

Contribuição para o estudo da *Euphorbia brasiliensis* Lam.*

R. J. de Siqueira-Jaccoud

Instituto Oswaldo Cruz

(Com 8 figuras)

INTRODUÇÃO

Planta interessante e que há muito nos chamou a atenção é a “erva de Santa Luzia”, um dos sinônimos vulgares por que é comumente conhecida a EUPHORBIACEAE — *Euphorbia brasiliensis* Lam.

Orientados pelo Dr. HENRIQUE DE BEAUREPAIRE ARAGÃO, do Instituto Oswaldo Cruz, há tempos nos interessamos pelas plantas lactescentes a fim de procurar, nas mesmas, protozoários parasitos, com especial atenção para o gênero *Manihot* (EUPHORBIACEAE) onde o referido pesquisador encontrou e descreveu nova *Phytomonas* (1) e que, por acidente, as plantas parasitadas e cultivadas no Hôrto de Plantas Medicinais do Instituto Oswaldo Cruz se perderam. No entanto, tivemos a oportunidade de observar um flagelado em uma plantação de “macacheira” (*Manihot palmata* Muell. Arg.-?-) na cidade de Manaus, em 1954, que possivelmente se trate da *Phytomonas françai* Arag.

Mais tarde, nosso interêsse, em relação à planta em estudo, foi aumentado ao verificarmos, na bibliografia sôbre plantas medicinais brasileiras, as propriedades que lhe são atribuídas no tratamento da “catarata”. Cremos merecer a atenção de pesquisadores o estudo da “erva de Santa Luzia”, cujo nome popular está relacionado com a suposta propriedade curativa do látex da mesma. Assim sendo, apresentamos descrição anatômica da *Euphorbia brasiliensis* Lam. de modo a contribuir para o estudo farmacognóstico da mesma.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de planta cosmopolita, ruderal entre nós (2) e abundante nos terrenos do Instituto Oswaldo Cruz, de onde obtivemos material para nossos estudos.

* Recebido para publicação a 15 de Outubro de 1955.

No que se refere a pesquisas de protozoários no látex da planta em questão, é suficiente examinar uma gota deste entre lâmina e lamínua, ao microscópico. A fim de se constatar simplesmente a presença de flagelados, é suficiente a observação com aumento relativamente pequeno (100 diâmetros), quando já se percebe a presença das *Phytomonas* devido seu movimento flagelar, deslocando as partículas suspensas no látex. Para exame dos parasitos em lâminas coradas, usamos esfregaços, como os empregados para sangue, fixando pelo álcool metílico e corando pelo corante de Giemsa, que nos deram ótimas preparações.

Para o estudo anatômico, foram usados os seguintes métodos: em se tratando de exames rápidos, era a planta cortada à mão livre, com auxílio de navalha, e corados os cortes pela solução de tionina, que nos deu ótimos contrastes entre os tecidos celulísticos e lignificados. Outras vezes, após descorados os cortes pela solução de hipoclorito (água sanitária diluída) e suficientemente lavados eram, então, os mesmos, corados pelas soluções de verde de iodo e vermelho congo, ambas a 1%. Para pesquisas de amido, usou-se solução iodo-iodetada.

Preparações permanentes foram obtidas a partir da fixação do material pelo F A A-(3), desidratação através dos álcoois etílicos, segundo técnica comum.

Ao cortarmos o material pelo micrótomo tipo "Spencer", mesmo usando como solvente intermediário o clorofórmio, ao em vez do xilol, observamos grande dureza das partes lignificadas das peças incluídas na parafina, o que prejudicava as preparações. Assim sendo, lançamos mão do artifício que consiste em, nos blocos preparados, raspar a parafina até o afloramento do material e, então, colocá-los imersos em água por alguns dias (4), o que veio sanar as dificuldades existentes. A espessura dos cortes foi sempre de 10 micra e os mesmos corados pelas soluções hidroalcoólica de safranina e verde rápido (fast green) saturando óleo de cravo.

Os desenhos foram feitos com auxílio da câmara clara "Spencer", as fotomicrografias realizadas na Seção de Fotografias do Instituto Oswaldo Cruz e as medidas ao microscópio com auxílio do micrômetro "Zeiss" de 0,01 mm.

PHYTOMONAS

Embora se tratando de assunto já conhecido e não estando diretamente relacionado com nosso atual estudo, mencionamos a existência dos zooparasitos no látex da planta em questão, encontrados por NOGUCHI, em Honduras (1924) (5), e estampamos as figuras 1-A e 1-B.

