

Sorologia para arbovírus em população humana da região da Reserva Extrativista do Cajari, Amapá, Brasil.

Raimundo Nonato Picanço Souto¹, Raiza Carvalho Caroline Souto²

1. Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Amapá, Brasil. Email: rmpsouto@unifap.br

2. Curso de Enfermagem. Faculdade SEAMA, Brasil.

RESUMO: Foi realizado no período de setembro a outubro de 1995 um inquérito sorológico para pesquisa de anticorpos inibidores de hemaglutinação (IH) de 19 arbovírus em grupos de pessoas residentes na Reserva Extrativista do Rio Cajari, no ambiente silvestre. De um total de 306 soros analisados, 154 (50,3%) reagiram com um ou mais antígenos de arbovírus. Verificou-se a presença de anticorpos em proporções significativas, tais como Mayaro 53 (17,3%), Febre amarela 24 (7,8%) e Oropouche 8 (2,6%), mostrando evidências de infecções pregressas destes arbovírus. A população foi agrupada por profissão, sendo que três destacaram-se: Extrativistas e Agricultores, de 120 soros analisados, 74 deram positivos, seguidos pelas domésticas, 86 testados, 42 positivos e estudantes 75 analisados, 22 positivos. Nossos achados revelam uma alta incidência de arbovírus em área de floresta e contato freqüente da população humana com ciclos silvestres de transmissão.

Palavras-chave: Anticorpos, Inquérito sorológico, RESEX Cajari.

ABSTRACT: Serology for arboviruses in the human population of the region of the extractive reserve of Cajari, Amapa, Brazil. A serological survey has been done during september–october 1995 in an extractivist reserve in River Cajari region, Amapá State. 306 human sera were tested by IH against 19 arboviruses or groups. 154 (50,3%) sera 74 of 120 farmers, 42 to 86 maids and servants, and 22 of 75 students were positive, respectively. Antibodies against Mayaro (53 or 17,3%) Yellow Fever (24 or 7,8%) and Oropouche (8 or 2,6%) were the most prevalent. These findings showed the high incidence of arboviruses in forested areas of Amapa State and frequent contact between the surveyed human population and sylvatic cycles of transmission.

Keys Words: Antibody, Investigation, Serologic, RESEX Cajari.

1. Introdução

Arboviroses são doenças causadas por um grupo de vírus ecologicamente bem definido chamado arbovírus (do inglês: ARthropod-BORne-VIRUS). Os arbovírus são então vírus transmitidos em natureza, mediante a transmissão biológica entre hospedeiros vertebrados susceptíveis por meio de artrópodes hematófagos ou, de hospedeiro artrópode a hospedeiro artrópode, através da via transovariana e, possivelmente da via venérea; multiplicam-se e produzem viremia nos vertebrados susceptíveis através da picada, após um período de incubação extrínseca (WHO, 1985).

No Brasil, e em particular na Amazônia Brasileira, coabitam em número bastante elevado, diversas espécies de dípteros hematófagos (culicídeos, flebotomíneos e

ceratopogonídeos) e de vertebrados silvestres. Esta diversidade de espécies e seu número, constitui um achado único no mundo e propiciam condições ambientais das mais favoráveis a manutenção dos arbovírus em natureza.

No estado do Amapá, raros foram os estudos à respeito de arbovírus. Em 1964, foram iniciadas investigações na área de Serra do Navio, localizada na parte central do estado do Amapá, ali se conseguindo o isolamento de quatro novos agentes (Amapari, Serra do navio, Ieri e Araguari) (PINHEIRO, 1967). Entre 1964 e 1992, foram isolados 17 tipos diferentes de arbovírus, no estado do Amapá, dentre estes, dois (Febre amarela e Mayaro) podem causar epidemias (SOUTO, 1994).

O estado do Amapá é detentor de cenários ambientais propícios ao desenvolvimento e

proliferação de arbovírus, haja vista, à elevada biodiversidade de vetores e hospedeiros. Com a crescente migração de pessoas de estados em que a pouco tempo foi constatada epidemia de febre Amarela, havia interesse em se conhecer o estado imunitário em relação aos arbovírus de grupos populacionais residentes na Reserva Extrativista do Rio Cajari, que por suas condições de trabalho e moradia estivessem sendo altamente expostos a arboviroses. Também interessava acompanhar estas populações durante um determinado período de tempo para observar a ocorrência de eventuais infecções clínicas ou subclínicas por arbovírus. Por este motivo, decidiu-se realizar investigações nesse sentido.

