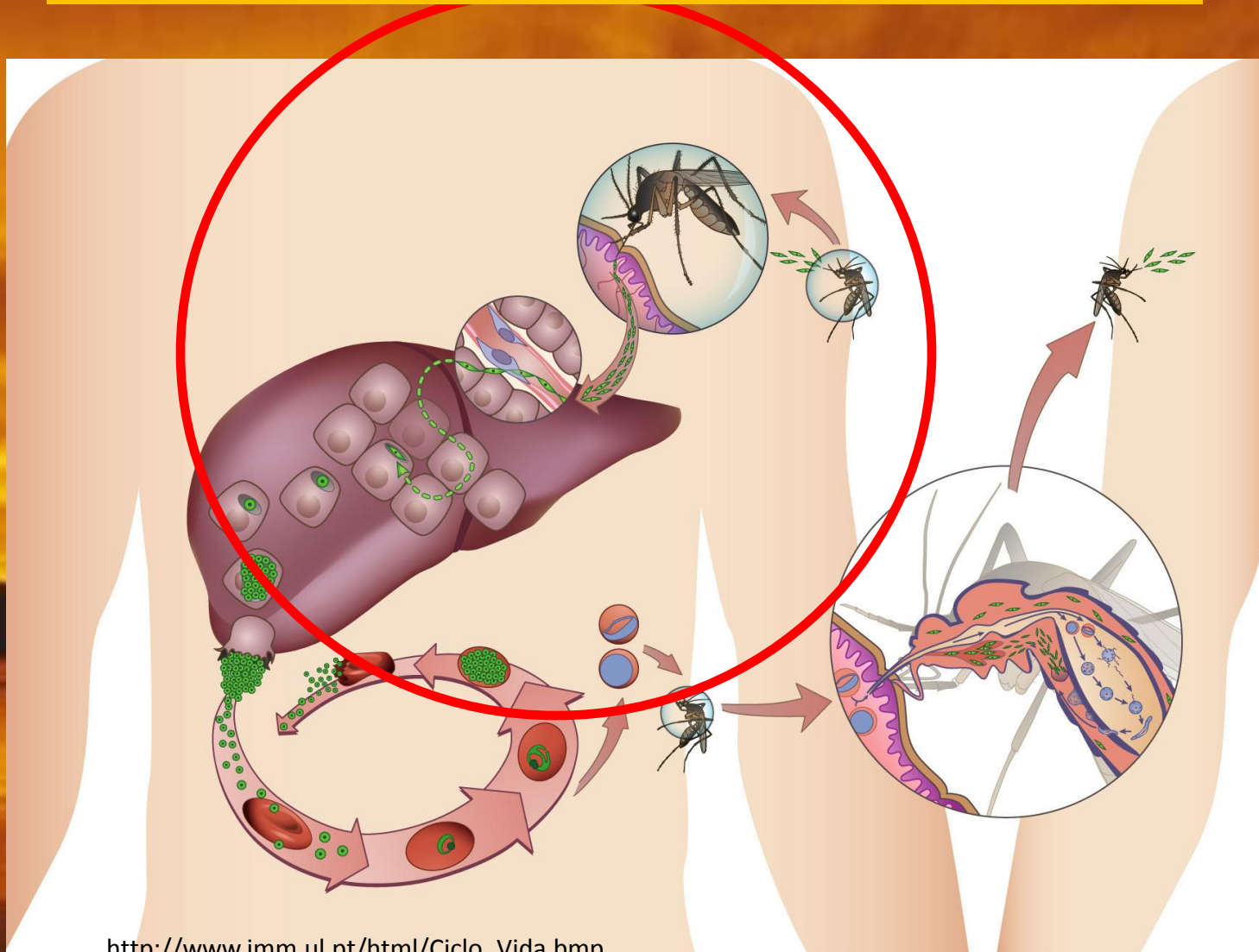
*Plasmodium falciparum*

*Plasmodium malariae*

*Plasmodium ovale*

*(Plasmodium knowlesi)*

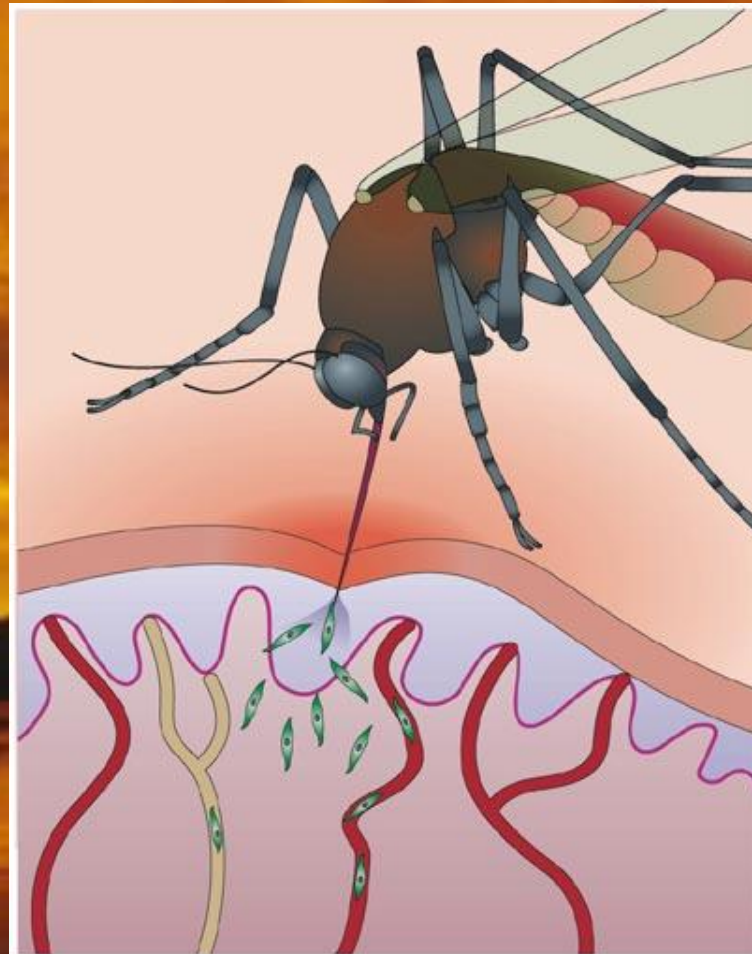
# O ciclo do *Plasmodium*



[http://www.imm.ul.pt/html/Ciclo\\_Vida.bmp](http://www.imm.ul.pt/html/Ciclo_Vida.bmp)