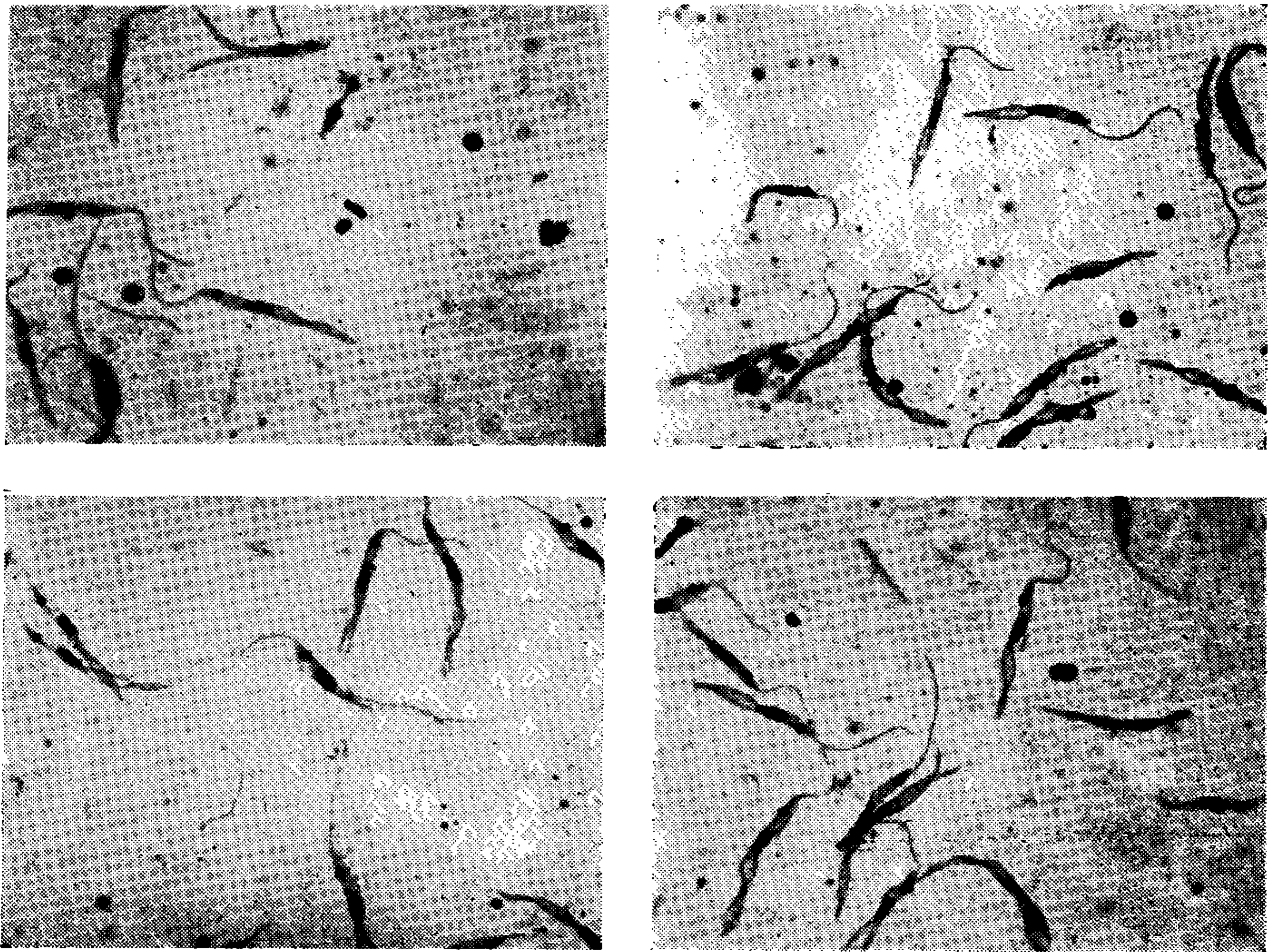


Fig. 1-A — Fotomicrografias do esfregaço de uma lâmina corado pelo Giemsa, onde se vê *Phytonomas* em fase de divisão.

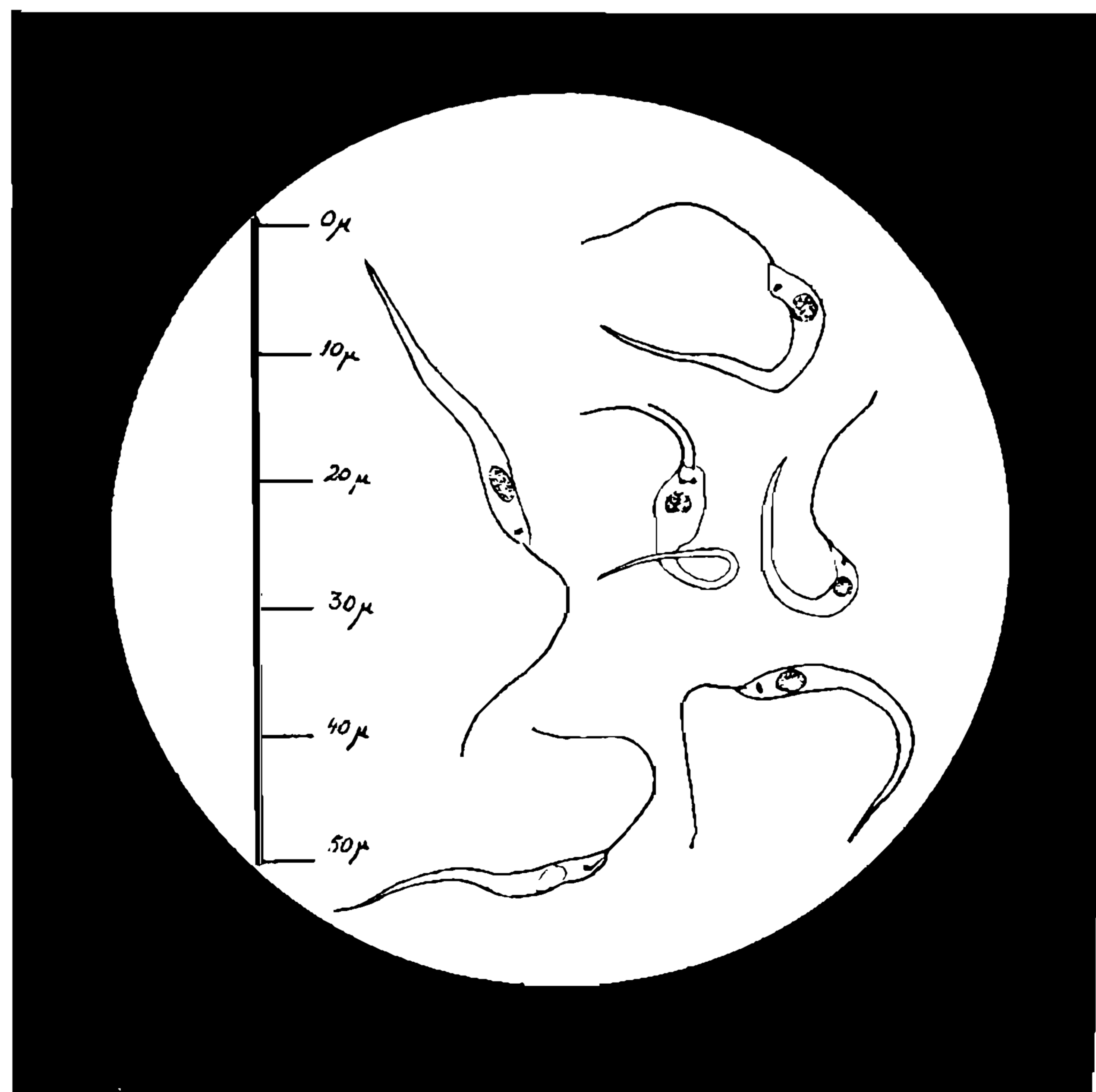


Fig. 1-B — Desenho feito, com o auxílio de câmara clara, de uma lâmina nas mesmas condições da que foi fatomicrografada.

DESCRIÇÃO DA *EUPHORBIA BRASILIENSIS* LAM.
E SUAS VARIEDADES

EUPHORBIA BRASILIENSIS Lam. *Encyc.* ii. 423.

Euphorbia hyssopifolia Linn. *Syst.* ed. X. 1048.

Euphorbia Klotzschiana Miq. in *Nat. Verh. Wet. Haarl.* vii. (1851). (Stirp. Surin. Sel) 95.

Euphorbia serrulata Vell. *Fl. Flum.* 203; v. t. 17. (6).

Caule suberecto, herbáceo. Fôlhas opostas, na base desiguais, com estípulas triangulares, mais ou menos fimbriadas, solitárias ou soldadas duas a duas. Cimeiras terminais pedunculadas dispostas em fascículos frouxos, com poucas flores, pequenas, inteiramente glabras. Invólucros turbinados, lisos, inteiramente ásperos, com os segmentos primários triangulares, agudos, ciliados; os secundários duas vezes mais largos e compridos do que a glândula, íntegros, elípticos, com brácteas largos trífidias, estreitíssimas, duas vezes mais curta do que o invólucro; glândula transversalmente elíptica, quase côncava. Címulas masculinas com duas a quatro flôres; ovário glabro, com estilete erecto, delgado, bífido ou bipartido. Cápsulas pequenas com sementes tetrágonos-elipsóides, com duas ou três rugas transversais e grosseiras, vermelhas, íntegras ou mais ou menos fissuradas.

Var. α Pulchella Boiss. in DC. *Prodr.* XV. 1. 24. Fôlhas e base mais largas, freqüentemente sub-cordiforme, mais largamente ou mais estreitamente lineares.

Euphorbia pulchella H.B.K. *Nov. Gen.* II. 45.

Euphorbia hypericifolia var. *falciformis* Klotzsch in Hook. *Lond. Journ.* II. 42.

