Este exemplar corresponde à Redação final da Tese defendida pela Srª Doris Groth, e aprovada pela Comissão julgadora.

Campinas, 8-1-1984

Graziela Maciel Barroso

Tese apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Doutor em Ciências.

6073

UNIDADES DE DISPERSÃO E PLÂNTULAS DE ESPÉCIES DE PLANTAS INVASORAS

DORIS GROTH

Orientadora: Profa.Dra. Graziela Maciel Barroso

Campinas/SP
-1984-

G915u
6073/BC

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Ao meu pai Dr. FELIX HARREIS (in memorian) e a minha mãe RUTH CYRANKA HARREIS, pela dedicação, compreensão, amor e carinho com que me orientaram para o trabalho útil, construtivo e honesto.

DEDICO.

CONTEÚDO

Pag.

INTRODUÇÃO 1

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 5

MATERIAIS E MÉTODOS 25

RESULTADOS E DISCUSSÃO 35

1-Chave dicotômica para diferenciar os gêneros estudados 35

2-Descrição das espécies estudadas 50

I-Família Amaranthaceae Juss. 51

1-Gênero *Alternanthera* Forsk. 52

1.1-*Alternanthera tenella* Colla 52

2-Gênero *Amaranthus* L. 53

2.1-*Amaranthus caudatus* L. 53

2.2-*Amaranthus deflexus* L. 56

2.3-*Amaranthus hybridus* L. 57

2.4-*Amaranthus lividus* L. 60

2.5-*Amaranthus retroflexus* L. 61

2.6-*Amaranthus spinosus* L. 64

2.7-*Amaranthus viridis* L. 65

II-Família Caryophyllaceae Lindl. 68

1-Gênero *Silene* L. 70

1.1-*Silene antirrhina* L. 71

1.2-*Silene gallica* L. 74

2-Gênero *Spergula* L. 78

2.1-*Spergula arvensis* L. 78

3-Gênero *Stellaria* L. 79

3.1-*Stellaria media* (L.) Cyrill. 79

III-Família Chenopodiaceae Lindl. 83

Pag.

1-Gênero *Chenopodium* L. 85

1.1-*Chenopodium album* L. 85

1.2-*Chenopodium ambrosioides* L. 88

IV-Família Portulacaceae Juss. 89

1-Gênero *Portulaca* L. 91

1.1-*Portulaca oleracea* L. 91

2-Gênero *Talinum* Adans. 95

2.1-*Talinum patens* (Jacq.)Willd. 95

V-Família Polygonaceae Juss. 96

1-Gênero *Polygonum* L. 98

1.1-*Polygonum acuminatum* H.B.K. 99

1.2-*Polygonum amphibium* L. 102

1.3-*Polygonum aviculare* L. 104

1.4-*Polygonum convolvulus* L. 105

1.5-*Polygonum hydropiper* L. 108

1.6-*Polygonum hydropiperoides* Michx. 112

1.7-*Polygonum lapathifolium* L. 113

1.8-*Polygonum longistylum* L. 117

1.9-*Polygonum pensylvanicum* L. 120

1.10-*Polygonum persicaria* L. 121

1.11-*Polygonum punctatum* Ell. 124

2-Gênero *Rumex* L. 126

2.1-*Rumex acetosa* L. 127

2.2-*Rumex acetosella* L. 131

2.3-*Rumex conglomeratus* Murr. 132

2.4-*Rumex crispus* L. 133

2.5-*Rumex obtusifolius* L. 137

2.6-*Rumex pulcher* L. 141

VI-Família Umbelliferae Juss. 144

Pag.

1-Gênero *Apium* L. 147

1.1-*Apium leptophyllum* (Pers.)F.Muell. 147

VII-Família Primulaceae Vent. 151

1-Gênero *Anagallis* L. 153

1.1-*Anagallis arvensis* L. 153

VIII-Família Rubiaceae Juss. 154

1-Gênero *Borreria* G.F.W.Meyer 156

1.1-*Borreria capitata* (Ruitz et Pav.) DC. 157

1.2-*Borreria latifolia* (Aubl.)Schum. 161

1.3-*Borreria verticillata*(L.)G.F.W.Meyer. ... 162

2-Gênero *Richardia* L. 166

2.1-*Richardia brasiliensis* Gomes 167

IX-Família Plantaginaceae Lindl. 168

1-Gênero *Plantago* L. 171

1.1-*Plantago australis* Lam.Spp.hirtella (H.B.K.) Rahn. 171

1.2-*Plantago lanceolata* L. 175

1.3-*Plantago major* L. 178

1.4-*Plantago paralias* Decne. 182

1.5-*Plantago rugelli* Decne. 183

X-Família Euphorbiaceae Juss. 185

1-Gênero *Euphorbia* L. 188

1.1-*Euphorbia heterophylla* L. 189

1.2-*Euphorbia hirta* L. 192

1.3-*Euphorbia papillosa* St.Hill. 194

1.4-*Euphorbia serpens* H.B.K. 198

XI-Família Labiatae Juss. 200

1-Gênero *Leonurus* L. 203

1.1-*Leonurus sibiricus* L. 203

XII-Família Boraginaceae Juss. 206

Pag.

