

# Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoários do Brazil

PELO

**Dr. S. von Prowazek.**

(Com trez figuras no texto.)

# Beitrag zur Kenntnis der Protozoenfauna Brasiliens

VON

**Dr. S. von Prowazek.**

(Mit 3 Figuren.)

Durante o segundo semestre de 1908 (Julho até Dezembro) na seção de protozoologia do Instituto OSWALDO CRUZ empreendemos em colaboração com o Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO o estudo sistematico dos protozoários encontrados nas cercanias de Manguinhos. Antes de, baseado nessas pesquisas, concluir algo sobre a fauna de protozoários, transcreveremos aqui a lista dos encontrados :

## I. RHIZOPODA.

*Amoeba proteus* (ROESEL-LEIDY).

» *limax* (DUJARDIN).

» *villosa* (WALLICH).

» *terricola* (EHRB.), variedade descrita por CARTER.

*Amoeba quadrilineata* (esta especie cultivou-se durante muito tempo em placa de agar).

*Dactylosphaerium radiosum* (EHRB.).

*Pelomyxa palustris* (GREEF).

*Entamoeba buccalis* (PROW.).

*Diffugia globulosa* (DUJARDIN).

Während des zweiten Halbjahres (Juli — Dezember, 1908) wurden in der Abteilung für Protozoenkunde im Institut « OSWALDO CRUZ » in Gemeinschaft mit DR. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO systematische Untersuchungen über in der Nähe von Manguinhos gefundene Protozoen angestellt. Bevor wir auf Grund dieser Untersuchungen einige Schlüsse faunistischer Natur ziehen, sei hier zunächst eine Liste der gefundenen Protozoen mitgeteilt.

## I. RHIZOPODA.

*Amoeba proteus* (ROESEL-LEIDY).

» *limax* (DUJARDIN).

» *villosa* (WALLICH).

» *terricola* (EHRB.) In der von CARTER beschriebenen Varietät.

*Amoeba quadrilineata* ; es ist gelungen, diese Form längere Zeit auf Agarplatten zu züchten.

*Dactylosphaerium radiosum* (EHRB.).

*Pelomyxa palustris* (GREEF).

*Entamoeba buccalis* (PROW.).

*Diffugia globulosa* (DUJARDIN).

» *capreolata* (PÉNARD).

*Diffugia capreolata* (PÉNARD).

*Euglypha alveolata* (DUJARDIN).

*Arcella vulgaris* (EHRB.). (Foi encontrado uma vez um individuo que produziu esporios pseudopodicos e as bolhas gazozas com função hidrostática típicas).

*Euglypha alveolata* (DUJARDIN).

*Arcella vulgaris* (EHRB.).

Einmal wurde ein Individuum gefunden, das gerade Pseudopodiosporen und daneben noch die typischen im hydrostatischen Sinne funktionierenden Gasblasen produzierte.