Var. β Hyssopifolia Boiss. in DC. 1 c. Ramos flexuosos abertamente dicotômicos desde a base; fôlhas oblongo-lineares mais curtas, ou as caulinares em parte alongadas, sendo as outras mais curtas; apêndice das glândulas avermelhadas.

Euphorbia hyssopifolia Linn. *Syst* 10. n. 19.

Var. γ Blancheti BOISS. in DC. 1. c. Ramos curtos com cinco a dez centímetros ramificados; fôlhas oblongo-obovadas, as superiores lanceolato ou linear-elípticas; apêndices obovados, muito mais largo do que as glândulas.

Euphorbia Blancheti Miquel in *Linnaea* XXII. 797.

NOMES VULGARES: *Erva de Santa Luzia*, *erva andorinha*, *ba-curauzinho*, *maria leite*, *erva de cobra* e, em Tupi, *caatia*.

ESTUDO QUÍMICO

Na bibliografia consultada não encontramos nenhum estudo químico sobre a planta em questão. Baseado em SHARAF (7), que isolou um alcalóide da *Euphorbia peplus* Lin., fizemos pesquisas de bases orgânicas na *erva de Santa Luzia* e nada verificamos.

ESTUDO ANATÔMICO

FÔLHA — Um corte transversal feito no limbo de uma fôlha da *Euphorbia brasiliensis* Lam. apresenta-nos um mesófilo com muitos ramos de feixes de vasos líbero-lenhosos os quais aparecem seccionados em diversas direções. A fig. 2 nos dá uma idéia da sinuosidade dos referidos feixes no mesófilo das fôlhas.

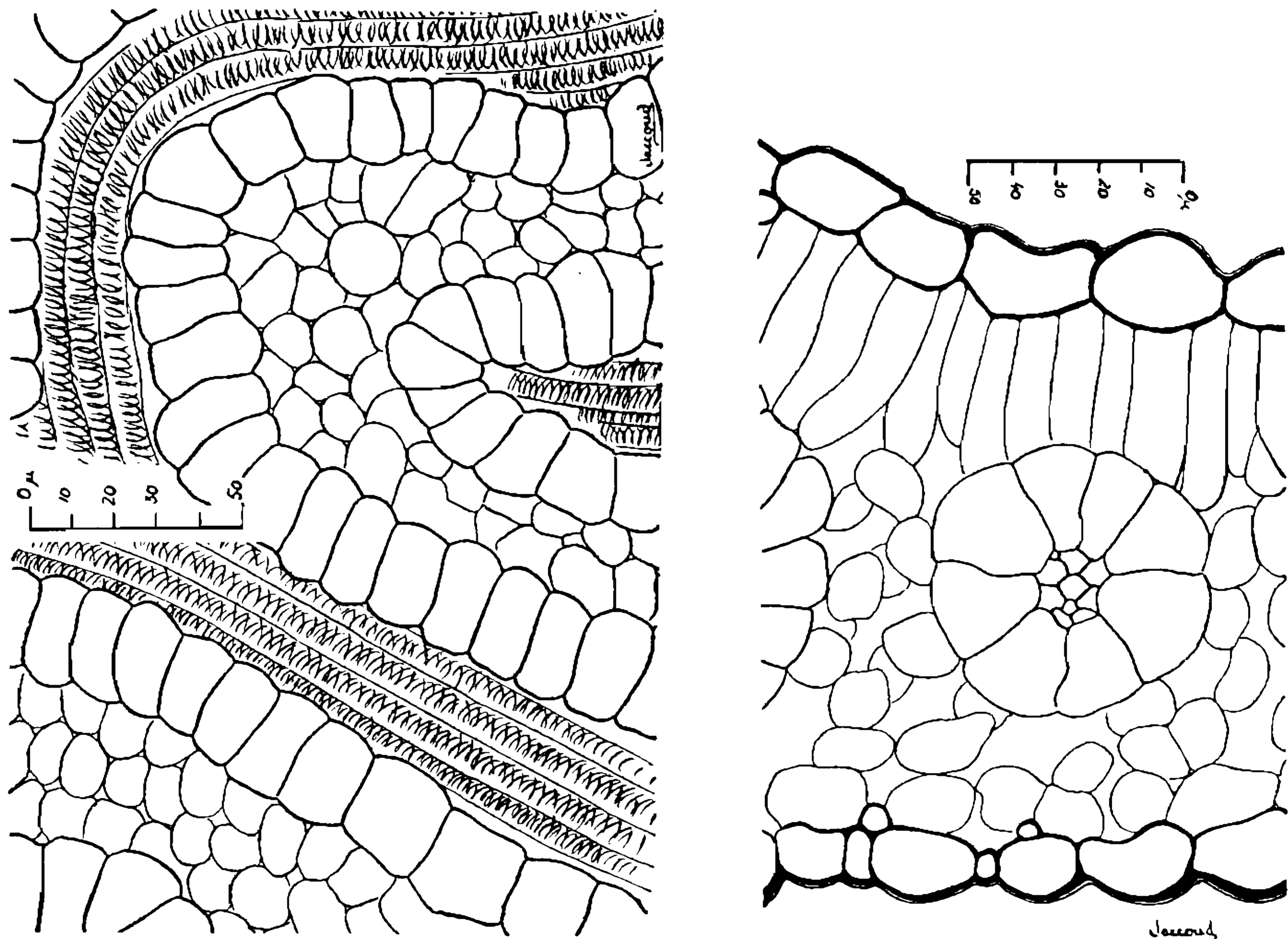


Fig. 2 — Disposição dos feixes líbero-lenhosos no mesófilo de uma fôlha da *Euphorbia brasiliensis* Lam., envolvidos pelas bainhas parenquimatosas dos feixes, muito desenvolvidas.

Fig. 3 — Aspecto dado por um corte transversal, feito no limbo da fôlha da planta em estudo.

A epiderme superior é constituída por células de tamanho e forma irregulares, com paredes engrossadas, estomas e com cutícula contínua. Em cortes, as células mostram-se ainda irregulares onde se encontram desde as tabulares, medindo $41,5 \mu$ por 15μ ou 23μ por 10μ , a quase circulares com $16,5 \mu$ por $13,3 \mu$ ou $16,5 \mu$ por $16,5 \mu$ — entre outras medidas (Figs. 3 e 4-A).

Segue-se o parênquima paliçadico que está presente sob tôda a epiderme (fig. 3) e ocupa, quando sob os feixes líbero-lenhosos aproximadamente um terço do mesófilo e, quando no intervalo dos mesmos chegam a atingir próximo da metade do mesófilo. São células alongadas, alcançando até 50μ por 10μ as maiores e, as menores, 24μ por 10μ . Entre êsse tecido e o precedente, se encontram ramificações dos laticíferos que aparecem ainda em outros pontos do mesófilo.

Após as células paliçadas, encontramos o parênquima esponjoso que, como já vimos, é interrompido pelos feixes líbero-lenhosos. Êsse tecido é constituído por células de contôrno irregular (fig. 3).

Os feixes se apresentam envolvidos por desenvolvida bainha parenquimatosa dos feixes (Figs. 2 e 3), cujos elementos variam de tamanho (de 25μ por 25μ os maiores, a $11,5\mu$ por $16,5\mu$ os menores).