1-Gênero *Echium*(Tourn.)L. 208

1.1-*Echium plantagineum* L. 208

XIII-Família Compositae Gaertner 210

1-Gênero *Acanthospermum* Schrank. 215

1.1-*Acanthospermum australe* (Loef.)O.Kuntz. 217

1.2-*Acanthospermum hispidum* DC. 220

2-Gênero *Achillea* L. 222

2.1-*Achillea millefolium* L. 222

3-Gênero *Ageratum* L. 226

3.1-*Ageratum conyzoides* L. 226

4-Gênero *Ambrosia* L. 228

4.1-*Ambrosia artemissiifolia* L. 229

4.2-*Ambrosia polystachya* DC. 233

5-Gênero *Anthemis*(Mich.) L. 234

5.1-*Anthemis arvensis* L. 238

5.2-*Anthemis cotula* L. 239

6-Gênero *Bidens* (Tourn.) L. 240

6.1-*Bidens pilosa* L. 242

6.2-*Bidens subalternans* DC. 243

7-Gênero *Centaurea* L. 246

7.1-*Centaurea cyanus* L. 248

7.2-*Centaurea jacea* L. 252

7.3-*Centaurea melitensis* L. 253

7.4-*Centaurea repens* L. 257

7.5-*Centaurea solstitialis* L. 258

8-Gênero *Chrysanthemum* L. 262

8.1-*Chrysanthemum leucanthemum* L. 262

9-Gênero *Cirsium Adans.* 264

9.1-*Cirsium arvense* (L.)Scop. 265

9-2-*Cirsium vulgare* (Savi) Ten. 269

Pag.

10-Gênero *Conyza* L. 270
10.1-*Conyza bonariensis* (L.)Crong. 270
11-Gênero *Emilia* Coss. 272
11.1-*Emilia sonchifolia* DC. 272
12-Gênero *Erechtites* Raf. 276
12.1-*Erechtites hieracifolia* (L.)Rafin. 276
13-Gênero *Galinsoga* Ruiz et Pav. 280
13.1-*Galinsoga ciliata* (Raf.)Blake. 281
13.2-*Galinsoga parviflora* Cav. 283
14-Gênero *Hypochoeris* L. 286
14.1-*Hypochoeris brasiliensis* (Less.) Benth. et Hook. ex Griseb. 288
14.2-*Hypochoeris radicata* L. 289
15-Gênero *Rudbeckia* L. 292
15.1-*Rudbeckia hirta* L. 292
16-Gênero *Silybum* Gaertn. 294
16.1-*Silybum marianum* (L.) Gaertn. 294
17-Gênero *Solidago* L. 298
17.1-*Solidago chilensis* Meyen 298
18-Gênero *Sonchus* (Tourn.) L. 300
18.1-*Sonchus arvensis* L. 302
18.2-*Sonchus asper* (L.) Hill. 303
18.3-*Sonchus oleraceus* L. 307
19-Gênero *Taraxacum* L. 311
19.1-*Taraxacum afficinale* Weber. 311
20-Gênero *Xanthium* L. 313
20.1-*Xanthium cavanillesii* Schouw 314
20.2-*Xanthium spinosum* L. 318
XIV-Família Solanaceae Hall. 320
1-Gênero *Datura* L. 322

Pag.