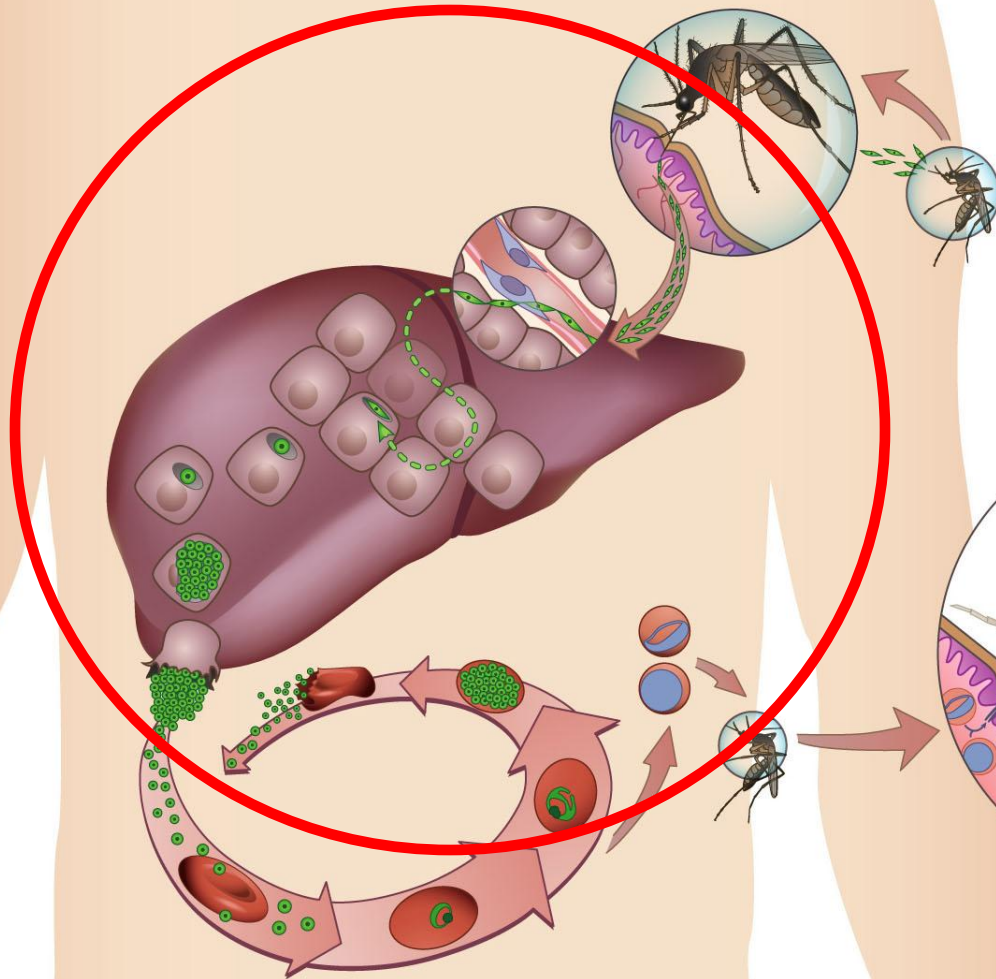


# O ciclo do *Plasmodium*



Copyright © 2006 Nature Publishing Group  
Nature Reviews | Microbiology

# O ciclo exo-eritrocitário



**Esporozoítas**

**Merozoítas**

**Hipnozoítas**

Período prepatente

Período de incubação

## *Plasmodium falciparum*

Merozoítas

5,5 dias

8-15 dias

## *Plasmodium vivax*

Merozoítas

8-9 dias

12-20 dias

## *Plasmodium malariae*

Merozoítas

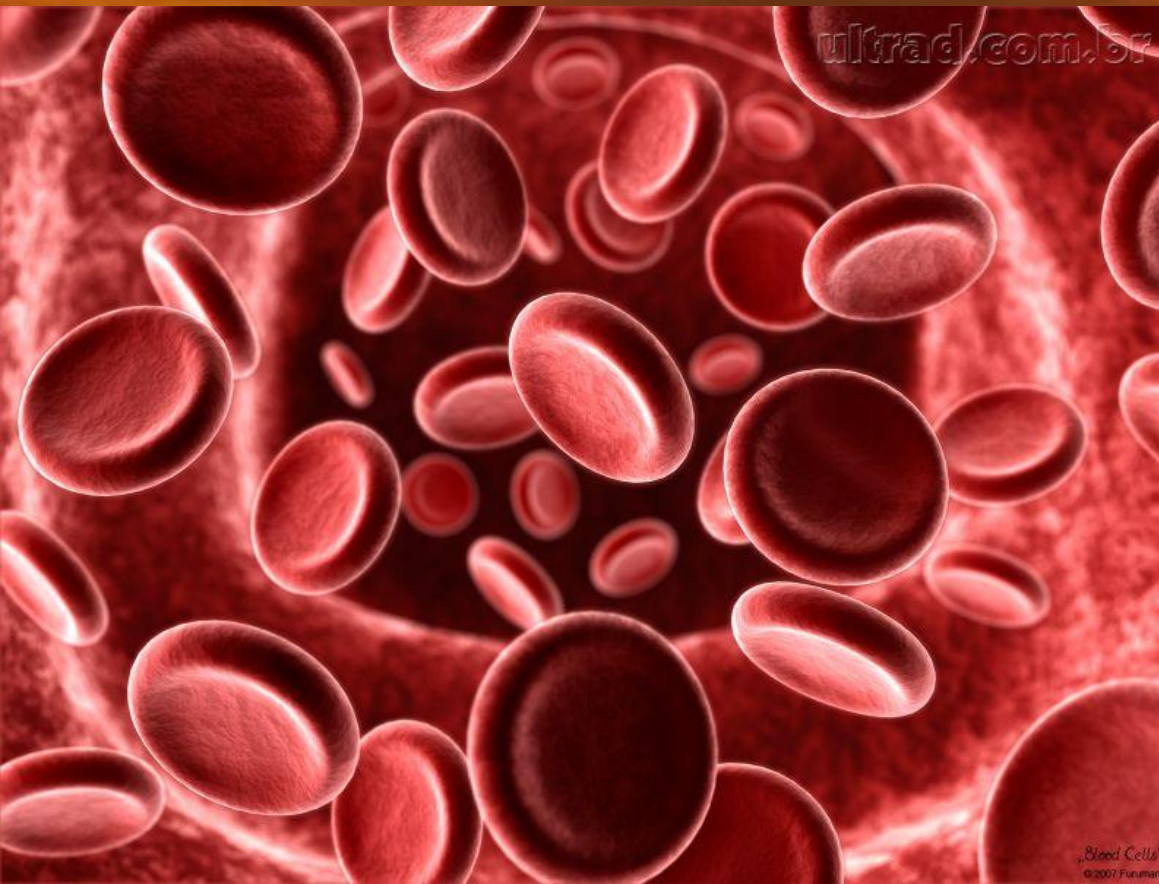
15 dias

18-40 dias

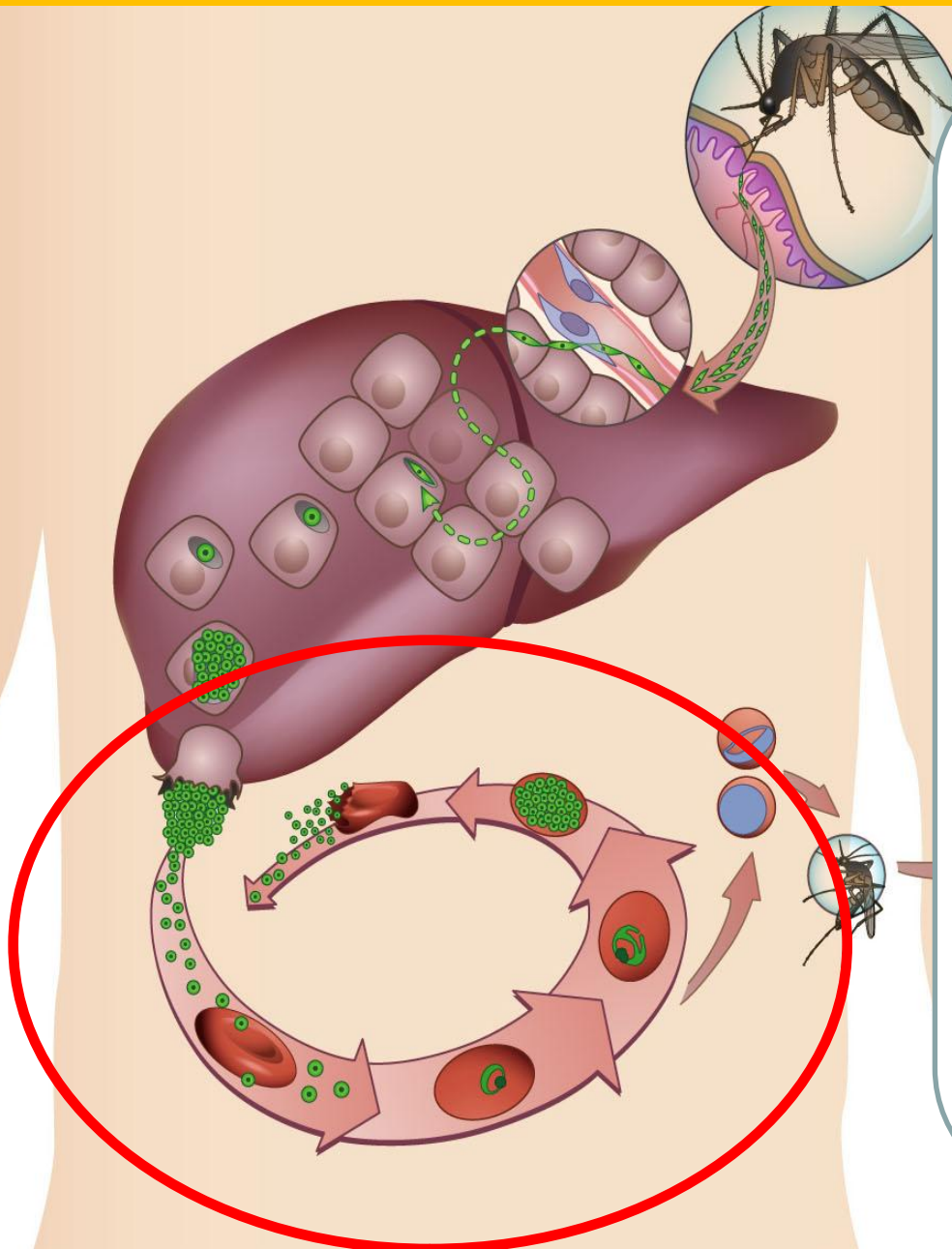


**O ciclo no sangue**

**ou ciclo eritrocítico  
ou esquizogonia eritrocítica**



# Ciclo eritrocítico

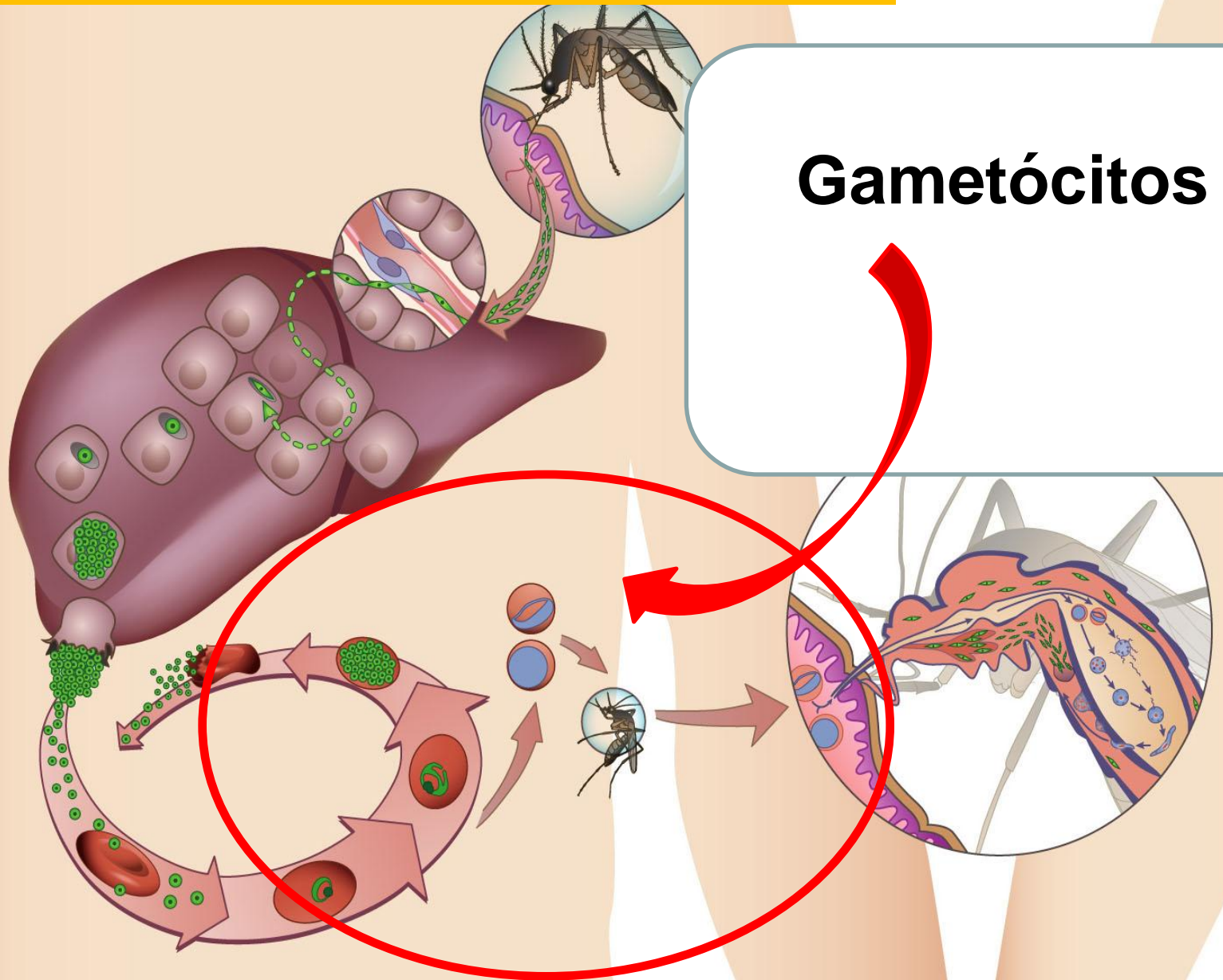


***P. falciparum:***  
48 horas

***P. vivax:***  
48 horas

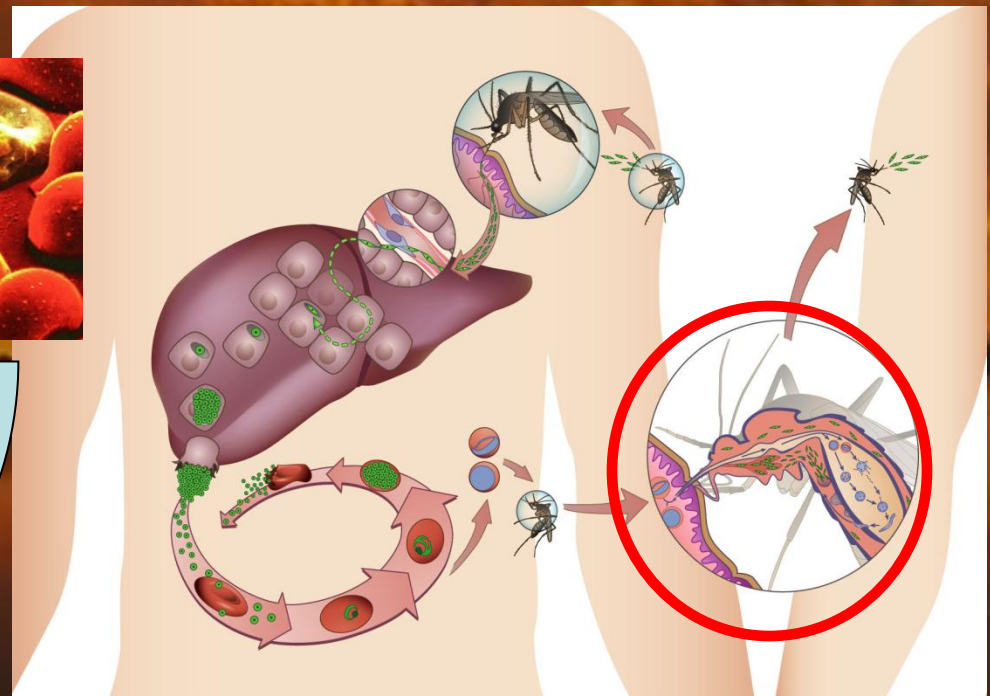
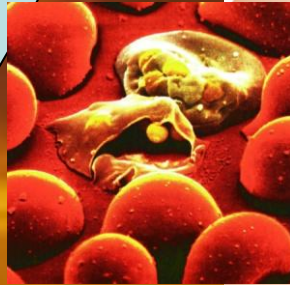
***P. malariae:***  
72 horas

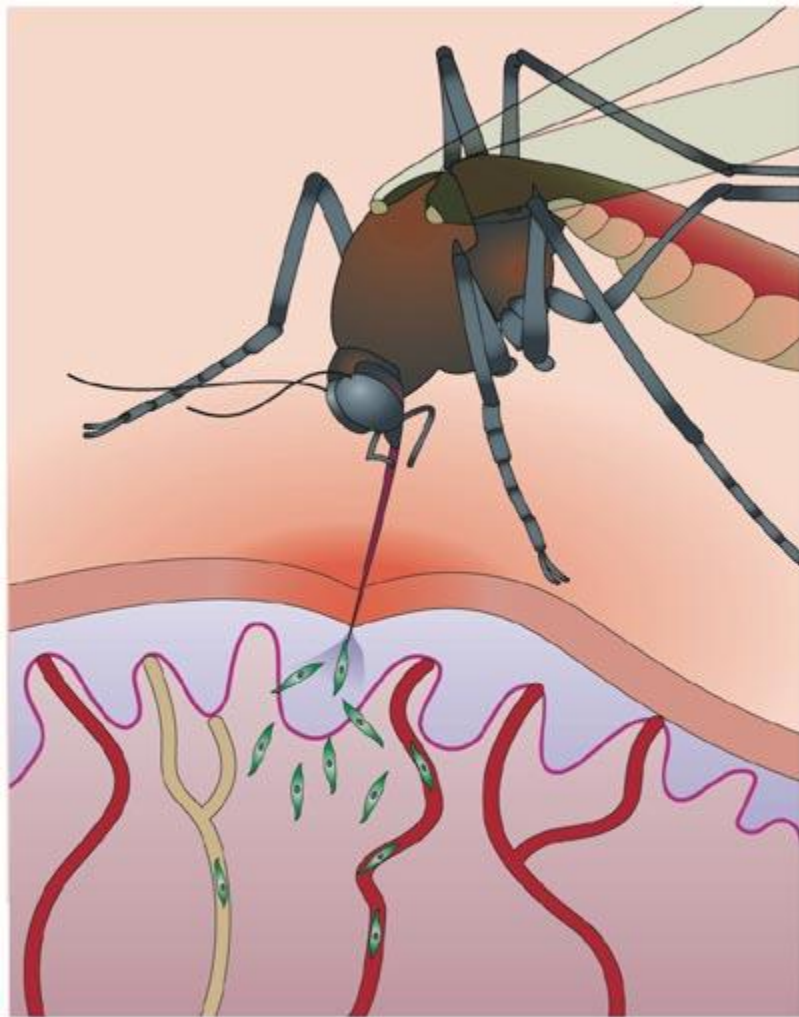
# Ciclo eritrocítico



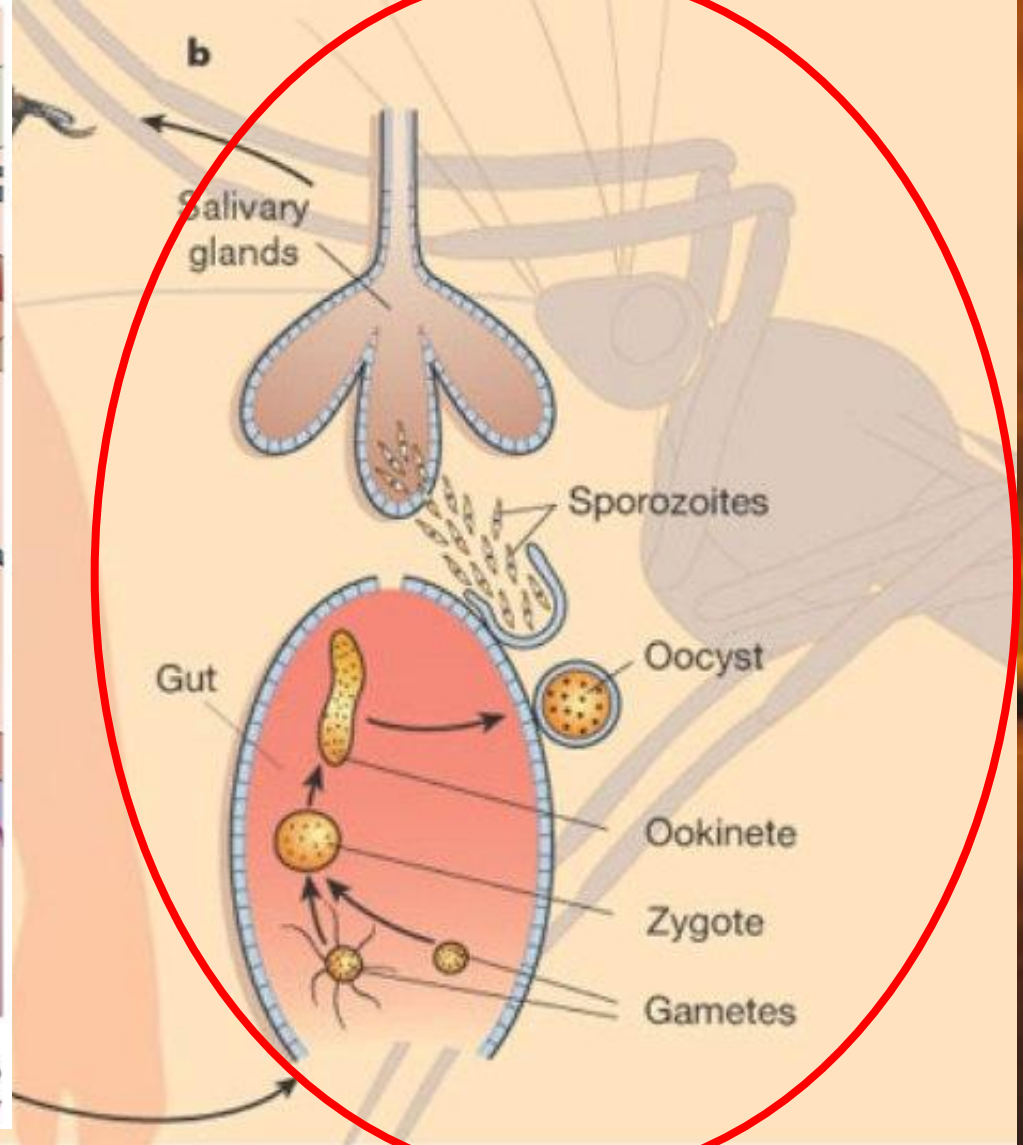


# O ciclo do *Plasmodium* no mosquito (Período de incubação extrínseco)





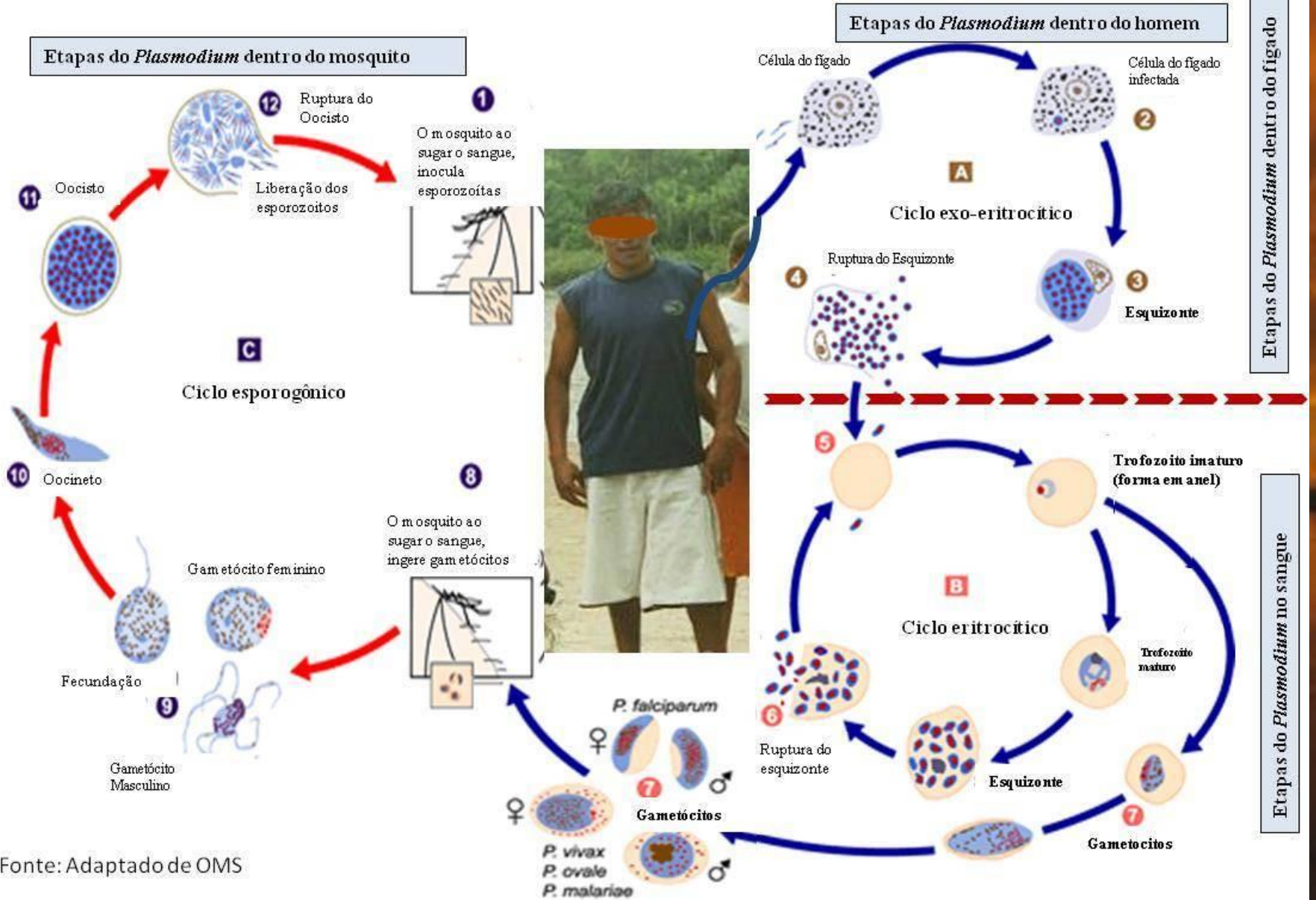
Copyright © 2006 Nature Publishing Group  
Nature Reviews | Microbiology