A epiderme inferior que apresenta cutícula e também estoma é constituída por células mais irregulares que as da epiderme superior e com tamanho aproximado dos elementos desta, sendo todavia mais estreitos (figs. 2 e 4-B).

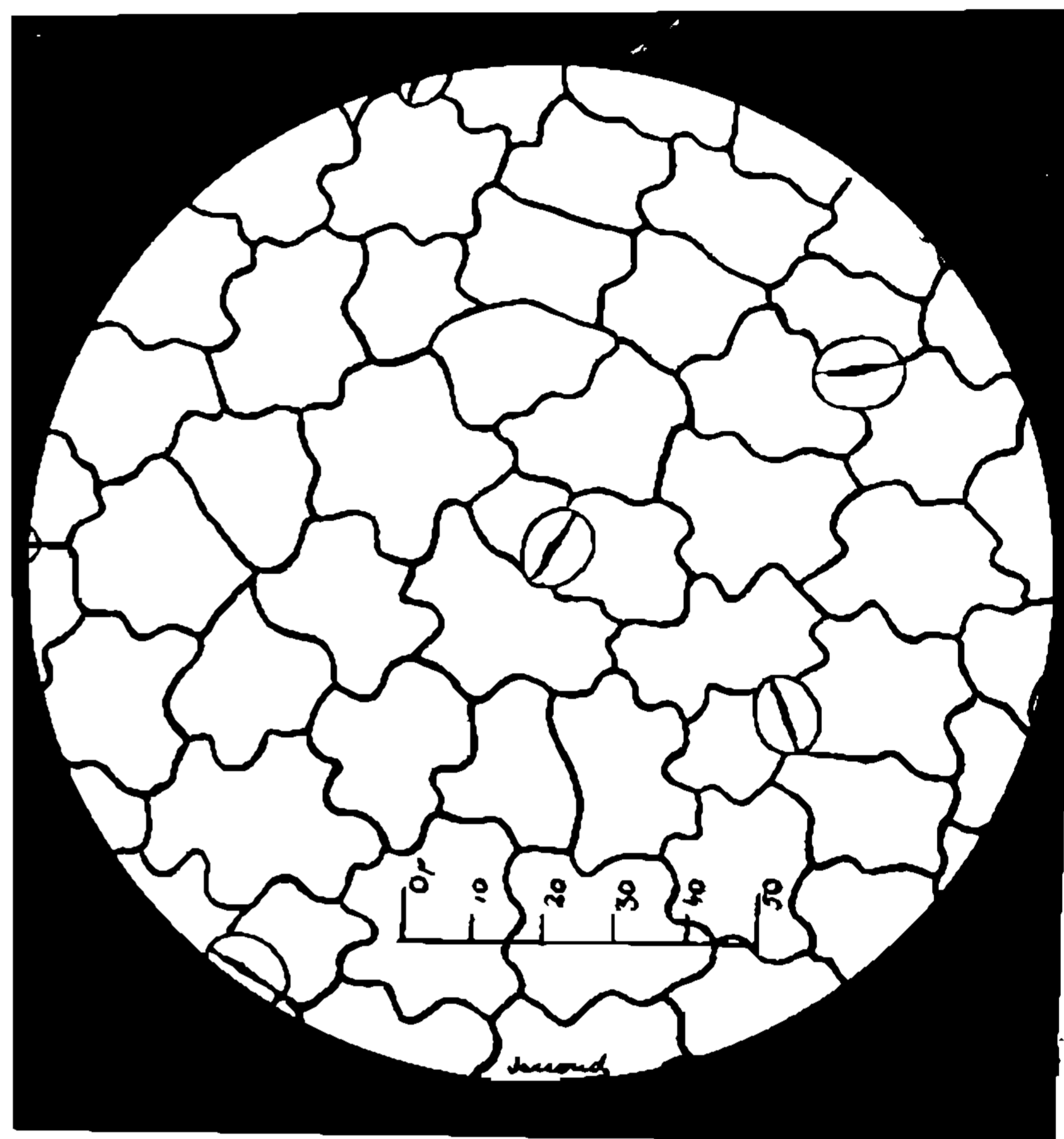
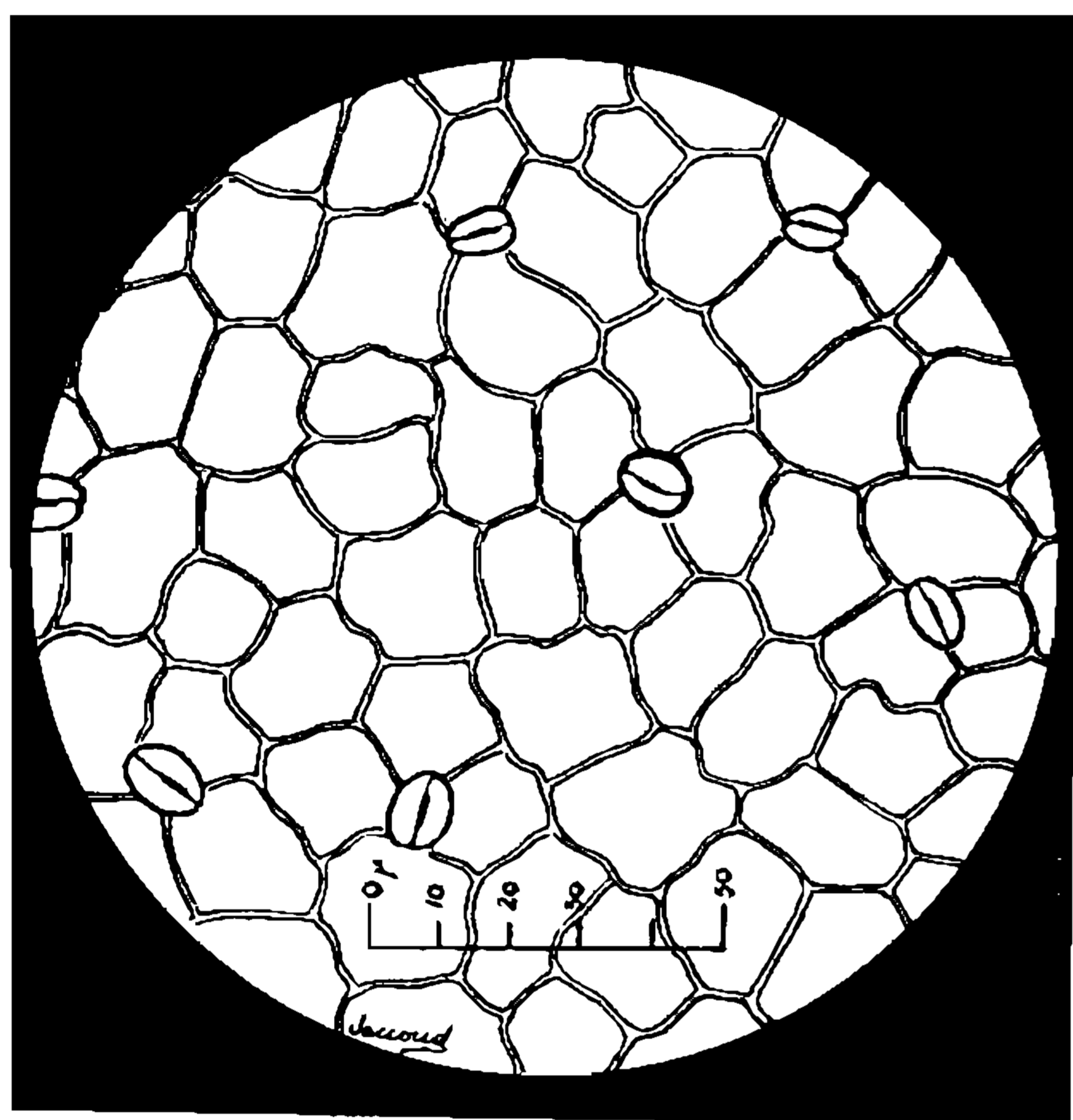