1.1-*Datura stramonium* L. 322

2-Gênero *Solanum* L. 326

2.1-*Solanum aculeatissimum* Jacq. 327

2.2-*Solanum americanum* Mill. 329

2.3-*Solanum ciliatum* Lam. 333

2.4-*Solanum sisymbriifolium* Lam. 334

2.5-*Solanum sordidum* Sendt. 338

2.6-*Solanum viarum* Dunal. 342

XV-Família Cuscutaceae Lindl. 343

1-Gênero *Cuscuta* (Tourn.)L. 343

1.1-*Cuscuta indecora* Choisy 345

XVI-Família Cruciferae Juss. 346

1-Gênero *Lepidium* L. 349

1.1-*Lepidium virginicum* L. 350

2-Gênero *Brassica* L. 354

2.1-*Brassica hirta* Moench 357

2.2-*Brassica juncea* (L.)Coss. 358

2.3-*Brassica kaber* (DC.)Wheeler 359

2.4-*Brassica nigra* (L.)Koch. 363

3-Gênero *Raphanus* L. 366

3.1-*Raphanus raphanistrum* L. 368

3.2-*Raphanus sativus* L. 369

4-Gênero *Rapistrum*(Tourn.) Medic. 373

4.1-*Rapistrum rugosum* (L.)All. 373

5-Gênero *Capsella* Med. 375

5.1-*Capsella bursa-pastoris* (L.)Med. 375

XVII-Família Sapindaceae Juss. 379

1-Gênero *Cardiospermum* L. 380

1.1-*Cardiospermum halicacabum* L. 381

XVIII-Família Malvaceae Adans. 383

Pag.

1-Gênero *Malva* L. 388

1.1-*Malva parviflora* L. 389

2-Gênero *Malvastrum* A.Gray. 393

2.1-*Malvastrum americanum* (L.) Torr. 395

2.2-*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke. 396

3-Gênero *Sida* L. 400

3.1-*Sida carpinifolia* L.f. 402

3.2-*Sida cordifolia* L. 406

3.3-*Sida Glaziovii* K. Schum. 408

3.4-*Sida linifolia* Cav. 410

3.5-*Sida rhombifolia* L. 414

3.6-*Sida santaremnensis* H. Monteiro 416

3.7-*Sida spinosa* L. 420

3.8-*Sida viarum* St. Hill. 422

XIX-Família Convolvulaceae Juss. 426

1-Gênero *Convolvulus* L. 431

1.1-*Convolvulus arvensis* L. 431

2-Gênero *Ipomoea* L. 433

2.1-*Ipomoea acuminata* Roem. et Schult. 433

2.2-*Ipomoea angulata* L. 437

2.3-*Ipomoea aristolochiaefolia* (H.B.K.) Don. 438

2.4-*Ipomoea cairica* (L.) Sweet. 442

2.5-*Ipomoea cynanchifolia* Meissn. 443

2.6-*Ipomoea hederacea* Jacq. 447

2.7-*Ipomoea hederifolia* L. 449

2.8-*Ipomoea purpurea* Lam. 452

2.9-*Ipomoea quamoclit* L. 454

2.10-*Ipomoea triloba* L. 455

XX-Família Leguminosae Juss. 459

Pag.

1-Subfamília Papilionoideae 461

1.1-Gênero *Aeschynomene* L. 464

1.1.1-*Aeschynomene* Selloi Vog. 464

1.2-Gênero *Vigna* Savi 468

1.2.1-*Vigna unguiculata*(L.) Walp. 468

2-Subfamília Caesalpinoideae e Mimosoideae 470

2.1-Gênero *Cassia* (Tourn.) L. 472

2.1.1-*Cassia alata* L. 473

2.1.2-*Cassia hirsuta* L. 477

2.1.3-*Cassia occidentalis* L. 479

2.1.4-*Cassia tora* L. 483

XXI-Família Cyperaceae Juss. 485

1-Gênero *Carex* L. 489

1.2-*Carex sororia* Kunth 490

2-Gênero *Cyperus* L. 494

2.1-*Cyperus esculentus* L. 497

2.2-*Cyperus ferax* L.C.Rich. 495

2.3-*Cyperus rotundus* L. 501

3-Gênero *Eleocharis* R.Br. 502

3.1-*Eleocharis geniculata* (L.)Roem. et Schult. 503

3.2-*Eleocharis sellowiana* Kunth 507

4-Gênero *Fimbristylis* Vahl. 508

4.1-*Fimbristylis autumnalis* (L.)Roem. et Schult. ... 509

4.2-*Fimbristylis diphylla* (Retz.)Vahl. 512

XXII-Família Juncaceae Agardh. 514

1-Gênero *Juncus* L. 516

1.1-*Juncus bufonius* L. 517

1.2-*Juncus capillaceus* Lam. 521

XXIII-Família Gramineae Juss. 523

1-Subfamília Festucoideae 529

Pag.