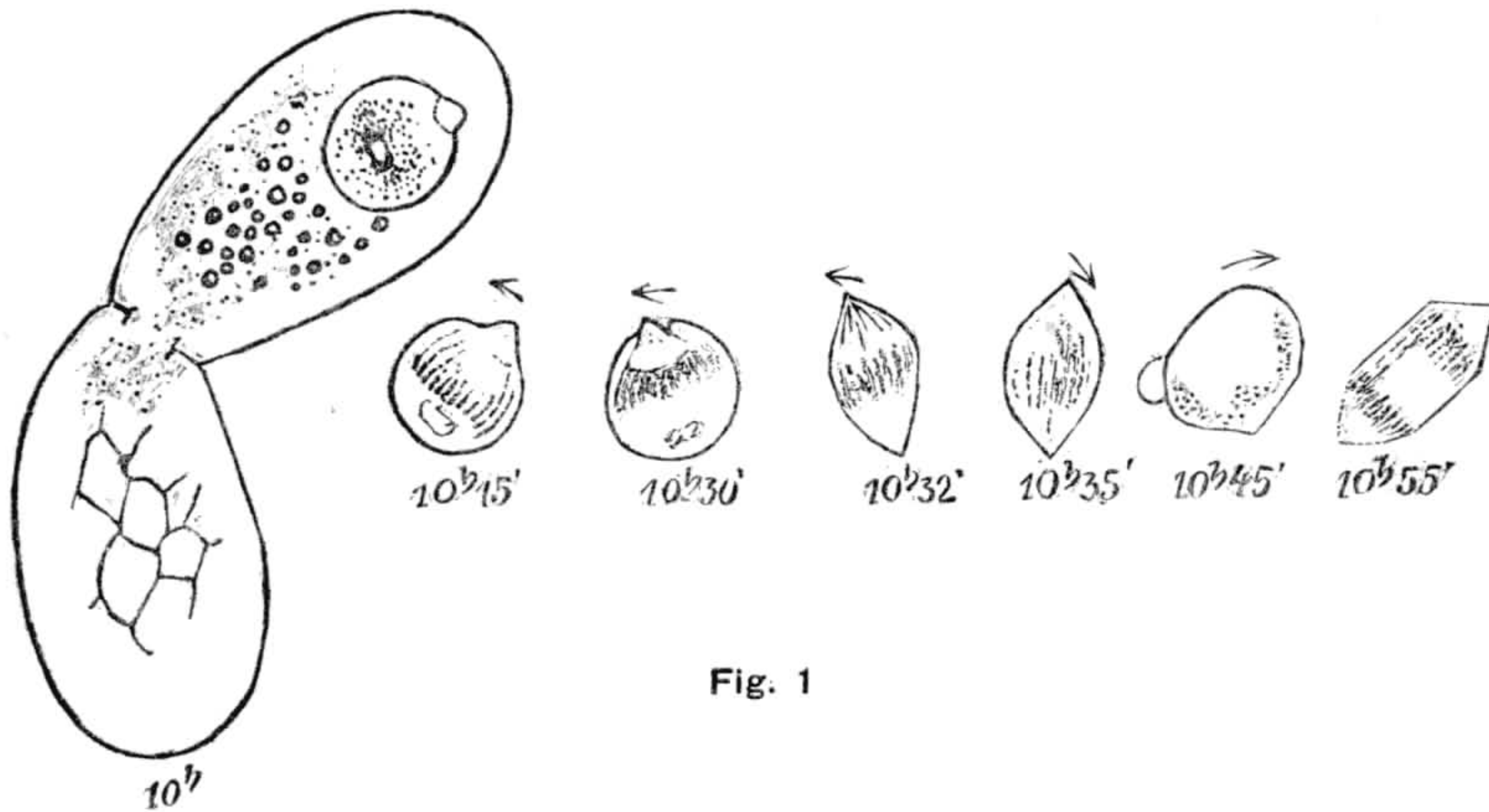


Fig. 1

*Trinema enchelys* (EHRB.) (Foi perfeitamente observada no estado vivo a divisão desta forma que se processa no espaço de uma hora e quinze minutos. Neste processo, forma-se um fuço típico, talvez de origem intranuclear, mentes que o corpusculo interno empalidece e se torna mais tarde invizível; o estágio de placa equatorial evolve com mais rapidez (oito minutos). No decurso deste processo o núcleo sofre rotações axiais exquízitas cuja evolução aparece mais clara na figura 1 do texto. Por ocasião da divisão dos *testacios* ha também diversas correntes de protoplasma sobre as quais chamou primeiro a atenção A. GRUBER em seus estudos sobre os processos de divisão da *Euglypha alveolata* e dos rizópodes monotalamicos (Zeitschr. f. wissensch. ZOOLOGIE, XXXIV u. XXXV). WEISMANN no seu estudo « Sobre a duração da vida » 1882, referiu-se a esta mistura rotativa dos dois individuos, resultantes da divisão, imediatamente antes da separação definitiva e estabeleceu a teze que as duas porções segmentais dos protistas têm constituição

*Trinema enchelys* (EHRB.).

Es wurde die Teilung dieser Form, die 1 Std. 15 Min. in Anspruch nahm, genauer während des Lebens verfolgt. Bei diesem Prozess wird eine typische Spindel (wohl intranuklearen Ursprungs) gebildet, wobei der Innenkörper abblasst und später unsichtbar wird; am raschesten wird das Stadium der Aequatorialplatte durchlaufen (8 Minuten). Der Kern führt im Laufe dieser Prozesse eigenartige Achsenrotationen aus, deren Verlauf am besten aus der Textfigur 1 zur ersehen ist. Bei der Teilung der Testazeen finden auch im Protoplasma allerlei Strömungen statt, auf die zuerst A. GRUBER bei seinen Studien über den Teilungsvorgang von *Euglypha alveolata* und der monothalamen Rhizopoden (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, XXXV und XXXIV) die Aufmerksamkeit gelenkt hatte. WEISMANN berief sich in seinem Vortrag « Ueber die Dauer des Lebens 1882 » gerade auf diese Rotationsmischung der Substanzen beider Teilungsindividuen knapp vor der definitiven Trennung und stellte die These auf, dass

identica não se podendo falar de morte entre estes seres. « A continuidade da vida é conservada de forma identica »).

Centropyxis aculeata (STEIN).

Microgromia socialis (HERTW. e LESS.)

## II. HELIOZOA.

Rhaphidiophrys elegans (HERTW. e LESS.).

## III. FLAGELLATA.

### MONADINA :

Monas vivipara (EHRB.). Num cisto foram encontrados numerosos flajelados diminutos em maior atividade (esporogonia?).

### DENDROMONADINA :

Anthophysa vegetans (BUETSCHLI).

