

Levantamento de cauxi (Porifera, Demospongiae), provável agente etiológico de doença ocular em humanos, Araguatins, rio Araguaia, Estado do Tocantins, Brasil

Cecilia Volkmer-Ribeiro ¹ & Twiggy C. A. Batista ²

¹ Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Caixa Postal 1188, 90690-000 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Pesquisadora do CNPq. E-mail: cvolkmer@fzb.rs.gov.br

² Secretaria de Estado da Saúde do Tocantins, Diretoria de Vigilância à Saúde, Coordenação de Vigilância Epidemiológica. Praça dos Girassóis, 77015-007 Palmas, Tocantins, Brasil. E-mail: twiggybat@hotmail.com; twiggy@saude.to.gov.br

ABSTRACT. Survey for cauxi (Porifera, Demospongiae), urged by the outbreak of human ocular injuries at Araguatins, Araguaia river, Tocantins State, Brazil. The recent outbreak of human ocular injuries, most in the conjunctive, occurred in the town of Araguatins, at the right bank of Araguaia river, State of Tocantins, Brazil, along the low water period of 2005, affected particularly male children and adults and had as main characteristic eye irritation and itching after bathing and diving with open eyes in the river waters, followed by appearance of ocular injuries. The large number of registers of itching and ulceration caused by sponge (cauxi) spicules in rivers of Central Amazonia urged the authors to undertake a survey for sponges and its spicules in the river waters and sediments in several GPS referred stations at the site. Ten sponge species were detected upon the finding of gemmules as well as upon spicules accumulated in the river sediments or suspended in the river waters. The ten species are listed and have their spicules illustrated aiming their detection in surgically extracted ocular damaged tissues, the determination of the disease etiology and the procedures to be taken by local health authorities to prevent further progress of the disease.

KEY WORDS. Freshwater sponges; silicious spicules; ocular pathology; Amazonian waters.

RESUMO. Um surto recente de lesões oculares em humanos, ocorrido na localidade de Araguatins, à margem direita do rio Araguaia, Estado do Tocantins, caracterizou-se por irritação ocular seguida de prurido e produção de lesões conjuntivais, em crianças e adultos, particularmente do sexo masculino, após banho e mergulho com olhos abertos nas águas do rio, durante a estação seca de 2005. Registros publicados de dermatites pruriginosas causados pela presença de espículas de esponjas (cauxi) em rios da Amazônia Central, induziram as autoras a realizarem levantamento urgente para busca de esponjas e suas espículas na água e sedimentos do rio no local, em diversas estações de amostragem georreferenciadas. Dez espécies de esponjas foram detectadas após o achado de gêmulas e espículas retidas nos sedimentos e em suspensão nas águas. É fornecida a lista das espécies e ilustrações das respectivas espículas para fins de sua detecção particularmente nos tecidos oculares alterados, cirurgicamente extraídos, fornecendo-se assim subsídios para comprovação da etiologia do surto e para procedimentos preventivos a serem tomadas pelas autoridades em saúde junto à população local.

PALAVRAS-CHAVE. Esponjas continentais; espículas silicosas; lesões oculares; águas amazônicas.

BATISTA *et al.* 2003 relatam os resultados de levantamento recente e amplo da fauna espongiológica do Rio Araguaia, abordado nos municípios de Santana do Araguaia (Pará), Caseara (Tocantins) e no rio Urubu, contribuinte da margem esquerda, no município de Lagoa da Confusão (Tocantins). O levantamento evidenciou uma fauna abundante e diversamente rica.

As esponjas são organismos sésseis, que necessitam de substratos duros para se fixarem e, ainda filtradores que, além

de indicarem condições de boa oxigenação das águas, contribuem para purificação das mesmas, mostrando altos níveis de retenção de material particulado, especialmente bactérias, que constituem seu item alimentar primordial (SIMPSON 1984). As esponjas de água doce, pertencendo todas à classe Demospongiae, têm como característica básica a produção de um esqueleto de espículas de Óxido de Silica, em forma de Opala, isto é, não cristalina. Essas espículas, devido à sua constituição mineral, após

a morte e putrefação das esponjas, são liberadas da matriz de colágeno, que as mantém unidas em feixes estruturais e, assim permanecem nos sedimentos, disponíveis para entrarem em suspensão no meio líquido, com qualquer movimento das águas. Imagine-se agora a produção dessas esponjas e a correspondente liberação de suas espículas em ambientes de fluxo contínuo, como os rios.

O conhecimento sobre o perigo de incursão nessas águas deve ser no mínimo pré-colombiano, em termos de história das tribos indígenas sul-americanas, a julgar por relatos de diversos arqueólogos. A mesma bibliografia acautelada sobre o contato com essas espículas em águas da Amazônia.

DA MATTA (1934: 130) registra: "Ora, porque o sagaz e astuto caboclo, ou o nordestino observador já identificado com o meio amazonense, não entra em rio que tenha caixi, nelle se não banha e não bebe a agua dahi retirada? Porque o selvícola atravez gerações ensinou a cada qual que "i cai tara", isto é, "elle se queima nagua" ou "a agua lhe queima!". E com propriedade tão irritante para a epiderme, mais pronunciada ainda ella se torna quando a água ingerida, porque a inflamação da mucosa gastro-intestinal poderá por vezes apresentar symptoms alarmantes. Por tal motivo o selvícola dizia: - cai igauere, isto é, queima, bebedor d'água".

BRAZIL (1938: 23) em seu extenso relatório ilustrado, sobre o caucy, cauchy ou cauxi, realizou análises físicas e químicas com material de esponjas calcinadas. Conclui com o seguinte texto: "Este estudo visou não só levantar as dúvidas sobre a questão controvertida do Cauicy, no Amazonas, como estabelecer conclusões práticas e úteis. A primeira consequência a tirar dessas observações vem a ser a necessidade de uma filtragem da água para a alimentação e para o banho. A ingestão da água sem filtrar, pode comprometer o aparelho digestivo, provocando irritações traumáticas das mucosas, que repetidas podem determinar o câncer de forma experimental. Os olhos são também a preservar nos mergulhos que banhistas costumam fazer".

MACHADO (1947: 2-3): "Usos: Os Indígenas Carajás pulverizam as colônias de espongiárias e calcinadas previamente, ou não, adicionam à argila com que fabricam peças de sua cerâmica. As espículas determinam dermatite purulenta no tegumento manual das oleiras".