1.1-Gênero *Avena* L. 530

1.1.1-*Avena barbata* Pott. ex Link. 531

1.1.2-*Avena fatua* L. 535

1.2-Gênero *Cynodon* L.Rich.Pers. 540

1.2.1-*Cynodon dactylon* (L.) Pers. 540

1.3-Gênero *Eleusine* Gaertn. 544

1.3.1-*Eleusine indica* (L.)Gaertn. 546

1.3.2-*Eleusine tristachya*(Lam.)Lam. 547

1.4-Gênero *Lolium* L. 551

1.4.1-*Lolium temulentum* L. 552

2-Subfamília Panicoideae 554

2.1-Gênero *Brachiaria* Griseb. 555

2.1.1-*Brachiaria plantaginea* (Link.)Hitchc. .. 556

2.2-Gênero *Cenchrus* L. 560

2.2.1-*Cenchrus echinatus* L. 562

2.2.2-*Cenchrus pauciflorus* Benth. 564

2.3-Gênero *Digitaria* Heister ex Haller 568

2.3.1-*Digitaria ciliaris* (Retz.)Koel. 570

2.3.2-*Digitaria insularis* (L.)Fedde 572

2.3.3-*Digitaria sanguinalis* (L.)Scop. 576

2.4-Gênero *Echinochloa* Beauv. 578

2.4.1-*Echinochloa colonum* (L.) Link. 580

2.4.2-*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. 584

2.4.2.1-*Echinochloa crusgalli* var. *crusgalli*(L.) Beauv. 586

2.4.2.2-*Echinochloa crusgalli* var. *cruspavonis* (H.B.K.)Hitchc. ... 587

2.4.2.3-*Echinochloa grusgalli* var. *oryzicola* (Vasing) Ohwi 587

Pag.

2.4.2.4-*Echinochloa crusgalli* var. *zelayensis*(H.B.K.) Hitchc. . 588

2.5-Gênero *Setaria* Beauv. 588

2.5.1-*Setaria geniculata* (Lam.) Beauv. ... 590

2.6-Gênero *Sorghum* Moench 594

2.6.1-*Sorghum halepense* (L.)Pers. 597

3-DISCUSSÃO GERAL 599

CONCLUSÕES 607

RESUMO 609

ABSTRACT 611

BIBLIOGRAFIA 613

ÍNDICE DE FIGURAS

Pag.

Figura 1 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Alternanthera tenella* Colla 54

Figura 2 - Plântula e folha cotiledonar de *Alternanthera tenella* Colla 54

Figura 3 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Amaranthus caudatus* L. 54

Figura 4 - Plântula e folha cotiledonar de *Amaranthus caudatus* L. 54

Figura 5 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Amaranthus deflexus* L. 58

Figura 6 - Plântula e folha cotiledonar de *Amaranthus deflexus* L. 58

Figura 7 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Amaranthus hybridus* L. 58

Figura 8 - Plântula e folha cotiledonar de *Amaranthus hybridus* L. 58

Figura 9 - Fruto, unidade de dispersão (semente)e embrião de *Amaranthus lividus* L. 62

Figura 10 - Plântula e folha cotiledonar de *Amaranthus lividus* L. 62

Figura 11 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Amaranthus retroflexus* L. 62

Figura 12 - Plântula e folha cotiledonar de *Amaranthus retroflexus* L. 62

Figura 13 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Amaranthus spinosus* L. 66

Pag.

Figura 14 - Plântula e folha cotiledonar de *Amaranthus spinosus* L. 66
Figura 15 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Amaranthus viridis* L. 66
Figura 16 - Plântula e folha cotiledonar de *Amaranthus viridis* L. 66
Figura 17 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Silene antirrhina* L. 72
Figura 18 - Plântula e folha cotiledonar de *Silene antirrhina* L. 72
Figura 19 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Silene gallica* L. 72
Figura 20 - Plântula e folha cotiledonar de *Silene gallica* L. 72
Figura 21 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Spergula arvensis* L. 76
Figura 22 - Plântula e folha cotiledonar de *Spergula arvesis* L. 76
Figura 23 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Stellaria media* (L.) Cyrill. 76
Figura 24 - Plântula e folha cotiledonar de *Stellaria media* (L.) Cyrill. 76
Figura 25 - Fruto de *Stellaria media* (L.) Cyrill. 80
Figura 26 - Fruto de *Chenopodium ambrosioides* L. 80
Figura 27 - Fruto de *Chenopodium album* L. 80
Figura 28 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Chenopodium album* L. 86
Figura 29 - Plântula e folha cotiledonar de *Chenopodium album* L. 86

Pag.

Figura 30 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Chenopodium ambrosioides* L..... 86

Figura 31 - Plântula e folha cotiledonar de *Chenopodium ambrosioides* L. 86

Figura 32 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Portulaca oleracea* L. 92

Figura 33 - Plântula e folha cotiledonar de *Portulaca oleracea* L. 92

Figura 34 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Talinum patens* (Jacq.) Willd. 92

Figura 35 - Plântula e folha cotiledonar de *Talinum patens* (Jacq.) Willd. 92

Figura 36 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Polygonum acuminatum* H.B.K. 100

Figura 37 - Plântula e folha cotiledonar de *Polygonum acuminatum* H.B.K. 100

Figura 38 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Polygonum amphibium* L. 100

Figura 39 - Plântula e folha cotiledonar de *Polygonum amphibium* L. 100

Figura 40 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Polygonum aviculare* L. 106

Figura 41 - Plântula e folha cotiledonar de *Polygonum aviculare* L. 106

Figura 42 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Polygonum convolvulus* L. 106

Figura 43 - Plântula e folha cotiledonar de *Polygonum convolvulus* L. 106

Pag.

