

## PRESENÇA DO *PLASMODIUM BRASILIANUM* EM MACACOS CAPTURADOS NA ÁREA DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, PARÁ

MÉRCIA ELIANE DE ARRUDA

*Examinando-se o sangue de 2.046 primatas capturados durante a "Operação Curupira", encontraram-se plasmódios semelhantes ao Plasmodium brasilianum em sete espécies ou subespécies: Alouatta belzebul belzebul, Alouatta belzebul nigerrima, Alouatta seniculus, Chiropotes satanas, Callicebus moloch, Saimiri sciureus e Saguinus midas niger. Esta última espécie não havia sido ainda encontrada naturalmente parasitada por plasmódios.*

Durante o trabalho de revisão de vetores de malária no Estado do Pará, foram realizadas diversas capturas de anofelinos, na área de enchimento do reservatório da Hidrelétrica de Tucuruí.

No exame a fresco de parte do material coletado, observou-se a existência de um número elevado de mosquitos com esporozoítos nas glândulas salivares, comparado a um pequeno número de pessoas com plasmódios no sangue. Já no lote enviado para a New York University, Department of Molecular Parasitology (Dra. Ruth Nussenzweig), para ser testado pela técnica de radioimunometria (Zavala et al., 1982) sabidamente mais sensível que a dissecação individual dos mosquitos, constatou-se que as taxas de infecção obtidas foram bem menores que as do exame a fresco.

A partir desta constatação, indaga-se a possibilidade de estarem os anofelinos infectados com um plasmódio diferente do *Plasmodium falciparum* e do *P. vivax*, espécies cujos monoclonais foram usados nas provas de radioimunometria.

Sabendo-se que, em florestas do Brasil, muitas espécies de primatas albergam o *P. brasilianum* Gonder & Berenger-Gossler, 1908 (Deane, 1976), pensou-se na possibilidade de ser este plasmódio, pelo menos em parte, o responsável pelos altos índices de infecção dos mosquitos.

Considerando-se, não só o fato de que o homem pode ser experimentalmente infectado com esta espécie de plasmódio pela picada de anofelinos, bem como o de ser este plasmódio morfológica e biologicamente semelhante ao *P. malariae* (Coatney et al., 1971) resolveu-se solicitar à Eletronorte permissão para examinar e investigar nos primatas capturados na chamada "Operação Curupira" a presença e frequência do *P. brasilianum*. Esta operação constituiu-se no projeto de salvamento, triagem e transferência, para as áreas não inundadas, dos animais desalojados pela inundação dos 2.430 km<sup>2</sup> de floresta desmatada para a formação do reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí. Após a fase de salvamento, os primatas eram levados a uma das cinco bases localizadas às margens do rio Tocantins (Fig. 1) onde eram identificados. O sangue, para a confecção do esfregaço e da gota espessa, era obtido através da picada no calcanhar ou por punção venosa. As lâminas eram coradas pelo Giemsa e examinadas no local da triagem.

Dos 2.046 primatas examinados, encontraram-se plasmódios semelhantes ao *P. brasilianum* em sete espécies ou subespécies: *Alouatta belzebul belzebul*, *A. b. nigerrima*, *A. seniculus*, *Callicebus moloch*, *Chiropotes satanas*, *Saimiri sciureus* e *Saguinus midas niger* (Tabela I). Excepcionalmente esta última espécie, em cujo sangue notou-se a presença de elevada proporção de plasmódios fusiformes ou em crescente, situados bem à margem dos glóbulos vermelhos mas sem deformá-los, todos os primatas infectados já haviam sido descritos como portadores daquele plasmódio no Brasil (Deane, 1976; Deane et al., 1971). Deve-se salientar o encontro, na região de Tucuruí, de Callitrichidae naturalmente infectados, já que não há outra referência de sagüís naturalmente parasitados, a não ser de um único *S. geoffroyi* dentre 2.330 exemplares examinados no Panamá (Baerg, 1971).

Merece registro a oportunidade rara, oferecida pela "Operação Curupira", de se poder examinar, em apenas três meses, um tão grande número de primatas.