As pesquisas propostas nesse estudo constituem um primeiro passo para uma melhor compreensão dos ciclos de transmissão dos arbovírus silvestres e de suas importâncias nas patologias humanas no estado do Amapá. Tornando-se os subsídios indispensáveis ao desenvolvimento de alternativas, isentas ou que minimizem riscos ambientais, para o controle de endemias e epidemias em nível individual e coletivo.

2. Material e métodos

Área de estudo

Este estudo foi realizado na Reserva Extrativista do Rio Cajari (RESEX-CA), criada através do Decreto 99.145 de 12 de março de 1990 (Figura 1). Enquanto unidade de

Conservação de Uso Direto, esta se encontra regulamentada através da lei 7.804 de 18 de julho de 1989 e do Decreto Lei 98.897 de 30 de janeiro de 1990, que tratam da figura das Reservas Extrativistas no âmbito da Política Nacional de Desenvolvimento. Apresenta uma área de aproximadamente 481.650 hectares, com seus limites geográficos definidos. No interior da RESEX Cajari, existem 672 famílias que usufruem de seus recursos naturais, totalizando uma população de 3749 habitantes, representando uma densidade populacional de 0,721 habitantes por quilômetros quadrados. Localiza-se em uma região onde predomina o clima tropical chuvoso do Tipo AMI, que tem como características principais, um período seco, com temperatura média nunca inferior a 18°C, o que submete a região da Reserva a um ambiente bastante quente, entretanto, o calor se faz mais acentuado entre os meses de agosto a outubro, devido a ocorrência das temperaturas máximas que chegam a 31,5°C. A precipitação pluviométrica da região atinge índices entre 2.000 mm a 3.250 mm anuais, sendo o período chuvoso entre dezembro a junho. A umidade relativa do ar é superior a 80%, chegando até 90% no período chuvoso. As condições climáticas e edafológicas conferem a área da RESEX Cajari três importantes ecossistemas, que influenciaram a ocupação demográfica: floresta de terra firme, campos de cerrado e floresta de várzeas (FILOCREÃO, 1993; RABELO, 2000).

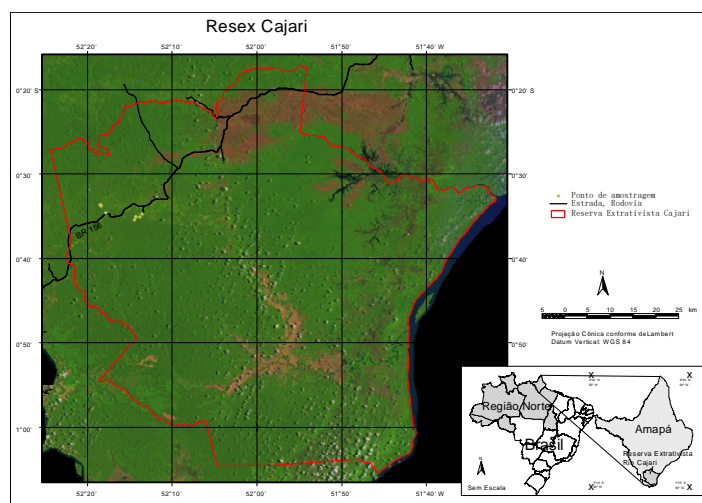


Figura1. Mapa mostrando os limites (linha vermelha) da Reserva Extrativista do Rio Cajari, Amapá. Mapa: Claudia Funi. 2005. Adaptado de Imagem Landsat.

Coleta de amostras

Em seu aspecto ético, o estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e não apresenta conflito de interesses, sendo aprovado pelo comitê de ética do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do estado do Amapá.