Figura 44 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Polygonum hydropiperoides* Michx. 110
Figura 45 - Plântula e folha cotiledonar de *Polygonum hydropiperoides* Michx. 110
Figura 46 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Polygonum hydropiper* L. 114
Figura 47 - Plântula e folha cotiledonar de *Polygonum hydropiper* L. 114
Figura 48 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Polygonum lapathifolium* L. 114
Figura 49 - Plântula e folha cotiledonar de *Polygonum lapathifolium* L. 114
Figura 50 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Polygonum longistylum* L. 118
Figura 51 - Plântula e folha cotiledonar de *Polygonum longistylum* L. 118
Figura 52 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Polygonum pensylvanicum* L. 118
Figura 53 - Plântula e folha cotiledonar de *Polygonum pensylvanicum* L. 118
Figura 54 Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Polygonum persicaria* L. 122
Figura 55 - Plântula e folha cotiledonar de *Polygonum persicaria* L. 122
Figura 56 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Polygonum punctatum* Ell. 122
Figura 57 - Plântula e folha cotiledonar de *Polygonum punctatum* Ell. 122

Pag.

Figura 58 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Rumex acetosa* L. 128

Figura 59 - Plântula e folha cotiledonar de *Rumex acetosa* L. 128

Figura 60 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Rumex acetosella* L. 128

Figura 61 - Plântula e folha cotiledonar de *Rumex acetosella* L. 128

Figura 62 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Rumex conglomeratus* Murr. 134

Figura 63 - Plântula e folha cotiledonar de *Rumex conglomeratus* Murr. 134

Figura 64 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Rumex crispus* L. 134

Figura 65 - Plântula e folha cotiledonar de *Rumex crispus* L. 134

Figura 66 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Rumex obtusifolius* L. 138

Figura 67 - Plântula e folha cotiledonar de *Rumex obtusifolius* L. 138

Figura 68 - Unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Rumex pulcher* L. 138

Figura 69 - Plântula e folha cotiledonar de *Rumex pulcher* L. 138

Figura 70 e 71 - Fruto de *Rumex acetosa* L.; *Rumex acetosella* L.; *Rumex conglomeratus* Murr.; *Rumex crispus* L.; *Rumex obtusifolius* L. e *Rumex pulcher* L. 142

Pag.

Figura 72 - Fruto, unidade de dispersão (carpídio), embrião plântula e folha cotiledonar de *Apium leptophyllum* (Pers.) Muell. Benth., e têrmos usados para descrever as unidades de - dispersão das Umbelliferae 148

Figura 73 - Fruto, unidade de dispersão (semente), embrião, plântula e folha cotiledonar de *Anagallis arvensis* L. 148

Figura 74 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Borreira capitata* (Ruiz et Pav.) DC. 158

Figura 75 - Plântula e folha cotiledonar de *Borreria capitata* (Ruiz et Pav.) DC. 158

Figura 76 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Borreria latifolia* (Aubl.) Schum. 158

Figura 77 - Plântula e folha cotiledonar de *Borreria latifolia* (Aubl.) Schum. 158

Figura 78 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Borreria verticillata* (L.) G.F.W. Meyer 164

Figura 79 - Plântula e folha cotiledonar de *Borreria verticillata* (L.) G.F.W. Meyer 164

Figura 80 - Unidade de dispersão (fruto e coca), semente e embrião de *Richardia brasiliensis* Gomes 164

Figura 81 - Plântula e folha cotiledonar de *Richardia brasiliensis* Gomes 164

Figura 82 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Plantago australis* Lam. 172

Pag.

Figura 83 - Plântula e folha cotiledonar de *Plantago australis* Lam. 172

Figura 84 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Plantago lanceolata* L. 172

Figura 85 - Plântula e folha cotiledonar de *Plantago lanceolata* L. 172

Figura 86 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Plantago major* L. 176

Figura 87 - Plântula e folha cotiledonar de *Plantago major* L. 176

Figura 88 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Plantago rugelli* Decne. 176

Figura 89 - Plântula e folha cotiledonar de *Plantago rugelli* Decne. 176

Figura 90 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Plantago paralias* Decne. 180

Figura 91 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Plantago paralias* Decne. 180

Figura 92 - Plântula e folha cotiledonar de *Plantago paralias* Decne. 180

Figura 93 - Fruto, unidade de dispersão (semente), embrião, plântula e folha cotiledonar de *Euphorbia heterophylla* L. 190

Figura 94 - Fruto, unidade de dispersão (semente), embrião, plântula e folha cotiledonar de *Euphorbia hirta* L. 190

Figura 95 - Fruto, unidade de dispersão (semente), embrião, plântula e folha cotiledonar de *Euphorbia papillosa* St. Hill. 196

Pag.