O fato é de conhecimento antigo das tribos nativas da Amazônia, que inclusive usavam o cauxi como antiplástico em suas cerâmicas "A população cabocla evita tomar banho nesses lugares, bem como utilizar a água circundante. Teme os espinhos pontiagudos do cauxi, que ficam em suspensão na massa líquida e aderem ao corpo com grande facilidade, causando coceiras e comichões desagradáveis. O uso do cauxi pelos fabricantes antigos de cerâmica não devia resultar de uma necessidade e ser ditado pela tradição, pois hoje em dia, na mesma região, toda a louça feita pelos caboclos é, sem exceção misturada com caripé, cortiça queimada e moída de uma licania (rosácea) que se faz notar pela sua riqueza em potassa. De quantos indaguei sobre as razões da preferência pelo caripé,

obtive sempre a resposta de que a preparação do barro com cauxi provoca inchações nas mãos e, além disso, causa desarranjos estomacais comer em vasilhames temperados com esse ingrediente" (HILBERT 1955: 35).

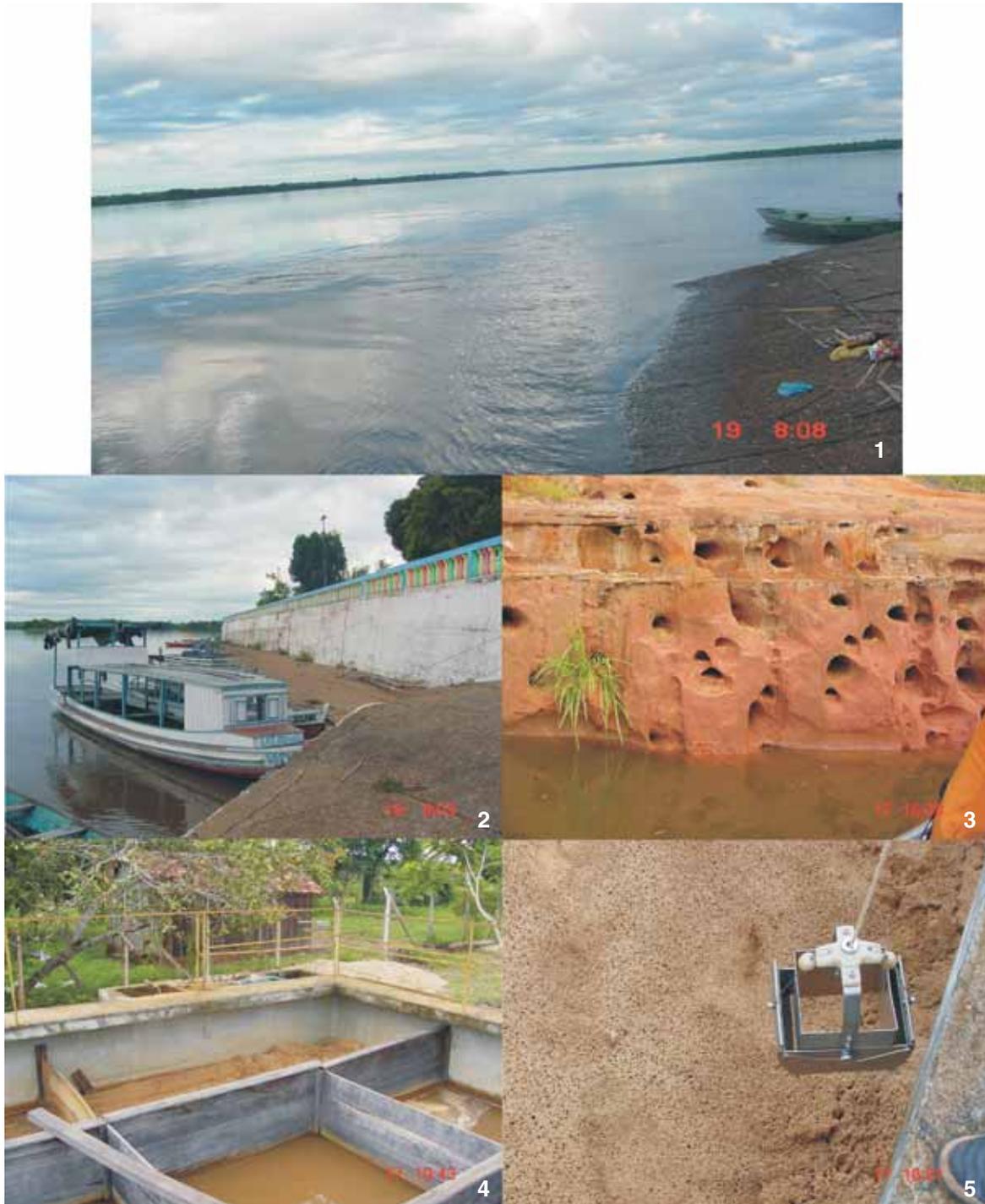
Deve-se destacar que a bibliografia nacional (HADDAD JR 2003) e internacional (THOMAS & SCOTT 1997), dedicada a peçonhas de origem animal, seus efeitos, primeiros socorros e tratamentos médicos, não incluem, até o presente, os processos alérgicos/patológicos causados pelas esponjas de água doce do planeta, ainda que mencionem as espículas das esponjas marinhas como fatores etiológicos de alguns processos alérgicos. MAGALHÃES *et al.* 2005, registram dermatose experimental causada por esponja de água doce colhida na Amazônia. Também incidentes recentes de dermatites causados nessa região vem sendo registrados por esse pesquisador e colaboradores (Alexandre MAGALHÃES, Departamento de Morfologia, UFAM, comun. pess.).

O problema ligado ao cauxi continua, no entanto, sendo do conhecimento geral das populações caboclas na Amazônia e, geralmente por ignorância das condições locais das águas, tem-se notícia de novos eventos, esparsos, mas recorrentes, de caráter patológico. A autora sênior foi consultada, em mais de uma oportunidade, sobre a possibilidade de patologias causadas pelo cauxi na região de Marabá, Pará. Em determinada ocasião recebeu em seu laboratório a visita do Dr. Heitor Vieira Dourado, Professor Titular do Núcleo de Patologia Regional e Higiene da Universidade Federal do Pará, Belém, sobre a possibilidade das espículas induzirem a formação de nódulos na conjuntiva, observados, no exercício de 1992, em pacientes oriundos de Marabá.