A coleta de amostras de sangue humano por punção venosa foi realizada no período de setembro a outubro de 1995 nas comunidades localizadas em áreas de terra firme: Marinho, Boa Esperança, Água Branca, Martins, Açaizal, Dona Maria, Santa Clara, Santarém, São Pedro, Mangueiro, Acampamento, Ramal da Boca-do-braço, Boca do braço, Santa Maria, Humaita, Ataliba, Flexal, Retiro São Raimundo e Saudade, feitas em condições assépticas e, após separação do soro, guardados em refrigerador a 4° C. Os soros colhidos foram conservados a -20° C até a realização dos testes sorológicos, no Departamento de Arbovirologia e Febres Hemorrágicas do Instituto Evandro Chagas. Na pesquisa de anticorpos foi utilizada a técnica do teste IH (Inibição da Hemaglutinação), essencialmente a descrita por Shope (1963). Esta reação foi utilizada para 19 arbovírus isolados no Brasil, pertencentes aos

gêneros dos *Alphavirus*, *Flavivirus* e *Bunyavirus*. Os índices de anticorpos por comunidade foram determinados através do percentual do número de reações positivas para o vírus considerado. Foi preenchida uma ficha com dados de identificação, naturalidade, vacinação (Febre amarela), sexo, residência e outros. No momento de cada sangria indagava-se sobre a ocorrência de doença febril.

Análise dos Dados

Os dados foram processados e tabulados eletronicamente utilizando o programa Epi Info versão 6.0, que é um sistema de domínio público produzido pelo CDC (*Center for Disease Control and Prevention*, <http://www.cdc.gov/>) para análises estatísticas e epidemiológicas. Através deste software determinou-se as frequências absoluta e relativa de anticorpos obtidas dos soros coletados relacionando-as as variáveis analisadas.

3. Resultados

Foram coletados 306 soros de pessoas residentes em 22 comunidades da RESEX-Cajari e submetidos ao teste de Inibição de Hemaglutinação (IH) (Tabela1).

Tabela 1. Frequência e porcentagem de pessoas amostradas por comunidade da RESEX Cajari, Amapá, Brasil.

Comunidades	Freq.	Porcent.
Acampamento	3	0,7 %
Água Branca	100	31,6 %
Ataliba	1	0,3 %
Açaizal	7	2,3 %
Bateira	2	0,7 %
Boa Esperança	12	3,9 %
Boca do Braço	26	8,5 %
Dona Maria	7	2,3 %
Flexal	1	0,3 %
Humaita	6	2,0 %
Laranjal do Jari	5	1,6 %
Mangueiro	9	2,9 %
Marinho	55	17,9 %
Martins	11	3,6 %
R. Boca do Braço	7	2,3 %
R. São Raimundo	1	0,3 %
Rio Branco	4	1,3 %
Santa Clara	22	7,5 %
Santa Maria	11	3,6 %
Santarém	4	1,3 %
São Pedro	13	4,2%
Saudade	2	0,8 %
Total	306	100,0%

A tabela 2 demonstra os índices de número de soros examinados em cada anticorpos de arbovírus obtidos em relação ao comunidade investigada.

Tabela 2. Índices de anticorpos de arbovírus nas comunidades da RESEX Cajari, Amapá, Brasil.

Comunidades	Anticorpos/No. de soros Examinados	Índices %
Água branca	50/100	50,0
Santa Clara	15/22	62,5
Marinho	27/55	49
Mangueiro	1/9	11,1
Açaizal	3/7	42,8
Dona Maria	1/7	14,2
Ramal da Boca do braço	6/7	85,7
Boca do braço	13/26	50,0
São Pedro	5/13	41,6
Santa Maria	4/11	36,3
Humaita	5/6	83,3
Acampamento	2/3	66,6
Santarém	3 / 4	75
Batateira	0/2	0
Flexal	0/1	0
Ataliba	0/1	0
Retiro São Raimundo	0/1	0
Saudade	2/2	100
Boa Esperança	7/8	87,5
Martins	7/11	63,6
Total	154/306	

Em relação às frequências de anticorpos IH obteve-se os seguintes resultados: 154 (50,3%) soros reagiram com um ou mais antígenos de arbovírus. Quanto aos *Alphavirus* houve 69 (38,5%) reações, destas 53 para Mayaro, sendo 22 específicas e 16 para Mucambo, sendo 6 específicas. No que concerne aos *Flavivírus* houve 69 (22,5%) reações, destes, 23 *Flavivírus*, 24% Febre amarela e 22% Ilheus. Quanto a *Bunyavírus* houve 10 (3,3%) reações, 8 para

Oropouche e 2 para Carapuru (Tabela 3). Na tabela 4, observa-se os tipos e as frequências de anticorpos obtidos, discriminados por sexo.