Fig. 4-A — Aspecto da epiderme superior da fôlha. Desenho feito com auxilio da câmara clara.
Fig. 4-B — Aspecto da epiderme inferior

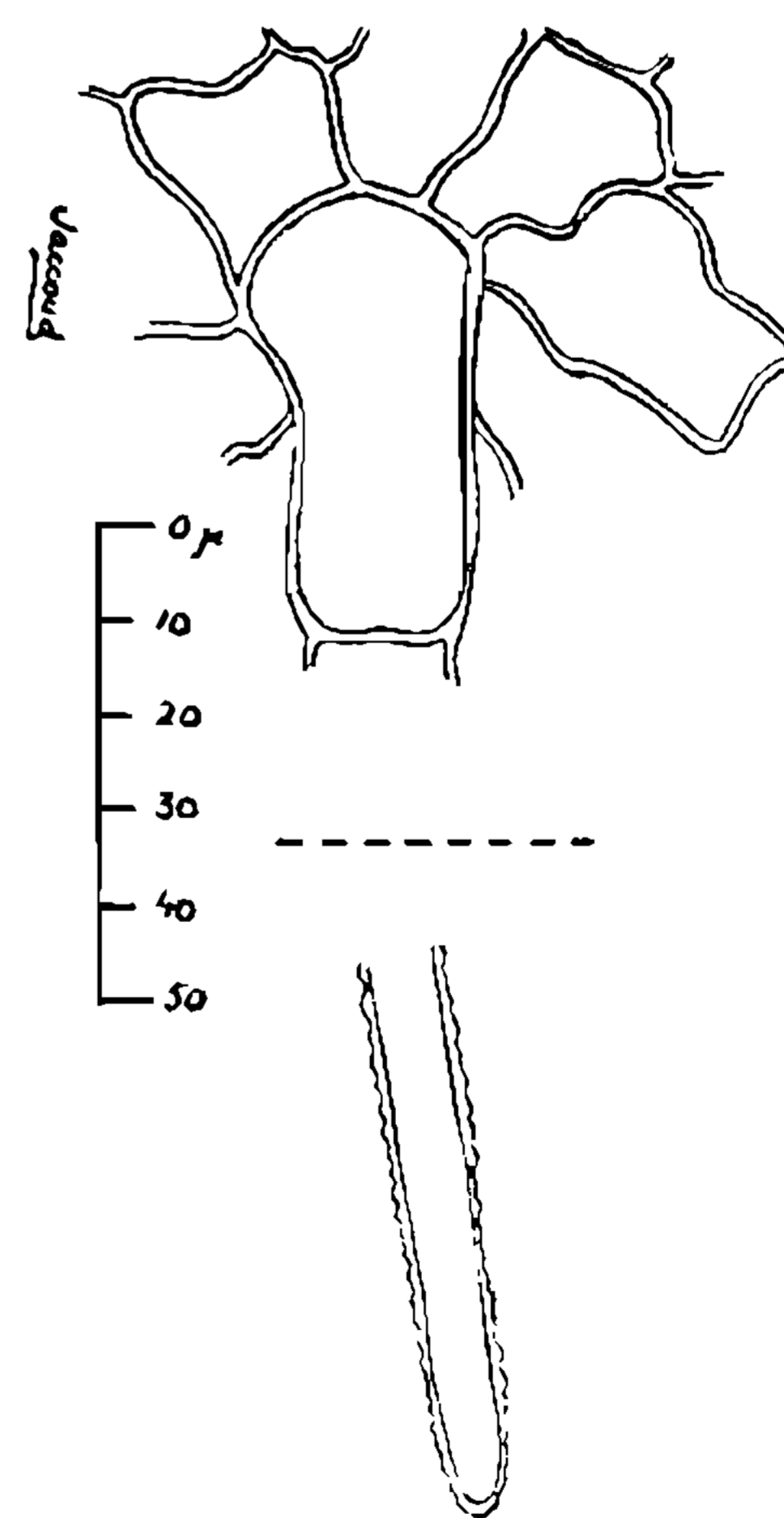
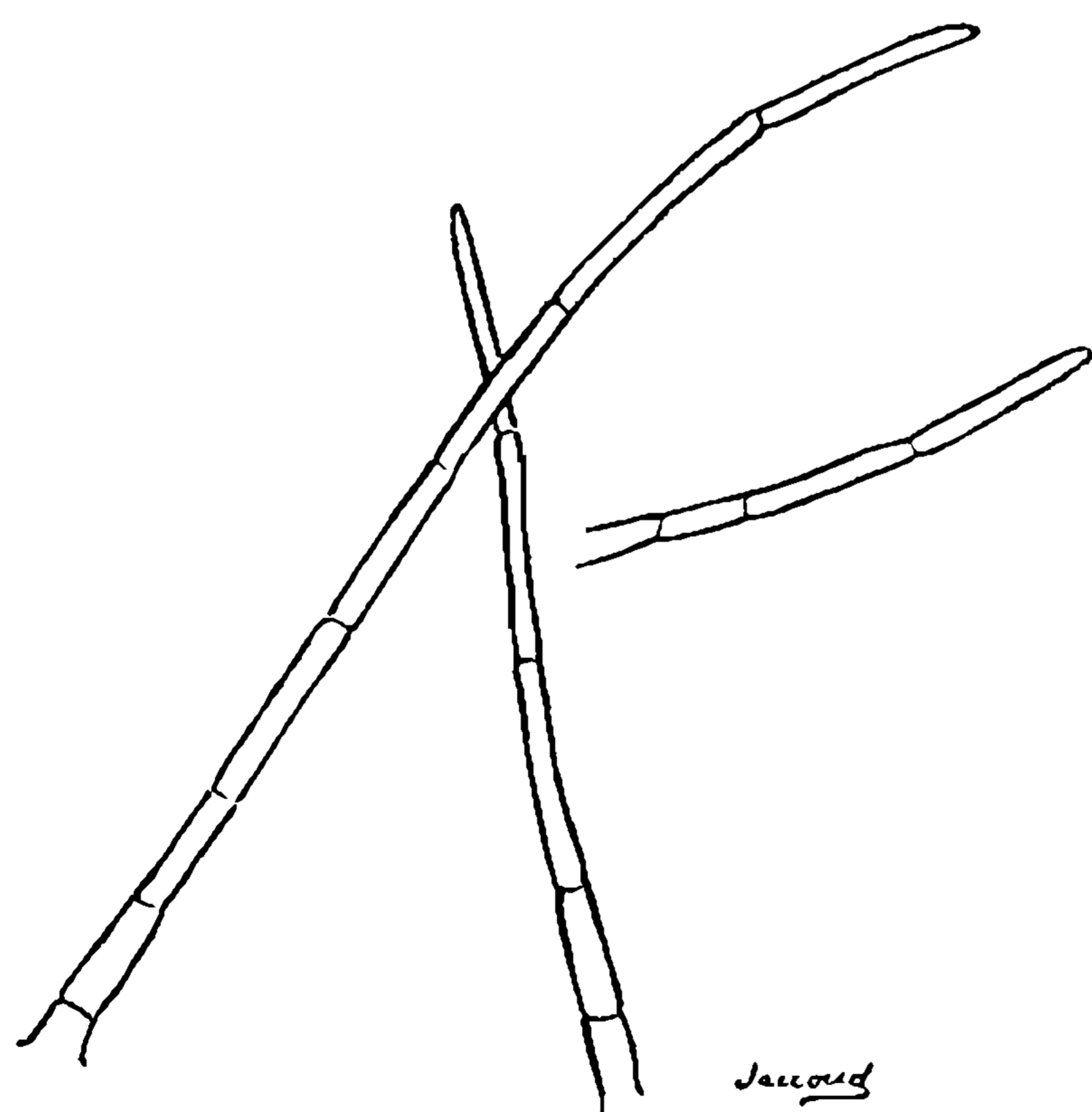