O recente surto de lesões oculares de etiologia desconhecida ocorrente em Araguatins, amplamente veiculado pela mídia (CHAVES 2005, LEITE 2006, AGÊNCIA FOLHA 2006) chamou a atenção das autoras, já conhecedoras da riqueza de esponjas do Rio Araguaia e seus tributários, bem como dos efeitos do contato humano com águas produtoras de cauxi, especialmente na Amazônia. Divisaram elas a necessidade de dirigir alerta a Secretaria da Saúde do Estado do Tocantins, Divisão de Vigilância Epidemiológica, com a indicação da necessidade de efetuar-se prospecção imediata para constatar a ocorrência dessa fauna no local. Os resultados obtidos estão sendo aqui disponibilizados, como subsídios para procedimentos preventivos a serem tomados pelas autoridades em saúde junto à população local. Ilustrações das espículas das esponjas constatadas no levantamento são fornecidas também para averiguações/comprovações laboratoriais da etiologia do surto.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Araguatins localiza-se no extremo norte do Estado do Tocantins, 05°39'04"-48°07'28", a 621 km de Palmas, com uma população de 29.336 habitantes e área demográfica de 2.627 km² (IBGE 2005), margeado pelo rio Araguaia (Figs 1-3) e inserido na Região Amazônica. As principais atividades econômicas do município são a pesca, agricultura, turismo e funcionalismo público (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2006).



Figuras 1-5. Rio Araguaia, margem direita, Araguatins, Tocantins: (1) correnteza mais forte do rio, junto à cidade de Araguatins; (2) barcos ancorados em um dos Portos da cidade, responsáveis pelo transporte de turistas e moradores da região; (3) estação de amostragem Barranca do Nego Velho, a foto mostra as locas produzidas na barranca em água alta, pelo peixe cascudo cuiu-cuiu, evidenciando a abundância pretérita dessa espécie no rio; (4-5) Estação de Tratamento de Água (ETA) de Araguatins, Tocantins: (5) compartimentos do Floculador; (6) Draga de Ekman, atravessando a espuma (cauí) do floculador para amostragem do sedimento do fundo. Fotos: Twiggy C.A. Batista.

A expedição de coleta foi realizada de 15 a 21/02/06, no período de águas altas da região. Os locais foram acessados com barco a motor, buscando-se os de maior ocorrência dos acidentes, causadores de doença ocular que acometeu a população de Araguatins. O trecho percorrido no rio Araguaia estendeu-se do córrego do Barreiro, à montante da cidade de Araguatins, até a Ilha da Melancia, à jusante da cidade (Tab. I). Foram também realizadas coletas nos tanques de processamento da água na ETA (Figs 4-5) e no rio Taquari, no ponto de captação da água para abastecimento da população. Todos os locais/estações de amostragem foram georreferenciados, com aparelho de GPS Garmin-III. Amostras de sedimentos e água, foram colhidas, respectivamente, com Draga de Ekman e Garrafa de Van Dorn. Com auxílio da mangueira de sucção da draga areieira local (Fig. 6), foram também colhidas amostras de sedimento, água e moluscos do fundo do rio Araguaia. As amostras de sedimento foram acondicionadas em potes plásticos e a água em garrafas plásticas de 1 L, ambos para exame posterior do conteúdo de espículas. Os espécimes/gêmulas de esponjas foram coligidos manualmente ao longo de setores das margens dos rios Araguaia e Taquari e conservados a seco segundo VOLKMER-RIBEIRO (1985). Em campo, as amostras receberam etiquetas de identificação do local e os dados de coleta foram anotados em caderneta. Em laboratório emergencial montado na sede da Fundação Natureza do Tocantins (NATURATINS), em Araguatins, foram feitas as primeiras filtrações das amostras de água, para concentração dos sedimentos suspensos. Todas as amostras foram acondicionadas apropriadamente para serem transportadas ao Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN/FZB) onde receberam depósito e catalogação definitiva na coleção de Porifera

(MCN-POR). Os sedimentos e a água foram igualmente catalogados nessa coleção, após, processados da mesma maneira que os espécimes, obtendo-se preparações permanentes destinadas a exames ao microscópio óptico. A preparação dos materiais para análise, foi realizada segundo VOLKMER-RIBEIRO (1985).

Foram ainda realizadas entrevistas com ribeirinhos e pescadores residentes em Araguatins. As entrevistas foram realizadas através de conversa informal, com o objetivo de se identificar sintomas causados pelo contato com o cauí, localmente denominado de cauí. Os entrevistados na população foram abordados aleatoriamente, procurando-se pessoas ligadas ao maior contato com o rio e que tinham mais tempo de residência no local.

Foi também feito contato pessoal com o médico oftalmologista, Dr. Leandro Moulin de Alencar, integrante da equipe do Hospital de Referência de Augustinópolis, Tocantins, que atendeu a maioria dos casos de doença ocular, visando obter-se esclarecimentos sobre as queixas dos pacientes no momento dos atendimentos. Segundo o médico, foi constante o relato do mergulho de olhos abertos, seguido de prurido nos olhos, com formação de nódulos conjuntivais, que foram retirados cirurgicamente pela equipe do hospital da qual o mesmo participa e, enviados para análises histopatológicas, visando à constatação do agente etiológico da doença.

RESULTADOS

Todas as amostras de água e sedimentos continham uma quantidade, de rara a abundante de espículas de esponjas (Figs 7-8). Mesmo seixos menores, retirados do rio por sucção da draga areieira, mostraram incrustação por esponjas. Substratos mergulhados na época de águas altas ou troncos caídos, ainda imersos, amostrados nas margens, continham gêmulas de es-

Tabela I. Locais de amostragem para esponjas/espículas na área de abrangência dos casos de doença ocular em Araguatins, Tocantins.

Local	Estação	Equipe	Coordenadas
Rio Araguaia, margem direita, município de Araguatins, Tocantins (17/02/06)	1) Antigo curtume	C.V. Ribeiro, T.C.A. Batista	22L 0817859 UTM 9375231
	2) Em frente à Pousada Araguaia	Ivone, Vilmar, Damião, equipe areieiros	22L 0817726 UTM 9375048
	3) Em frente ao Hotel Mogno		22L 0817692 UTM 9374780
	4) Barranca do Nego Velho	C.V. Ribeiro, T.C.A. Batista, Ivone, Vilmar, Damião	22L 0819505 UTM 9377664
	5) Fazenda do Gregório, acima da Ilha da Melancia		22L 0818613 UTM 9380823
Rio Taquari, município de Araguatins, Tocantins (17/II/06)	6) Rio Taquari, ETA		22L 0820513 UTM 9372719
	7) Rio Taquari, foz com rio Araguaia		22L 0817734 UTM 9374504
	8) Rio Taquari, ponte sobre o rio, entrada da Cidade de Araguatins, Tocantins	C.V. Ribeiro, T.C.A. Batista	22L 0818766 UTM 9373660
Córrego Barreiro, município de Araguatins, Tocantins (18/II/06)	9) Córrego do Barreiro, acima da foz do rio Taquari com o Araguaia	C.V. Ribeiro, T.C.A. Batista, Ivone, Vilmar, José Ribamar	22L 0815734 UTM 9371235