Foi feita uma análise mais detalhada sobre a presença de anticorpos IH discriminando-se por faixa etária e gênero (Tabela 6).

Na tabela 7 relata-se a presença de anticorpos IH para arbovírus, em pessoas discriminadas por profissão, todos residentes nas comunidades em estudo.

Tabela 3. Frequência absoluta e relativa de anticorpos IH obtidos nas comunidades investigadas da RESEX Cajari, Amapá, Brasil.

Anticorpos	Freq.	Freq.rel.
Carapuru	2	0,7 %
Catu	1	0,3 %
Flavivirus	23	7,5 %
Febre amarela	24	7,8 %
Guaroa	5	1,6 %
Ilheus	22	7,2 %
Mayaro	53	17,3 %
Mucambo	16	5,2 %
Oropouche	8	2,6 %
Negativo *	152	49,7 %
Total	306	100,0 %

Tabela 4. Tipo, número e frequência relativa de anticorpos IH obtidos, discriminados por sexo na população da RESEX Cajari, Amapá, Brasil.

Anticorpos	Feminino	Masculino	Total
Carapuru	0 (0,0 %)	2 (1,3 %)	2 (0,7 %)
Catu	1 (0,7 %)	0 (0,0 %)	1 (0,3 %)
Febre amarela	9 (6,0 %)	15 (9,6 %)	24(7,8%)
Flavivirus	6 (4,0 %)	17 (10,9 %)	23(7,5%)
Guaroa	3 (2,0 %)	2 (1,3 %)	5 (1,6%)
Ilheus	11(7,3 %)	11 (7,1%)	22(7,2%)
Mayaro	21(14,0 %)	32 (20,5%)	53(17,3%)
Mucambo	9 (6,0 %)	7 (4,5 %)	16 (5,2%)
Oropouche	3 (2,0 %)	5 (3,2%)	8 (2,6%)
Total	63 (42,0%)	91 (58,4%)	154

Tabela 6. Presença de anticorpos IH para arbovírus em pessoas (discriminados por faixa etária e sexo) residentes em comunidades da região da RESEX Cajari, Amapá, Brasil.

Idade	Sexo	CARV	CATV	FAV	FLAV	GUAUV	ILHV	MAYV	MOCV	OROV	Total
0-09	M	00	00	00	00	00	00	00	00	01	01
	F	00	00	00	00	00	00	01	00	00	01
10-19	M	02	00	02	04	00	01	07	01	02	19
	F	00	01	03	01	02	01	08	03	00	19
20-29	M	00	00	01	03	00	03	06	01	01	15
	F	00	00	02	03	00	01	03	03	00	12
30-39	M	00	00	07	04	00	02	06	01	03	23
	F	00	01	04	01	00	02	04	01	00	13
40-49	M	00	00	01	02	01	00	04	02	00	10
	F	00	00	00	01	01	02	02	01	00	07
50-59	M	00	00	02	01	01	03	03	01	01	12
	F	00	00	01	00	00	04	02	01	00	08
60-69	M	00	00	01	02	00	01	03	01	01	09
	F	00	00	00	01	00	02	01	00	00	04
70-79	M	00	00	00	00	00	00	01	00	00	01
	F	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
80-90	M	00	00	00	00	00	00	01	00	00	01
	F	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

CARV= Carapuru, CATV= Catu, FAMV= Febre Amarela, FLAV=Flavivirus, GUAR= Guaroba, ILHV=Ilheus, MAYV=Mayaro, MOCV= Mocambo, OROV=Oropouche

Tabela 7. Presença de anticorpos IH para arbovírus em pessoas (discriminadas por profissão) residentes nas comunidades da região da RESEX Cajari.