### BICOECINA :

Poteriodendron petiolatum (ST.)

### CHOANOFLLAGELLATA :

Salpingoeca amphoridium (J.—CL.).

### SPONGOMONADINA :

Rhipidodendron splendidum (ST.).

### BODONINA :

Bodo saltans (EHRB.).

» caudatus (ST.)

### POLYMASTIGINA :

Trepomonas rotans (KL.).

### EUGLENOIDINA :

Euglena viridis (EHRB.).

» gracilis (KL.).

Trachelomonas armata (ST.).

» volvocina (EHRB.).

» hispida (PERTY).

Phacus pleuronectes (NETZSCH).

» variedade sem côr.

Astasia margaritifera (SCHMARDA).

Menoidium pellucidum (PERTY).

Peranema trichophorum (EHRB.—ST.)

Petalomonas steini (KL.).

Entosiphon sulcatum (DUJ.).

zunächst die beiden Teilstücke niederer Protisten jedesmal innerlich *gleich* veranlagt sind, sodass man bei den niederen Protisten von einem Tod gar nicht reden kann. « Die Kontinuität des Lebens wird in *gleicher* Form gewahrt ».

Centropyxis aculeata (STEIN).

Microgromia socialis (HERTW. e LESS.)

## II. HELIOZOA.

Rhaphidiophrys elegans (HERTW. e LESS.).

## III. FLAGELLATA.

### MONADINA :

Monas vivipara (EHRB.). In einer Zyste wurden zahlreiche winzige Flagellaten in lebhaftester Bewegung gefunden (Sporogonie?).

### DENDROMONADINA :

Anthophysa vegetans (BUETSCHLI).

### BICOECINA :

Poteriodendron petiolatum (ST.).

### CHOANOFLLAGELLATA :

Salpingoeca amphoridium (J.—CL.).

### SPONGOMONADINA :

Rhipidodendron splendidum (ST.).

### BODONINA :

Bodo saltans (EHRB.).

» caudatus (ST.)

### POLYMASTIGINA :

Trepomonas rotans (KL.).

### EUGLENOIDINA :

Euglena viridis (EHRB.).

» gracilis (KL.).

Trachelomonas armata (ST.).

» volvocina (EHRB.).

» hispida (PERTY).

Phacus pleuronectes (NETZSCH).

» farblose Varietät.

Astasia margaritifera (SCHMARDA).

Menoidium pellucidum (PERTY).

Peranema trichophorum (EHRB.—ST.)

Petalomonas steini (KL.).

Entosiphon sulcatum (DUJ.).

CHRYSOMONADINA :

*Ochromonas mutabilis* (KLEBS).

CRYPTOMONADINA :

*Cyathomonas truncata* (ST.).

*Chilomonas paramaecium* (EHRB.).

Nesta forma acompanhei a divisão do cariozoma do núcleo, já em parte descrita por AWERINZEW (Zool. Anzeiger XXXI, 1906-07). O cariozoma aumenta de volume, tornando-se o centro um tanto mais claro e divide-se em duas partes observando-se uma dislocação do eixo. A zona periférica do núcleo (núcleo pericariozómico) divide-se por estrangulamento (Fig. 2, b e c). O cariozoma contém um centríolo duplo e uma zona periférica de cromatina (Fig. 2, a).



Fig. 2

CHLAMYDOMONADINA :

*Polytoma uvella* (EHRB.).

VOLVOCINA :

*Gonium pectorale* (O. F. M.)

PERIDINIACEA :

*Glenodium cinctum* (EHRB.).

IV. CILIATA.

HOLOTRICHA :

*Enchelina* :

*Enchelys farcimen* (EHRB.).

*Prorodon teres* (EHRB.). Nesta forma observei frequentemente divisões binárias

CHRYSOMONADINA :

*Ochromonas mutabilis* (KLEBS).

CRYPTOMONADINA :

*Cyathomonas truncata* (ST.).

*Chilomonas paramaecium* (EHRB.)

Bei der letzten Form wurde die Teilung des Karyosoms des Hauptkerns, die bereits AWERINZEW (Zoolog. Anzeiger XXXI, 1906-7) teilweise beschrieben hatte, verfolgt. Das Karyosom schwillt an, lichtet sich zentral etwas auf und zerteilt sich in zwei Teile, wobei eine Verschiebung der Achse zu bemerken ist. Die periphere Zone des Kernes (perikaryosomaler Kern) wird einfach zerschnürt. (Fig. 2. b und c). Das Karyosom selbst enthält ein Centriol in Diploform und eine periphere Chromatinzone (Fig. 2 a).