Figuras 6-11. (6) Rio Araguaia, margem direita, na estação de coleta Pousada Araguaia, Araguatins, Tocantins: draga areieira, extraindo água com sedimentos e moluscos do fundo do rio; (7-8) espículas de esponjas de água doce, contidas nas preparações de sedimento, amostradas na estação Fazenda do Gregório, rio Araguaia, margem direita; (9) pedúnculo de folha de palmeira Tucum, coligida na Barranca Nego Velho, rio Araguaia, margem direita, contendo grande quantidade de gêmulas da esponja *Oncosclera navicella* aderidas; (10) gêmulas de *Corvospongilla seckti* aderidas em casca de coco depositada pelas águas, na margem do rio Taquari, junto à Foz com o rio Araguaia, (11) detalhe da foto anterior, evidenciando a quantidade de gêmulas. Fotos: Twigg C.A. Batista.

ponjas aderidas (Fig. 9). Substratos ainda úmidos na margem do Taquari, junto à sua foz com o rio Araguaia, continham uma quantidade muito grande de gêmulas (Figs 10-11), que acredita-se aí ingressaram devido à força do fluxo do rio.

LEVANTAMENTO DA FAUNA ESPONGOLÓGICA

Foram registradas 10 espécies pertencentes às três famílias. Os números de catálogo repetidos correspondem a amostras de sedimento ou de água.

Spongillidae (Gray, 1867)

Trochospongilla Vedjovsky, 1883

Trochospongilla variabilis Bonetto & Ezcurra de Drago, 1973 (Fig. 12)

Material examinado: BRASIL, *Tocantins*: Araguatins, rio Araguaia (MD), antigo Curtume (MCN-POR 7272), C.V. Ribeiro & T.C.A. Batista *leg.*

Trochospongilla repens (Hinde, 1888) (Fig. 13)

Material examinado: BRASIL, *Tocantins*: Araguatins, rio Araguaia (MD), Fazenda do Gregório, 17.II.2006 (MCN-POR7275) C.V.Ribeiro & T.C.A. Batista *leg.*

Trochospongilla paulula (Bowerbank, 1863) (Fig.14)

Material examinado: BRASIL, *Tocantins*: Araguatins, rio Araguaia (MD), barranca do Nego Velho, 17.II.2006 (MCN-POR 7263) C.V.Ribeiro & T.C.A. Batista *leg.*

Heteromeyenia Potts, 1881

Heteromeyenia sp. (Fig. 15)

Material examinado: BRASIL, *Tocantins*: Araguatins, rio Araguaia (MD), rio Taquari, foz com o rio Araguaia, 17.II.2006 (MCN-POR 7255), C.V.Ribeiro & T.C.A. Batista *leg.*

Corvospongilla Annandale, 1911

Corvospongilla seckti Bonetto & Ezcurra de Drago, 1966 (Fig 16)

Material examinado: BRASIL, *Tocantins*: Araguatins, rio Araguaia (MD), 17.II.2006, Fazenda do Gregório (MCN-POR 7266), antigo Curtume (MCN-POR 7267, 7272), Hotel Mogno (MCN-POR 7269-70), ETA, Floclador (MCN-POR 7271), ETA, decantador (MCN-POR 7274), barranca do Nego Velho (MCN-POR 7260-62), rio Taquari, foz com o rio Araguaia (MCN-POR 7250-54, 7256) C.V.Ribeiro & T.C.A. Batista *leg.*

Spongilla Lamarck, 1816

Spongilla spoliata Volkmer-Ribeiro & Maciel, 1983 (Fig.17)

Material examinado: BRASIL, *Tocantins*: Araguatins, rio Araguaia (MD), 17.II.2006, Fazenda do Gregório (MCN-POR 7266), antigo Curtume (MCN-POR 7267, 7272), Hotel Mogno (MCN-POR 7269-70), C.V. Ribeiro & T.C.A. Batista *leg.*

Metaniidae Volkmer-Ribeiro, 1986

Drulia Gray, 1867

Drulia uruguayensis Bonetto & Ezcurra de Drago, 1968 (Fig. 18)

Material examinado: BRASIL, *Tocantins*: Araguatins, rio Araguaia (MD), 17.II.2006, Fazenda do Gregório (MCN-POR 7266, 7275), antigo Curtume (MCN-POR 7265, 7267, 7272), Hotel Mogno (MCN-POR 7269-70), ETA, decantador (MCN-POR 7274), C.V.Ribeiro & T.C.A. Batista *leg.*

Drulia ctenosclera Volkmer-Ribeiro & Mothes de Moraes, 1981 (Fig. 19)

Material examinado: BRASIL, *Tocantins*: Araguatins, rio Araguaia (MD), 17.II.2006, Fazenda do Gregório (MCN-POR 7266, 7275), antigo Curtume (MCN-POR 7267, 7272), Hotel Mogno (MCN-POR 7269-70), Pousada Araguaia (MCN-POR 7268), C.V.Ribeiro & T.C.A. Batista *leg.*

Potamolepidae Brien, 1967

Oncosclera Volkmer-Ribeiro, 1970

Oncosclera navicella (Carter, 1881) (Fig. 20)

Material examinado: BRASIL, *Tocantins*: Araguatins, rio Araguaia (MD), 17.II.2006, Fazenda do Gregório (MCN-POR 7266, 7275), antigo Curtume (MCN-POR 7267, 7272), Hotel Mogno (MCN-POR 7269-70), ETA, Floclador (MCN-POR 7271, 7273), ETA, decantador (MCN-POR 7274), barranca do Nego Velho (MCN-POR 7258-59), rio Taquari, foz com o rio Araguaia (MCN-POR 7257), C.V. Ribeiro & T.C.A. Batista *leg.*