Cabe, ainda, ressaltar a importância de se dar continuidade a este estudo, tendo em vista que em trabalhos recentes levanta-se a hipótese de o *P. brasilianum* ser uma cepa do *P. malariae*,

que se adaptou ao organismo dos macacos do Novo Mundo (Cochrane, 1984). Esta hipótese torna-se preocupante, na medida em que o homem, que trabalha nas regiões de exploração de recursos minerais e zonas de desmatamento da floresta amazônica, está sujeito a contatos eventuais com os possíveis transmissores dos plasmódios de primatas (Deane, 1969).

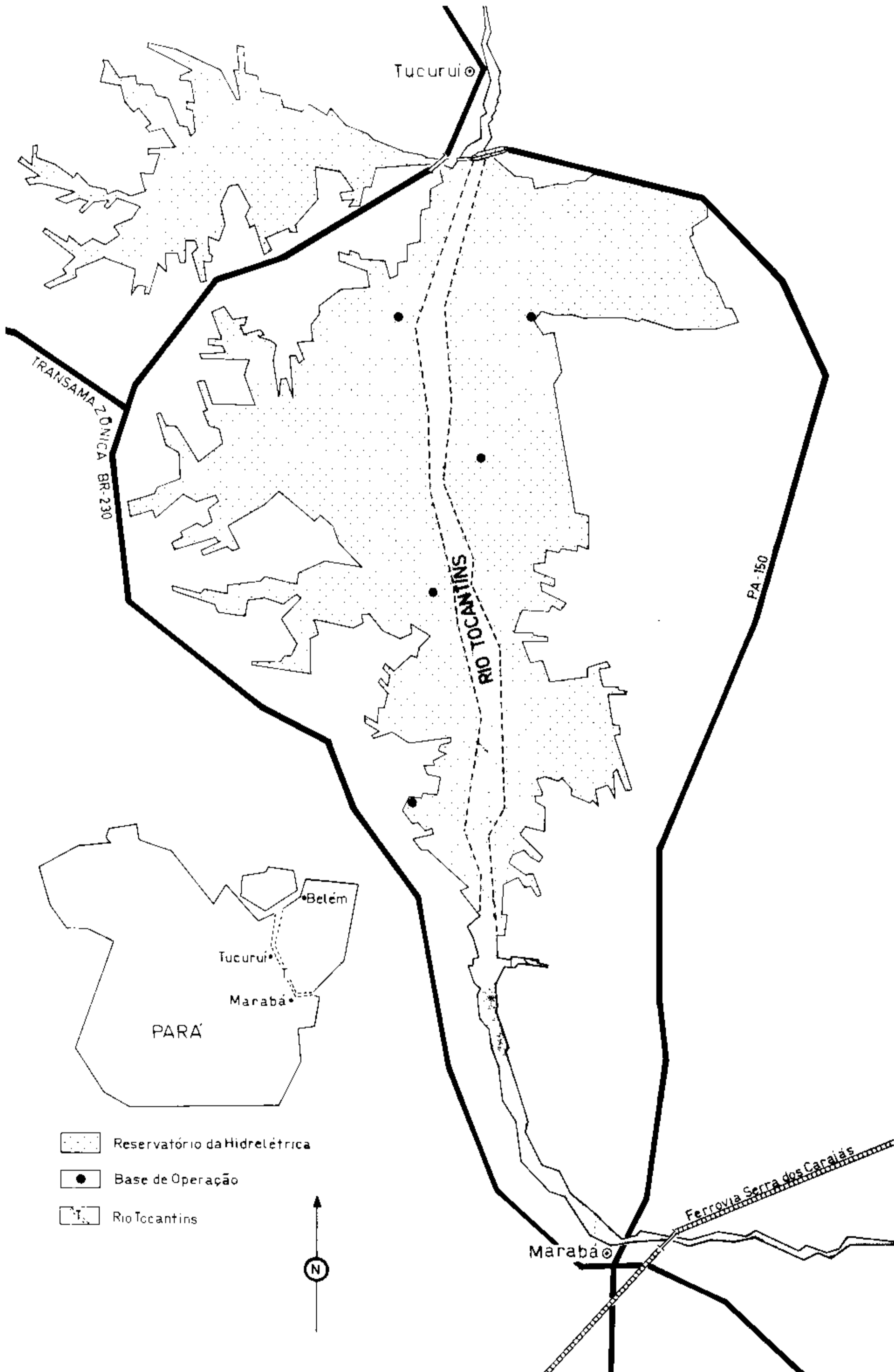


Fig. 1: mapa esquemático da área de enchimento da Usina Hidrelétrica de Tucuruí.

