

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DAS SEMENTES E PLÂNTULAS DE SEIS ESPÉCIES INVASORAS DO GÊNERO *SOLANUM* L. ¹

Doris Groth²

Recebido em 02.02.88. Aceito em 05.01.89

RESUMO – As sementes do gênero *Solanum* L. são relativamente muito semelhantes, no entanto, a associação de características morfológicas externas da semente com as características anatômicas, como a forma do hilo, a textura e o tipo de esculturas da superfície do tegumento, bem como a forma do embrião curvo (circinado ou espiralado), são características da maior importância na identificação taxonômica à nível de espécie.

São apresentadas ilustrações, chaves dicotômicas e descrições morfológicas do gênero *Solanum* e descrição detalhada das plântulas e das sementes de *Solanum aculeatissimum* Jacq., *S. americanum* Mill., *S. ciliatum* Lam., *S. sisymbriifolium* Lam., *S. sordidum* Sendt. e *S. viarum* Dunal. São apresentados, também, o nome vulgar, o tipo de reprodução e disseminação, as culturas nas quais é considerada invasora e as sementes agrícolas onde ocorre como “impureza”.

Palavras chaves: sementes e plântulas invasoras; sementes e plântulas de *Solanum* identificação de sementes invasoras.

ABSTRACT – Morphological characterization of the seeds and seedlings of six weed species of the genus *Solanum* L. The seeds of the genus *Solanum* are very similar, however, the association of their external characteristics with the anatomical features, such as hilum shape, the texture and the type of the seed coat sculptures, as well as the curved (circinated or coiled) shape of the embryo, are parameters of great importance in the taxonomical identification at the species level.

It is are presented the morphological descriptions of the genus *Solanum* and a more detailed description of each studied species in terms of seed and seedling structures, including illustrations and taxonomical keys for the identification of *Solanum acu-*

1 – Trabalho apresentado no 37º Congresso Nacional de Botânica, realizado em Ouro Preto/MG, janeiro 1986.

2 – Profª Assist. Doutora do Deptº de Pré-Processamento de Produtos Agropecuários da Fac. de Eng. Agric. (FEAGRI) – UNICAMP Caixa Postal 6011 - CEP 13081 - Campinas-SP. Pesquisador do CNPq.

leatissimum Jacq., *S. americanum* Mill., *S. ciliatum* Lam., *S. sisymbriifolium* Lam., *S. sordidum* Sendt. e *S. viarum* Dunal. There are also indications of the common names, the type of reproduction and dispersion, the crops in which the species is considered as a weed and the agricultural seeds in which it is found as a weed seed.

Key words: seedlings and weed seeds; seeds and seedlings of *Solanum*; identification of weed seeds.

Introdução

As sementes de diversas espécies de plantas invasoras, encontradas nos lotes de sementes destinadas ao plantio, podem infestar uma área, aumentar ainda mais a infestação, ou ocasionar a introdução de espécies invasoras, em locais onde não tenha sido registrada sua ocorrência. O comércio de sementes, nacionais e internacionais, tem aumentado a distribuição geográfica das invasoras e reduzido a produção de sementes, nas áreas cultivadas.

A identificação das sementes, além de ser uma rotina nos trabalhos do laboratório de análise de sementes, é importante em outros setores de Tecnologia de Sementes, nos Herbários (que com relativa frequência recebem material com partes vegetativas e florais danificadas, mas com frutos e sementes íntegras) e nos trabalhos de pesquisadores ornitologistas, os quais, para saberem a rota migratória e os hábitos de alimentação, procuram identificar o conteúdo do papo das aves.

As sementes do gênero *Solanum* foram pouco estudadas e por esta razão, com poucas exceções a maioria delas são identificadas apenas ao nível genérico.

O objetivo deste trabalho é possibilitar a identificação taxonômica de espécies de *Solanum*, através de plântulas, das características morfológicas externas das sementes e da associação da quantidade de tecido de reserva em relação à posição, forma e o tipo de embrião.

Material e Métodos

As sementes utilizadas foram obtidas da Coleção de Sementes da Seção de Tecnologia de Sementes, cuja sigla é LAS e da Coleção de Plantas Invasoras da Seção de Botânica, ambos do Instituto de Pesquisas Agronômicas (IPA-GRO), da Secretaria de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul.

Estas sementes foram escolhidas porque ocorriam como silvestres durante a realização dos testes de pureza e do exame de sementes silvestres nocivas, no laboratório de análise de sementes da Seção de Tecnologia de Sementes e eram identificadas apenas até gênero.

A descrição anátomo-morfológica das sementes foi feita conforme Groth (1980), Groth et al. (1979 e 1980) e Koehn (1977), levando-se em conta a forma, contorno, tamanho, características da superfície e forma do hilo, bem como o tamanho, posição e forma do embrião em relação ao tecido de reserva. O tempo de fervura, que permitiu a hidratação das sementes, para exame das estruturas internas variou com a resistência do tegumento, de dois a cinco minutos.

A germinação das sementes para obtenção e descrição das plântulas foi feita conforme Groth (1985).

Para cada espécie estudada fez-se um levantamento sobre o nome vulgar, o ciclo, o tipo de reprodução, as culturas nas quais é considerada planta invasora, as sementes agrícolas onde a unidade de dispersão aparece como “impureza”. Sempre que possível, são citadas a quantidade de unidades de dispersão produzidas por planta e o período que elas podem conservar o poder germinativo no solo.

“Impurezas” são, entre outros materiais, as “sementes silvestres comuns e nocivas (proibidas ou toleradas)” encontradas na análise de pureza e assim consideradas por atos oficiais federais ou estaduais, e cujos termos estão definidos em Brasil, Ministério da Agricultura (1979 e 1980).

Resultados e Discussão

Descrição do gênero *Solanum* L.:

Fruto – bacóide do tipo solanídio (Groth, 1984), geralmente 2-locular carnosos, indeiscente, glabro, globoso, subgloboso ou ovóide, de 5-35mm de diâmetro, verde (com ou sem manchas amareladas ou amarelo-alaranjadas), alaranjado, avermelhado ou preto, glabro, liso, brilhante, multisseminado e com sementes presas na placenta axial; com cálice reflexo na frutificação.

Semente – comprida, de discóide a elipsóide, com ou sem ala, em seção longitudinal de subcircular ou irregularmente subcircular a obovada ou oblata e em seção transversal transverso-elíptica ou transverso-ovalada, com 0,9-5,5 mm de comprimento e 1-5 mm de largura por 0,2-1,2 mm de espessura; faces quase planas ou ligeiramente convexas; ala quando presente ondulada ou não, circundando toda a semente, com 0,2-1,5 mm de largura e 0,1 mm de espessura; bordo dorsal convexo e arredondado, agudo ou, às vezes, ligeiramente facetado, bordo ventral de plano a ligeiramente côncavo ou convexo e mais estreito; hilo inconspícuo, marginal-mediano, de 0,2-1,2 mm de comprimento localizado num entalhe, raso ou profundo, ou quase ao mesmo nível do bordo, da mesma cor do tegumento ou mais claro; segundo Gunn (1974) a forma do hilo pode ser linear, elíptica ou transverso-ovalada e com a extremidade mais estreita perto da ponta da radícula, circular, elíptica, em bico, oblongo, triangular ou em colar; uni-tegma, com testa que varia do amarelo-claro ao castanho-avermelhado. A colo-

ração da testa refere-se à semente retirada do fruto logo após a maturação, pois ela se altera com a idade e pelo tempo que as sementes permaneceram no fruto. Tegumento geralmente aderido ao endosperma. Embrião médio, axial, contínuo, curvo (circinado ou espiralado), linear, branco, carnoso e em seção transversal o eixo hipocótilo-radícula é visto uma vez, enquanto os cotilédones são visíveis três vezes, no embrião circinado e duas vezes, no embrião espiralado. Cotilédones justapostos, planos, bem desenvolvidos e estreitos, lanceolados ou oblongos, de ápice agudo ou obtuso, fortemente curvados e terminando paralelamente ou quase paralelamente à radícula, no embrião espiralado ou terminando espiraladamente curvados para dentro, no embrião circinado; bordos dos cotilédones paralelos às faces da semente; eixo hipocotilo-radícula sempre menos da metade do comprimento do embrião. Tecido de reserva constituído pelo endosperma, geralmente abundante, carnoso, de consistência firme, geralmente esbranquiçado e semitransparente. A semente está frequentemente envolta por fragmentos aderentes do fruto. Isely (1947), cita que algumas vezes, a camada epidérmica do tegumento está parcialmente quebrada, de maneira que somente as paredes laterais da célula estão persistentes e assim, o tegumento se assemelha a malhas vazias.