Fig. 5-A — Pêlos da fôlha e caule da *Euphorbia brasiliensis* Lam vistos com pequeno aumento.
Fig. 5-B — Detalhes de um pêlo.

As fôlhas, principalmente as mais jovens, apresentam pêlos compridos e segmentados, como nos mostram as figuras 5-A e 5-B. Pêlos idênticos são também encontrados nos caules jovens.

NERVURA PRINCIPAL — A epiderme superior é formada de células maiores que as da inferior e de contôro mais ou menos circular, principalmente nesta. Em ambas as epidermes está presente a cutícula.

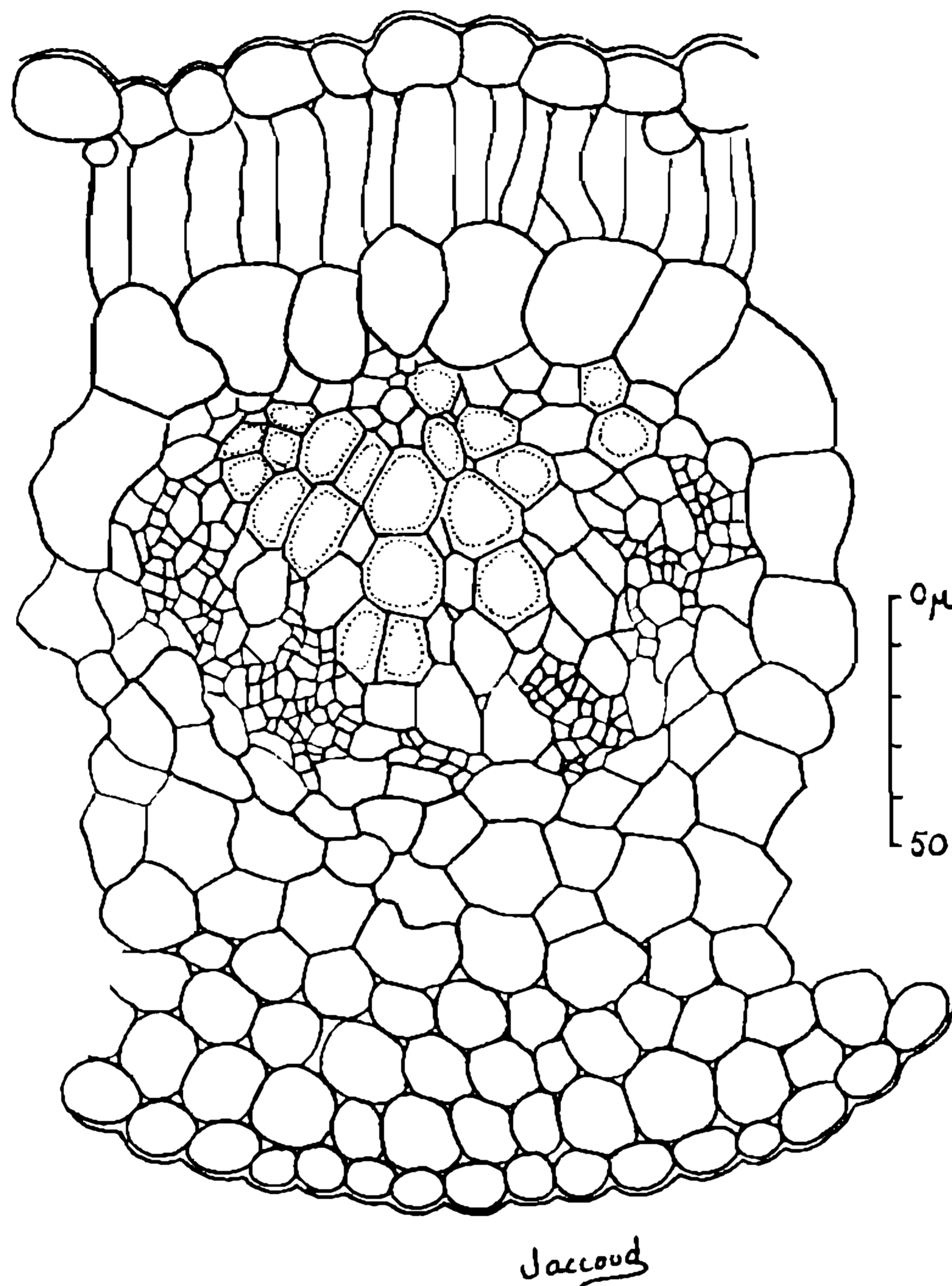


Fig. 6 — Detalhes da nervura principal de uma fôlha de *Euphorbia brasiliensis* Lam.

À epiderme superior segue-se o tecido paliçádico e, entre êstes, é comum o aparecimento de ramificações de vasos laticíferos. Uma bainha de feixes que, não contornando completamente os feixes líbero-lenhosos, aparece em seguida, formando um semicírculo; seus elementos maiores medem aproximadamente 28μ por 25μ . Posteriormente, temos o xilena com vasos e raios medulares, antecedendo ao líber que se apresenta em grupos de elementos, intercalando com formações que provávelmente se tratam de tubos laticíferos. O parênquima imediatamente localizado após o floema é de início constituído por células de contôro pouco irregular que, à medida que se aproximam da epiderme inferior, vão tornando-se mais circulares. Finalmente, encontramos a epiderme inferior (fig. 6).

CAULE — Fizemos cortes transversais em caule da *Euphorbia brasiliensis* Lam. que se apresentava com aproximadamente 5 mm. de diâmetro e encontramos, a partir da periferia para o centro, os seguintes tecidos: A epiderme, que apresenta cutícula contínua envolvendo todo o caule e de aproximadamente $2,5 \mu$ de espessura, é constituída por uma camada de células tabulares elipsoidais de paredes engrossa-

das, ricas em protoplasma e medindo, as maiores em tórno de 50μ tangencialmente por 10μ radialmente e 30μ longitudinalmente (em corte longitudinal). Grande número destas células se apresentam com septo radial, daí as menores atingirem 20μ . Quanto à largura radial, pouco variável, temos de $6,5 \mu$ a excepcionalmente $13,5 \mu$; no corte longitudinal, encontramos entre 18μ a 30μ , aproximadamente.