Figura 96 - Fruto, unidade de dispersão (semente), embrião plântula e folha cotiledonar de *Euphorbia sepens* H.B.K. e têrmos usados para descrever as sementes do gênero *Euphorbia*. 196

Figura 97 - Unidade de dispersão (carcerulídeo) e embrião de *Leonurus sibiricus* L. 204

Figura 98 - Plântula e folha cotiledonar de *Leonurus sibiricus* L. 204

Figura 99 - Unidade de dispersão (carcerulídeo) e embrião de *Echium plantagineum* L. 204

Figura 100 - Plântula e folha cotiledonar de *Echium plantagineum* L. 204

Figura 101 - Unidade de dispersão (invólucro), aquênio e embrião de *Acanthospermum australe* (Loef.) O. Kuntz. 218

Figura 102 - Plântula e folha cotiledonar de *Acanthospermum australe* (Loef.) O. Kuntz. 218

Figura 103 - Unidade de dispersão (invólucro), aquênio e embrião de *Acanthospermum hispidum* DC. . 218

Figura 104 - Plântula e folha cotiledonar de *Acanthospermum hispidum* DC. 218

Figura 105 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Achillea millefolium* L. 224

Figura 106 - Plântula e folha cotiledonar de *Achillea millefolium* L. 225

Figura 107 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Ageratum conyzoides* L. 226

Figura 108 - Plântula e folha cotiledonar de *Ageratum conyzoides* L. 227

Pag.

Figura 109 - Unidade de dispersão (invólucro gamófilo), aquênio, semente e embrião de *Ambrosia artemisiifolia* L. 230

Figura 110 - Plântula e folha cotiledonar de *Ambrosia artemisiifolia* L. 230

Figura 111 - Unidade de dispersão (invólucro gamófilo) e embrião de *Ambrosia polystachya* DC. 230

Figura 112 - Plântula e folha cotiledonar de *Ambrosia polystachya* DC. 230

Figura 113 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Anthemis arvensis* L. 236

Figura 114 - Plântula e folha cotiledonar de *Anthemis arvensis* L. 236

Figura 115 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Anthemis cotula* L. 236

Figura 116 - Plântula e folha cotiledonar de *Anthemis cotula* L. 236

Figura 117 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Bidens pilosa* L. 244

Figura 118 - Plântula e folha cotiledonar de *Bidens pilosa* L. 244

Figura 119 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Bidens subalternans* DC. 244

Figura 120 - Plântula e folha cotiledonar de *Bidens subalternans* DC. 244

Figura 121 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Centaurea cyanus* L. 250

Figura 122 - Plântula e folha cotiledonar de *Centaurea cyanus* L. 250

Figura 123 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Centaurea jacea* L. 250

Pag.

Figura 124 - Plântula e folha cotiledonar de *Centaurea jacea* L. 250

Figura 125 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Centaurea melitensis* L. 254

Figura 126 - Plântula e folha cotiledonar de *Centaurea melitensis* L. 254

Figura 127 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Centaurea repens* L. 254

Figura 128 - Plântula e folha cotiledonar de *Centaurea repens* L. 254

Figura 129 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Centaurea solstitialis* L. 260

Figura 130 - Plântula e folha cotiledonar de *Centaurea solstitialis* L. 260

Figura 131 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Chrysanthemum leucanthemum* L. 260

Figura 132 - Plântula e folha cotiledonar de *Chrysanthemum leucanthemum* L. 260

Figura 133 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Cirsium arvense* (L.) Scop. 266

Figura 134 - Plântula e folha cotiledonar de *Cirsium arvense* (L.) Scop. 266

Figura 135 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. 266

Figura 136 - Plântula e folha cotiledonar de *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. 266

Figura 137 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Emilia sonchifolia* DC. 274

Figura 138 - Plântula e folha cotiledonar de *Emilia*

Pag.

sonchifolia DC. 274
Figura 139 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Erechtites hieracifolia* (L.) Rafin. 274
Figura 140 - Plântula e folha cotiledonar de *Erechtites hieracifolia* (L.) Rafin. 274
Figura 141 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Conyza bonariensis* (L.):Cronq. 278
Figura 142 - Plântula e folha cotiledonar de *Conyza bonariensis* (L.): Cronq. 278
Figura 143 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake 278
Figura 144 - Plântula e folha cotiledonar de *Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake 278
Figura 145 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Galinsoga parviflora* Cav. 284
Figura 146 - Plântula e folha cotiledonar de *Galinsoga parviflora* Cav. 284
Figura 147 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Hypochoeris brasiliensis* (Less.) Benth. et Hook. ex Griseb. 284
Figura 148 - Plântula e folha cotiledonar de *Hypochoeris brasiliensis* (Less.) Benth. et Hook. ex Griseb. 284
Figura 149 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Hypochoeris radicata* L. 290
Figura 150 - Plântula e folha cotiledonar de *Hypochoeris radicata* L. 290

Pag.