Plântula – com hipocótilo cilíndrico, de esbranquiçado a avermelhado no ápice, esverdeado, avermelhado ou vermelho-arroxado devido à pigmentação de antocianina, glabro ou com longos ou curtos pêlos alvo-translúcidos, simples ou glandulares; folhas cotiledonares lanceoladas ou ovadas, de ápice agudo ou obtuso e base atenuada ou arredondada, verdes e com a face abaxial, às vezes mais clara, glabras ou com pêlos alvo-translúcidos, simples ou glandulares, subcarnosas, às vezes, com nítida nervura central e com pecíolos glabros ou com pêlos iguais aos do hipocótilo; epicótilo cilíndrico ou pouco evidente, avermelhado, esverdeado, ou verde-claro e, às vezes, com variegações avermelhadas, glabro ou com curtos ou longos pêlos alvo-translúcidos, esparsos ou densos, simples ou glandulares; folhas definitivas simples, alternas, com pecíolos curtos ou longos, ovadas, lanceoladas, de ápice agudo ou obtuso, base atenuada ou subcordada e assimétrica, com bordos inteiros, irregularmente sinuado-dentados, irregularmente-dentados ou lobado-dentados, glabros ou com esparsos ou densos pêlos alvo-translúcidos, simples ou glandulares, faces verdes e com a abaxial, às vezes, mais clara; faces e pecíolos glabros, glabrescentes ou com pêlos alvo-translúcidos, esparsos ou densos, simples, estrelados ou glandulares, membranáceas e, às vezes, com nervuras nítidas, ou com acúleos nas faces ou nas nervuras.

Unidade de dispersão: constituída pela semente, livre de partes acessórias, ou frequentemente parcialmente envolta por fragmentos aderentes do fruto.

Plantas: anuais ou perenes, com reprodução exclusivamente por sementes que são produzidas em grande quantidade.

Chave para as sementes das espécies estudadas do gênero *Solanum* L.:

1. Embrião espiralado.
 2. Semente não alada.
 3. Semente de obovoíde a subdiscóide; hilo oblíquo, linear e de 0,3-0,6mm de comprimento *S. americanum* Mill.
 - 3'. Semente discóide-comprimida; hilo transverso-ovalado e de 0,5-0,8 mm de comprimento *S. viarum* Dunal.
 - 2'. Semente alada, irregularmente-discóide; hilo linear e com cerca de 0,2mm de comprimento *S. ciliatum* Lam.
- 1'. Embrião circinado.
 4. Semente não alada.
 5. Semente com bordo dorsal arredondado; hilo em forma de fechadura e de 1-1.2mm de comprimento *S. aculeatissimum* Jacq.
 - 5'. Semente com bordo dorsal agudo; hilo linear e de 0,3-0,4mm de comprimento *S. sisymbriifolium* Lam.
 - 4'. Semente alada; hilo linear e de 0,3-0,4mm de comprimento *S. sordidum* Sendt.

Chave para as plântulas das espécies estudadas do gênero *Solanum* L.:

1. Folhas cotiledonares lanceoladas.
 2. Folhas cotiledonares glabras e hipocótico com esparsos pêlos simples *S. viarum* Dunal.
 - 2'. Folhas cotiledonares com pilosidade glandular e hipocótulo glabro *S. aculeatissimum* Jacq.
- 1'. Folhas cotiledonares ovadas.
 3. Folhas definitivas com o primeiro par largo-ovado, de bordos inteiros e irregularmente sinuado-dentado e folhas seguintes pinnatissectas *S. sisymbriifolium* Lam.
 - 3'. Folhas definitivas sem estas características.
 4. Folhas definitivas com bordos inteiros nas primeiras folhas, lobadas nas seguintes e com densos pêlos simples.
 5. Epicótulo com longos e densos pêlos simples e esparsos pêlos curto glandulares *S. ciliatum* Lam.
 - 5'. Epicótulo com curtos e densos pêlos simples *S. sordidum* Sundt.
 - 4'. Folhas definitivas com bordos sinuado-dentados e com pêlos glandulares *S. americanum* Mill.

Descrição das espécies estudadas do gênero *Solanum* L.:

Solanum aculeatissimum Jacq., Coll.Bot. 1:100, 1786. (Figura 1-2).

Nomes vulgares: arrebenta-boi e arrebenta-cavalo (RS, SP, RJ, MG), babá e bobá (BA), gogoia (PE), joá-bravo (MG, RJ), joá-de-espinho e joá-rajado (MG), joati (CE), joá-vermelho e juá-vermelho (RJ), mata-cavalo (RS), melancia-vermelha-da-praia (CE).

Solanídio – globoso, de (1-)2-3cm de diâmetro, verde com manchas amareladas ou amarelo-alaranjadas.

Semente – elipsóide ou subdiscóide, em seção longitudinal largo-obovada ou subcircular, de (2,8-)3,3-3,7(-4,1)mm de comprimento e (3,4-)3,8-4,5(-4,8)mm de largura por 1,0-1,2mm de espessura, sem ala, bordo dorsal convexo, arredondado e, às vezes, levemente facetado; hilo em depressão com forma de fechadura, de 1-1,2 mm de comprimento e da mesma cor do tegumento, castanho-amarelado, de textura coriácea, com superfície microscopicamente pontuada (30X); embrião circinado e em seção transversal os cotilédones aparecem três vezes, mas eventualmente, duas vezes e o eixo uma vez; cotilédones lanceolados e de ápice agudo.

Plântula – com hipocótilo glabro, esverdeado ou avermelhado; folhas cotiledonares lanceoladas, de ápice agudo e base atenuada, pecíolos glabros, faces verde-escuras e com pilosidade glandular; epicótilo pouco evidente, verde-claro, com curtos e esparsos pêlos glandulares; folhas definitivas largo-ovadas e pinatipartidas, de base subcordada, de lóbulos agudos, pecíolos longos e com pêlos glandulares, bordos sinuado-dentados, face adaxial verde-escura, com esparsos pêlos simples e com acúleos na nervura central, face abaxial mais clara e com pilosidade estrelada.

Planta: anual, invasora de pastagens (RS, MG), de pomares cítricos (SP), de jardins e gramados (RS, SP) e de culturas de café (PR); podendo ocorrer também em campos naturais (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo e aveia no RS.

Distribuição geográfica: Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Ceará, Goiás e Mato Grosso; Braga (1976) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado: São Paulo 14/11/1972, Bacchi s/n^o (LAS 1118-34.43); ibidem, 26/11/83, Groth 35 (FEAGRI 35-14.2).

Solanum americanum Mill., *Gard. Dict.* ed. 8:5, 1768. (Figura 3-4).

Nomes vulgares: aguaraguá (SC), aguaraguá (MA), aguaraguá e araxim (SC), bracainha e cambrainha (RJ), carachichú (SP), caraxim e caraxiná (SC), chumbinho (MG), erva-de-bicho (MG, RJ, SC), erva-moura (RS,SC,SP,MG, RJ,PE,GO,MT), falsa-pimenta-do-reino (MG), guaraquinha (SC), maria-preta (RS,SP,MG,AM), maria-pretinha e pimenta-de-cachorro (MG,SC), pimenta-de

galinha (SC,RJ,BA), pimenta-de-rato (SC).