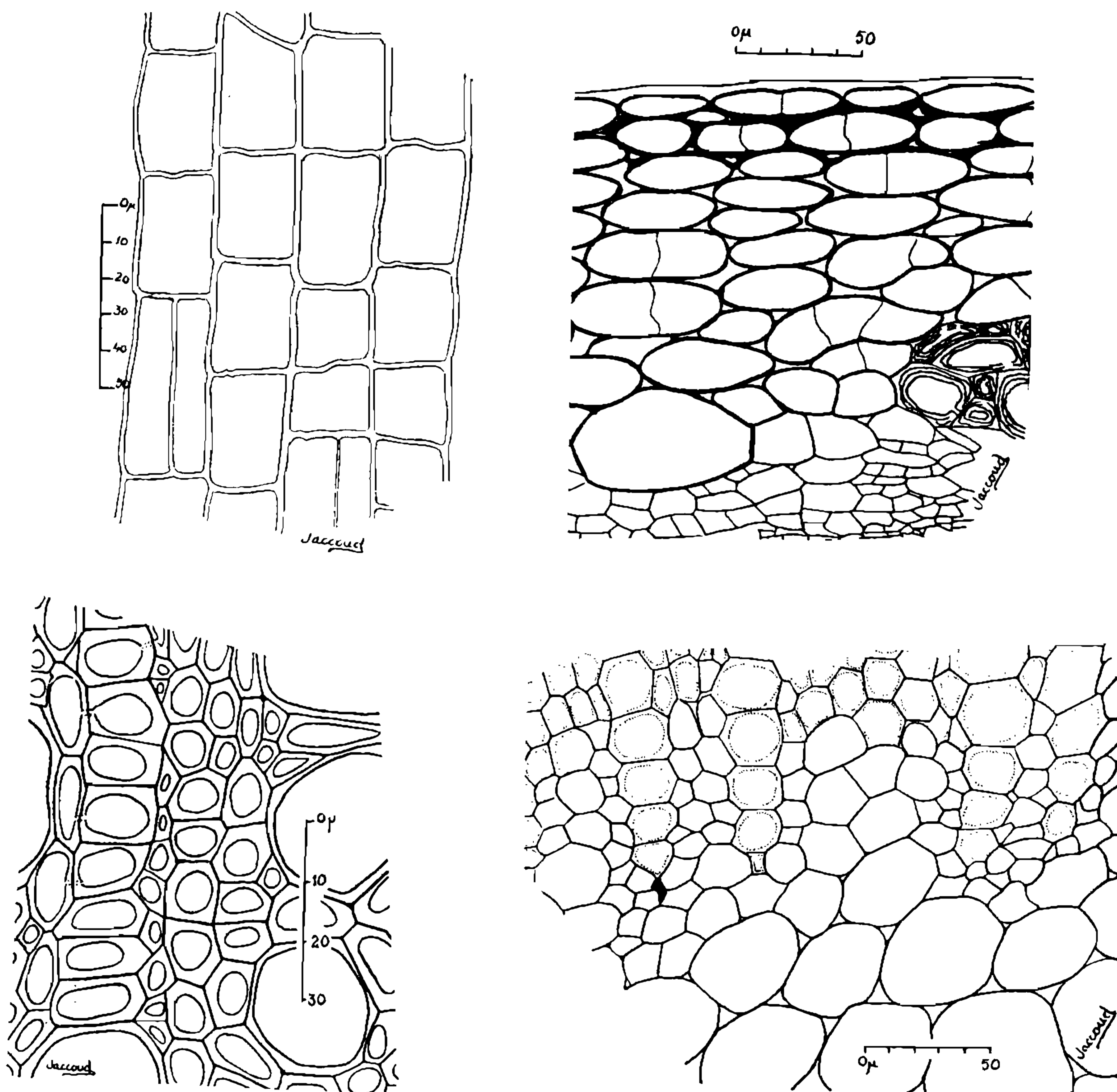


Fig. 7 — Aspectos do caule da erva de Santa Luzia.

- 7-A — Epiderme do caule.
- 7-B — Corte transversal, onde se vê: epiderme com cutícula, colênquima (parênquima cortical, tubo laticífero, esclerócitos, floema e câmbio (esquemático)).
- 7-C — Xilema.
- 7-D — Desenho mostrando a parte mais interna do xilema e parênquima fundamental.

Segue-se à epiderme um colênquima constituído por células regulares, também elipsoidais, pouco maiores que as da epiderme em comprimento tangencial e o duplo, às vêzes o triplo, na largura radial (fig. 7-A), ainda com paredes engrossadas e, a maioria com septos radiais e com uma ou duas camadas. Medem as maiores 60μ por 18μ , podendo em comprimento, vistas pelos cortes longitudinais, atingir a 70μ ; as menores, geralmente resultantes da divisão das células já descritas, medem aproximadamente $16,5 \mu$ por $8,3 \mu$.

O parênquima cortical que vem imediatamente após o colênquima é formado por células que, a princípio são ainda elipsoidais e, à proporção que se aproximam do cilindro central, vão tornando-se globulosas, e medem as maiores 71μ por 25μ ; embora mais raramente, estas células podem chegar, longitudinalmente, a $81,6 \mu$. As menores atingem aproximadamente 20μ por 13μ . Tanto neste tecido como no colênquima, encontramos muitos grãos de amido.

Após o perênquima cortical, encontramos os tubos laticíferos que vão de seção circular a alongados no sentido tangencial, de paredes grossas, por volta de $0,83 \mu$ e localizados no limite do córtex com o floema e se alternando com ilhotas alongadas tangencialmente de esclerócitos. Medem os tubos lactíferos, em média, 62μ por 30μ , possuindo os maiores 75μ por $41,5 \mu$.