Figura 151 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Rudbeckia hirta* L. 290
Figura 152 - Plântula e folha cotiledonar de *Rudbeckia hirta* L. 290
Figura 153 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Silybum marianum* (L.) Gaertn. 296
Figura 154 - Plântula e folha cotiledonar de *Silybum marianum* (L.) Gaertn. 296
Figura 155 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Solidago chilensis* Meyen. 296
Figura 156 - Plântula e folha cotiledonar de *Solidago chilensis* Meyen. 296
Figura 157 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Sonchus arvensis* L. 304
Figura 158 - Plântula e folha cotiledonar de *Sonchus arvensis* L. 304
Figura 159 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Sonchus asper* (L.) Hill. 304
Figura 160 - Plântula e folha cotiledonar de *Sonchus asper* (L.) Hill. 304
Figura 161 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Sonchus oleraceus* L. 308
Figura 162 - Plântula e folha cotiledonar de *Sonchus oleraceus* L. 308
Figura 163 - Unidade de dispersão (aquênio) e embrião de *Taraxacum officinale* Weber 308
Figura 164 - Plântula e folha cotiledonar de *Taraxacum officinale* Weber 308

Pag.

Figura 165 - Unidade de dispersão (invólucro gamófilo), aquênio, semente e embrião de *Xanthium cavanillesii* Schouw. 316

Figura 166 - Plântula e folha cotiledonar de *Xanthium cavanillesii* Schouw. 316

Figura 167 - Unidade de dispersão (invólucro gamófilo), aquênio, semente e embrião de *Xanthium spinosum* L. 316

Figura 168 - Plântula e folha cotiledonar de *Xanthium spinosum* L. 316

Figura 169 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Datura stramonium* L. 324

Figura 170 - Plântula e folha cotiledonar de *Datura stramonium* L. 324

Figura 171 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Solanum aculeatissimum* Jacq. 324

Figura 172 - Plântula e folha cotiledonar de *Solanum aculeatissimum* Jacq. 324

Figura 173 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Solanum americanum* Mill. 330

Figura 174 - Plântula e folha cotiledonar de *Solanum americanum* Mill. 330

Figura 175 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Solanum ciliatum* Lam. 330

Figura 176 - Plântula e folha cotiledonar de *Solanum ciliatum* Lam. 330

Figura 177 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Solanum sisymbriifolium* Lam. 330

Pag.

Figura 178 - Plântula e folha cotiledonar de *Solanum sisymbriifolium* Lam. 336
Figura 179 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Solanum sordidum* Sendt. 336
Figura 180 - Plântula e folha cotiledonar de *Solanum sordidum* Sendt. 336
Figura 181 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Solanum viarum* Dun. 340
Figura 182 - Plântula e folha cotiledonar de *Solanum viarum* Dun. 340
Figura 183 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Cuscuta indecora* Choisy 340
Figura 184 - Plântula ~fila de *Cuscuta indecora* Choisy 340
Figura 185 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Lepidium virginicum* L. 352
Figura 186 - Plântula e folha cotiledonar de *Lepidium virginicum* L. 352
Figura 187 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Brassica hirta* Moench 352
Figura 188 - Plântula e folha cotiledonar de *Brassica hirta* Moench 352
Figura 189 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Brassica juncea* (L.) Coss. 360
Figura 190 - Plântula e folha cotiledonar de *Brassica juncea* (L.) Coss. 360
Figura 191 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Brassica kaber* (DC.) Wheeler 360

Pag.

Figura 192 - Plântula e folha cotiledonar de *Brassica kaber* (DC.) Wheeler 360
Figura 193 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Brassica nigra* (L.) Koch. 364
Figura 194 - Plântula e folha cotiledonar de *Brassica nigra* (L.) Koch. 364
Figura 195 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Raphanus raphanistrum* L. 364
Figura 196 - Plântula e folha cotiledonar de *Raphanus raphanistrum* L. 364
Figura 197 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Raphanus sativus* L. 370
Figura 198 - Plântula e folha cotiledonar de *Raphanus sativus* L. 370
Figura 199 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Rapistrum rugosum* (L.) All. 370
Figura 200 - Plântula e folha cotiledonar de *Rapistrum rugosum* (L.) All. 370
Figura 201 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. 376
Figura 202 - Plântula e folha cotiledonar de *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. 376
Figura 203 - Fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Cardiospermum halicacabum* L. 376
Figura 204 - Plântula e folha cotiledonar de *Cardiospermum halicacabum* L. 376
Figura 205 - Unidade de dispersão (carpídio), semente e embrião de *Malva parviflora* L. 390

Pag.