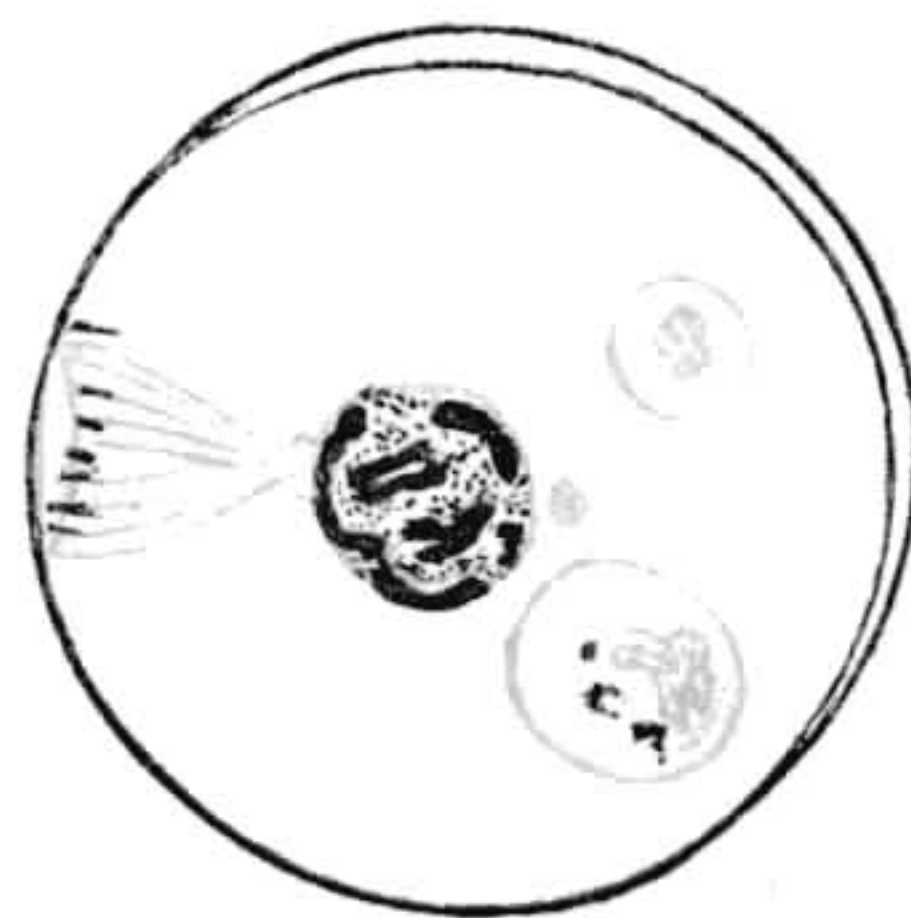


Fig. 3

CHLAMYDOMONADINA :

*Polytoma uvella* (EHRB.).

VOLVOCINA :

*Gonium pectorale* (O. F. M.)

PERIDINIACEA :

*Glenodium cinctum* (EHRB.).

IV. CILIATA.

HOLOTRICHA :

*Enchelina* :

*Enchelys farcimen* (EHRB.).

*Prorodon teres* (EHRB.).

dentro do cisto. O aparelho em forma de nassa cinde-se verticalmente. A cromatina reune-se na periferia do nucleo em formas parecidas com cromozomios (Fig. 3).

Lacrymaria olor (O. F. M.).

Coleps hirtus (EHRB.).

Didinium nasutum (St.). (Formas livres e cistos).

Mesodinium acarus (St.).

TRACHELINA :

Lionotus anser (O. F. M.).

Trachelius ovum (EHRB.).

CHLAMYDODONTA :

Nassula elegans (EHRB.).

Chilodon uncinatus (EHRB.).

» cucullus (O. F. M.).

CHYLIFERA :

Leucophrys patula (EHRB.).

Glaucoma scintillans (EHRB.).

Frontonia leucas (EHRB.).

Ophryoglena fava (EHRB.).

Colpidium colpoda (St.).

Colpoda cucullus (EHRB.).

« steini (MAUPAS).

Com cistos de Colpoda foram feitas varias experiencias. O conteúdo protoplasmatico dos cistos é sempre *liquido* porque os granulos de excreção, quando presentes, como tambem outros granulos movem-se havendo pressão (a); o nucleo pode ser deslocado (b) e se o cisto fôr esmagado, o conteúdo assume a forma de gotas, propria de liquidos livres (c). Observou-se tambem frequentemente no interior a formação de excavações do protoplasma. Nos cistos de multiplicação, tambem, com emprego de pressão de intensidade variada, foram feitas experiencias de deslocação do conteúdo (nucleo, granulos), para provar que no interior *não* havia *estruturas intimas* especiais, necessarias para o *dezenvolvimento normal*. Infelizmente não foram estas experiencias decisivas porque os cistos nas primeiras fazes de divizão são

Bei dieser Form sind häufig Zweiteilungen in der Zyste beobachtet worden. Der Reusenapparat spaltet sich senkrecht durch. Im Kern sammelt sich peripher das Chromatin zu chromosomähnlichen eigenartigen Figuren an. (Fig. 3).