Solanídeo – globoso, de (5-) 6-8 (-9) mm de diâmetro, verde, quando imaturo e preto-brilhante quando maduro, com 70-150 sementes por fruto (Gunn, 1974).

Semente – de obovóide a subdiscóide, em seção longitudinal obovada ou subcircular, de (0,9-)1-1,3(-1,7) mm de comprimento e (1-)1,3-1,6(-2) mm de largura por 0,2-0,4(-0,6) mm de espessura, sem ala, bordo dorsal convexo e arredondado; hilo quase ao mesmo nível do bordo, oblíquo, linear, de 0,3-0,6mm de comprimento e da mesma cor do tegumento ou esbranquiçado; tegumento de amarelo-claro a amarelo-acinzentado ou castanho-claro e opaco, quando as sementes permanecem muito tempo no fruto, de textura coriácea, com superfície reticulada (10X), com malhas finas, esbranquiçadas, retas, com padrão definido da espécie e que acompanha o contorno da semente, intervalos arredondados, pequenos e poucos profundos (30X); embrião espiralado e em seção transversal (Figura 3D,E) os cotilédones aparecem duas vezes e o eixo uma vez; cotilédones oblongos e de ápice agudo.

Plântula – com hipocótilo vermelho-arroxeadado e com densos pêlos; folhas cotiledonares ovadas de ápice agudo e base levemente atenuada, pecíolos e bordos com pilosidade simples, faces verdes-claras, glabras e com nítida nervura central; epicótilo avermelhado ou esverdeado e com densos pêlos glandulares; folhas definitivas ovadas, de ápice agudo e base atenuada, pecíolos longos e com pêlos simples, bordos sinuado-dentados e com pêlos simples e com nítidas nervuras, face abaxial mais clara e com pêlos apenas nas nervuras.

Unidade de dispersão: constituída pela semente livre ou pelo fruto.

Planta: anual e cada uma pode produzir em média 500 (100-1.000) sementes e que podem germinar de 0,5-1,0 cm de profundidade (Hanf, s.d. e Shering, 1978). Duvel & Goss, citados por Porter (s.d.), afirmam que podem conservar o poder germinativo por 20 ou mais anos, no solo.

Invasora: de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos (SP), de jardins, gramados e de culturas de hortaliças e milho (RS,SP), de café, batatinha, cana-de-açúcar, algodão (SP), de arroz, trigo, feijão e soja (RS), pode ocorrer também em campos naturais (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo e forrageiras no RS.

Distribuição geográfica – Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Ceará, Maranhão, Goiás e Mato Grosso.

Material examinado – São Paulo 24/11/1972, Bacchi s/nº, (LAS 1152-34.42); ibidem, 11/11/1983, Groth 4, (FEAGRI 4-14.1).

Solanum ciliatum Lam., Tabl. Encycl. 2:21,1797. (Figura 5-6).

Nomes vulgares - arrebenta-boi e arrebenta-cavalo (RS,SC), gogoia (PE), juá (SC), joá-vermelho e juá-vermelho (SC,MG) e arrebenta-cavalo (RJ).

Solanídio – globoso e um pouco achatado nas duas extremidades, de 2,5-3,5mm de diâmetro, alaranjado ou avermelhado, com cerca de 125-300 sementes por fruto (Gunn, 1974).

Semente – fortemente comprimida, irregularmente-discóide, alada e frequentemente curvada, em seção longitudinal irregularmente subcircular, de 4-5(-5,5) mm de diâmetro ou de 4-5(-5,5) mm de comprimento e 4(-5) mm de largura por 0,4-0,5 mm de espessura, bordo de agudo a acuminado; ala ondulada, com cerca de 1,5 mm de largura por 0,1 mm de espessura; hilo em depressão ou quase no mesmo nível do bordo, linear, com cerca de 0,2 mm de comprimento e da mesma cor do tegumento, amarelado ou castanho-amarelado, de textura crustácea, com superfície reticulada (10X), com malhas retas, de moderadamente espessas a finas, interespaços pequenos e rasos (30X); embrião espiralado e em seção transversal os cotilédones aparecem duas vezes e o eixo uma vez; cotilédones oblongos e de ápice agudo.

Plântula – com hipocóticó avermelhado ou esverdeado, com densos e longos pêlos simples; folhas cotiledonares ovadas, de ápice agudo e base levemente atenuada, verdes; pecíolos, bordos e faces com esparsos pêlos simples; epicótilo verde-claro, com longos pêlos simples e esparsos pêlos curto-glandulares; folhas definitivas largo-ovadas, de ápice agudo e base subcordada, pecíolos longos e pilosos, bordos inteiros, nas primeiras folhas e bordos lobados nas seguintes, faces verdes-escuras com a abaxial mais clara, com densos pêlos simples e mais densos, nas nervuras da face adaxial.

Planta: anual e cada uma pode produzir de 300-3.000 sementes.

Invasora: de pastagens (MG) e de áreas cultivadas (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de forrageiras no RS.

Distribuição geográfica – Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Pernambuco.

Material examinado – São Paulo, 27/10/1970, Bacchi s/nº, (LAS 1072-34.34b).

Solanum sisymbriifolium Lam., Tabl. Encycl. Meth. Bot. Illustr. 2: 25, 1797. (Figura 7-8).

Nomes vulgares – arrebenta-cavalo (SC), babá (BA), Joá (RS, SC, PR, SP), joá-bravo (PR, MG), joá-da-roça e joá-de-capote (MG), juá-manso (MG) e mata-cavalo (SC).

Solanídio – globoso, de 10-12mm de diâmetro, de alaranjado e violeta-alaranjado, quando imaturo e preto quando maduro, com cerca de 20-30 sementes por fruto.

Semente – elipsóide ou subdiscóide, em seção longitudinal largo-ovalada ou muito chatado-ovalada, de 2-2,5mm de comprimento e 2-3mm de largura por 0,5-0,8mm de espessura, bordo dorsal convexo e agudo; sem ala; hilo em de-

pressão ou quase ao mesmo nível do bordo, linear, com cerca de 0,3-0,4mm de comprimento da mesma cor do tegumento ou amarelo-dourado; tegumento de amarelo-claro a castanho-avermelhado, de textura coriácea, com superfície reticulada (10X), com malhas retas, de moderadamente grossas a finas e esbranquiçadas, interespaços arredondados, pequenos e rasos (30X), frequentemente com fragmentos aderentes do fruto; embrião circinado e em seção transversal os cotilédones aparecem três vezes e o eixo uma vez; cotilédones lanceolados e de ápice agudo.

Plântula – com hipocótilo esbranquiçado e de glabro a esparsos pêlos simples da porção mediana ao ápice; folhas cotiledonares lanceoladas, de ápice agudo e base levemente atenuada, verdes-claras; pecíolos, bordos e faces com esparsos pêlos simples; folhas definitivas pecioladas, com o primeiro par largo-ovado de bordos inteiros e irregularmente sinuado-dentados, folhas seguintes pinatisectas, com lóbulos obtusos e irregularmente dentados, faces verdes-claras, com acúleos retos e menores do que os acúleos das nervuras, pecíolos, bordos e faces com esparsa pilosidade simples e estrelada (exceção nos bordos).

Planta: anual e cada uma pode produzir de 100-1.000 sementes.

Invasora: de pastagens (RS, MG) de poteiros e de culturas de trigo, milho, arroz e batata (RS), de soja (RS, PS) e de café (SP), podendo ocorrer também em campos naturais (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de trigo, aveia e centeio no RS.

Distribuição geográfica – Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Bahia.

Material examinado – Rio Grande do Sul, 15/5/1968, Koehn s/nº, (LAS 433-34.7); ibidem, 24/1/1975, grupo de trabalho MA/SA/RS, (Coleção de Plantas Invasoras 139).

Solanum sordidum Sendt., Mart.Fl.Bras.10:53,1846. (Figura 9-10).

Nome vulgar - jurubeba-falsa (SP).

Solanídio – de globoso a ovóide, de 8-11 mm de diâmetro, alaranjado, quando imaturo e preto quando maduro, com cerca de 40-60 sementes por fruto.