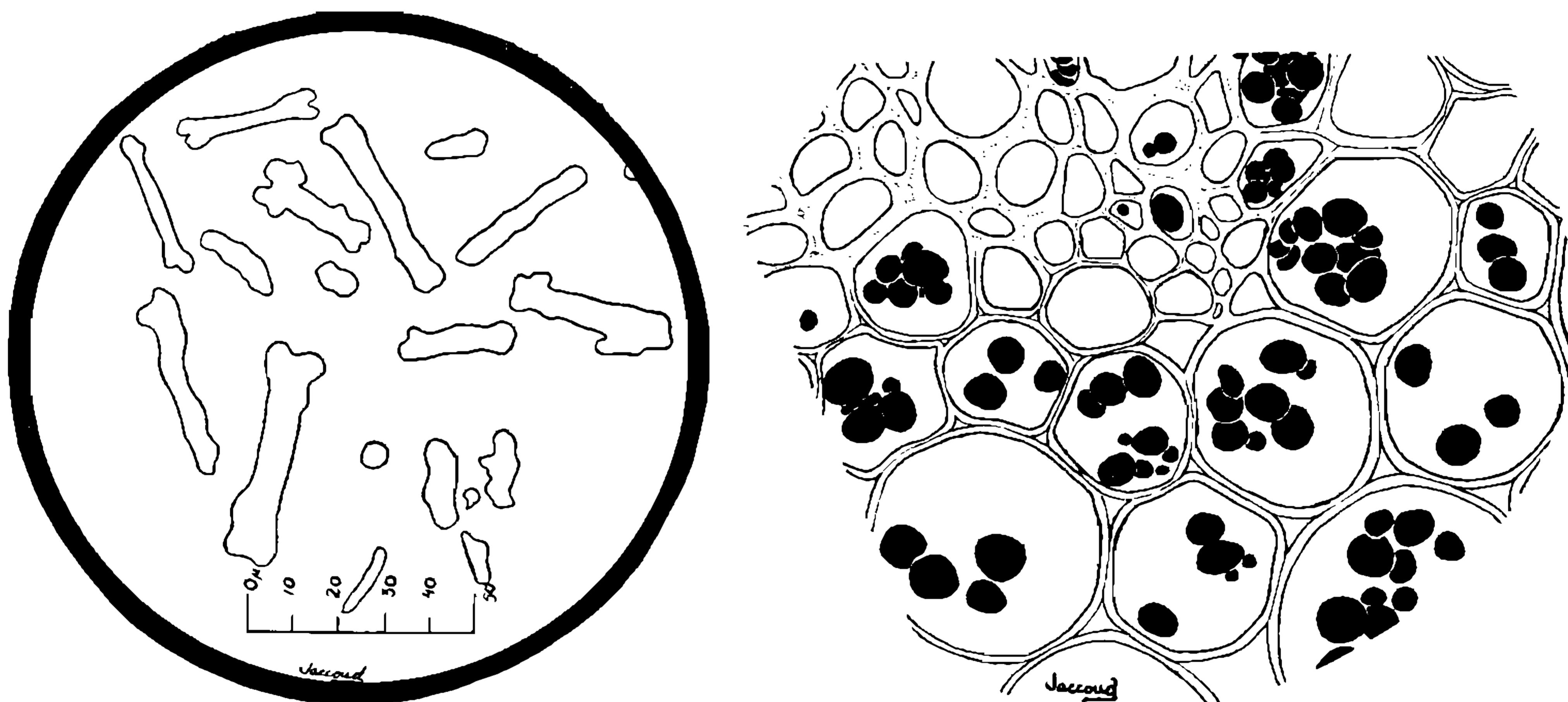


Fig. 8-A — Amido do látex da *Euphorbia brasiliensis* Lam.

Fig. 8-B — Desenho esquemático da localização de amido nos tecidos mais internos do caule.

As faixas de esclerócitos variam de extensão, ora com poucos elementos, ora atingindo 360μ de comprimento tangencial por 43μ a 72μ de largura. As seções dos esclerócitos atingem de $41,5 \mu$ por 33μ com $8,3 \mu$ de espessura de paredes, ao lado de outras bem menores com $11,5 \mu$ por 7μ e 2μ de paredes.

O floema que se segue apresenta-se sem normalidade, bem como o câmbio. O lenho secundário é constituído, além dos vasos, por fibras normais mais ou menos regulares (fig. 7-B) e por fibras gelatinosas, ambas cortadas pelos raios medulares.

Os vasos do xilema, porosos, com perfuração única e ampla, se apresentam isolados ou grupados de 2 a 3 e, raramente, mais. Têm formato mais ou menos circular, um pouco mais alongados no sentido radial e medindo os maiores aproximadamente de 48μ por 35μ . Os menores dão média por volta de 30μ por $18,5 \mu$ com vasos de $11,5 \mu$ por $6,5 \mu$.

Para dentro do lenho secundário descrito, encontramos o proto e meta-xilema do primário, parcialmente envoltos por um tecido perimedular, de células pequenas (fig. 7-C). O parênquima fundamental é constituído por células grandes e globosas.

RESUMO

O autor, após tecer rápidas considerações sobre *Phytomonas* da planta em questão e do gênero *Manihot*, passa a dar: métodos por êle empregados na confecção da presente nota; sucinta descrição da *Euphorbia brasiliensis* Lam. e suas variedades; nomes vulgares por que é a mesma conhecida no Brasil; resultado negativo, por êle encontrado, nas pesquisas de alcalóide e, finalmente, descrição anatômica da fôlha e caule.

Fôlha. a — *limbo*: epidermes com cutícula e estoma, uma camada de células paliçádicas, tecido lacunoso, ramificações dos tubos laticíferos e bainha dos feixes bem desenvolvida. b — *nervura principal*: epidermes com cutícula, uma camada de tecido paliçádico, bainha dos feixes em semicírculo, xilema, floema e parênquima. *Caule* — Epiderme com cutícula, colênquima, parênquima cortical, tubos laticíferos, esclerócitos, floema, câmbio e fibras do lenho (inclusive gelatinosas), vasos e, finalmente, parênquima fundamental.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nach der vorläufigen Bekanntgabe der Betrachtungen ueber *Phytomonas* der vorliegenden Pflanze und ueber die Gattung *Manihot* teilt der Autor ergaenzend folgendes mit: resumierende Beschreibung von *Euphorbia brasiliensis* Lam. und ihrer Varietaeten; Vulgaernamen, unter denen sie in Brasilien bekannt ist; das von ihm gefundene negative Resultat ueber die Untersuchungen der Alkaloide und zum Schluss eine anatomische Beschreibung von Blatt und Stengel derselben.

Blatt. a) *Spreite*: Epidermis mit Cuticula und Spaltoeffnung, eine Schicht von Palisadenzellen, Lakunen-Gewebe, Verzweigungen der Milchgefäesse und Gefässbündelscheiden sind gut entwickelt. b) *Hauptader*: Epidermis mit Cuticula, eine Schicht von Palisadenzellen, Gefässbündelscheide in Halbkreisform, Xylem, Phloem und Parenchym.

Stengel: Epidermis mit Cuticula, Cholenchym, Korkparenchym, Milchgefäesse, Sklerite, Phloem, Kambium und Holzfasern (einschliesslich Schleimfasern), Gefäesse und zum Schluss Grundparenchym.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ARAGÃO, H. DE B. — 1927. Sur un Flagellé du Latex de *Manihot palmata* — *Phytomonas françai* P. N. Sp., C. R. Soc. Biol. 97: 1077.
- 2 — KUHLMANN, J. G., OCCHIONI, P. e FALCÃO, J. I. DE A. — 1942. Contrib. ao estudo das plan. ruderais do Brasil. Arch. Jard. Bot. VII: 122.
- 3 — SASS, J. E. — 1951. *Botanical Microtechnique*. II Ed.-The Iowa St. Coll. Press. Ames, Iowa. USA.: 15.
- 4 — RANGEL, J. F. — 1940. Técnicas Fitopatológicas. Rev. Soc. Bras. Agrono. 28.
- 5 — WENYON, C. M. — 1926. Protozoology. Baillière, Tindall and Cox. London. V.I: 390.
- 6 — Index Kewensis V. I: 921-931.
- 7 — SHARAF, A. A. — 1949. Chemical Invest. of the Egyptian Plant, *Euphorbia peplus*. Brit. Vete. Jour., 105 (4): 128.