Lacrymaria olor (O. F. M.).

Coleps hirtus (EHRB.).

Didinium nasutum (St.) freie Formen und Zysten.

Mesodinium acarus (St.).

TRACHELINA :

Lionotus anser (O. F. M.).

Trachelius ovum (EHRB.).

CHLAMYDODONTA :

Nassula elegans (EHRB.).

Chilodon uncinatus (EHRB.).

» cucullus (O. F. M.).

CHYLIFERA :

Leucophrys patula (EHRB.).

Glaucoma scintillans (EHRB.).

Frontonia leucas (EHRB.).

Ophryoglena fava (EHRB.).

Colpidium colpoda (St.).

Colpoda cucullus (EHRB.).

» steini (MAUPAS).

Mit Colpodazysten wurden verschiedene Versuche angestellt. Der Protoplasma-inhalt der Zysten ist stets *flüssig*, in ihnen führen die eventuellen Exkretkörnchen und Granula bei Druck Bewegungen aus (a.), der Kern kann verlagert werden (b), während der Inhalt beim Zerdrücken der Zyste die Tropfengestalt freier Flüssigkeiten (c) annimmt. Im Innern ist dann vielfach ein Cavulationsprozess des Protoplasmas beobachtet worden. Bei den Vermehrungszysten sind bei Anwendung verschiedenfach variierten Druckes Verlagerungsexperimente des Inhalts (Kern, Granula) ausgeführt worden, zum Beweis, dass im Innern *keine* besonders eingerichteten *Intimstrukturen*, die zu einer normalen Entwicklung notwendig sind, vorhanden seien. Leider sind die Versuche nicht ganz eindeutig, da die Zysten

muito delicados pecendo facilmente. Por pressão durante pouco tempo foi possível obter que o primeiro sulco de divisão no momento do começo desaparecesse outra vez. O nucleo em alguns cazos ficou deslocado e uma vez realmente deformado; assim mesmo, passado o efeito de choque, depois de algum tempo, algumas vezes, a divisão normal foi terminada.

*Loxocephalus granulosis* (KENT). O orificio oral desta forma só tinha uma pequena membrana ondulante; na extremidade anterior obvervaram-se varias series de cerdas partindo da boca em direção ligeiramente obliqua.

PARAMAECINA :

*Paramaecium caudatum* (EHRB.) em infuzões.

*Paramaecium bursaria* (Focke) em infuzões.

UROCENTRINA :

*Urocentrum turbo* (EHRB.).

PLEURONEMINA :

*Lambadion bullinum* (O. F. M.).

*Pleuronema chrysalis* (EHRB.).

*Cyclidium glaucoma* (EHRB.).

PLAGIOSTOMINA :

*Blepharisma lateritia* (St.). Foi cultivado durante algum tempo em agua de condensação de agar, observando-se por dentro do corpo celular ligeiras correntes. Do lado ventral, na região do poro do vacuolo, vê-se um logar mais claro, não pigmentado, onde falta a estriação do corpo.

*Spirostomum teres* (Cl. e L.).

» *ambiguum* (EHRB.).

STENTORINA :

*Stentor polymorphus* (EHRB.).

» *viridis*.

HYPOTRICHA :

*Oxytrichina* :

*Urostyla flavicans* (WRZESN.).

*Onychodroma grandis* (St.).

aus den ersten Teilungsstadien recht empfindlich sind und leicht zugrunde gehen. Durch kurze Zeit währenden Druck konnte die erste, eben einsetzende Teilungsfurche rückgängig gemacht werden. Der Kern wurde in einzeln Fällen verlagert, einmal wirklich deformiert, trotzdem wurde die normale Teilung nach Ueberwindung der Shokwirkung nach einiger Zeit in mehreren Fällen zu Ende geführt.

*Loxocephalus granulosis* (KENT.).

Die Mundöffnung dieser Form besass nur eine kleine undulierende Membran; am Vorderende wurden mehrere Reihen von leicht schief vom Munde her verlaufenden Borsten beobachtet.

PARAMAECINA :

*Paramaecium caudatum* (EHRB.) in Infusionen.

*Paramaecium bursaria* (Focke) in Infusionen.

UROCENTRINA :

*Urocentrum turbo* (EHRB.).

PLEURONEMINA :

*Lambadion bullinum* (O. F. M.).

*Pleuronema chrysalis* (EHRB.).

*Cyclidium glaucoma* (EHRB.).

PLAGIOSTOMINA :

*Blepharisma lateritia* St.) konnte in Agar-Kondenswasser längere gezüchtet werden. Im Innern des Zellkörpers sind leichte Strömungen beobachtet worden. Ventral in der Gegend der Vacuolenporus bemerkt man eine lichte Stelle, die nicht pigmentiert ist und an der auch die Körperstreifung aussetzt.