Semente – fortemente comprimida, subdiscóide, alada e frequentemente curvada, em seção longitudinal de subcircular a oblata, de (2,1-)2,5-2,9mm de comprimento e (2,3-)2,7-3,3mm de largura por 0,5-0,7mm de espessura; ala não ondulada, com cerca de (0,2-) 0,4-0,5(-0,7) mm de largura por 0,1mm de espessura; hilo em depressão ou quase ao mesmo nível do bordo, linear, com cerca de 0,3-0,4mm de comprimento e da mesma cor do tegumento; ala castanho-amarelada e porção central da semente castanho-avermelhada, de textura coriácea, com superfície reticulada (10X), com malhas retas e finas, interespaços pequeníssimos e rasos (30X); embrião circinado e em seção transversal os co-

tilédones aparecem três vezes e o eixo uma vez; cotilédones oblongos e de ápice agudo.

Plântula – com hipocótilo esverdeado na porção superior, com curtos e esparsos pêlos simples; folhas cotiledonares ovadas, de ápice obtuso e base arredondada, pecíolos pilosos, faces verdes-claras e com esparsos pêlos simples; epicótilo verde-claro, com curtos e densos pêlos simples; folhas definitivas ovadas, pecioladas, verdes, com as primeiras de ápice obtuso, base atenuada e bordos inteiros, folhas seguintes lanceoladas, de ápice agudo, base assimétrica e bordos irregularmente lobados; faces, bordos e pecíolos com densos pêlos simples.

Planta: perene e cada uma pode produzir de 100-1.000 sementes.

Invasora: de áreas cultivadas (SP).

Distribuição geográfica – Estado de São Paulo.

Material examinado – São Paulo, s/d., Bacchi s/nº (LAS 1058-34.33).

Solanum viarum Dunal., in DC.Prod.13(1): 240,1852. (Figura 11-12).

Nomes vulgares – arrebenta-cavalo (SC), Joá (SC,SP), Joá-bravo (SP,MG), juá (SC,SP), Juá-bravo (RS).

Solanídio – globoso ou subgloboso, de 1,5-2 cm de diâmetro, variegado, quando imaturo e amarelado-alaranjado quando maduro, com cerca de 40-170 sementes por fruto.

Semente – discóide, em seção longitudinal circular ou largo-obovada, de 2-2,7(-3,0) mm de comprimento e 2-2,7 mm de largura por 0,9-1mm de espessura; bordo dorsal convexo e arredondado; sem ala; hilo em depressão transversal-ovalado, de 0,5-0,8mm de comprimento e ligeiramente mais escuro que o tegumento, de castanho-amarelado a castanho-avermelhado, de textura coriácea, com superfície microscópicamente pontuada (30X); embrião espiralado e em seção transversal os cotilédones aparecem duas vezes e o eixo uma vez; cotilédones oblongos e de ápice agudo.

Plântula – com hipocótilo avermelhado e com esparsos pêlos simples; folhas cotiledonares lanceoladas, de ápice agudo e base atenuada, pecíolo piloso, verde-claras e glabras; epicótilo verde-claro, com variegações avermelhadas, com densa pilosidade simples e glandulosa; folhas definitivas ovadas, de ápice agudo ou acuminado e base cordada, pecíolos pilosos, bordos ciliados, inteiros, nas primeiras folhas e sinuado-lobados nas seguintes, faces verdes-escuras, com acúleos na nervura principal e com pêlos simples e glandulosos, na face adaxial e na abaxial com pêlos mais densos e sem acúleos.

Planta: anual e cada uma podendo produzir de 100-1.700 sementes.

Invasora: de pastagens (MG) e de áreas cultivadas (SP).

Distribuição geográfica: Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Goiás.

Material examinado: São Paulo, 27/10/1970, Bacchi s/nº (LAS 1087-34.38).

Conclusões

1. O estudo das características anátomo-morfológicas das sementes que ocorrem nas amostras, analisadas pelos laboratórios de análise de sementes e que apareciam identificadas como *Solanum* spp., permitiu chegar as seguintes espécies: *Solanum aculeatissimum* Jacq., *Solanum americanum* Mill., *Solanum ciliatum* Lam., *Solanum sisymbriifolium* Lam., *Solanum sordidum* Sendt. e *Solanum viarum* Dunal.

2. As principais características utilizadas para distinguir as sementes foram a presença ou ausência da ala, ala ondulada ou não, o tipo de escultura na superfície do tegumento, a forma e tamanho do hilo e o tipo do embrião curvo.

3 - *Solanum americanum* apresenta sementes com padrão de superfície nitidamente distinto das demais espécies estudadas.

4. As sementes aladas de *Solanum ciliatum* e *S. sordidum* podem ser separadas, respectivamente, através da ala ondulada e embrião espiralado, e da ala não ondulada e embrião circinado.

5. As sementes das espécies de *Solanum aculeatissimum* e *S. viarum* distinguem-se principalmente pela forma de semente, do hilo e do tipo de embrião.

6. A identificação das espécies estudadas, através das características de suas plântulas, parece-nos muito importante nos trabalhos de um laboratório de análise de sementes, porque as sementes de espécies invasoras que ocorrem misturadas às sementes comerciais, frequentemente, são danificadas durante o manuseio, dificultando o exame mais preciso de suas características morfológicas.

Referências Bibliográficas

- BRAGA, R. 1976. Plantas do nordeste, especialmente do Ceará. In: *Congresso Brasileiro de Florestas Tropicais*, 2º, Mossoró, 1976. 3rd. Fortaleza, Escola Superior de Agricultura de Mossoró. 540p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. 1979. *Legislação da inspeção e fiscalização da produção e do comércio de sementes e mudas*. Brasília, CEM-MA/SNAD-Secret. da Prod. Vegetal. 75p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. 1980. *Regras para análise de sementes*. Brasília, SNAD-LANARV, 188p.
- GROTH, D., SILVA, H.T., WEISS, B. 1979. Caracterização botânica de plantas de espécies invasoras e respectivas sementes na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) no Rio Grande do Sul. In: *Seminário Nacional de Pesquisa de Soja*, 1º, Londrina, 1978. *Anais...* Londrina, EMBRAPA-CNPq. v. 2, p. 187-202.

- GROTH, D., BOARETTO, M.R., SILVA, R.N. 1980. Morfologia de sementes, frutos e plantas invasoras em algumas culturas. *Rev. Bras. Sem.*, Brasília, 2(2):67-98.
- GROTH, D. 1980. Identificação botânica de plantas e sementes de espécies invasoras na cultura da soja. *Rev. Bras. Sem.*, Brasília, 2(3):59-95.
- GROTH, D. 1984. *Unidades de dispersão e plântulas de espécies invasoras*. Campinas, UNICAMP - Instituto de Biologia. p. 320-343. (Tese Doutorado).
- GROTH, D. 1985. Caracterização morfológica de treze espécies invasoras da família Compositae (tribos Cynareae, Eupatorieae, Heliantheae e Senecioneae), através das plântulas e das características anatomo-morfológicas das unidades de dispersão. *Rev. Bras. Sem.*, Brasília, 7(3):49-78.
- GUNN, C.R. 1974. *Seeds characteristics of 42 economically important species of Solanaceae in the United States*. Washington, Depart. Agric., United States Agricultural Research Service. 33p. (Tech. Bull., 1471).
- HANF, M. s.d. *Die Ackerunkräuter und ihre Keimlinge*. Ludwigshafen, Basf. p. 41; 331.
- ISELY, D. 1947. Investigations in seed classification by family characteristics. *Research Bulletin*, Iowa, 351:361-62. (Agric. Exp. Stat.).
- KOEHN, D. 1977. Identificação de algumas invasoras encontradas em sementes das principais espécies forrageiras produzidas no Rio Grande do Sul. *Bol. Téc. IPAGRO*, Porto Alegre, 1:3-96.
- PORTER, R.H. s.d. *Ensayos para determinar la calidad de las semillas de granja y jardín*. s.nt.
- SHERING. 1977. *Unkrautfibel 1978*. 8 ed. Berlin, Schering. p. 102-03.