**Período de incubação extrínseco**



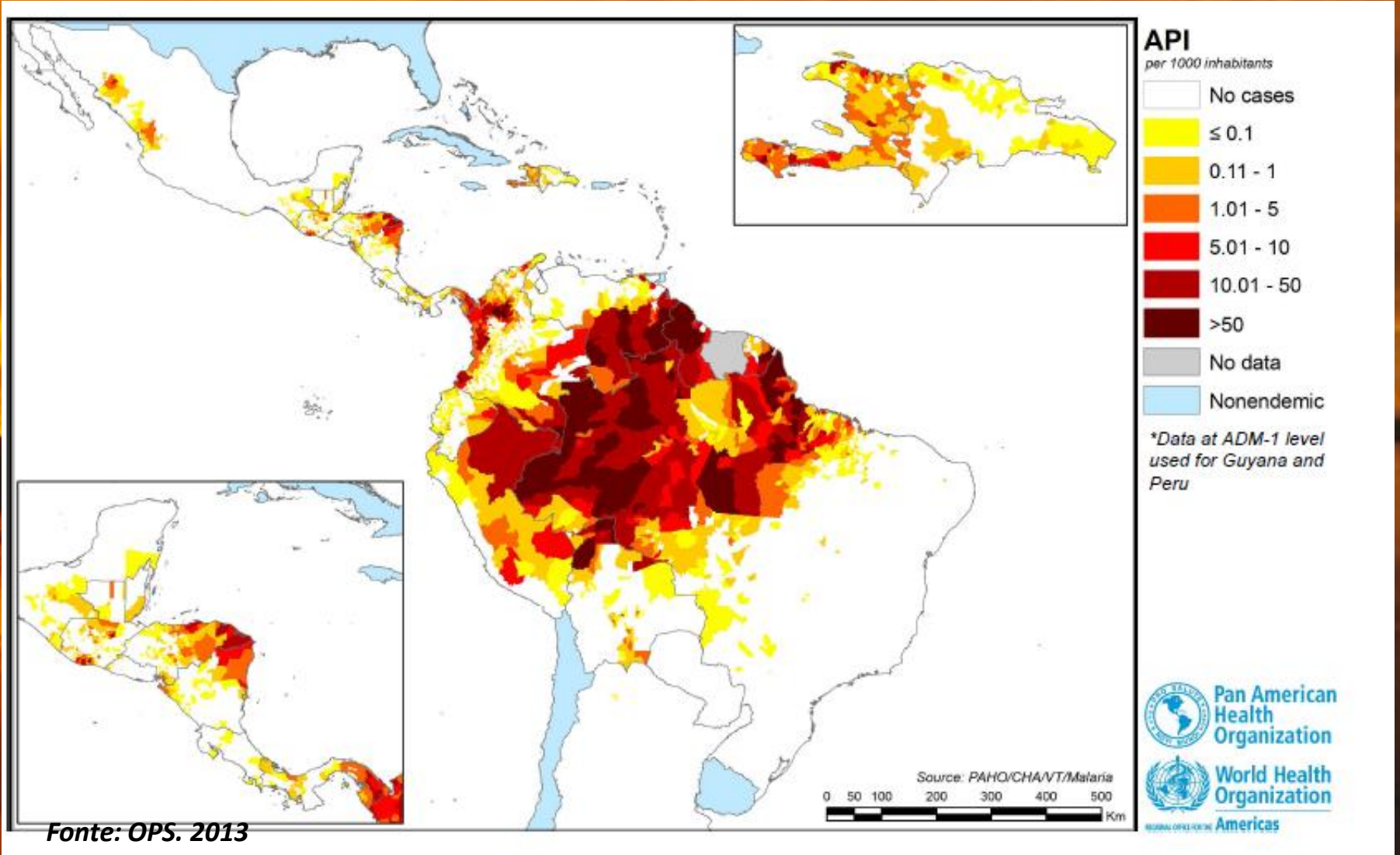
# O ciclo do *Plasmodium*







## Casos de malária nos países sul-americanos. 2013.



# Distribuição da Malária, 2000 vs 2012

IPA da Amazônia - 2000



**615.000 casos**

IPA do Brasil - 2012

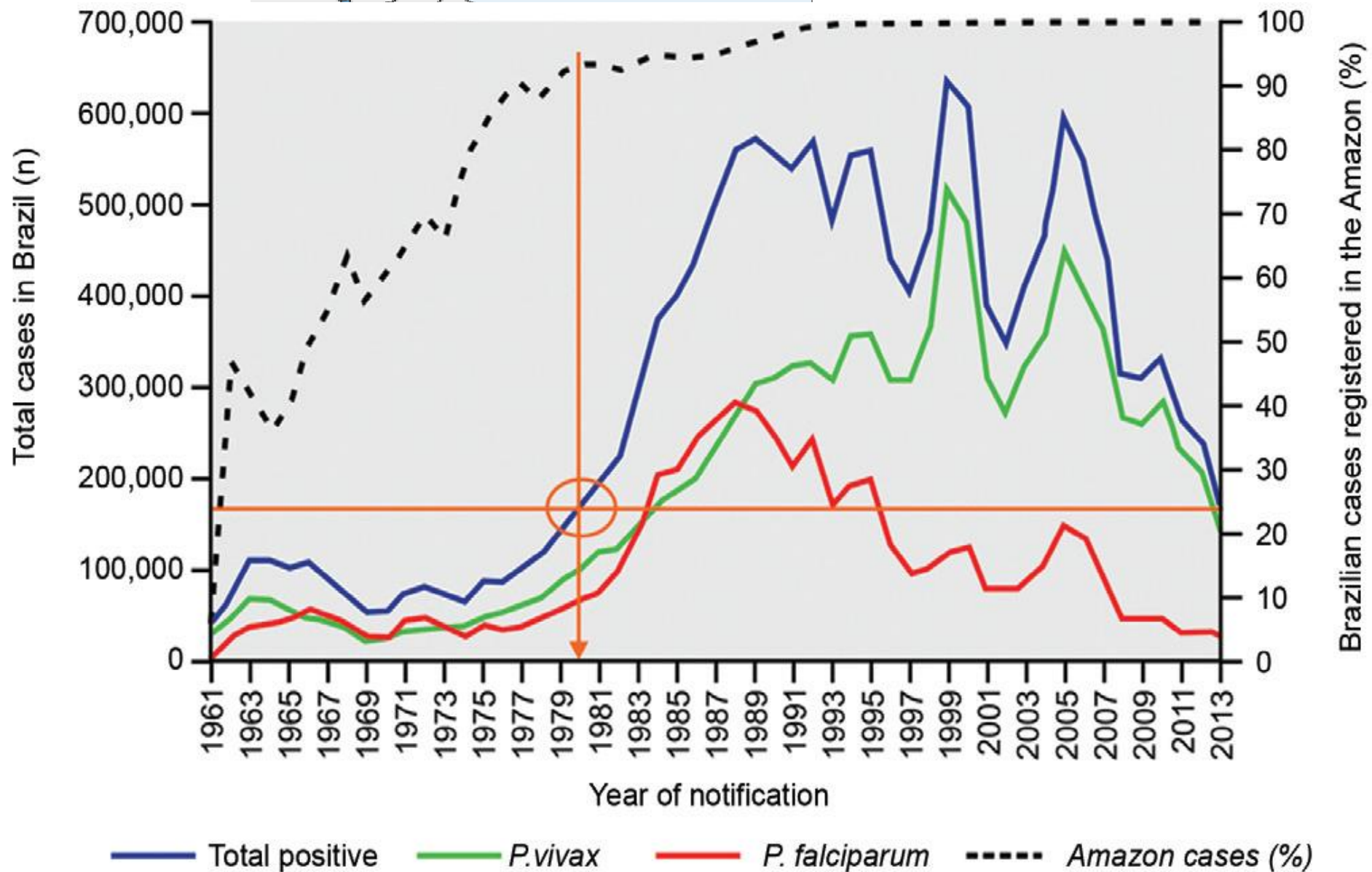


**241.000 casos**

Fonte de dados: SISMAL, SIVEP-Malária e SINAN

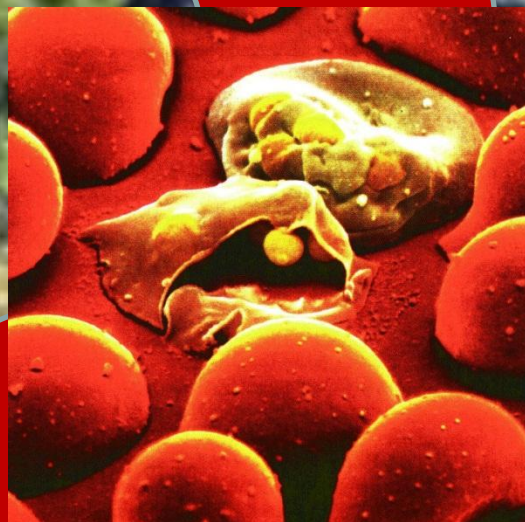
Baixo risco:  $IPA < 10$ , Médio risco:  $10 \leq IPA < 50$ , Alto risco:  $IPA \geq 50$

# BRASIL



**99,5% na Amazônia Legal**





# PERFIS DA TRANSMISSÃO DA MALÁRIA NO BRASIL

**Amazônia Legal: 99,5%**


**Malária extra-amazônica: 0,5%**

**Malária importada: 89%**

**Casos autóctones: 11%**

**Total de casos do país: 0,05%**





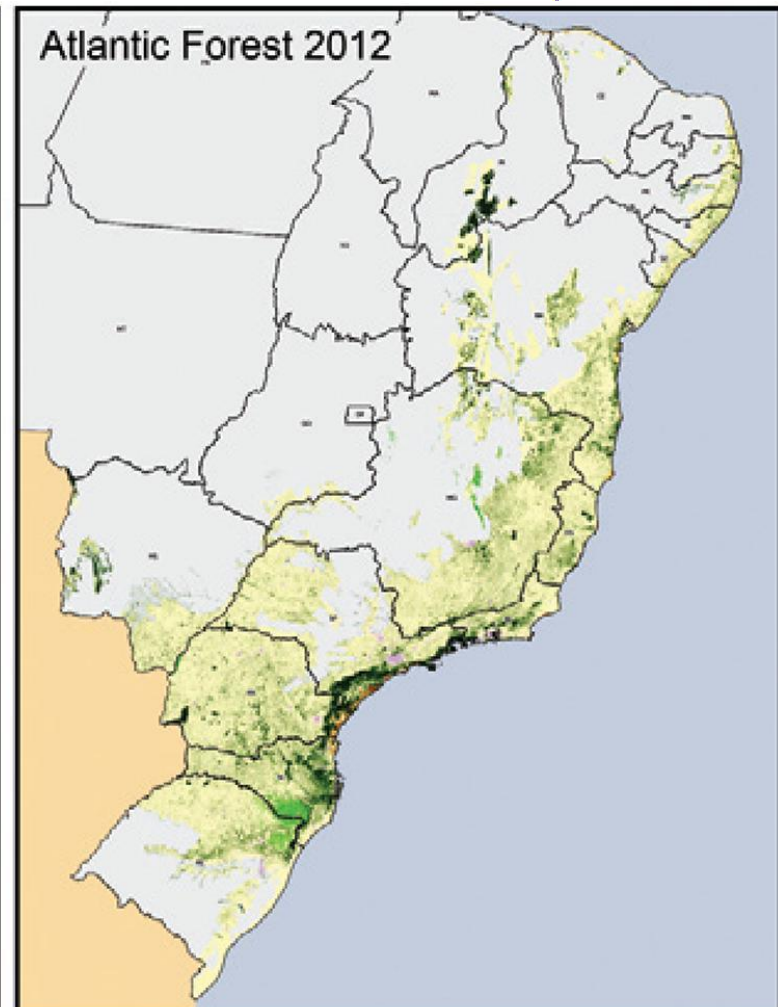
# **MALÁRIA NA REGIÃO EXTRA-AMAZÔNICA**

27/07/2010



## Malaria in Brazil: what happens outside the Amazonian endemic region

Anielle de Pina-Costa<sup>1,2/+</sup>, Patrícia Brasil<sup>1,2/+</sup>, Sílvia Maria Di Santi<sup>3,4</sup>, Mariana Pereira de Araujo<sup>5</sup>,  
Martha Cecilia Suárez-Mutis<sup>6</sup>, Ana Carolina Faria e Silva Santelli<sup>5</sup>, Joseli Oliveira-Ferreira<sup>7</sup>,  
Ricardo Lourenço-de-Oliveira<sup>1,8/+</sup>, Cláudio Tadeu Daniel-Ribeiro<sup>1,9/+</sup>



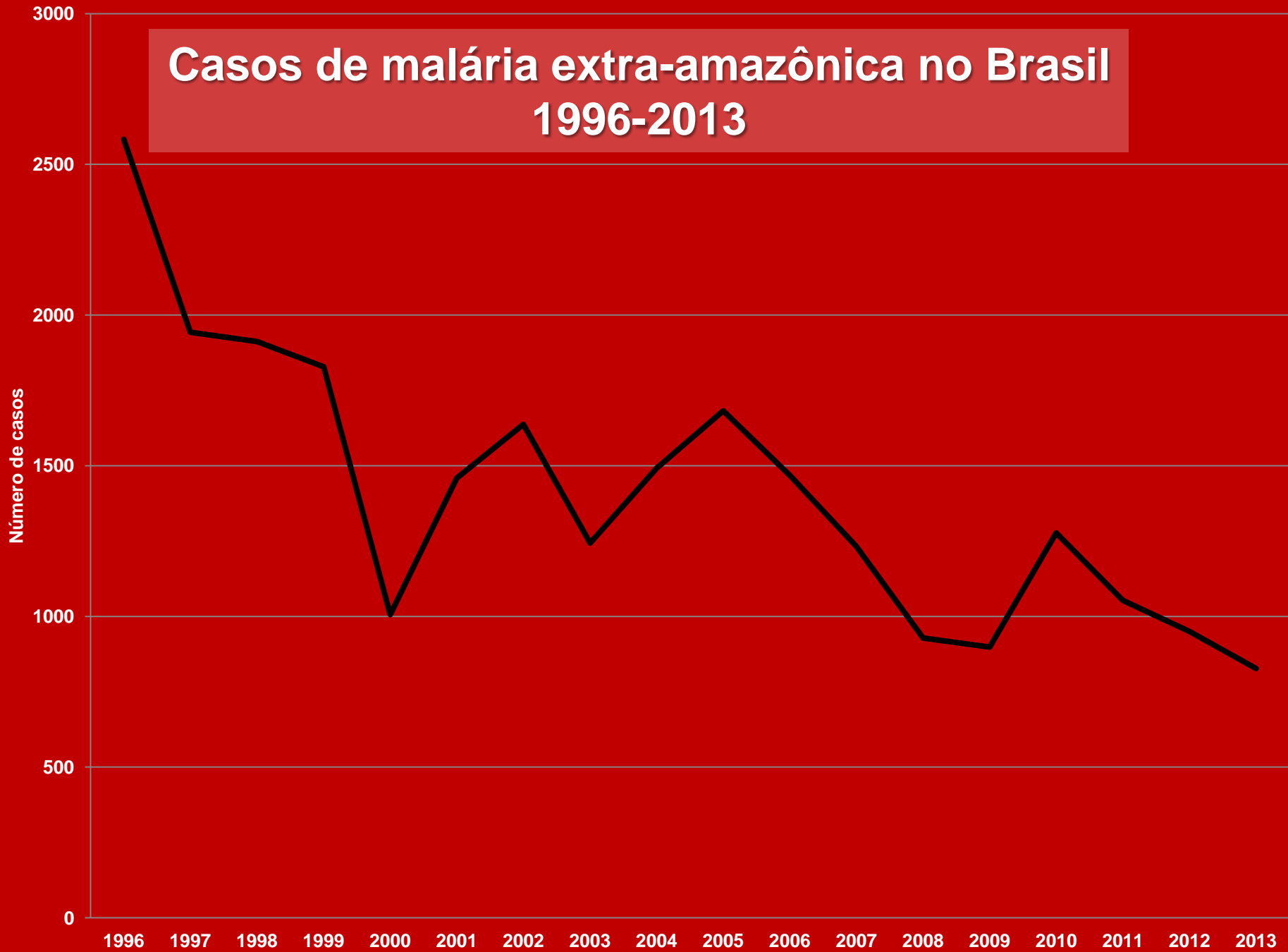
# Casos de malária extra-amazônica no Brasil. 1996-2013