*Spirostomum teres* (Cl. und L.).

» *ambiguum* (EHRB.).

STENTORINA :

*Stentor polymorphus* (EHRB.).

» *viridis*.

HYPOTRICHA :

*Oxytrichina* :

*Urostyla flavicans* (WRZESN.).

*Onychodroma grandis* (St.).

Stylonychia mytilus (O. F. M.).  
 » pustulata (EHRB.).  
 Aspidisca spec.

PERITRICHIA :

*Vorticellina* :

Trichodina Pediculus (EHRB.).  
 Vorticella microstoma (EHRB.).

Numa viagem pelo Estado de S. Paulo (que me foi dado realizar em companhia dos Srs. Drs. LUTZ, NEIVA, SOLEDADE e FARIA) tive ensejo de fazer varias vezes a pesca do plancton do Rio Tiété. A agua deste rio é turva, côr de café e depozita perto de Itapura (onde na margem direita a corrente importa em ca. de 0,24 metros por segundo) 2 a 2,5 centímetros cubicos de lodo fino de côr parda, numa rede de plancton com a qual se pescava durante cinco minutos. A sua agua distingue-se pela propriedade que as bolhas formadas de modo qualquer se conservam por muito tempo, juntando-se na margem em forma de escuma anarelada. Couza semelhante observou KARL VON DEN STEINEN (1887-1888) no CULIZEU (KULIHEU, KULISEU): « a escuma produzida pelos remos conserva-se sobre a agua calma formando uma estrada; as bolhas que não são disturbadas por ondas permanecem sobre a agua e pouco a pouco o vento as leva á margem ». (Unter den Naturvölkern Zentral-Brasiliens, Berlin, Reimer, 1897, pj. 52-53). Esta rezistencia da escuma explica-se pela suspensão do lodo e pela substancia organica, existindo duas *pontederiaceas* em grande numero que são fragmentados nos saltos e cachoeiras numerosas. Pode-se imital-a juntando á agua um pouco de saponina e flores de enxofre e produzindo escuma pela ajitação. Nas poças perto do salto de Itapura encontrou-se junto com colonias interessantes de *Conochilus volvox* EHRB. os seguintes protozoarios :

Diffugia pyriformis (PERTY).  
 » constricta (EHRB.).  
 » urceolata (CARTER).

Stylonychia mytilus (O. F. M.)  
 » pustulata (EHRB.).  
 Aspidisca spec.

PERITRICHIA :

*Vorticellina* :

Trichodina Pediculus (EHRB.).  
 Vorticella microstoma (EHRB.).

Auf einer Reise durch S. Paulo, die ich mit Drs. LUTZ, NEIVA, SOLEDADE und FARIA unternemen durfte, hatte ich Gelegenheit, wiederholt im Flusse *Tiété* Plankton zu fischen. Das Wasser dieses Flusses ist trübe, kaffeebraun und sedimentiert in der Nähe von *Itapura*, wo der *Tiété* am rechten Ufer an der Stelle, wo das Plankton gefischt wurde mit der Geschwindigkeit von ca. 0,24 Meter pro Sekunde fließt, bei 5 Minuten lang ausdauerndem Fischen mit einem Planktonnetz 2—2,5 ccm eines feinen, braunen Schlammes. Für sein Wasser ist besonders die Erscheinung charakteristisch, dass einmal irgendwie entstandene Blasen lange Zeit *erhalten* bleiben und sich am Ufer in Form eines gelblichen Schaumes ansammeln. Etwas ähnliches beobachtete KARL VON DEN STEINEN (1887—1888) am KULISEHU (KULIHEU, KULISEU): « Der Schaum des Ruderschlages erhält sich auf stiller Flut in einer Strasse; durch keinen Wellenschlag zertrümmert bleiben die Luftblasen auf dem Wasser stehen und werden vom Winde allmählich ans Ufer getrieben ». (Unter den Naturvölkern Zentral-Brasiliens, Berlin, Reimer, 1897, p. 52—53). Diese Schaumresistenz ist wohl aus der reichen *Schlamm suspension* des Wassers einerseits sowie der *organischen* Substanz (es kommen zwei *Pontederiaceen* reichlich vor, die in den zahlreichen Cachoeiras und Saltos zertrümmert werden) andererseits zu erklären. Man kann sie nachahmen, indem man dem Wasser etwas Saponin und Schwefelblumen zusetzt und das ganze durch Schütteln verschäumen lässt. In den Tümpeln in der Nähe des Itapurafalles wurden neben interessanten Kolo-

Arcella vulgaris (EHRB.)  
 » costata ( » )  
 Centropyxis aculeata (ST).  
 Nebella collaris (EHRB.).  
 Gonium pectorale (O. F. MUELLER).  
 Trachelomonas spec.  
 Coleps hirtus (EHRB.).  
 Stentor polymorphus (EHRB.).  
 Carchesium polypinum (EHRB.).