Profissão	Carapuru	Catu	F.A	Flavivirus	Guaroa	Ilheus	Mayaro	Mucambo	Oropouche	Total
AGRI/EXTR.	1		1	14	1	10	24	7	4	74
APOSENTA.							1			1
AUX. ENFER CARPINT.			0			1				2
COMERCIA.				1						1
DOMESTICA		0	0	4	2	7	14	7		42
ESTUDANTE	1		0		2	2	12	1	2	22
FUN. PULB.			0				1		1	3
MOTORISTA						1				1
PASTOR				1						1
PROFESSOR				3		1	1		1	6
SERVENTE								1		1
Total	2	0	24	23	5	22	53	16	8	154

4. Discussão e Conclusão

Os resultados nos testes de IH mostram que há evidências de arboviroses em residentes das comunidades estudadas da RESEX Cajari, é um fato esperado dadas as características ecológicas da região e o constante contato destes com o meio silvestre. Na medida que a área for pesquisada, como tem sido a região Amazônica (CAUSEY E MAROJA, 1959; CAUSEY *et al.*, 1961; CAUSEY, 1962, LAEMMERT & CAUSEY, 1962; WOODALL, 1967; PINHEIRO *et al.*, 1974, TRAVASSOS DA ROSA *et al.*, 1990), numerosos arbovírus poderão vir a ser identificados. Foi observada uma incidência mais alta de anticorpos nos grupos de pessoas que trabalham no interior do ambiente florestal principalmente, as que exercem as atividades de coleta de castanha, que durante a safra chegam a residir no interior floresta em abrigos totalmente desprotegidos e susceptíveis a ação dos vetores. Essa área conforme já se comentou é dotada de uma fauna bem diversificada, abrangendo quase que todas as espécies hospedeiras e vetoras de arbovírus. Um número significativo de pessoas nos informaram uma ou mais ocorrência de sintomas como febre, cefaléia, mialgias, artralgias, calafrios, tontura, dor retro-ocular e fotofobia e que fazem exame para pesquisa de *Plasmodium* e da negativo. Dos anticorpos obtidos, nos chamaram atenção Oropouche, Mayaro e Febre amarela. Há evidências de Oropouche e Mayaro nas comunidades, seus sintomas coincidem com os que nos informaram. O ideal seria coletar amostras de pessoas com sintomas, porém no período deste estudo, não foi encontrado nenhum caso. O impacto causado por estas arboviroses é bastante conhecido na Amazônia e, deve-se a transmissão maciça em curto espaço de tempo, ocorrendo quase sempre antes que medidas de combate ao vetor potencial sejam tomadas. Em relação a febre do Oropouche, além da Amazônia, epidemias têm sido reportadas no Panamá e Peru. Some-se ao fato que anticorpos têm sido detectados em macacos na Colômbia (Vale do Madalena) e Trinidad (TRAVASSOS DA ROSA *et al.*, 1996). No estado do Amapá, no biênio 1980-81, ocorreu uma epidemia de Oropouche em Mazagão (VASCONCELOS

et al., 1989). Inquéritos sorológicos realizados em diversas áreas da Amazônia têm revelado que a imunidade para o vírus Mayaro está amplamente distribuída nas populações da região. Anticorpos da hemaglutinação para Mayaro têm sido encontrados em todas as pequenas populações da Amazônia estudadas, sendo em que algumas a positividade chega a alcançar a taxa de 62%, conforme se observou entre silvícolas de Pari-Cachoeira, noroeste do Estado do Amazonas, em inquérito realizado em 1966. Em via de regra, as populações rurais, particularmente as indígenas, apresentam prevalência de anticorpos mais elevada. Imunidade para o vírus também tem sido encontrada em outras áreas do país, como por exemplo, em Goiás e em Mato Grosso, bem como em outros países tais como Trinidad, Bolívia, Guiana, Colômbia, Peru, Panamá e Costa Rica. Na Amazônia, o vírus tem sido isolado com relativa freqüência de pessoas e de artrópodes, mas raramente de animais silvestres (PINHEIRO, 1980). Presentemente a Febre Amarela incide na Amazônia exclusivamente sob a forma silvestre, onde se mantém sob a forma epizootica. Recentemente ocorreram epidemias no estado do Maranhão, Goiás e Mato Grosso. Em nosso estudo, foi obtida uma prevalência de anticorpos de 7,8 %. Poder-se-ia conjecturar que essas pessoas tenham tido uma infecção pregressa por vírus da febre amarela ou afim ou então tenham sido vacinados contra esta moléstia. Nesse sentido, cumpre esclarecer, que 60% da população alvo não tomou vacina contra febre amarela. No entanto, as características da área permite supor que lá possam existir ciclos enzoóticos silvestres da febre amarela, embora não se tenha tido conhecimento de casos clínicos da moléstia na população humana.