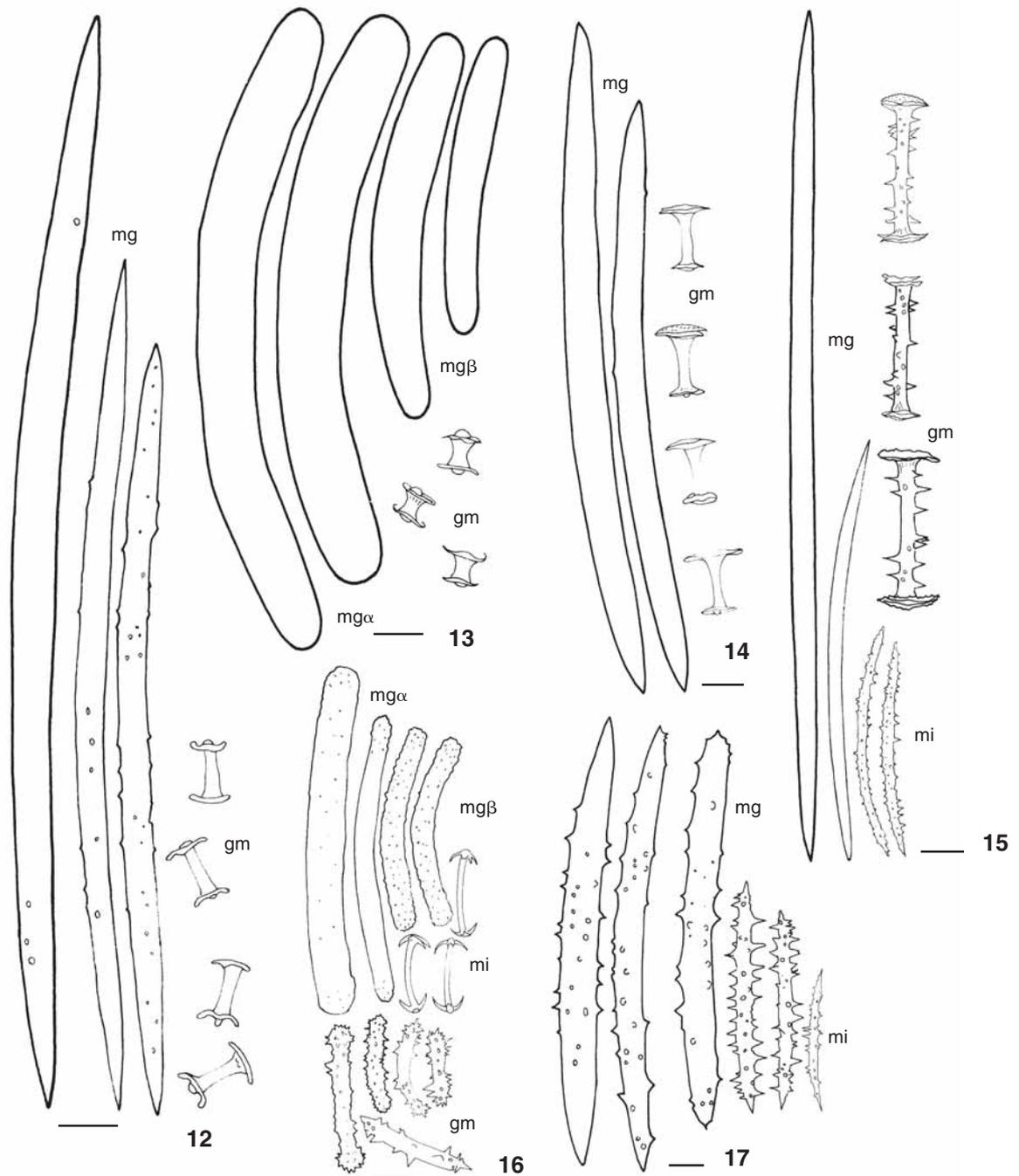
Oncosclera spinifera (Bonetto & Ezcurra de Drago, 1973) (Fig. 21)

Material examinado: BRASIL, *Tocantins*: Araguatins, rio Araguaia (MD), 17.II.2006, Fazenda do Gregório (MCN-POR 7266), antigo Curtume (MCN-POR 7267, 7272), Pousada Araguaia (MCN-POR 7268), Hotel Mogno (MCN-POR 7269-70), ETA, Floclador (MCN-POR 7271, 7273), ETA, decantador (MCN-POR 7274), C.V. Ribeiro & T.C.A. Batista *leg.*

SUBSÍDIOS COLHIDOS NAS ENTREVISTAS E DIÁLOGOS COM A POPULAÇÃO EM ARAGUATINS

Em reunião com equipes dos órgãos ambientais e de saúde do Município, ficou evidente que vários elementos da comunidade estavam atribuindo os acidentes oculares ao cauí, amplamente conhecido da mesma que, de longa data, convive com o prurido produzido após ingresso nas águas do rio. Esse prurido é particularmente notório nas lavadeiras (acomete pernas e vulva, pois lavam ajoelhadas sobre as tábuas de bater a roupa), nos barqueiros e dragueiros de areia (pernas e mucosa bucal, nesse último caso, quando entram no rio para calafetar os barcos na linha d'água e inclinam a cabeça, a boca entrando em contato com a água do rio). Foi ainda relatado caso de prurido nas pernas, dita insuportável, que acometeu os trabalhadores que iniciaram os preparativos para lançamento dos alicerces da ponte sobre o rio Araguaia (ligando o Estado do Tocantins ao do Pará) que seria construída mais a montante da cidade, em trecho rochoso do rio. Os presentes atribuíam inclusive o embargo da obra a esse fato.