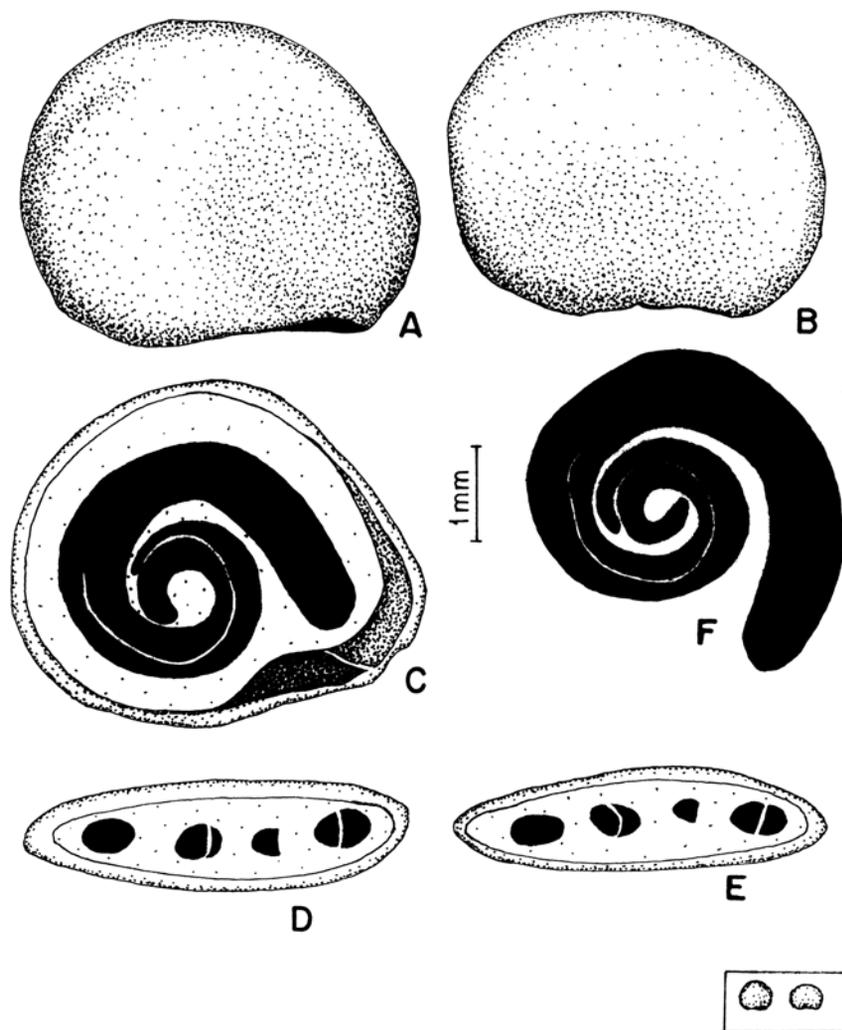


FIG. 01: *Solanum aculeatissimum* Jacq.:

A-B - semente; C - seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião; D-E - seção transversal da semente, mostrando três vezes os cotilédones e uma vez o eixo hipocótilo-radícula; F - embrião.

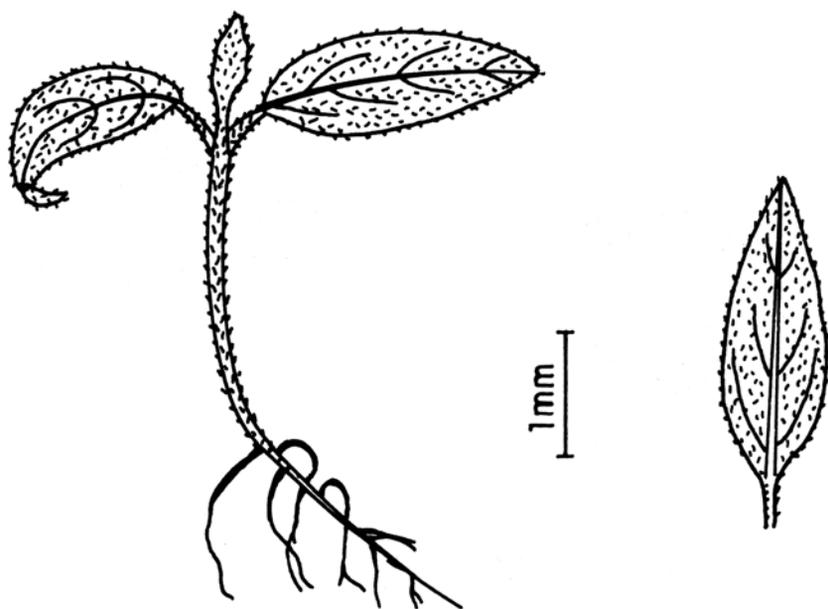


FIG. 02: *Solanum aculeatissimum* Jacq.: Plântula e folha cotiledonar.

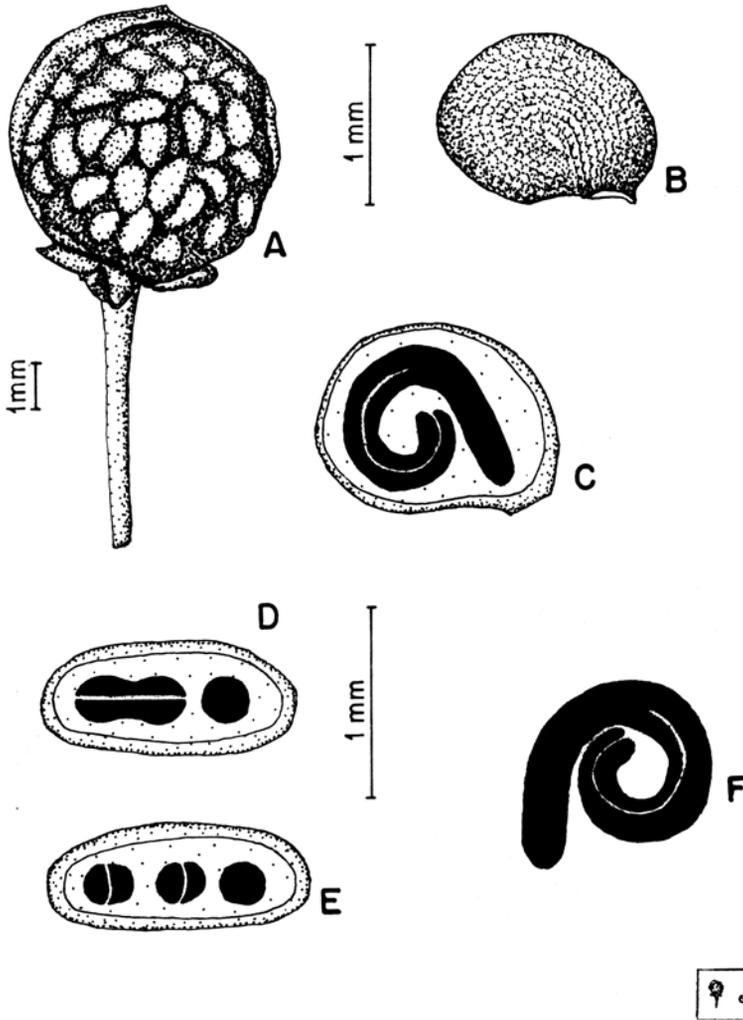


FIG. 03: *Solanum americanum* Mill.:

A – solanídio;

B – semente;

C – seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião;

D – seção transversal da semente no terço inferior, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula;

E – seção transversal da semente na posição mediana, mostrando duas vezes os cotilédones e uma vez o eixo hipocótilo-radícula;

F – embrião.