Pesquisas que melhor esclareçam estes achados impõem-se, tendo em vista a importância epidemiológica dos agentes etiológicos envolvidos e o fato do incentivo à atividade extrativista apresentar perspectivas de desenvolvimento econômico em futuro próximo, o que certamente aumentará o contingente populacional humano que vai ter oportunidade de entrar em contato com o

ambiente silvestre e com arbovírus ali presentes.

5. Agradecimentos

Ao Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA) pelo suporte financeiro e logístico para a realização deste trabalho e ao Instituto Evandro Chagas (IEC), Seção de Arbovírus que contribui com as análises sorológicas.

6. Referências Bibliográficas

AMÉLIA P. A T. ROSA, SUELI G. RODRIGUES, MARCIO R. T. NUNES, MIONI T. F. MAGALHÃES, JORGE F. S.T. ROSA; PEDRO F. C. VASCONCELOS. Epidemia de febre Oropouche em Serra Pelada, Município de Curianópolis, Pará, 1994. **Rev. da Soc. Brasileira de Med. Trop.** v. 29, n. 6, p. 537-541, 1996.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Atlas de Unidades de Conservação do Estado do Amapá. Macapá, Amapá. MMA/IBAMA-AP-GEA/SEMA, 2008.

CAUSEY, O R.; MAROJA, O. Isolation of yellow fever virus from man and mosquitoes in the Amazon region of Brazil. **Am. J. trop. Med. Hyg.**, v. 8, p. 368-371. 1959.

CAUSEY, O R. *et al.* The isolation of arthropod-borne viruses, including members of two hitherto undescribed serological groups, in the Amazon region of Brazil. **Am. J. trop. Med. Hyg.** v. 10, p. 227-249, 1961.

CAUSEY, O R. The isolation of virus from natural and sentinel hosts, in the amazon valley. **Rev. Serv. Esp. Saúde Públ.** v. 12, n. 1, p. 25-31. 1962.

FILOCREÃO, A.S.M. Sócioeconomia da Reserva Extrativista do Rio Cajari-AP, **Relatório de pesquisa**, Novembro, 1995.

LAEMMERT, H.; CAUSEY, O R. A febre amarela na região Amazônica. **Rev. Serv. Esp. Saúde Públ.** v. 12, n. 1, p. 51-54.

PINHEIRO, F.P. BENSABATH G., ANDRADE A H.P.; WOODALL. Isolamento no Território Federal do Amapá de um vírus novo relacionado sorologicamente aos agentes responsáveis pelas febres hemorrágicas da Argentina e da Bolívia. **Revista do Serviço especial de Saúde Pública**, v. XIII, n. 1, p. 87-94.1967.

PINHEIRO, F. P. *et. al.* Vigilancia e investigacion de las enfermedades infecciosas a lo largo de la carretera transamazonica del Brasil. **Bol. Ofic. Sanit. Panamer.** v. 77, p. 187-198. 1974.

PINHEIRO, F. P. Situação das Arboviroses na região amazônica. In Simpósio Internacional Sobre Arbovírus dos Trópicos e febres Hemorrágicas. Belém **Anais.** Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências. p. 27-48. 1981.

RABELO, B.V. **Zoneamento Ecológico Econômico da Área Sul do Estado do Amapá.** Macapá: IEPA, 2000.

SHOPE, R.E. The use of a microhemagglutination - inhibition test to follow antibody response after

arthropodborne virus infection in a community of forest animals. **Am. Microbiol.**, v. 11, p. 167-171. 1963.

SOUTO, R.N.P. Sazonalidade de Culicídeos (Diptera) e tentativas de isolamento de arbovírus em floresta e savana do estado do Amapá, Brasil. **Tese de mestrado.** 158p.1994.

WOODALL, J. P. Transmission of group C arboviruses (Bunyaviridae), in **Kurstak. Artic and Tropical Arboviruses.** Academic Press, N. Y. 123-138, 1979.

WHO. Arthropod-borne and rodent-borne viral diseases. Report of a WHO Scientific Group. **Technical report Series**, World Health Organization, Geneva, n.719, 116p.1985.

VASCONCELOS, P. F. C. *et al.* Primeiro Registro de Epidemias Causadas pelo Vírus Oropouche nos Estados do Maranhão e Góias, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop.** v. 31, n. 4, p. 271-278, 1989.