Na proximidade do salto encontrei em 10 de Janeiro 1909 :

Arcella costata (EHRB.).  
 Lacquereusia spiralis (EHRB.).  
 Diffugia lobostoma (LEIDY).  
 » pyriformis (PERTY).  
 » coronata (WALLICH).  
 Euglypha spec.  
 Anthophysa vegetans (BUETSCHLI).  
 Trachelomonas armata (EHRB.).  
 Urostyla flavicans (WRZESN.).  
 Oxytricha spec.

Em 15 de Janeiro de 1909 foram pescadas no Tiété as formas seguintes :

Trinema enchelys (EHRB.).  
 Arcella vulgaris (VAR.).  
 Centropyxis aculeata (ST.).  
 Achei tambem :

Amphipleura pellucida (KG.) e cascas de Pinnularia, Closterium e Diatoma.

Tanto no CANAL DO INFERNO como no salto de AVANHANDAVA encontram-se mós parecidas com as conhecidas com o nome : « Gletschermuehlen », nas quais se encontraram entre espirojiras as formas seguintes :

Centropyxis aculeata (ST.).  
 Trinema lineare (PÉNARD).  
 Lacquereusia spiralis (PÉNARD).  
 Diffugia avellana (PÉNARD).  
 » lebes (PÉNARD).  
 Euglypha brachiata (LEIDY).  
 Euglena viridis (EHRB.).  
 Balladina parvula (KOWAL.).  
 Vorticella spec.

As poças na vizinhança imediata do Tiété, ao contrario do que se dá na Europa em aguas semelhantes, só continham

nien von *Conochilus volvox* (EHRB.) folgende Protozoenformen gefunden :

Diffugia pyriformis (PERTY).  
 » constricta (EHRB.).  
 » urceolata (CARTER).

Arcella vulgaris (EHRB.).  
 » costata ( » )  
 Centropyxis aculeata (ST).  
 Nebella collaris (EHRB.).  
 Gonium pectorale (O. F. MUELLER).

Trachelomonas spec.

Coleps hirtus (EHRB.).  
 Stentor polymorphus (EHRB.).  
 Carchesium polypinum (EHRB.).

In der Nähe des Falles selbst (10—1—09) :

Arcella costata (EHRB.).  
 Lacquereusia spiralis (EHRB.).  
 Diffugia lobostoma (LEIDY).  
 » pyriformis (PERTY).  
 » coronata (WALLICH).

Euglypha spec.

Anthophysa vegetans (BUETSCHLI)  
 Trachelomonas armata (EHRB.).  
 Urostyla flavicans (WRZESN.).  
 Oxytricha spec.

Im Tiété wurden am 15—1—09 folgende Formen gefischt :

Trinema enchelys (EHRB.).  
 Arcella vulgaris (VAR.).  
 Centropyxis aculeata (ST.).

ferner Amphipleura pellucida (KG.), Schalen von Pinnularia, Closterium und Diatoma.

Sowohl am CANAL DO INFERNO, als auch bei dem Fall von AVANHANDAVA kommen sog. Steinmühlen (vergl. Gletschermühlen) vor, in denen zwischen Spirogyren folgende Formen beobachtet worden sind :

Centropyxis aculeata (ST.).  
 Trinema lineare (PÉNARD).  
 Lacquereusia spiralis (PÉNARD).  
 Diffugia avellana (PÉNARD).  
 » lebes (PÉNARD).

Euglypha brachiata (LEIDY).  
 Euglena viridis (EHRB.).  
 Balladina parvula (KOWAL.).  
 Vorticella spec.



poucos micrófitos dos quais se observaram apenas algumas *protococaceas* e *desmidiaceas* como representantes característicos do helioplancton. De outro lado os testácios se salientavam tanto pelo tamanho, como pelo numero. (Pela teoria de HERTWIG devia ter-se esperado nestas poças razas e aquecidas pelo sol pequenas formas de agua morna, como também supõe AWERINZEW (Arch. f. Protistenk. Bd. VIII 1907, pj. 112-113). Nestas poças bem havia abundancia de substancias humozas em suspensão que impediam pela quantidade a penetração da luz tão necessaria ao desenvolvimento de micrófitos.

R. MONTI (Annal. Biol. Lac. Vol. I, 1906) indica o historico do povoamento dos lagos alpinos de modo que apareceram primeiramente *algas* e *diatomeas* e sómente depois *rizopodes* e *testácios*; assim estas poças do Tiété perto de Itapura teriam alcançado a segunda fase na géneze do plancton. Os *rotatorios* e *ictidios* nelles eram pouco numerosos.