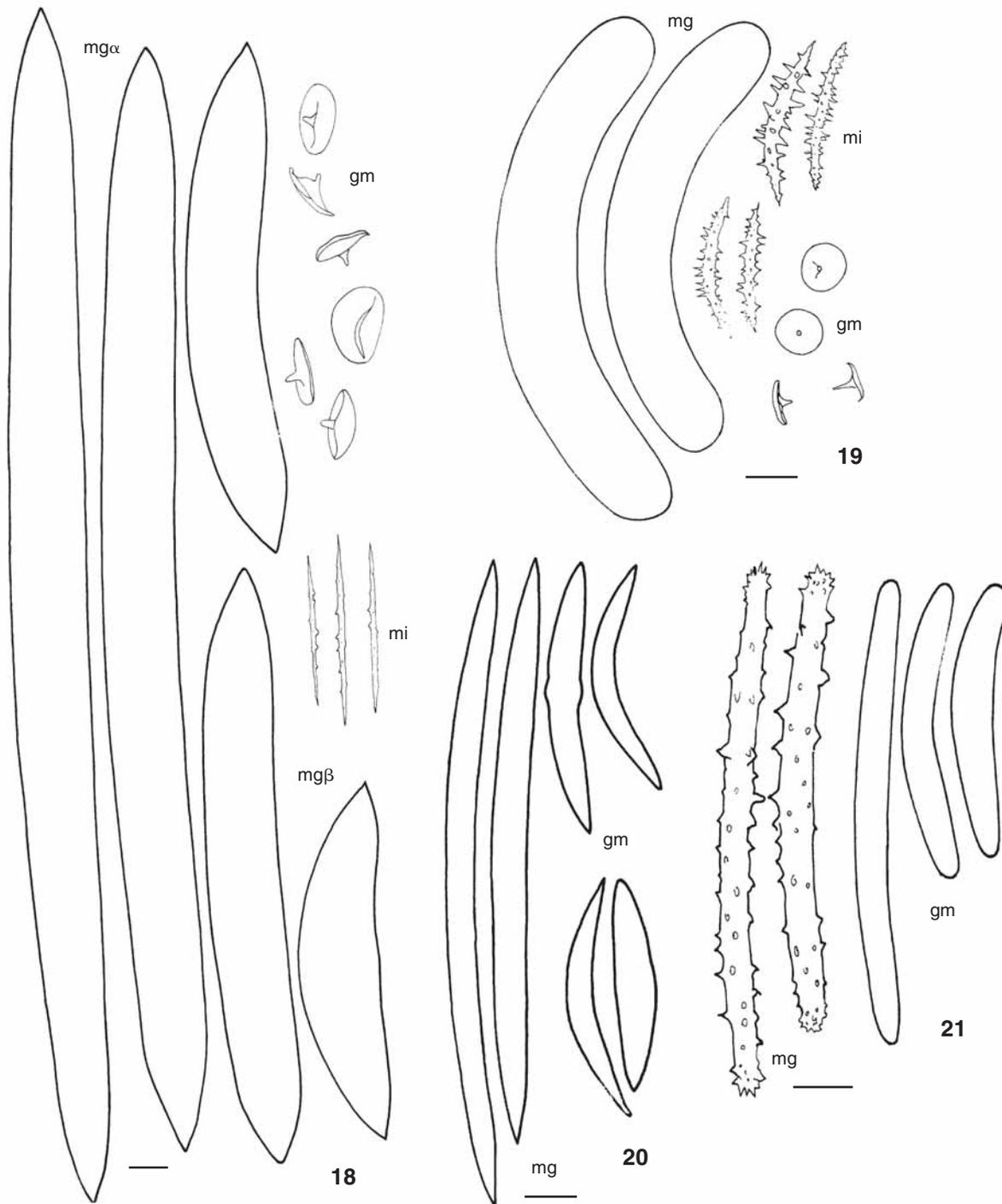
Em entrevista com os membros da família em que ocorreram dois casos de acidente ocular, ambos (pai e filho, esse com quatro anos de idade) residentes na margem direita do rio



Figuras 12-17. Conjuntos espiculares. (12) *Trochospongilla variabilis*; (13) *Trochospongilla repens*; (14) *Trochospongilla paulula*; (15) *Heteromeyenia* sp.; (16) *Corvospongilla seckti*; (17) *Spongilla spoliata*. (gm) Gemoscleras, (mg) megascleras, (mg-a) megascleras alfa, (mg-β) megascleras beta, (mi) microscleras. Escala: 30 μ m.

Araguaia, na localidade Fazenda do Gregório, foi dito que os nódulos eram reabsorvidos mas apareciam novamente com novas entradas no rio. O prurido nos olhos manifestava-se logo

após o banho. Ao ser perguntado sobre como mergulhava, o pai disse que progredia junto ao fundo, de olhos abertos, com as mãos tocando o fundo pedregoso.



Figuras 18-21. Conjuntos espiculares. (18) *Drulia uruguayensis*; (19) *Drulia ctenosclera*; (20) *Oncosclera navicella*; (21) *Oncosclera spinifera*. (gm) Gemoscleras, (mg) megascleras, (mg- α) megascleras alfa, (mg- β) megascleras beta, (mi) microscleras. Escala: 30 μ m.

Na ocasião das amostragens no tanque flocculador da Estação de Tratamento de Água (ETA) do município, o responsá-

vel pela estação indicou que a espuma marrom, sobrenadando a água, era conhecida popularmente como cauí (Figs 3-4). As-

sim verifica-se aqui uma mudança no contexto semiótico da palavra cauí, de prurido da água para prurido associado à espuma da água do rio, portanto não improcedentemente, a elemento de flutuação na água e que geralmente se acumula nas margens ou nos encachoeiramentos do rio.

As pessoas (turistas, ou moradores locais de maior recurso) que tomaram banho na praia da ilha que se forma em frente à cidade, no centro do rio, não apresentaram a doença ocular.

Os dados registram a ocorrência da doença na margem direita do rio, ao longo da cidade, da foz do rio Taquari até a praia da Melancia, próxima à Fazenda do Gregório.

Em conversa com um barqueiro, foi confirmada a observação visual, feita pelas autoras, de que a correnteza do rio se divide à montante da cidade, havendo um braço desta que contorna justamente a margem direita do rio, junto à cidade (Fig. 1).

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir do processamento das amostras de água, sedimentos e substratos na vegetação marginal inundada, à margem direita do rio, permitiram confirmar a hipótese das autoras, de que deveria haver uma fauna rica de esponjas no Araguaia, no trecho fronteiro à cidade de Araguatins. Essa hipótese estava fundamentada em dois fatos: um, que a autora júnior tinha conhecimento da existência de leito rochoso, propício à fixação de esponjas no rio, nesse local, em visitas anteriormente

feitas, como técnica da Vigilância Epidemiológica da SESAU/TO e confirmado após, por relato dos operadores da draga areieira. O outro consistia no conhecimento de rica fauna de esponjas amostrada em Caseara, Tocantins (BATISTA *et al.* 2003), trecho do rio à montante de Araguatins. As espécies agora detectadas correspondem a parte das que integram a comunidade do bentos rochoso do rio, levantada em Caseara. Acredita-se, no entanto, que uma amostragem em período de águas baixas revelará mais espécies no leito do rio Araguaia em Araguatins, além das dez, agora detectadas (Tab. II).

O rio apresenta, assim, no local, produção de esponjas e espículas suficiente para causar episódios de prurido, registrado nos relatos da população e na bibliografia relativa ao cauxi na Amazônia, conforme referidas na Introdução.

O fator intrigante no caso de Araguatins não vem a ser propriamente a atribuição do surto da doença ocular ao cauxi, já que os banhistas mergulharam no rio de olhos abertos, prática já condenada para águas ricas em cauxi (BRAZIL 1938), mas sim a quantidade de espículas em suspensão nas águas de um rio com o fluxo do Araguaia, mesmo na estação de águas altas. Ao realizarem a amostragem no rio em Caseara, na ocasião das águas baixas, com o leito rochoso completamente exposto e esponjas completamente secas, não sentiram as autoras efeitos do cauxi, a cuja detecção já estão acostumadas, pelo convívio, tanto com as águas da Amazônia, quanto pela manipulação de espécimes nos estudos que realizam.