Imported and autochthonous malaria cases registered in the extra-Amazon from 2000-2013, according to the macro-region and states

Regions/states	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*	Total
<b>Sudeste</b>																			
São Paulo	367	323	363	292	293	269	225	194	231	338	390	263	165	210	247	225	215	174	4,984
Espírito Santo	170	128	102	97	95	74	-	79	157	189	117	93	137	56	80	74	53	56	1,757
Rio de Janeiro	61	50	68	51	72	70	111	77	85	99	119	95	82	84	114	119	133	110	1,600
Minas Gerais	178	208	156	179	187	154	172	114	164	208	145	128	115	86	129	112	106	95	3,000
<b>Subtotal</b>	<b>976</b>	<b>709</b>	<b>689</b>	<b>619</b>	<b>647</b>	<b>567</b>	<b>508</b>	<b>464</b>	<b>637</b>	<b>834</b>	<b>771</b>	<b>579</b>	<b>499</b>	<b>436</b>	<b>570</b>	<b>530</b>	<b>507</b>	<b>414</b>	<b>10.972</b>
<b>Sul</b>																			
Paraná	455	379	252	324	304	146	225	163	166	206	161	204	97	121	120	1045	61	64	3,452
Santa Catarina	39	34	46	27	30	42	-	49	496	54	45	40	16	17	36	23	46	41	674
Rio Grande do Sul	38	37	28	26	36	19	12	19	35	27	33	17	14	11	25	18	17	13	451
<b>Subtotal</b>	<b>532</b>	<b>450</b>	<b>326</b>	<b>377</b>	<b>390</b>	<b>207</b>	<b>237</b>	<b>231</b>	<b>250</b>	<b>287</b>	<b>239</b>	<b>261</b>	<b>127</b>	<b>149</b>	<b>181</b>	<b>145</b>	<b>124</b>	<b>118</b>	<b>4.551</b>
<b>Centro-Oeste</b>																			
Goiás	364	343	363	290	160	52	137	173	190	176	107	115	72	64	129	71	79	60	2,845
Distrito Federal	117	97	109	76	90	59	58	62	58	59	58	41	25	29	53	40	28	25	1,084
Mato Grosso do Sul	111	86	94	63	238	233	90	60	59	85	72	40	34	34	28	30	26	21	1,300
<b>Subtotal</b>	<b>592</b>	<b>426</b>	<b>566</b>	<b>429</b>	<b>488</b>	<b>344</b>	<b>285</b>	<b>295</b>	<b>307</b>	<b>320</b>	<b>237</b>	<b>196</b>	<b>131</b>	<b>127</b>	<b>210</b>	<b>141</b>	<b>133</b>	<b>106</b>	<b>5.331</b>
<b>Nordeste</b>																			
Alagoas	9	9	10	11	12	0	12	5	9	6	4	6	6	10	9	6	7	8	139
Bahia	121	55	47	53	70	96	42	90	33	42	31	33	27	21	64	26	20	20	891
Ceará	102	79	68	90	135	64	464	38	67	71	54	67	33	34	55	33	31	19	1,504
Paraíba	14	14	16	13	20	2	3	5	5	12	5	2	0	9	19	7	9	7	162
Pernambuco	61	41	27	46	36	19	9	11	24	21	8	28	38	34	26	30	20	24	903
Piauí	134	129	132	159	277	133	64	85	147	65	100	54	57	60	118	109	71	80	1,974
Rio Grande do Norte	14	23	30	25	24	22	13	10	9	17	17	4	7	14	18	19	22	10	577
Sergipe	8	8	1	6	7	5	0	9	4	7	2	2	3	4	7	7	6	5	157
<b>Subtotal</b>	<b>463</b>	<b>358</b>	<b>331</b>	<b>403</b>	<b>581</b>	<b>341</b>	<b>607</b>	<b>253</b>	<b>298</b>	<b>241</b>	<b>221</b>	<b>196</b>	<b>171</b>	<b>186</b>	<b>316</b>	<b>237</b>	<b>186</b>	<b>177</b>	<b>5.562</b>
<b>Total</b>	<b>2,583</b>	<b>1,943</b>	<b>1,912</b>	<b>1,828</b>	<b>2,006</b>	<b>1,459</b>	<b>1,637</b>	<b>1,243</b>	<b>1,492</b>	<b>1,682</b>	<b>1,468</b>	<b>1,232</b>	<b>928</b>	<b>898</b>	<b>1,277</b>	<b>1,053</b>	<b>990</b>	<b>827</b>	<b>36.418</b>

\* see footnote 1. Most of the malaria cases registered in the extra-Amazon from 2000-2013 occurred in the Southeast Region (41.6%). The state with the highest number of cases during the period was São Paulo (20.2%), with more cases than all of the South Region states together (17.2%). In the Southern Region, Paraná had more cases than the others together (17.2%). In the Midwest Region (20.1%), the predominance of cases happened in Goiás. In the Northeast Region (21%) the predominance of cases happened in Piauí.

# Casos de malária extra-amazônica no Brasil 1996-2013

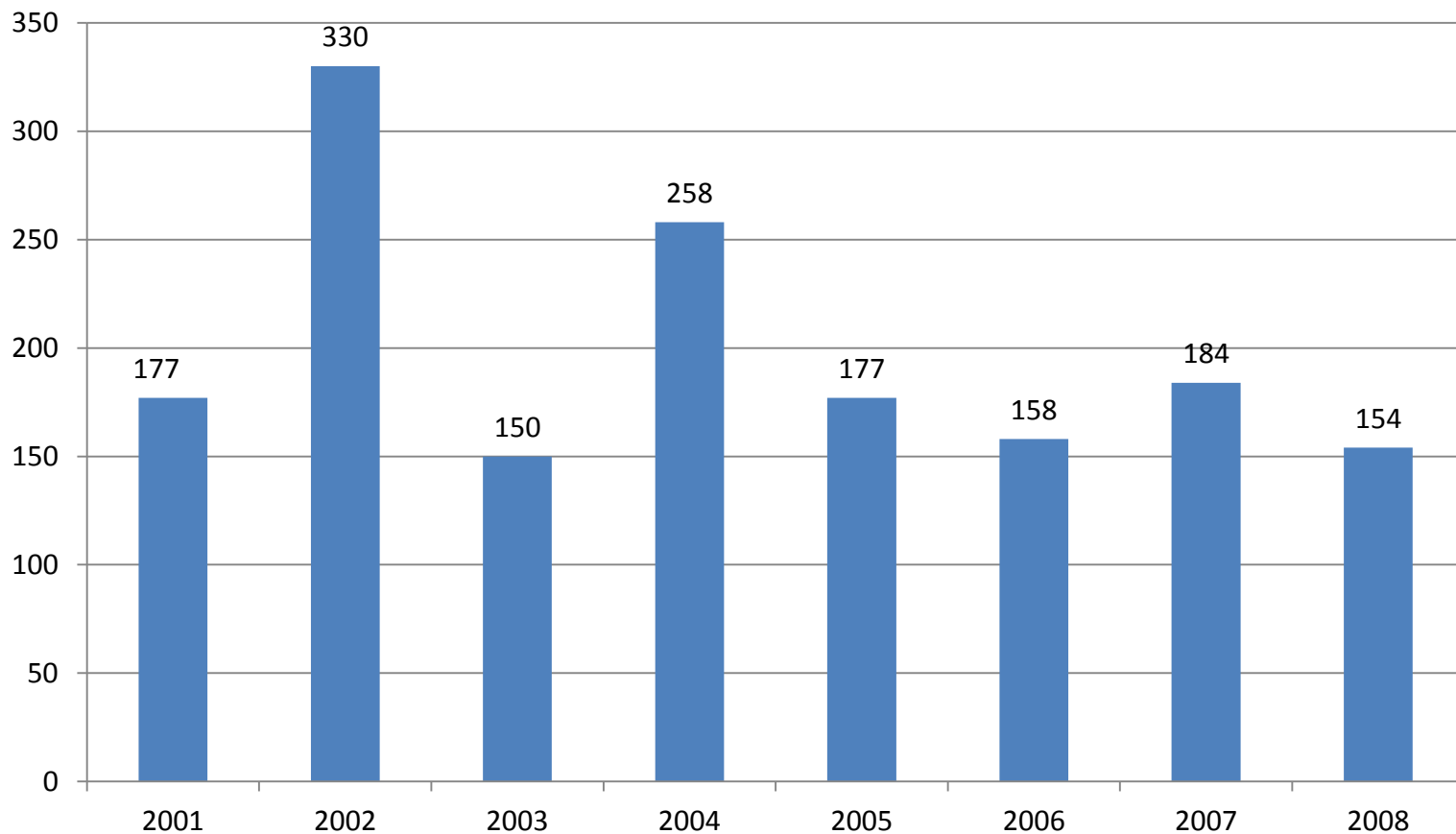




# Malária extra-amazônica

## Casos autóctones

**1588 casos**  
**Média anual: 198**



# Malária extra-amazônica

- Entre 2007 e 2013: 932 casos autóctones;
- Os quatro estados da região sudeste e Paraná reportaram 74,7% dos casos de malária autóctone.
- O resto (236) foram reportados em:
  - PI: 98
  - GO: 35
  - MS: 31
  - BA: 26
  - PE: 18
  - RN: 9
  - CE: 7
  - DF: 5, RS: 4, SC: 2, AL: 1

TABLE III  
Outbreaks of malaria in the extra-Amazon region, Brazil, from 1996-2013

State	Year	Cases <sup>a</sup> (n)	Reference	Identification of the index case
Santa Catarina	1996-2001	84	Machado et al. (2003)	ND
Minas Gerais	1980-1992	471	Chaves et al. (1995)	ND
São Paulo	1981	9	Andrade et al. (1986)	ND
	1984	10		ND
Ceará	2002	402 <sup>b</sup>	SES/Ceará	An imported case from Nova Esperança do Piriá, Pará, Brazilian Amazon
Piauí	2004	109	Chagas et al. (2005)	Undetermined number of imported cases from Suriname
	2010	26	MFB Chagas, unpublished observations	ND
	2011	5	MFB Chagas, unpublished observations	An imported case from Maranhão, Brazilian Amazon
	2013	14	SES/Piauí	An imported case from Guiana

*a*: introduced and autochthonous cases; *b*: more four cases are being investigated; ND: not determined; SES: State Secretary of Health.

27/07/2010



# BIOTOPE (territory)

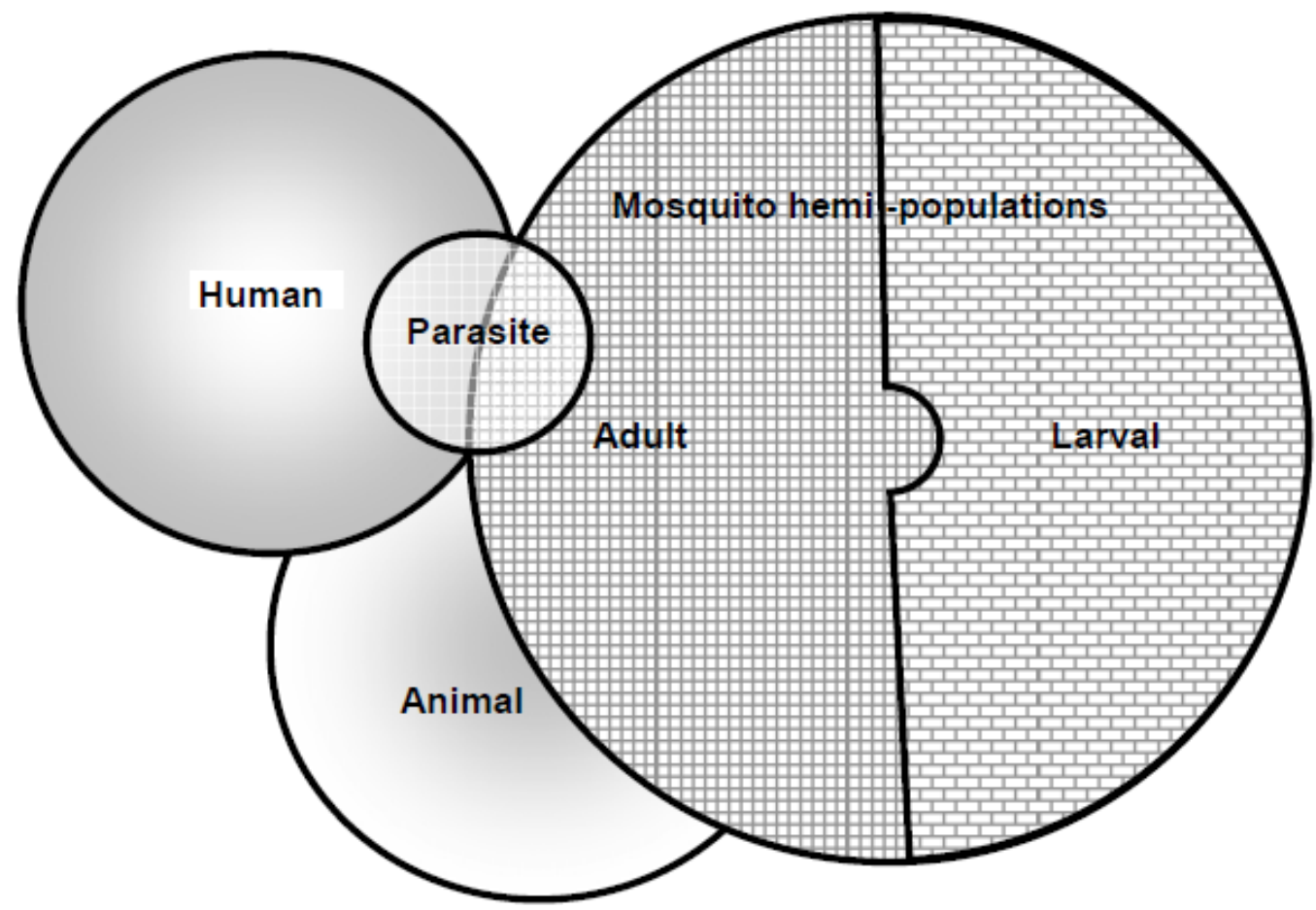


Figure 1. Focus of malaria as an ecosystem

### **Malária importada:**

ocorre quando uma infecção é contraída fora do local onde o indivíduo reside.

### **Malária introduzida:**

é derivada de um caso importado conhecido em áreas onde a transmissão foi interrompida.

### **Malária autóctone:**

é quando um caso se origina em uma localidade onde exista fonte de infecção.

27/07/2010

**Malária induzida:**

está relacionada à transmissão através de transfusões sanguíneas, transmissão parenteral, compartilhamento de agulhas e seringas contaminadas com plasmódios.

**Recaída:**

corresponde ao reaparecimento de infecção anterior por *P.vivax* ou *P. ovale*, após ter sido completado o tratamento e negativação da parasitemia, independente do deslocamento do indivíduo para área endêmica. São devidos à permanência das formas tissulares hepáticas (hipnozoítos).

27/07/2010



# Áreas fora da Região Amazônica

---

- ▶ Pouca transmissão autóctone
- ▶ Maior parte em viajantes
- ▶ Atraso no diagnóstico
- ▶ Letalidade
  - ▶ Região Amazônica 0,02%, vs Região fora da Amazônia 1,1%

**Maior gravidade**

- ▶ Áreas receptivas  
(Presença de anofelino)

**Risco de reintrodução**

# Malária no Estado de Rio de Janeiro

27/07/2010

**Amazônia**  
**Vale do rio São Francisco**  
**Baixada Fluminense**



**1918**





# Malária no estado de Rio de Janeiro

**Em 1944 : 33 dos 56 municípios do estado do RJ eram considerados endêmicos para malária.**

**Duas regiões malarígenas eram reconhecidas**

- 1) região da baixada fluminense, que era considerada área de grande endemidade;**
- 2) região de média altitude entre 350 e 450 metros de menor incidência banhada pelo Rio Piraí em três municípios: Itaverá, Piraí e Barra do Piraí**

**(Carvalho & Rachou 1950).**

27/07/2010

# Malária no estado de Rio de Janeiro

Quatro espécies de anofelinos eram encontradas naturalmente infectadas:

- *An. darlingi*,
- *An. aquasalis*,
- *An. albitarsis*,
- *An. bellator*.