TABELA I

Primatas examinados e encontrados naturalmente infectados com *Plasmodium brasilianum* na área da Hidrelétrica de Tucuruí, Estado do Pará

Espécie de Primata	Examinados	Positivos	
		Nº	%
Cebidae (Macacos)			
<i>Alouatta belzebul belzebul</i> (Guariba)	382	72	18,3
<i>Alouatta belzebul nigerrima</i> (Guariba preto)	911	109	12
<i>Alouatta seniculus</i> (Guariba ruivo)	9	2	22,2
<i>Chiropotes satanas</i> (Cuxiu)	110	13	11,8
<i>Callicebus moloch</i> (Zogue-zogue)	91	2	2,2
<i>Cebus apella</i> (Macaco prego)	171	—	—
<i>Saimiri sciureus</i> (Macaco-de-cheiro)	158	2	1,3
<i>Aotus trivirgatus</i> (Macaco-da-noite)	105	—	—
Callitrichidae (Sagüis)			
<i>Saguinus midas niger</i> (Sagüí)	109	4	3,7
Total	2.046	204	10

## SUMMARY

Samples of blood taken from 2.046 primates relocated by the "Curupira project" were examined for the presence of simian malaria parasites. This project aimed to rescuing the animals that lived within the forest that began to be flooded by the Tucuruí dam built in the Tocantins river, Amazon basin, Brazil.

Malaria parasites similar or identical to *Plasmodium brasilianum* were found in seven species or subspecies: *Alouatta belzebul belzebul*, *A. belzebul nigerrima*, *A. seniculus*, *Chiropotes satanas*, *Saimiri sciureus*, *Callicebus moloch* and *Saguinus midas niger*. This last species was never reported infected with malaria parasites before.

## AGRADECIMENTOS

À Eletronorte pelo apoio logístico na área. À SUCAM pela presença constante ao longo deste e de outros trabalhos. Ao Departamento de Genética da U.F.PA. por ter permitido o acesso às lâminas coletadas. A Rita C.G. Mello, Raimundo N.L. Lacerda e Miguel A. Santos pelos serviços técnicos prestados. A Dra. Marilza Maia-Herzog pela confecção do mapa e ao Dr. Leonidas M. Deane pelas sugestões no texto e revisão de parte do material.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAERG, D.C., 1971. A naturally acquired infection of *Plasmodium brasilianum* in the marmoset *Saguinus Geoffroyi*. *J. Parasitol.*, 57 :8.
- COATNEY, G.R.; COLLINS, W.E.; WARREN, M. & CONTACTOS, P.G., 1971. *The primate malarias*. U.S. Department of Health, Education and Welfare, Washington, D.C.
- COCHRANE, A.H., 1984. Monoclonal antibody identifies circumsporozoite protein of *Plasmodium malariae* and detects a common epitope on *Plasmodium brasilianum* sporozoites. *Infection and Immunity*, 45 :592-593.
- DEANE, L.M., 1969. Plasmodia of monkeys and malaria eradication in Brazil. *Rev. Lat.-Amer. Microbiol. Parasitol.*, 11 :69-73.
- DEANE, L.M., 1976. Epidemiology of simian malaria in the American Continent. *In* First Inter-American Conference on Conservation and Utilization of American Non-Human Primates in Biomedical Research. *Panamerican Health Organization*, Scientific Serie no. 317 :144-163.
- DEANE, L.M.; FERREIRA, M.O.; LEAL, A.; AROUCK, W. & BARROS, J., 1971. Malária de macacos no Estado do Pará, Brasil. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 13 :167-170.
- ZAVALA, F.; GWADZ, R.W.; COLLINS, F.H.; NUSSENZWEIG, R.S. & NUSSENZWEIG, V., 1982. Monoclonal antibodies to circumsporozoite proteins identify the species of malaria parasite in infected mosquitoes. *Nature* (London), 299 :737-738.