Os *testácios* destas poças, encontradas imediatamente ao lado do Tiété e representando assim, até certo ponto, os leitos antigos, também davam o plancton eupotamico deste rio turvo, enquanto que os micrófitos representam o plancton ticopotamico que, por cauza da pouca luz, muitas vezes morre logo. Ao *pseudoplancton* do Tiété pertencem varios restos de plantas e principalmente fragmentos de agulhas hialinas, bastante singulares, provavelmente de natureza cristalina e de orijem vegetal.

Segundo SCHEWIAKOFF conhecem-se do Brazil sómente duas formas de protozoarios com vida livre:

*Trinema enchelys* (EHRB.).

*Diffugia aculeata* (EHRB.).

que ambas foram descritas por EHRENBERG nos: Monatsberichte d. k. Preuss. Akad. d. Wissenschaften, Berlin 1841, und Abhandl. d. Berl. Akad. Physik. Cl. 1841.

Die Tümpel in der unmittelbaren Nähe des Tiété führten im Gegensatz zu ähnlichen Wasseransammlungen Europas nur *wenige* Mikrophyten, von denen nur einige Protococcaceen und Desmidiaceen als charakteristische Vertreter des Helioplanktons beobachtet worden sind. Dagegen fielen die Testazeen sowohl in Bezug auf ihre Grösse (nach der Theorie von HERTWIG würden wir in den flachen, *warmen* Tümpeln kleine Warmwasserformen erwarten, wie auch AWERINZEW (Arch. f. Protistenk. VIII. Bd. 1907, p. 112-113) vermutet), als auch mit Rücksicht auf ihre Menge auf. In den Tümpeln kamen wohl reichlich suspendierte *humöse* Substanzen vor, behinderten aber durch ihre Reichhaltigkeit das Eindringen des Lichtes, das für eine Entfaltung der Mikrophytenflora unerlässlich ist.

R. Monti (Annal. Biol. Lac. Bd. I 1906) stellt die Besiedelungsgeschichte der Alpenseen in der Weise dar, dass zuerst Algen und Diatomeen, dann erst Rhizopoden u. z. Testazeen auftreten; demnach hätten diese Tiété-Tümpel in der Nähe von Itapura die zweite Etappe in der Planktongenese erreicht. Rotatorien und Ichthydien waren in ihnen sehr spärlich.

Die Testazeen dieser Tümpel, die zum Teil in der unmittelbarsten Nähe des Tiété liegen und so in einem gewissen Sinne dessen « *Altwässer* » darstellen, liefern auch das *eupotamische* Plankton dieses trüben Stromes, während die Mikrophyten das *tychopotamische* Plankton darstellen, das wegen der ungünstigen Lichtverhältnisse vielfach bald abstirbt. Zum *Pseudoplankton* des Tiété gehören dann die verschiedenen Pflanzenreste, besonders aber eigenartige hyaline Nadelfragmente, die wohl pflanzlichen, kristallinen Ursprungs sind.

Nach SCHEWIAKOFF sind aus Brasilien bis jetzt nur folgende zwei freilebende Protozoenformen bekannt:

*Trinema enchelys* (EHRB.).

*Diffugia aculeata* (EHRB.).

Beide wurden von EHRENBERG (Monatsberichte d. k. Preuss. Akad. d. Wis-

Todas as formas aqui descritas *tambem se encontram na Europa*, e assim este estudo faunístico curto e incompleto seria também uma *contribuição á doutrina do habitat cosmopolítico de todos os protozoários de vida livre*, defendida por BÜTSCHLI e SCHEWIAKOFF (*Ueber die geographische Verbreitung der Süßwasserprotozoen — Mém. de l'Acad. Imper. d. St. Petersb. XLI, N. 8, 1893*). Todavia precisamos ainda de muita cautela quando tiramos estas conclusões a respeito da geografia animal, visto que a fauna do mundo em relação aos protozoários é imperfeitamente conhecida e também as definições antigas dos protozoários de agua doce frequentemente são pouco exatas.

Abril de 1910.

senschaften, Berlin 1841 und Abhandl. d. Berl. Akad. Physik. Cl. 1841) beschrieben.

Alle hier angeführten Formen kommen *auch in Europa* vor und es wäre demnach diese kurze und unvollständige faunistische Studie mit einem *Beitrag für die Lehre von dem kosmopolitischen Vorkommen aller freilebenden Protozoen*, für die BÜTSCHLI und SCHEWIAKOFF (*Ueber die geographische Verbreitung der Süßwasserprotozoen, (Mém. de l'Acad. Imp. d. Sc. d. St. Pétersb. XLI, N. 8, 1893)* eingetreten sind, zu betrachten. Immerhin müssen wir aber mit derartigen tiergeographischen Schlüssen noch sehr vorsichtig sein, da die Protozoenfaune der Welt noch unvollständig bekannt und die älteren Bestimmungen der Süßwasserprotozoen vielfach ungenau sind.

April 1910.