Em 1968 a transmissão foi considerada interrompida no estado

# CASOS DE MALÁRIA NO RIO DE JANEIRO

## Frequência por Ano da Notificado segundo resultado parasitológico

result.parasitológ	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
<i>P. falciparum</i>	50	35	61	71	55	72	63	8	415
F+FG	0	0	0	1	1	1	1	0	4
Vivax	44	47	22	51	53	62	52	11	342
F+V	1	2	0	4	3	5	0	2	17
V+FG	0	0	0	0	1	0	1	0	2
FG	0	0	2	0	2	0	0	0	4
<i>P. malariae</i>	1	0	3	0	0	1	0	0	5
Ovale	0	0	0	0	4	1	2	0	7
Total	96	84	88	127	119	142	119	21	796

## Frequência por Ano da Notificado segundo resultado parasitológico casos autóctones do Estado do Rio de Janeiro

result.parasitológ	2007	2008	2009	2010	2012	2013	2014	Total
<i>P. falciparum</i>	0	2	0	1	0	0	0	3
<i>P. vivax</i>	4	5	0	8	8	8	5	38
<i>P. malariae</i>	0	0	2	0	0	0	0	2
Total	4	7	2	9	8	8	5	43



## **Malaria in the state of Rio de Janeiro, Brazil, an Atlantic Forest area: an assessment using the health surveillance service**

**Renata Bortolasse Miguel<sup>1</sup>, Paulo Cesar Peiter<sup>1</sup>, Hermano de Albuquerque<sup>1</sup>,  
José Rodrigues Coura<sup>1</sup>, Patrícia Ganzenmüller Moza<sup>2</sup>, Anielle de Pina Costa<sup>3</sup>,  
Patricia Brasil<sup>3</sup>, Martha Cecília Suárez-Mutis<sup>1/+</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Doenças Parasitárias, Instituto Oswaldo Cruz <sup>3</sup>Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas-Fiocruz,  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil <sup>2</sup>Gerência de Doenças Transmitidas por Vetores e Zoonoses, Secretaria de Saúde e Defesa Civil  
do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

27/07/2010

## Malária no estado de Rio de Janeiro

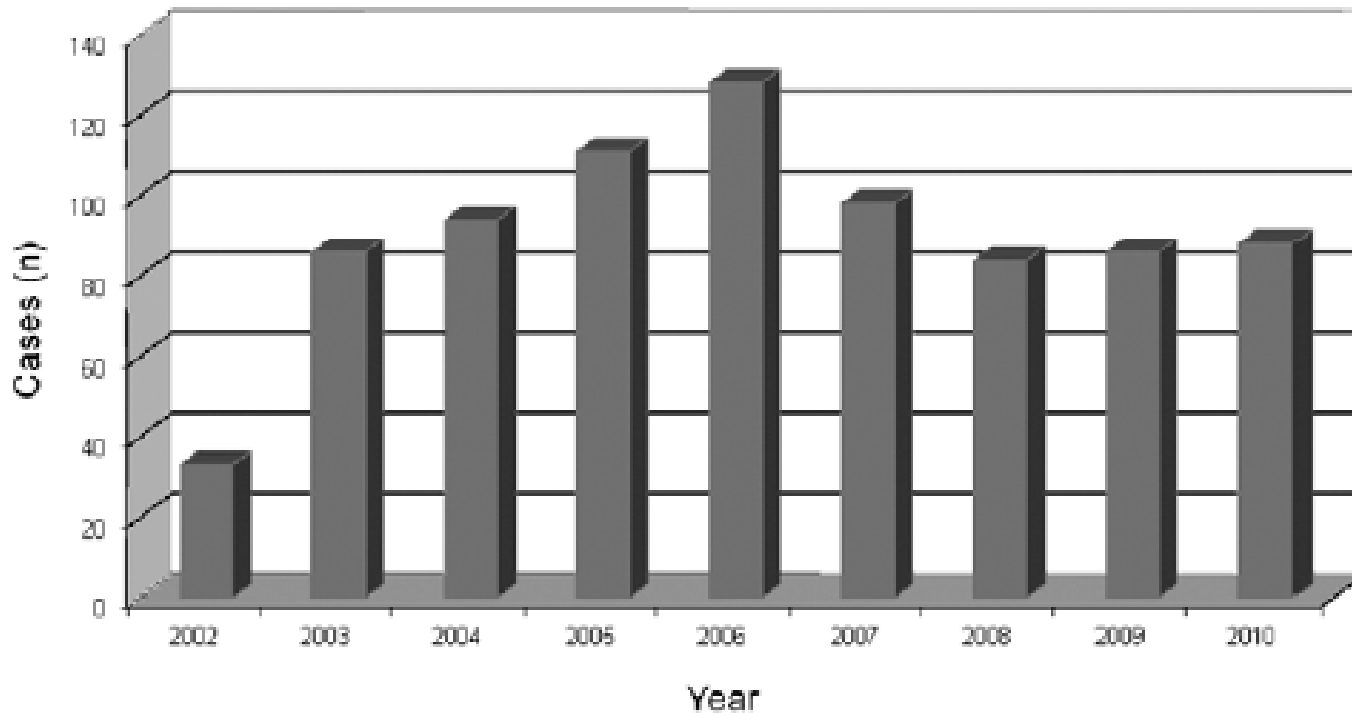


Fig. 1: malaria cases reported in the state of Rio de Janeiro, 2002-2010. Source: Vector-Borne Diseases and Zoonosis Department of the Health Service of the State of Rio de Janeiro.

Fonte: Miguel 2011

Gerência de doenças transmitidas por vetores e zoonoses. Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro

## Casos autóctones e importados no estado do Rio de Janeiro 2002-2010. Município de residência

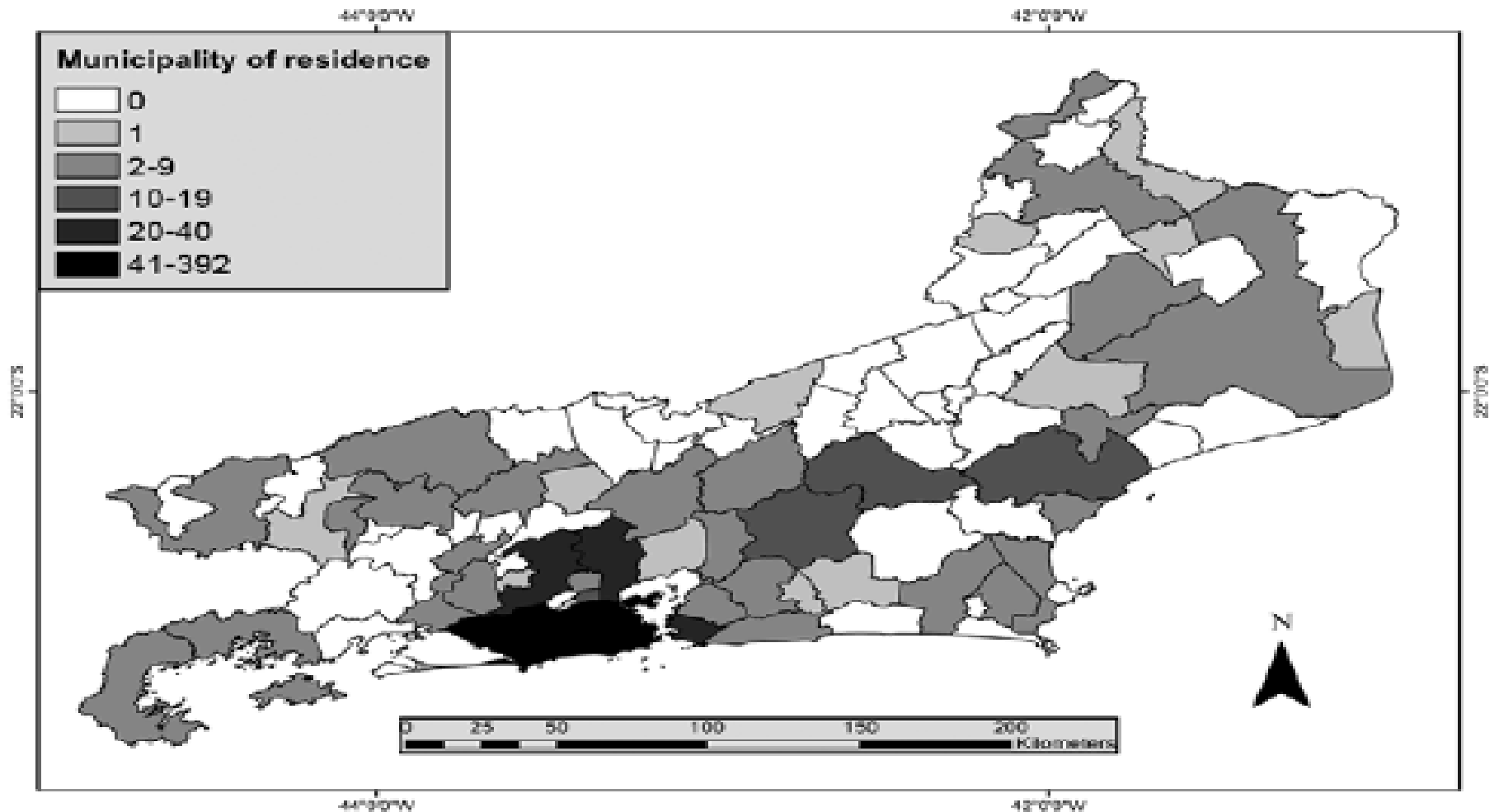


Fig. 4: municipality of residence of imported and autochthonous malaria cases in the state of Rio de Janeiro, 2002-2010 (cases per municipality). Source: Vector-Borne Diseases and Zoonosis Department of the Health Service of the State of Rio de Janeiro.



## Casos autóctones e importados no estado do Rio de Janeiro 2002-2010. Município de residência

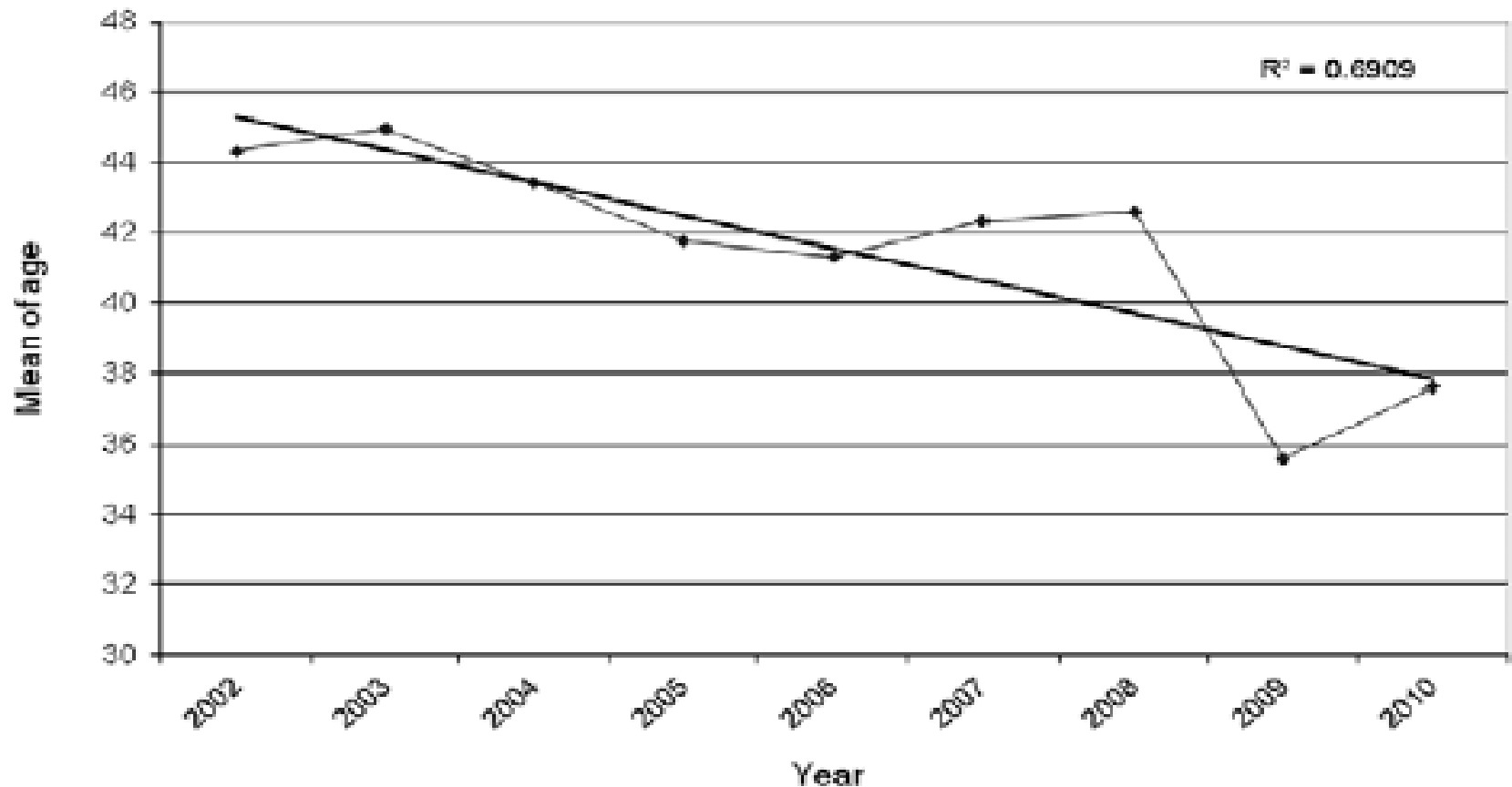


Fig. 2: average of age of cases of malaria in the state of Rio de Janeiro, 2002-2010. Source: Vector-Borne Diseases and Zoonosis Department of the Health Service of the State of Rio de Janeiro.

## Casos autóctones e importados no estado do Rio de Janeiro 2002-2010. Município de residência

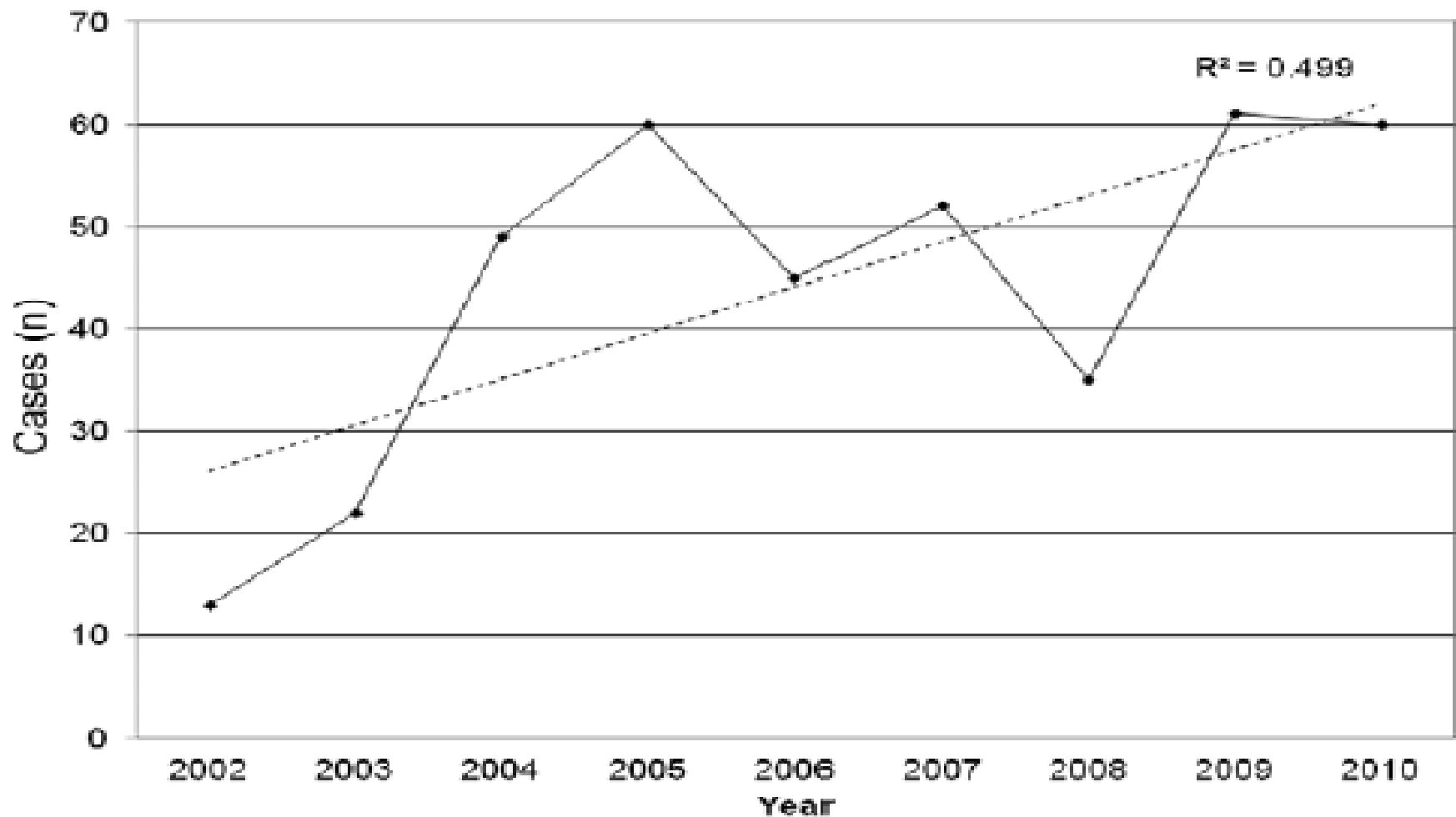


Fig. 3: number of cases diagnosed of *Plasmodium falciparum* in the state of Rio de Janeiro, 2002-2010. Source: **Vector-Borne Diseases and Zoonosis Department of the Health Service of the State of Rio de Janeiro.**