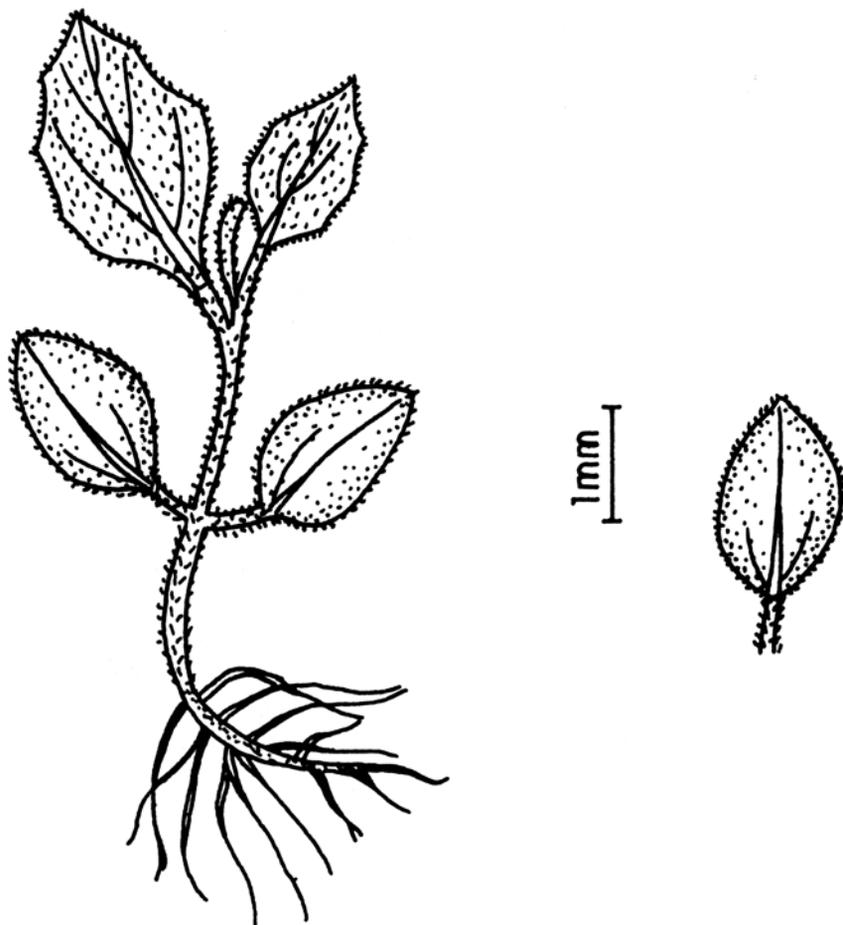


FIG. 04: *Solanum americanum* Mill.: plântula e folha cotiledonar.

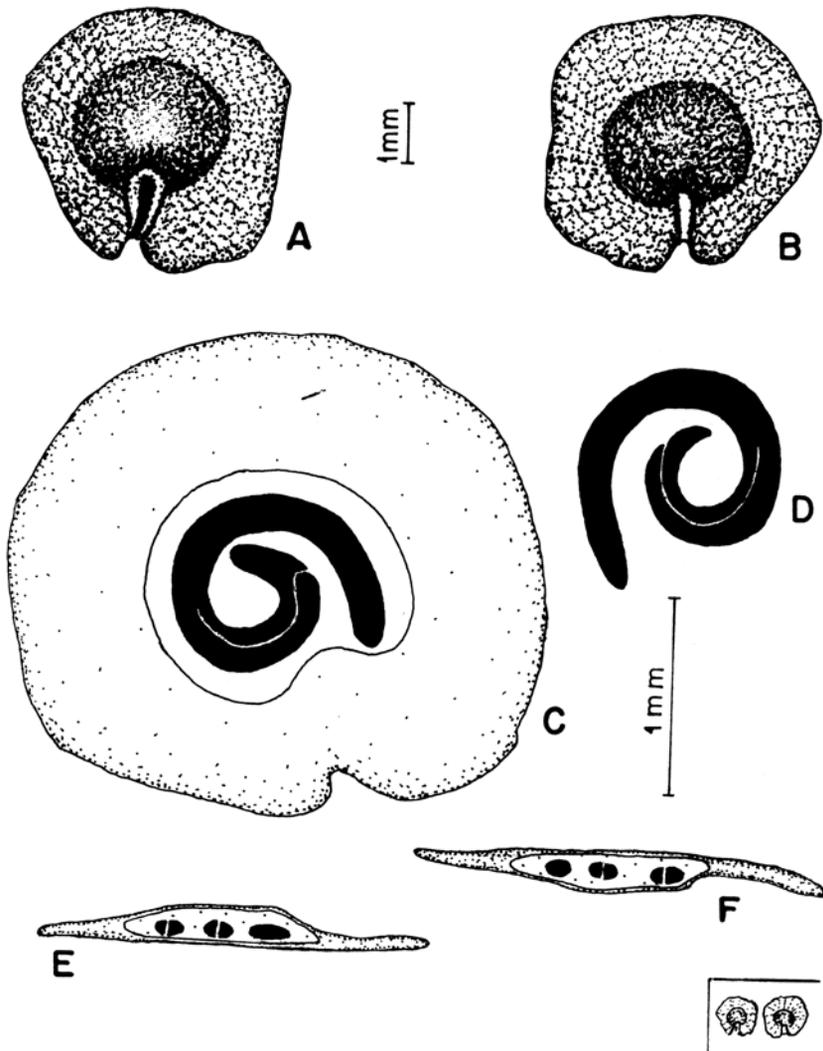


FIG. 05: *Solanum ciliatum* Lam.:

A-B – semente;

C – seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião;

E-F – seção transversal da semente, mostrando duas vezes os cotilédones e uma vez o eixo hipocótilo-radícula;

D – embrião.

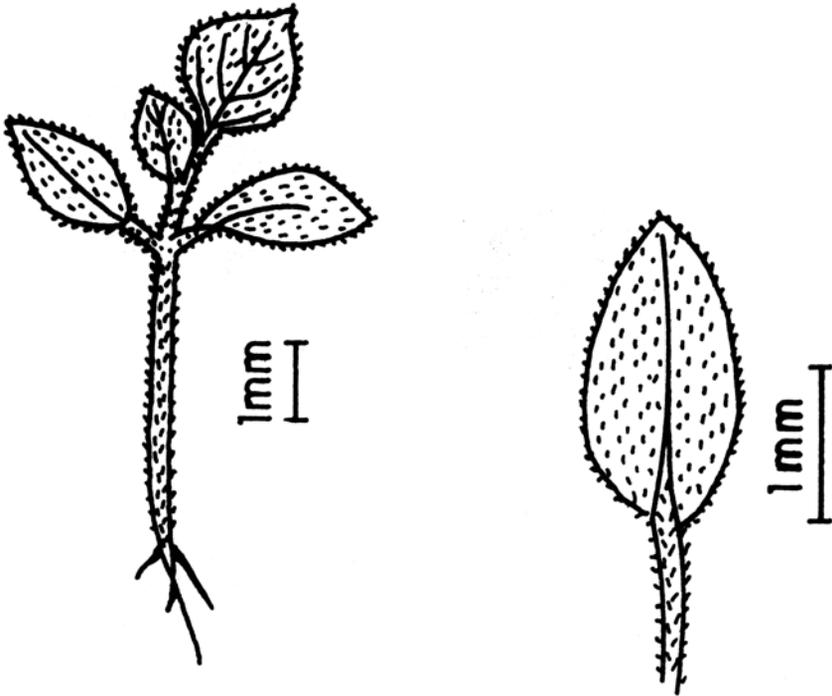


FIG. 06: *Solanum ciliatum* Lam.: plântula e folha cotiledonar.