Tabela II. Relação de espécies de esponjas, por local e tipo de amostragem, Araguatins, Tocantins, 17-18/II/2006.

Local	Espécie	Tipo
Faz do Gregório, Rio Araguaia (MD)	<i>C. seckti</i> , <i>D. ctenosclera</i> , <i>D. uruguayensis</i> , <i>O. navicella</i> , <i>O. spinifera</i> , <i>S. spoliata</i>	Água
Em frente ao antigo Curtume, Rio Araguaia (MD)	<i>C. seckti</i> , <i>D. ctenosclera</i> , <i>D. uruguayensis</i> , <i>O. navicella</i> , <i>O. spinifera</i> , <i>S. spoliata</i>	Água draga areieira
Em frente à Pousada Araguaia, Rio Araguaia (MD)	<i>O. spinifera</i> , <i>D. uruguayensis</i>	Pedra
Em frente ao Hotel Mogno, Rio Araguaia (MD)	<i>D. ctenosclera</i> , <i>O. spinifera</i>	Água draga areieira
Em frente ao Hotel Mogno, Rio Araguaia (MD)	<i>C. seckti</i> , <i>D. ctenosclera</i> , <i>D. uruguayensis</i> , <i>O. navicella</i> , <i>O. spinifera</i> , <i>S. spoliata</i>	Água draga areieira
Em frente ao Hotel Mogno, Rio Araguaia (MD)	<i>C. seckti</i> , <i>D. ctenosclera</i> , <i>D. uruguayensis</i> , <i>O. navicella</i> , <i>O. spinifera</i> , <i>S. spoliata</i>	Água draga areieira + seixo lavado
ETA – floclador, 2º compartimento	<i>C. seckti</i> , <i>O. navicella</i> , <i>O. spinifera</i>	Água
Captção de água, rio Taquari	Sem registro	Água
Antigo Curtume, água com caramujos	<i>T. variabilis</i> , <i>C. seckti</i> , <i>D. ctenosclera</i> , <i>D. uruguayensis</i> , <i>O. navicella</i> , <i>O. spinifera</i> , <i>S. spoliata</i>	Água
Barranca do Nego Velho, rio Araguaia (MD)	<i>C. seckti</i> , <i>T. paulula</i> , <i>O. navicella</i>	Macrófitas e Tucum
Rio Taquari, foz com rio Araguaia	<i>C. seckti</i> , <i>O. navicella</i> , <i>Heteromeyenia</i> sp.	Madeira, sementes, etc
ETA – floclador 2º compartimento	<i>O. navicella</i> , <i>O. spinifera</i>	Sedimento
ETA – decantador	<i>C. seckti</i> , <i>D. uruguayensis</i> , <i>O. navicella</i> , <i>O. spinifera</i>	Sedimento
Faz do Gregório	<i>D. ctenosclera</i> , <i>D. uruguayensis</i> , <i>O. navicella</i> , <i>T. repens</i>	Sedimento

O cauxi é causador da coceira particularmente em lagos de várzea (BRAZIL 1938, MACHADO 1947, HILBERT 1955) ou substratos marginais, sujeitos às inundações sazonais da Amazônia (MAGALHÃES *et al.* 2005), por ocorrerem nessas concentrações das espículas, devido à redução do volume das águas na estação das águas baixas ou exposição, particularmente dos leitos/substratos marginais, onde as esponjas se fixaram ou acumularam com a descida das águas.

Destaca-se o fato de que houve uma quantidade de espículas maior do que a esperada, para a situação de dispersão em águas altas, balizada essa avaliação pela experiência da autora sênior em examinar esse tipo de preparações. Essa abundância das espículas foi constatada tanto nas amostras de água, quanto nos sedimentos colhidos com draga areieira em distintos pontos ao longo do rio, em frente à cidade e, com Draga de Ekman, na margem junto à Fazenda do Gregório. Que fatores são esses que estão provocando a perturbação do leito do rio onde se fixam as esponjas e sua correspondente desagregação, mesmo em tempo de águas altas?

O exame de toda uma situação conjuntural flagrada em Araguatins desponta porém como a explicação mais plausível para o surto ocorrido e, indica, ao mesmo tempo, altas probabilidades de sua recorrência e até recrudescimento, nas próximas estações de águas baixas, persistindo o costume dos ribeirinhos de mergulhos com olhos abertos ou mesmo banho e lavagem de roupas no trecho do rio em foco.

Foram observados "in loco" dois fatos passíveis de terem causado essa alteração:

1) A remoção constante de areia por dragas areieiras, no leito do rio, mesmo que ocorra à montante dos locais fronteiros à cidade, está perturbando a condição natural do rio, junto ao fundo rochoso, onde se incrustam as esponjas. As amostras de água e sedimentos colhidas com a sucção da draga, continham espículas em quantidade significativa, e ainda espículas inteiras, apontando para extração no local mesmo de ocorrência dessa fauna (Figs 7-8). Essa ação contínua está provavelmente induzindo uma reposição também contínua pelas esponjas, dados os substratos rochosos favoráveis existentes no leito, aliados à quantidade muito grande de gêmulas, como a flagrada em depósito dessas sendo feito pelo Araguaia na foz do Taquari (Figs 10-11).

2) A grande quantidade dos moluscos gastrópodes da família Thiariidae, ocorrente no trecho amostrado, conforme se detectou na amostragem realizada com a draga areieira. Esses moluscos são raspadores de fundo e sua concentração no local rochoso do rio indica que estão aí encontrando alimento farto. Esse pode ser constituído pelas próprias esponjas, outros elementos do bentos ou do perifiton aí ocorrentes. O fato é que constitui, essa raspagem constante, outro elemento de perturbação da fixação e permanência das esponjas no local. Testemunhos de barqueiros e pescadores locais atribuem a proliferação inusitada desses moluscos à falta de predação pelo peixe cascudo cuiu-cuiu (*Oxydoras kneri*) outrora abundante, como

registrado pela quantidade de locas que produziram nas barrancas do rio (Fig. 3) e agora raro, devido à pesca intensiva que sofreu e continua sofrendo, principalmente pela população de baixa renda. Registre-se também que distintas espécies de peixes dulcícolas raspadores de fundo alimentam-se de esponjas (VOLKMER-RIBEIRO 1999). A rarefação local do cuiu-cuiu deve estar contribuindo também para uma maior proliferação das esponjas.

3) O braço de correnteza do rio, que se desloca junto à margem da cidade (Fig. 1) contribui, juntamente com toda movimentação de barcos do cais da cidade (Fig. 2), para uma dispersão, ao longo dessa margem, de todos os elementos deslocados por homens e moluscos do leito do rio fronteiro à cidade.