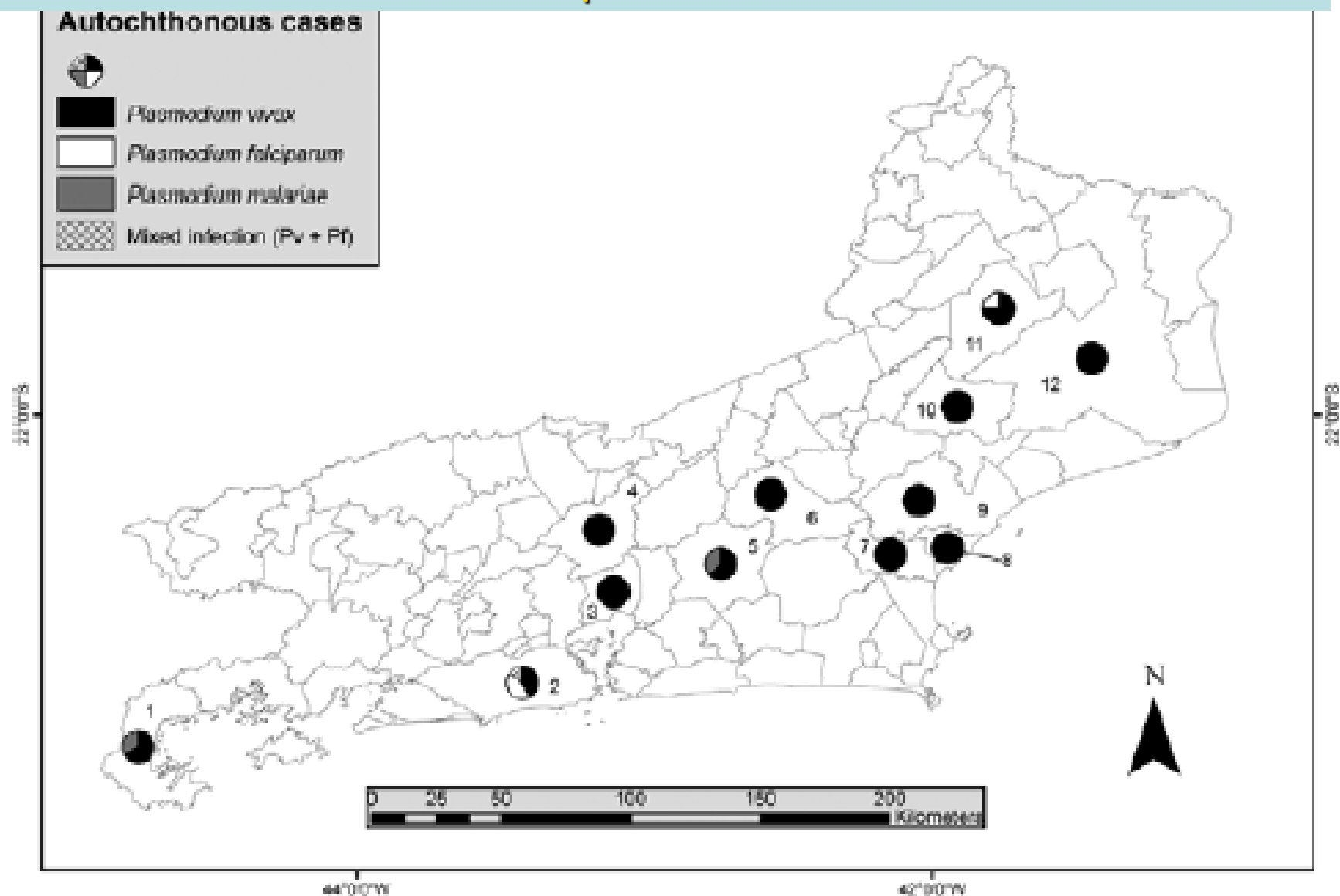
**Casos autóctones detectados no estado do Rio de Janeiro  
janeiro de 2002-agosto de 2010. Município de provável infecção segundo espécie  
parasitária**

Município provável de infecção	Total	<i>P.</i> <i>vivax</i>	<i>P.</i> <i>falciparum</i>	<i>P.</i> <i>malariae</i>	Mista (Pv+Pf)
Cachoeira de Macacu	8	5	0	3	0
Rio de Janeiro	7	3	3	0	1
Nova Friburgo	6	6	0	0	0
São Fidélis	4	3	1	0	0
Paraty	3	2	0	1	0
Campos dos Goytacazes	1	1	0	0	0
Casimiro de Abreu	1	1	0	0	0
Macaé	1	1	0	0	0
Magé	1	1	0	0	0
Petropolis	1	1	0	0	0
Rio das Flores	1	1	0	0	0
Santa Maria Madalena	1	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

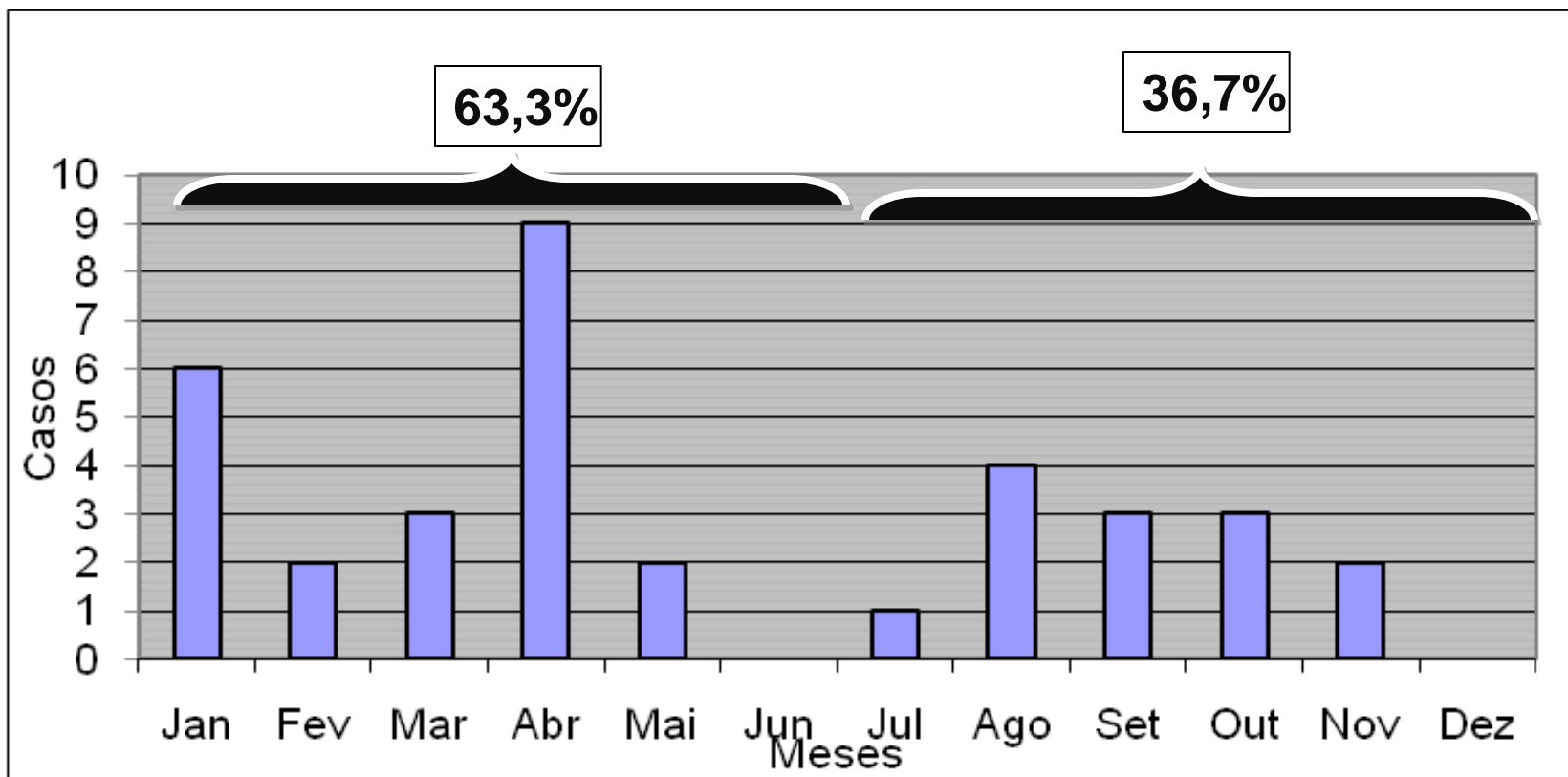
Fonte: Gerência de doenças transmitidas por vetores e zoonoses. Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro



# Casos autóctones detectados no estado do Rio de Janeiro janeiro de 2002-agosto de 2010. Município de provável infecção segundo espécie parasitária



**Casos autóctones detectados no estado do Rio de Janeiro janeiro de 2002-agosto de 2010. Mês de notificação.**



Fonte: Gerência de doenças transmitidas por vetores e zoonoses. Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro

# Estudo seccional

## PCR

	<i>P. falciparum</i>		<i>P. vivax</i>		<i>P. malariae</i>		Total				p-valor	
	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Total	%		
Idade												
<15 anos	0	80	0	80	1	79	1	79	80	1,3	0,558	
>=15 anos	1	239	2	238	5	235	8	232	240	3,3		
Total	1	319	2	318	6	314	9	311	320	2,8		
Gênero												
Masculino	1	137	0	138	3	135	4	134	138	2,9	0,794	
Feminino	0	182	2	180	3	179	5	177	182	2,7		
Total	1	319	2	318	6	314	9	311	320	2,8		
Localidade												
Caneca Fina	0	39	0	39	0	39	0	39	39	0,0	0,08	
Garrafão	0	58	0	58	1	57	1	57	58	1,7		
Barreira	0	51	0	51	0	51	0	51	51	0,0		
Monte Olivete	0	16	0	16	1	15	1	15	16	6,3		
Paraíso	0	54	2	52	1	53	3	51	54	5,6		
Orindi	1	101	0	102	3	99	4	98	102	3,9		
Total	1	319	2	318	6	314	9	311	320	2,8		
Ingresso na floresta para atividades de trabalho ou lazer												
Sim	0	74	0	74	2	72	2	70	72	2,8	0,7005	
Não	1	244	2	244	4	242	7	241	248	2,8		
Total	1	318	2	318	6	314	9	311	320	2,8		
Sintomas no mês prévio ao estudo												
Sim	0	29	0	29	0	29	0	29	29	0,0	-	
Não	1	290	2	289	6	285	9	282	291	3,1		
Total	1	319	2	318	6	314	9	311	320	2,8		
Malária prévia												
Sim	0	4	0	4	0	4	0	4	4	0,0	-	
Não	1	315	2	314	6	310	9	307	316	2,8		

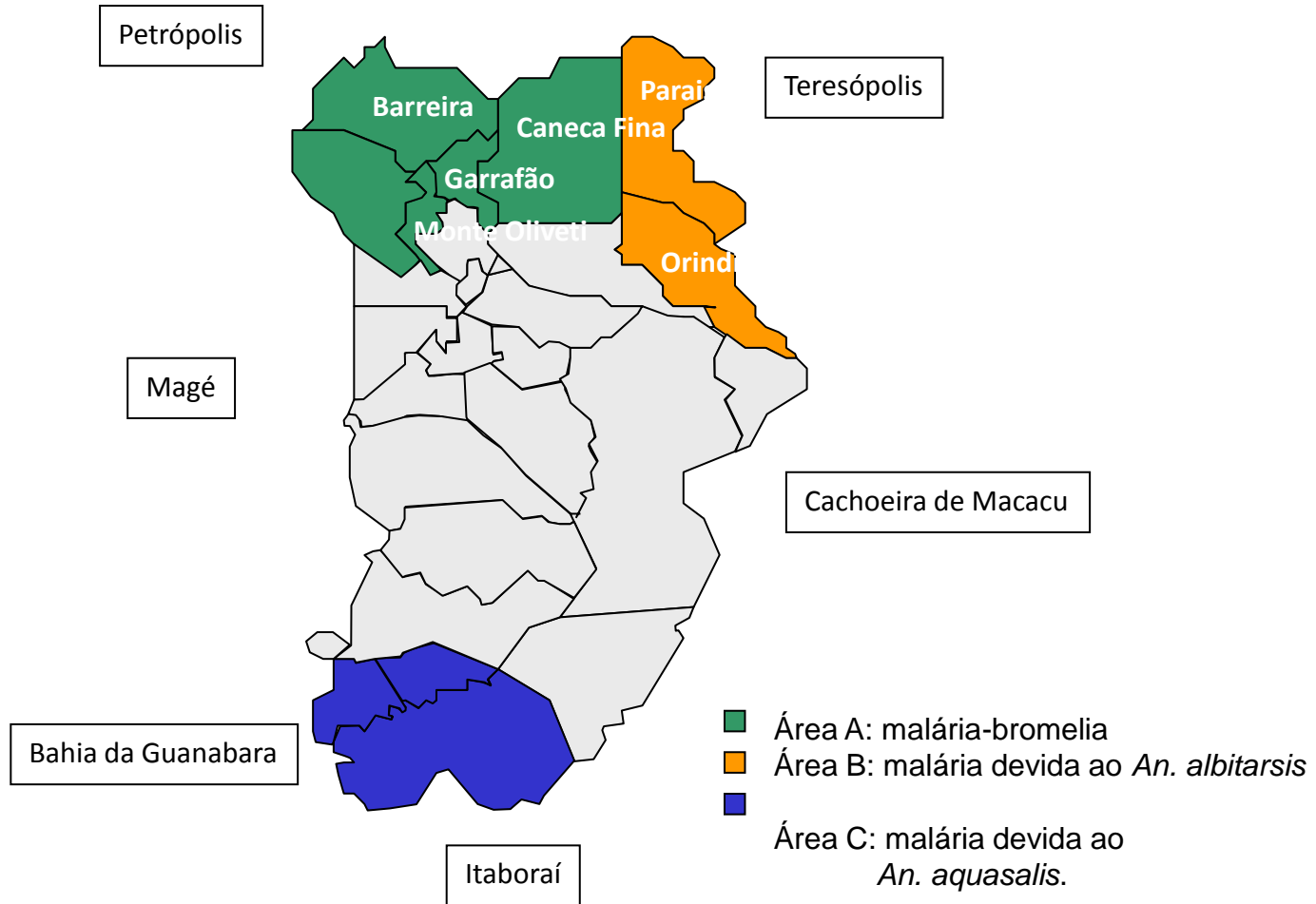
## Resultados sorológicos

Resultados	Anti-PfMSP-19		Anti-PvMSP-19	
	N	%	N	%
Reativos	11	3,5	24	7,7
Não reativos	297	94,9	284	91,0
Inconclusivos	5	1,6	4	1,3
Total	313	100	312	100