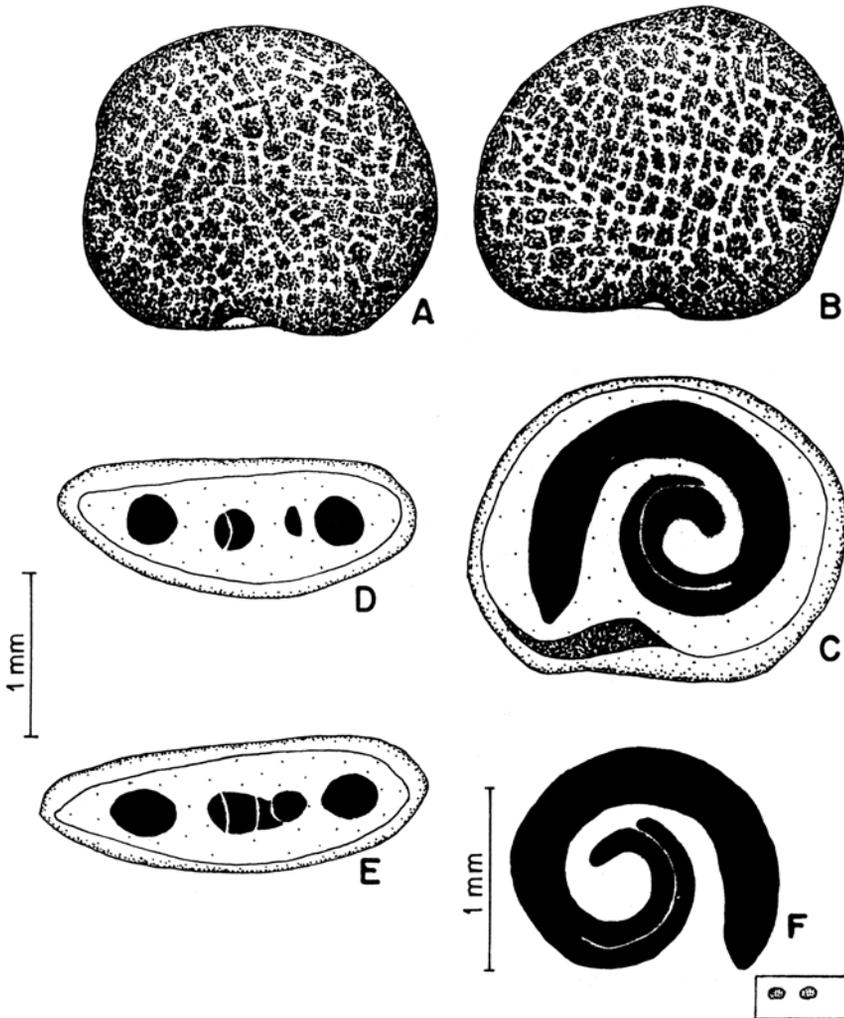


FIG. 07: *Solanum sisymbriifolium* Lam.:

A-B – semente;

C – seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião;

D – seção transversal da semente na porção mediana, mostrando três vezes os cotilédones e uma vez o eixo hipocótilo-radícula;

E – seção transversal da semente no terço inferior, mostrando duas vezes os cotilédones e uma vez o eixo hipocótilo-radícula;

F – embrião.

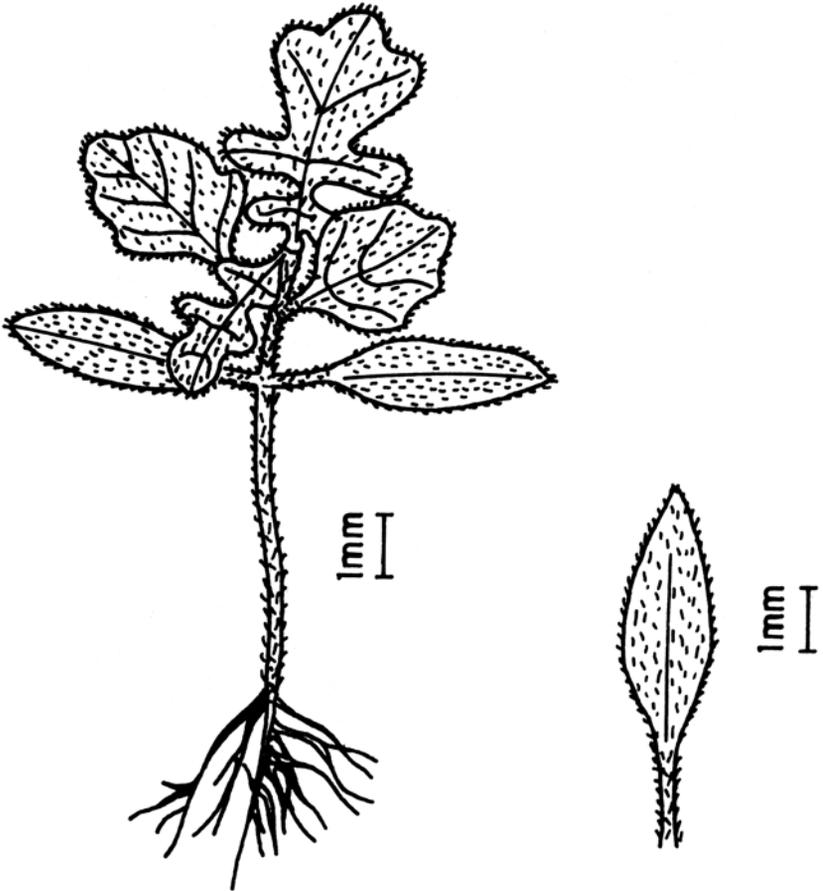


FIG. 08: *Solanum sisymbriifolium* Lam.: plântula e folha cotiledonar.

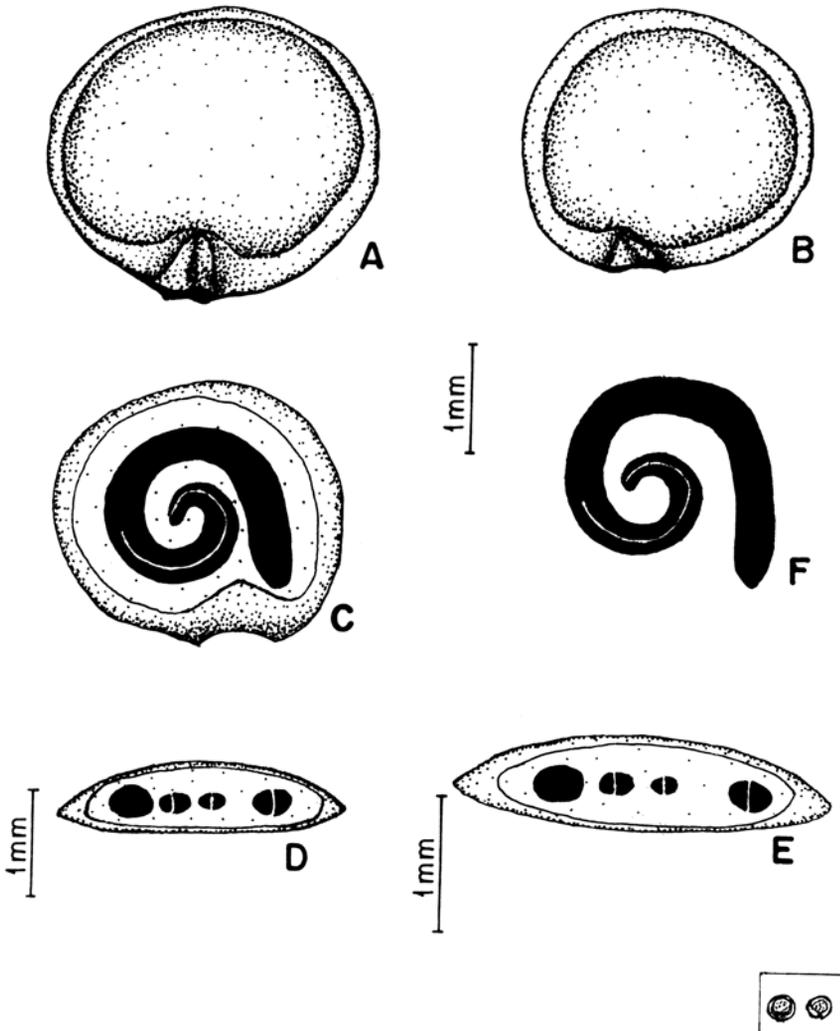


FIG. 09: *Solanum sordidum* Sendt.:

A-B – semente;

C – seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião;

D-E – seção transversal da semente, mostrado duas vezes os cotilédones e duas vezes o eixo hipocótilo-radícula;

F – embrião.