Se forem colocadas essas ações antrópicas e faunísticas, além das hidrológicas do próprio rio, atuando sobre as esponjas na estação de águas baixas e, ainda somando-se uma das estações de águas baixas mais drásticas, desde há vinte anos, e que causou, em 2005, uma seca inusitada dos rios em toda Amazônia (INPE 2005, GREENPEACE 2005), tem-se o quadro favorável a uma concentração inusitada de espículas de esponjas no rio e, justamente na margem acessada pela população de baixa renda, para banho e mergulho.

O exame de todos esses aspectos leva à conclusão da eventualidade de recorrência e até recrudescência dos casos da doença ocular em pauta, nos períodos de águas baixas e, tanto mais drásticas, quanto se repetirem ou intensificarem eventos de seca, como o ocorrido em 2005. As recomendações oferecidas às autoridades em saúde, locais e estaduais, já se apresentam assim com integral validade de caráter preventivo, particularmente na estação de águas baixas e no que refere a contenção de mergulhos ou banho no trecho da margem direita do rio.

A hipótese de trabalho foi recentemente confirmada por exames histopatológicos de materiais cirurgicamente extraídos dos olhos de pacientes do surto e que revelaram a presença de espículas de duas das esponjas levantadas no presente trabalho (VOLKMER-RIBEIRO *et al.* 2006)

AGRADECIMENTOS

Expressamos nosso reconhecimento à Secretaria de Estado da Saúde do Estado do Tocantins, à Prefeitura Municipal de Araguatins e Secretarias Municipais, à Fundação Natureza do Tocantins/NATURATINS, ao Centro de Integração Polícia e Meio Ambiente/CIPAMA, à Associação de Areieiros de Araguatins, ao Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pelos apoios financeiros e logísticos recebidos. À Maria da G.G. Melão, Departamento de Hidrobiologia, Universidade Federal de São Carlos, pelo empréstimo de material de coleta. À Rejane Rosa pela arte final nos desenhos das espículas. Ao CNPq, pelo Grant de pesquisa de C. Volkmer-Ribeiro. Agradecemos também aos dois referidos anônimos pelo exame do manuscrito e sugestões enriquecedoras oferecidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA FOLHA. 2006. **Secretaria da Saúde de Goiás alerta municípios para casos de cegueira**. *In: Folha Online*. Disponível na World Wide Web em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u117574.shtml> [Acesso em 24.IV.2006].
- BATISTA, T.C.A.; C. VOLKMER-RIBEIRO; A. DARWICH & L.F. ALVES. 2003. Freshwater sponges as indicators of floodplain lake environments and of river rocky bottoms in Central Amazonia. *Amazoniana* 17 (3/4): 525-549.
- BRAZIL, T.P.S. 1938. **Caucy**. Relatório apresentado ao Ministério das Relações Exteriores em 1936 pelo chefe da Comissão Demarcadora de limites do serviço de Oeste, p. 11-23.
- CHAVES, A. 2005. **Parasita pode ter cegado ao menos 12 pessoas no TO**. *In: Folha Online*. Disponível na World Wide Web em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u116293.shtml> [acesso em 24.IV.2006].
- DA MATTA, A. 1934. Cai e Cauxi. *Revista do Instituto Geográfico e Histórico do Amazonas* 4 (4): 129-132.
- GREENPEACE. 2005. **Manaquiri (AM). Seca castiga a Amazônia Brasileira**. Disponível na World Wide Web em: http://greenpeace.org.br/amazonia/?conteudo_id = 2328&sub_campanha = 0 [acesso em 24.IV.2006].
- HADDAD JR, V. 2003. Acidentes por Animais Aquáticos Brasileiros, p. 267-278. *In: J.L. CARDOSO; F.O.S. FRANÇA; F.H. WEN; C.M.S. MÁLAQUE & V. HADDAD JR (EDS). Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes*. São Paulo, Sarvier, XVI+468p.
- HILBERT, P.P. 1955. **A cerâmica arqueológica de Oriximiná**. Belém, Instituto de Antropologia e Etnologia do Pará, Museu Goeldi, vol. 9, p. 33-337.
- IBGE. 2005. Censo Demográfico: dados municipais, Tocantins. Disponível na World Wide Web em: <http://www.ibge.geo.br> [acesso em 24.IV.2006].
- INPE. 2005. **Seca na Amazônia em 2005**. Disponível na World Wide Web em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia = 492 [acesso em 24.IV.2006].
- LEITE, F. 2006. **Cegueira misteriosa aflige o Araguaia**. *In: Folha Online*. Disponível na World Wide Web em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u117083.shtml> [acesso em 24.IV.2006].
- MACHADO, O.X.B. 1947. Zoologia: Espongiários (Porifera). **Imprensa Oficial**. Rio de Janeiro, Publicação 102, Anexo 5, 4p.
- MAGALHÃES, A.O.; A.P.F. LEMOS; J.L.C. CARDOSO; C. VOLKMER-RIBEIRO; M.C. DOS-SANTOS & J.F.M. BARCELLOS. 2005. Experimental dermatosis due to cauxi (*Drulia uruguayensis* Porifera). **Memórias do Instituto Butantan** 62: 118.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2006. Relatório Preliminar. **Investigação epidemiológica do surto de doença ocular de etiologia desconhecida, Araguatins/TO, 2005-2006**. Brasília, Secretaria de Vigilância em Saúde, 17p.
- SIMPSON, T.L. 1984. **The cell biology of sponges**. New York, Springer-Verlag, 662p.
- THOMAS, C. & S. SCOTT. 1997. **All stings considered: first aid and medical treatment of Hawaii's marine injuries**. Hawaii, University of Hawaii Press, 231p.
- VOLKMER-RIBEIRO, C. 1985. **Manual de Técnicas para a preparação de Coleções Zoológicas**. São Paulo, Sociedade Brasileira de Zoologia, número 3, 6p.
- VOLKMER-RIBEIRO, C. 1999. Esponjas, p. 1-9. *In: C.A. JOLY & C.E.M. BICUDO (Eds). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX, 4: invertebrados de água doce*. São Paulo, FAPESP, XXII+176p.
- VOLKMER-RIBEIRO, C.; H.L. LENZI; F. ORÉFICE; M. PELAJO-MACHADO; L.M. DE ALENCAR; C.F. FONSECA; T.C.A. BATISTA; P.P.A. MANSO; J. COELHO & M. MACHADO. 2006. Freshwater sponge spicules: a new agent of ocular pathology. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** 101 (8): 899-903.

Recebido em 16.VI.2006; aceito em 01.III.2007.