# Resultados sorológicos

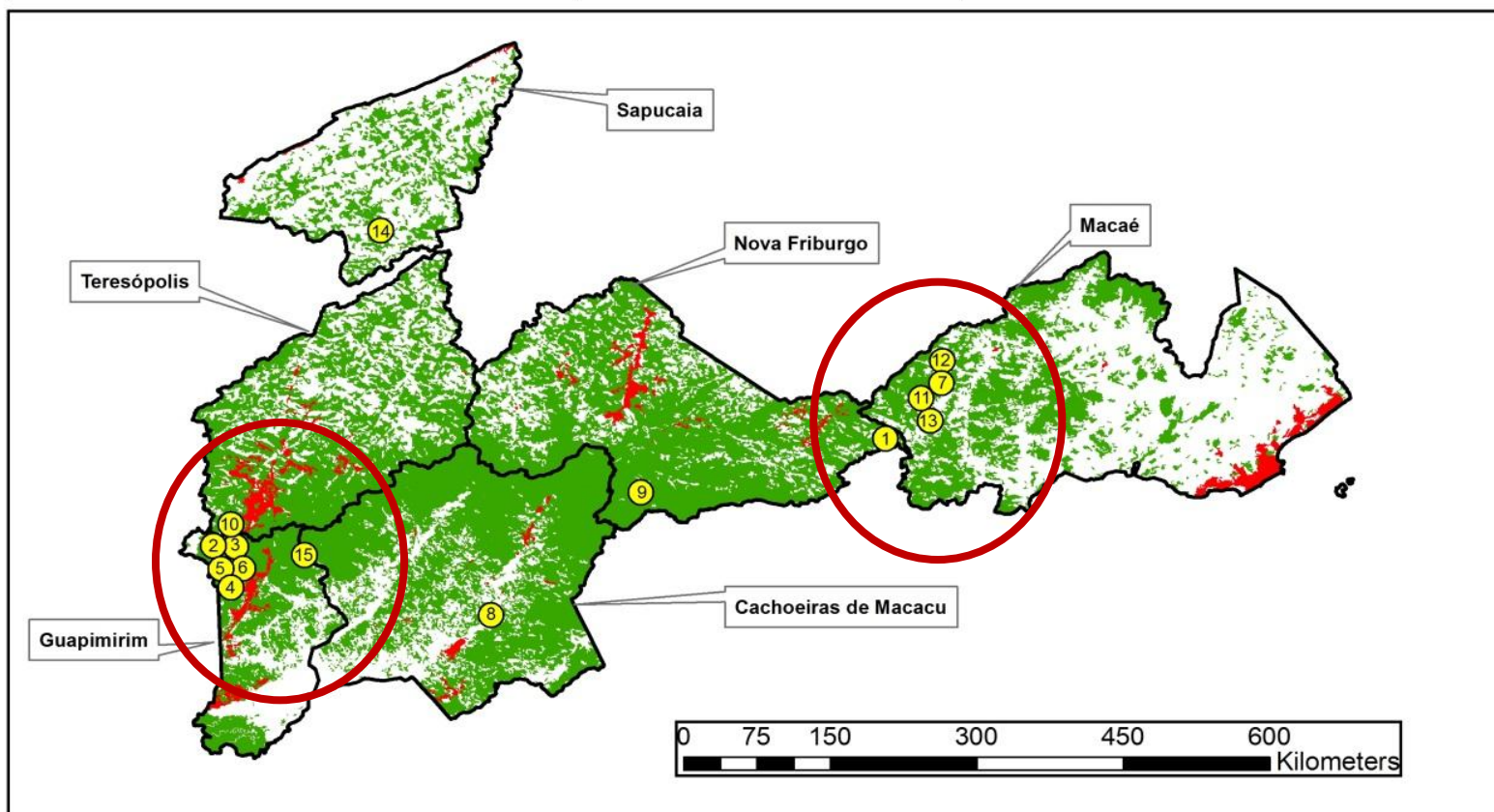
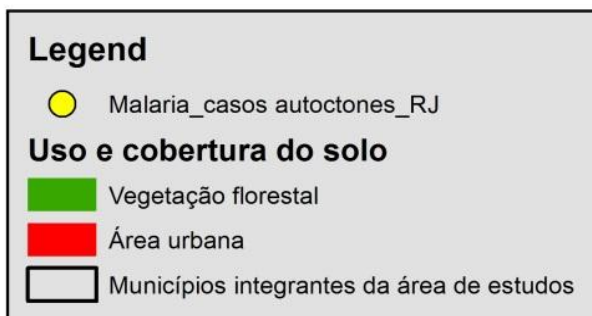
	n	IRPv+	%Pv	p-valor	IRPf+	%Pf	p-valor
Idade							
<15 anos	76	9	11,8	0,1291	6	7,9	0,029*
>=15 anos	232	15	6,5		5	2,2	
Total	308	24	7,8		11	10,0	
Sexo							
Masculino	129	10	7,8	0,9821	5	3,9	0,945
Feminino	179	14	7,8		6	3,4	
Total	308	24	7,8		11,0	7,2	
Ingresso à floresta							
Sim	67	10	14,9	0,0137	3	4,5	0,709
Não	241	14	5,8		8	3,3	
Total	308	24	7,8		11	3,6	
Localidade de residência							
Monte Oliveti	15	2	13,3	0,07	0	0,0	0,008*
Barrera	49	1	2,0		0	0,0	
Garrafão	53	2	3,8		0	0,0	
Caneca Fina	37	6	16,2		3	8,1	
Orindi	101	6	5,9		4	4,0	
Paraíso	53	7	13,2		4	7,5	
Total	308	24	7,8		11	3,6	
Sintomas no mês prévio ao estudo							
Sim	26	1	3,8	0,706*	1	3,8	1*
Não	282	23	8,2		10	3,5	
Total	308	24	7,8		11	3,6	
Malária progressa							
Sim	4	0	0,0	1*	0	0,0	1*
Não	304	24	7,9		11	3,6	
Total	308	24	7,8		11	3,6	

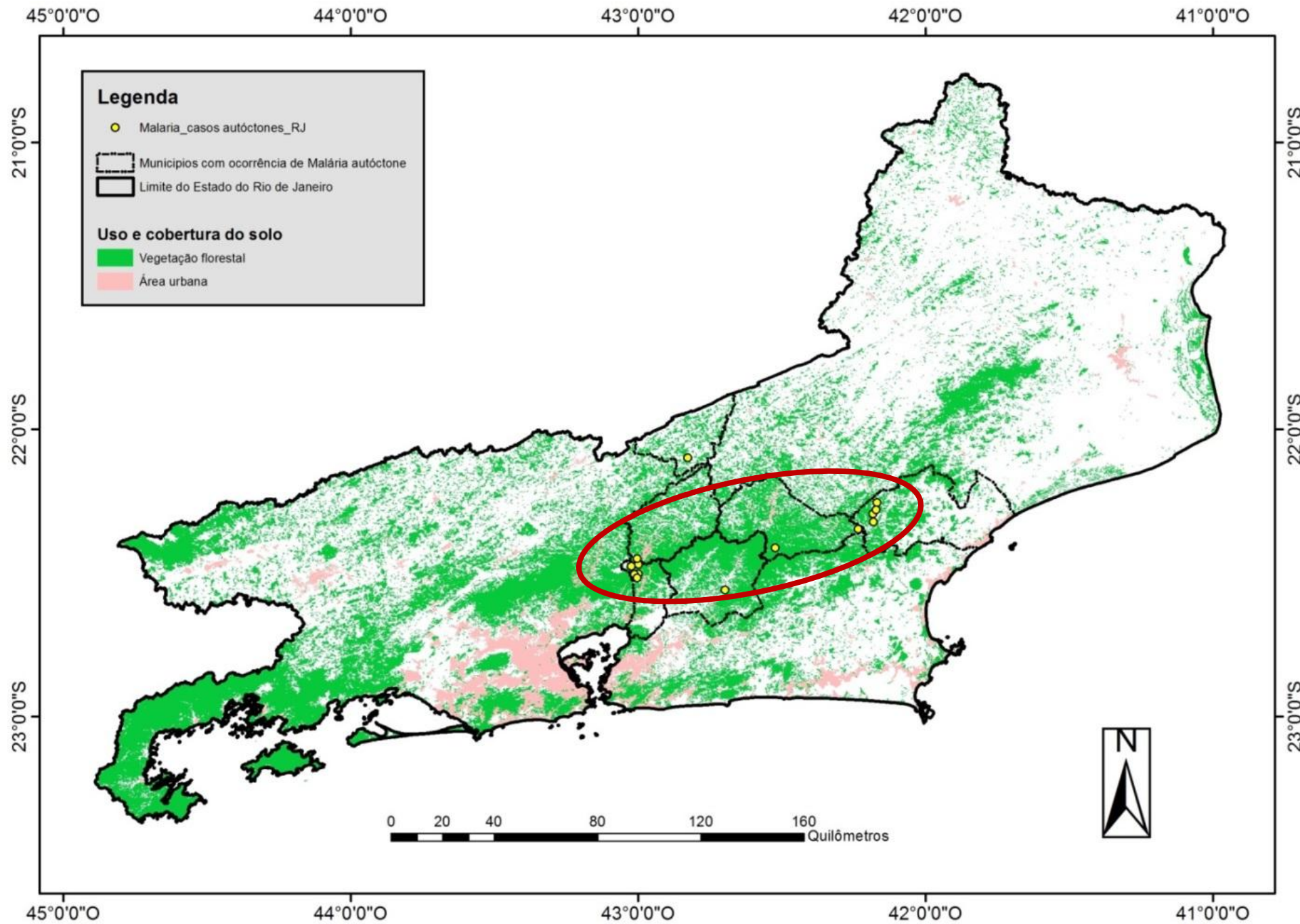


**Proposta de divisão do Município de Guapimirim segundo áreas de receptividade e prováveis vetores envolvidos.**

# Investigação de casos de malária autóctone na Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro de 2006 a 2013

Anielle de Pina Costa. 2014.







## Surto em 2015

- Miguel Pereira,
- Nova Friburgo,
- Petrópolis
- Teresópolis

# Malária autóctone na região extra-amazônica

- **Baixa incidência**
- **Oligosintomática ou assintomática**
- **Baixa parasitemia**
- **Malária terçã**
- **Quadro clínico florido quando há co-morbidades**
- **Frequentemente por *P. vivax***
- **Raramente antecedentes progressos da doença.**
- **Não antecedentes de deslocamentos para região amazônica**

# Malária autóctone na região extra-amazônica

**Malária extra-amazônica: 0,5%**

**Malária importada: 89%**

**Casos autóctones: 11%**

**Total de casos do país: 0,05%**



# Malária autóctone na região extra-amazônica

**Malária autóctone: 0,05%**

**Casos ou surtos em áreas anteriormente malarígenas receptivas**

**Em áreas baixas e plateau, geralmente introduzida**

**O Plasmodio com “comportamento” tradicional**

**Causada pelo Subgênero *Nysorhynchus***

**Transmissão para com ações de bloqueio.**

**Casos ou surtos nos vales das regiões montanhosas**

**Geralmente autóctones**

**O Plasmodio similar ao *P. vivax* / *P. malariae*  
Baixa parasitemia  
Baixa virulência  
Baixa transmissão**

**Transmissão resiste às ações de bloqueio.**



# Malária autóctone na região extra-amazônica

**Malária autóctone: 0,05%**

**Casos ou surtos em áreas anteriormente malarígenas receptivas**

**Em áreas baixas e plateau, geralmente introduzida**

**O Plasmodio com “comportamento” tradicional**

**Causada pelo Subgênero *Nysorhynchus***

**Transmissão para com ações de bloqueio.**

**Casos ou surtos nos vales das regiões montanhosas**

**Geralmente autóctones**

**O Plasmodio similar ao *P. vivax* / *P. malariae*  
Baixa parasitemia  
Baixa virulência  
Baixa transmissão**

**Transmissão resiste às ações de bloqueio.**

# RECEPTIVIDADE

*A. (Nys.) darlingi*




GOVERNO DO  
Rio de Janeiro

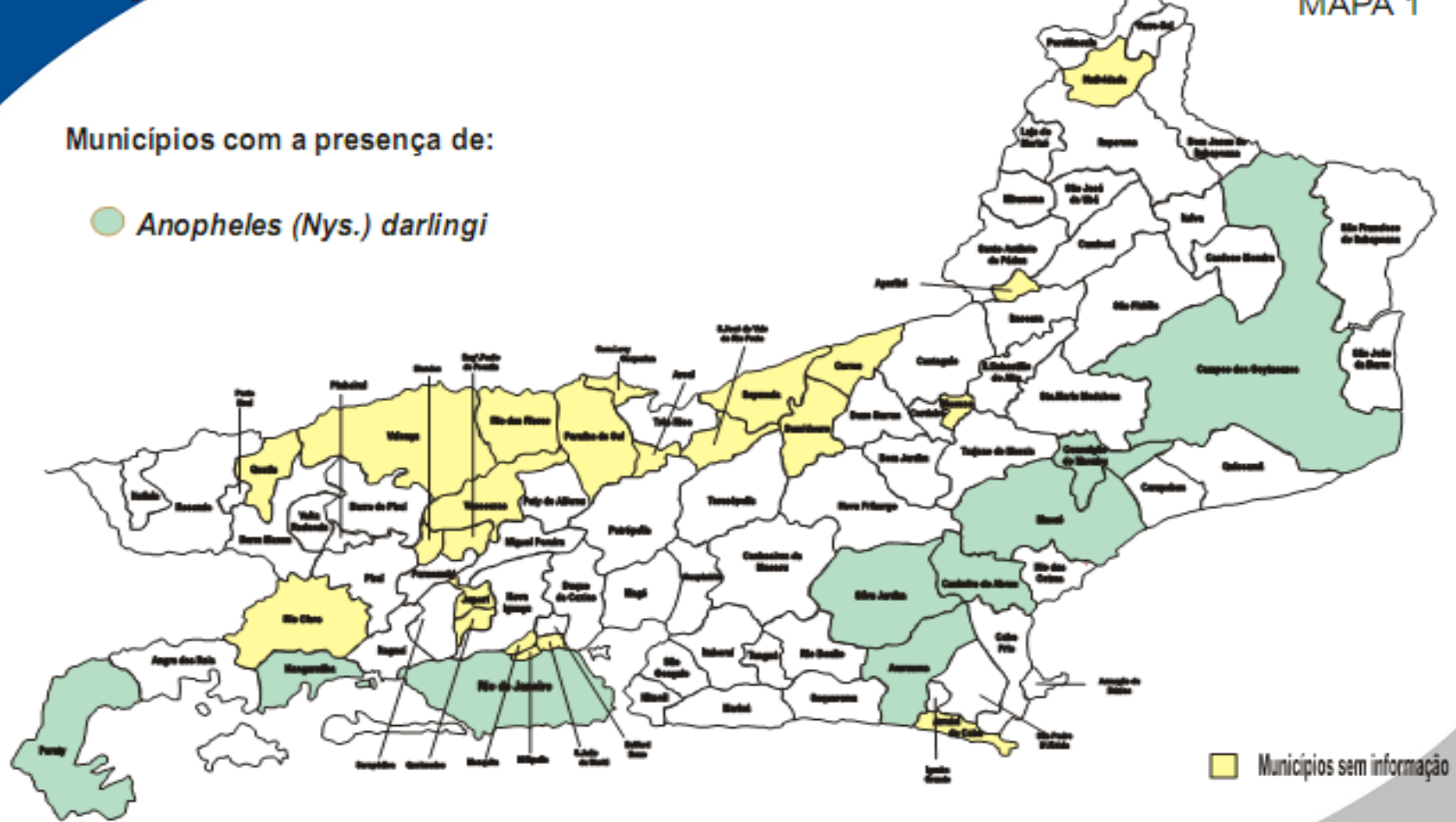
SECRETARIA  
DE SAÚDE  
E DEFESA CIVIL

## DISTRIBUIÇÃO DE VETORES DE MALÁRIA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

MAPA 1

Municípios com a presença de:

 *Anopheles (Nys.) darlingi*









# Potencias Criadouros *Anopheles albitarsis*.



# Vetores no estado do Rio de Janeiro:

## *An. (Ker.) cruzii*



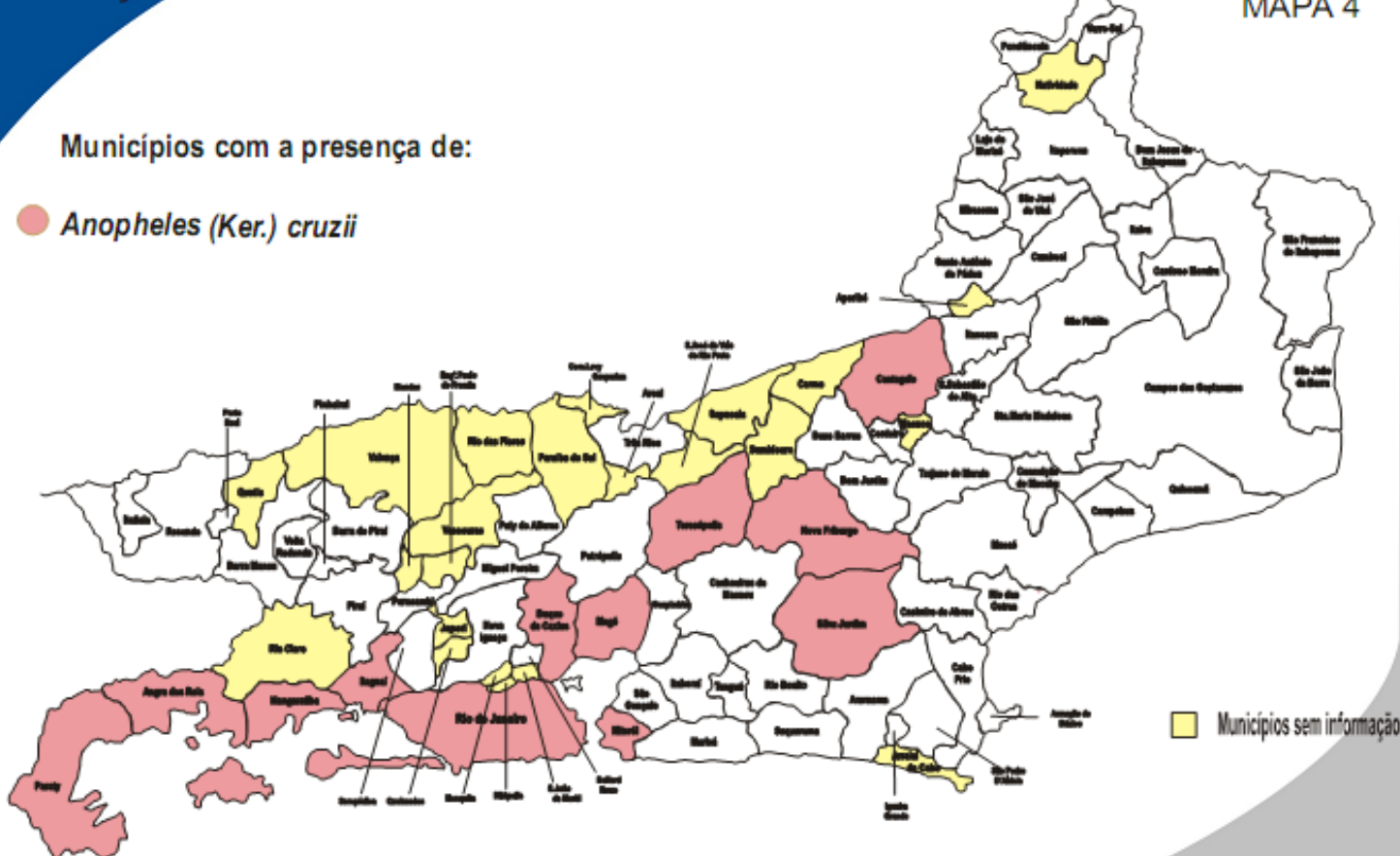
SECRETARIA  
DE SAÚDE  
E DEFESA CIVIL

### DISTRIBUIÇÃO DE VETORES DE MALÁRIA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

MAPA 4

Municípios com a presença de:

● *Anopheles (Ker.) cruzii*







**Tabela. Diversidade das espécies de anofelinos encontrados por ponto de captura de alados na localidade de Orindi, município de Guapimirim, RJ.**

Localidades	<i>An. albitarsis s.l.</i>	<i>An. evansae</i>	<i>An. intermedius</i>	<i>An. triannulatus s.l</i>	Total	<i>Horas/ captura</i>	<i>Espécimes capturados/ Hora</i>
Ponto 1	3	3	0	0	6	3	2,0
Ponto 2	0	0	0	0	0	3	0,0
Ponto 3	1	2	0	4	7	3	2,3
Ponto 4	3	0	1	0	4	3	1,3
Ponto 5	0	2	0	0	2	6	0,3
Ponto 6	0	6	0	0	6	3	2,0
Ponto 7	0	18	1	0	19	3	6,3
Total	7	31	2	4	44	24	1,8
%	15,9	70,5	4,5	9,1	100		



**Tabela. Diversidade das espécies de anofelinos encontrados por ponto de captura de alados na localidade de Paraíso, município de Guapimirim, RJ**

<b>Localidades</b>	<i>An. albitarsis s.l.</i>	<i>An. evansae</i>	<i>An. intermedius</i>	<i>An. triannulatus s.l</i>	<i>An. argyritasis</i>	<b>Total</b>	<i>Horas/ captura</i>	<i>Espécimes capturados/ Hora</i>
Ponto 1	489	94	2	26	0	611	30	20,4
Ponto 2	3	5	0	1	1	10	6	1,7
Ponto 3	0	0	0	0	0	0	3	0,0
Ponto 4	0	0	0	0	0	0	6	0,0
<b>Total</b>	492	99	2	27	1	621	45	13,8
%	79,2	15,9	0,3	4,3	0,2	100,		

# Análise da fauna de mosquitos do gênero *Anopheles* meigen (diptera: culicidae) no município de Mangaratiba, Estado do Rio de Janeiro

Localidades	An. albitarsis	An. aquasalis	An. evansae	An. strodei	An. triannulatus	Anopheles. sp	Formas Imaturas	Formas Adultas	Total
Condomínio Resort Porto Belo	05	---	---	---	---	01	05	01	06
Fazenda Ingaiba	07	---	---	---	---	---	03	04	07
Fazenda Ingaiba (Sitio Ninho do Anu)	---	01	---	---	01	---	01	01	02
Fazenda Batatal	---	---	---	---	---	01	01	---	01
Itacuruça	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ilha de Itacuruça (Praia da Gamboa)	---	01	02	---	---	---	02	01	03
Itacurubitiba (Conceição de Jacareí)	---	01	---	---	---	---	---	01	01
Sahy	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Serra do Piloto (Estância Casa Grande Senzala)	04	---	---	06	---	---	10	---	10
Serra do Piloto (Sitio Beija Flor – Acesso Muriqui)	04	---	---	01	---	---	05	---	05
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>03</b>	<b>02</b>	<b>07</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>27</b>	<b>08</b>	<b>35</b>

Necessidade de vigilância epidemiológica até determinar origem do caso:

- Autóctone?
- Importado?
- Introduzido?
- Induzido?
- Recaída?



Atualização da carta anofélica para determinar a receptividade da área.

- Há presença de *An darlingi*?
- Há presença de outros vetores competentes?

# Malária autóctone na região extra-amazônica

**Malária autóctone: 0,05%**

**Casos ou surtos em áreas anteriormente malarígenas receptivas**

**Em áreas baixas e plateau, geralmente introduzida**

**O Plasmodio com “comportamento” tradicional**

**Causada pelo Subgênero *Nysorhynchus***

**Transmissão para com ações de bloqueio.**

**Casos ou surtos nos vales das regiões montanhosas**

**Geralmente autóctones**

**O Plasmodio similar ao *P. vivax* / *P. malariae*  
Baixa parasitemia  
Baixa virulência  
Baixa transmissão**

**Transmissão resiste às ações de bloqueio.**



# Malária bromélia

- A “bromélia-malária” ou “malária de bromélias” é assim chamada devido à associação de sua ocorrência com matas ricas neste tipo de vegetal.
- Nessas plantas se desenvolvem as formas imaturas dos mosquitos do subgênero *Kerteszia*, transmissores da doença.



# Malária bromélia

- **No Brasil, a bromélia-malária foi considerada endêmica nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.**
- **No início dos anos 40 a incidência anual da doença era de 4.000 casos/100.000 habitantes**
- **Com a remoção manual das bromélias no entorno das cidades a doença foi eliminada em Santa Catarina.**

*“Dos aproximadamente 40000 km<sup>2</sup> de área correspondente ao complexo bromélia-malária no Brasil, a maior parte (32359 km<sup>2</sup>) situa-se no Estado de Santa Catarina. Este Estado é a única área com risco de transmissão da malária, toda ela concentrada na região litorânea, que se estende das serras Geral e do Mar, que correm na direção norte-sul, ao Oceano Atlântico. É a chamada área malárica. Representa 33.7% da área total do estado, o qual possui 95985 km<sup>2</sup>”. (Rachou & Ferreira, 1966).*





# Outras explicações?

- Há um possível reservatório não humano nestas áreas?



**Malária simiana?**

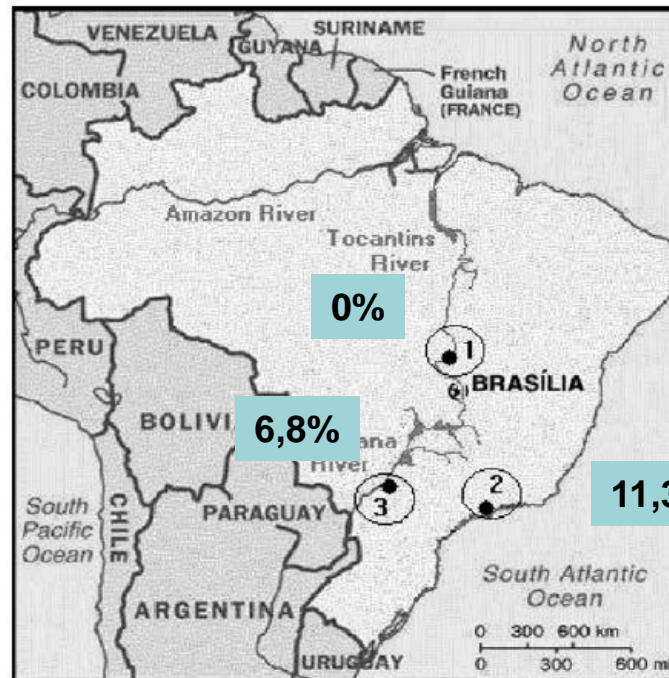
*P. brasilianum*

*P. simium*



**448 amostras de sangue de macacos**





*P. brasilianum/P. malariae*  
*P. simium/P. vivax*

Fig. 1. Map of study area: (1) Cerrado (Serra da Mesa), (2) Atlantic forest (São Paulo), (3) Semideciduous Atlantic forest (Porto Primavera dam) (Duarte et al., 2006).

**Table 1**  
Positivity rate for detection of *Plasmodium* by PCR in monkeys samples from Cerrado, Atlantic forest and semideciduous Atlantic forest

Area	Genera of specimens collected								
	<i>Alouatta</i> (howler monkeys)			<i>Cebus</i> (capuchin monkeys)			<i>Callithrix</i> (marmosets)		
	Pm/Pb <sup>a</sup>	Pv/Ps <sup>a</sup>	Pf <sup>a</sup>	Pm/Pb <sup>a</sup>	Pv/Ps <sup>a</sup>	Pf <sup>a</sup>	Pm/Pb <sup>a</sup>	Pv/Ps <sup>a</sup>	Pf <sup>a</sup>
Cerrado (Serra da Mesa dam, Goiás)	0/42, 0%	0/42, 0%	0/42, 0%	0/4, 0%	0/4, 0%	0/4, 0%	0/5, 0%	0/5, 0%	0/5, 0%
Atlantic forest (São Paulo)	4/71, 5.6%	4/71, 5.6%	1/71, 1.4%	0/30, 0.0%	0/30, 0.0%	0/30, 0.0%	0/39, 0.0%	0/39, 0.0%	0/39, 0.0%
Semideciduous Atlantic forest (Porto Primavera dam)	13/235, 5.5%	1/235, 0.4%	2/235, 0.8%	0/22, 0.0%	0/22, 0.0%	0/22, 0.0%	0/0, 0.0%	0/0, 0.0%	0/0, 0.0%

<sup>a</sup> *Plasmodium* species: Pm/Pb, *Plasmodium malariae*/*Plasmodium brasilianum*; Pv/Ps, *Plasmodium vivax*/*Plasmodium simium*; Pf, *Plasmodium falciparum*.

# Malária na região extra-amazônica



Fig. 5: in some conditions, *Anopheles (Kertesszia) cruzii* may bite both at the canopy of the trees and close to the ground, which may favour the transmission of simian plasmodia to human in the wild or in the close vicinity of the forest.

De Pina-Costa et al 2014

# Malária na região extra-amazônica

- > Percentual de casos importados;
- Presença de casos induzidos não estabelecida;
- Malária residual
- Essas áreas devem manter, ainda, determinantes epidemiológicos necessários para a transmissão;
- É importante, conhecer os locais favoráveis à reprodução dos anofelinos, fontes alimentares e circulação de plasmódios;
- Melhorar a vigilância epidemiológica.

# Malária na região extra-amazônica

- É necessário conhecer melhor as áreas onde existe possível transmissão de malária:
  - ❖ determinando a história prévia de exposição ao *Plasmodium spp*,
  - ❖ a mobilidade da população para áreas endêmicas;
  - ❖ contato com áreas de risco na Mata Atlântica
  - ❖ ocupações de risco.



A sunset scene over a body of water, with a dark silhouette of a forest or landmass in the distance. The sky is filled with orange and yellow clouds, and the water reflects the light.

**Malária**

**Região Amazônica**

**VS**

**Região Extra-amazônica**

# MALÁRIA RESIDUAL

A malária residual ocorre em locais onde a doença foi interrompida restando alguns casos esporádicos, como nas áreas extra-amazônicas.

A vigilância epidemiológica nestas áreas deve ser mantida para evitar o restabelecimento da malária. Para isto, a OMS considera que existem vários fatores que são importantes na vigilância epidemiológica de áreas com malária residual.

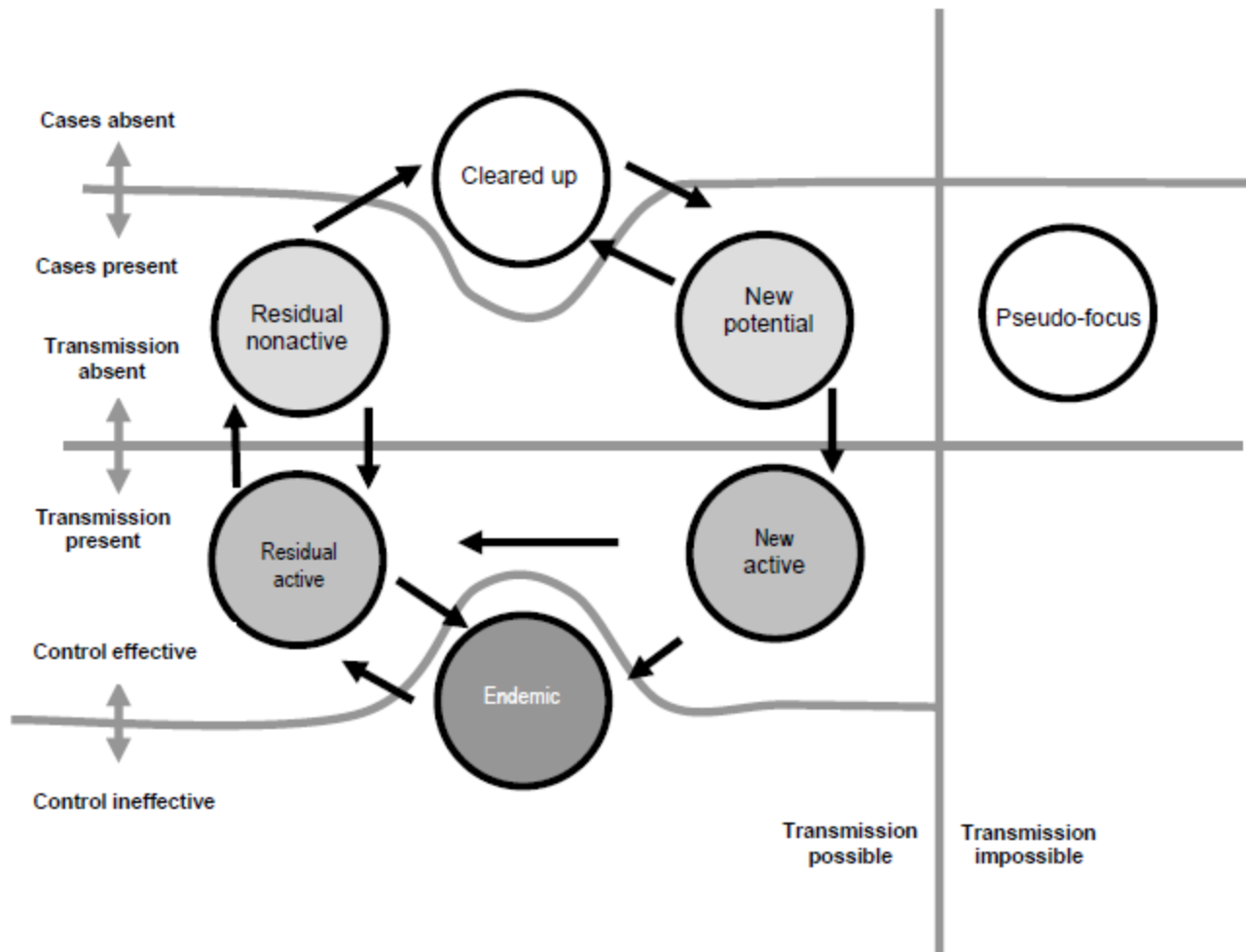


Figure 2. Transition of functional status of a malaria focus depending on the situation

**OBRIGADA**  
marmutis@ioc.fiocruz.br

**MALÁRIA-FONE**  
**(21) 99988-0113**



**INFORMAÇÕES  
SOBRE A DOENÇA,  
E OS LOCAIS PARA  
DIAGNÓSTICO  
E TRATAMENTO**