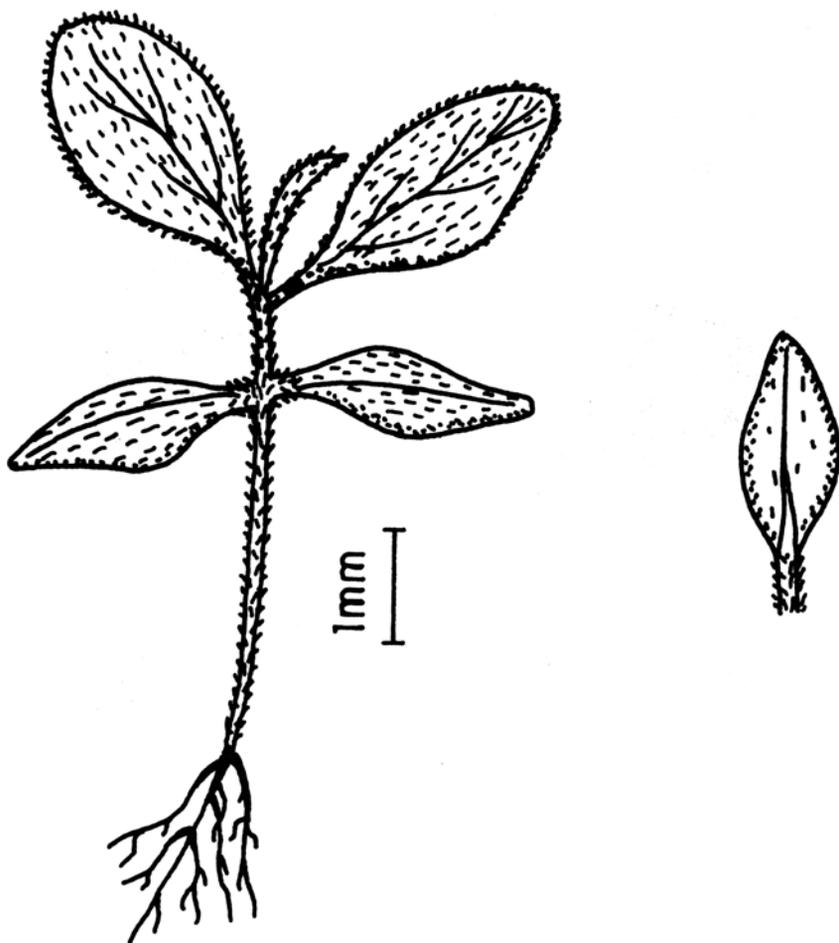


FIG. 10: *Solanum sordidum* Sendt.: plântula e folha cotiledonar.

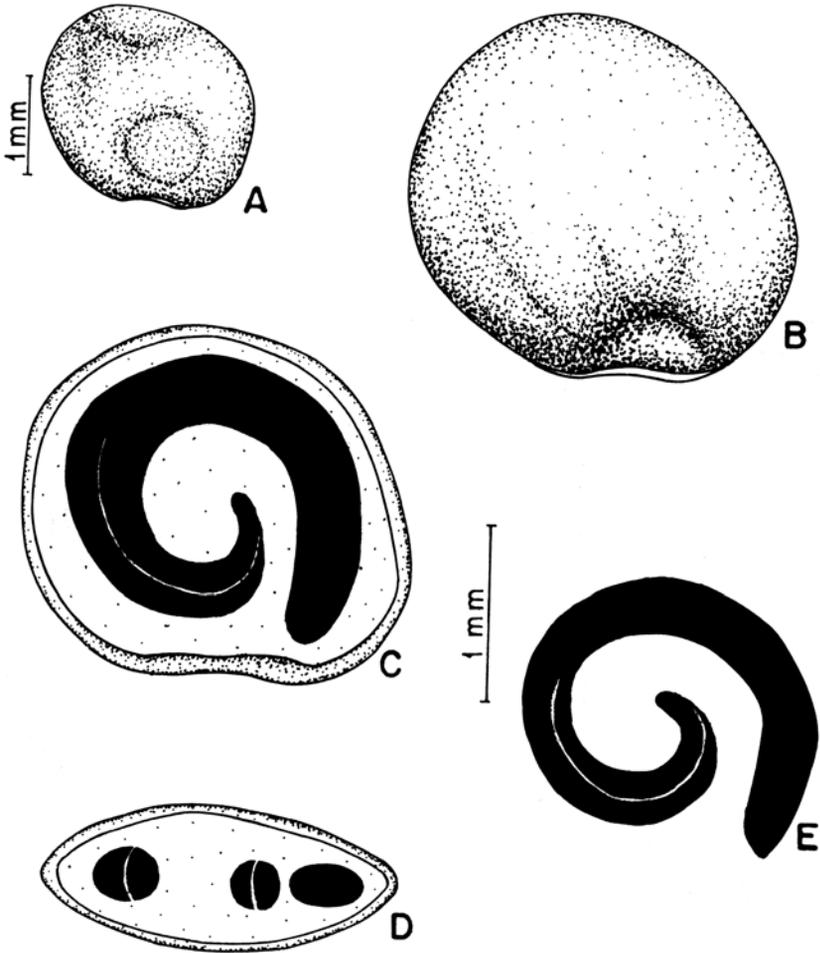


FIG. 11: *Solanum viarum* Dun.:

A-B - semente;

C - seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião;

D - seção transversal da semente, mostrando duas vezes os cotilédones e uma vez o eixo hipocótulo-radícula;

E - embrião.

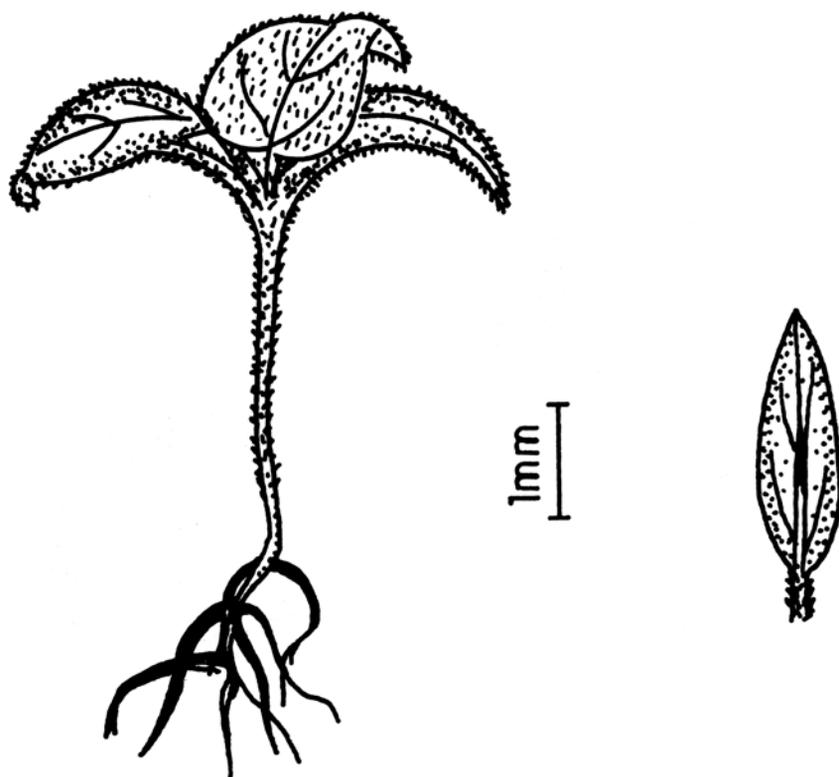


FIG. 12: *Solanum viarum* Dun.: plântula e folha cotiledonar.