Figura 206 - Plântula e folha cotiledonar de *Malva parviflora* L. 390
Figura 207 - Unidade de dispersão (carpídio), semente e embrião de *Malvastrum americanum* (L.) Torr. 390
Figura 208 - Plântula e folha cotiledonar de *Malvastrum americanum* (L.) Torr. 390
Figura 209 - Unidade de dispersão (carpídio), semente e embrião de *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke. 398
Figura 210 - Plântula e folha cotiledonar de *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke. 398
Figura 211 - Unidade de dispersão (carpídio), semente e embrião de *Sida carpinifolia* L. 398
Figura 212 - Plântula e folha cotiledonar de *Sida carpinifolia* L. 398
Figura 213 - Unidade de dispersão (carpídio), semente e embrião de *Sida cordifolia* L. 404
Figura 214 - Plântula e folha cotiledonar de *Sida cordifolia* L. 404
Figura 215 - Unidade de dispersão (carpídio), semente e embrião de *Sida Glaziovii* K. Schum. 404
Figura 216 - Plântula e folha cotiledonar de *Sida Glaziovii* K. Schum. 404
Figura 217 - Unidade de dispersão (carpídio), semente e embrião de *Sida linifolia* Cav. 412
Figura 218 - Plântula e folha cotiledonar de *Sida linifolia* Cav. 412
Figura 219 - Unidade de dispersão (carpídio), semente e embrião de *Sida rhombifolia* L. 412

Pag.

Figura 220 - Plântula e folha cotiledonar de *Sida rhombifolia* L. 412
Figura 221 - Unidade de dispersão (mericarpo), semente e embrião de *Sida santaremnensis* H.Monteiro 418
Figura 222 - Plântula e folha cotiledonar de *Sida santaremnensis* H. Monteiro 418
Figura 223 - Unidade de dispersão (mericarpo), semente e embrião de *Sida spinosa* L. 418
Figura 224 - Plântula e folha cotiledonar de *Sida spinosa* L. 418
Figura 225 - Unidade de dispersão (mericarpo), semente e embrião de *Sida viarum* St. Hil. 424
Figura 226 - Plântula e folha cotiledonar de *Sida viarum* St. Hil. 424
Figura 227 - Têrmos usados para descrever as sementes de Convolvulaceae. 424
Figura 228 - Embrião de *Ipomoea* L. 424
Figura 229 - Seção transversal da semente de *Ipomoea* L. 428
Figura 230 - Plântula e folha cotiledonar de *Convolvulus arvensis* L. 428
Figura 231 - Unidade de dispersão (semente) de *Convolvulus arvensis* L. 428
Figura 232 - Unidade de dispersão (semente) de *Ipomoea acuminata* Roem. et Schult. 434
Figura 233 - Plântula de *Ipomoea acuminata* Roem. et Schult. 434
Figura 234 - Unidade de dispersão (semente) de *Ipomoea angulata* L. 434
Figura 235 - Plântula de *Ipomoea angulata* L. 434

Pag.

Figura 236 - Unidade de dispersão (semente) de *Ipomoea aristolochiaefolia* (H.B.K.) Don. 440

Figura 237 - Plântula de *Ipomoea aristolochiaefolia* (H. B.K.) Don. 440

Figura 238 - Unidade de dispersão (semente) de *Ipomoea cairica* (L.) Sweet. 440

Figura 239 - Plântula de *Ipomoea cairica* (L.) Sweet. . 440

Figura 240 - Unidade de dispersão (semente) de *Ipomoea cynanchifolia* Meissn. 444

Figura 241 - Plântula de *Ipomoea cynanchifolia* Meissn. 444

Figura 242 - Unidade de dispersão (semente) de *Ipomoea hederacea* Jacq. 444

Figura 243 - Plântula de *Ipomoea hederacea* Jacq. 444

Figura 244 - Unidade de dispersão (semente) de *Ipomoea hederifolia* L. 450

Figura 245 - Plântula de *Ipomoea hederifolia* L. 450

Figura 246 - Unidade de dispersão (semente) de *Ipomoea purpurea* Lam. 450

Figura 247 - Plântula de *Ipomoea purpurea* Lam. 450

Figura 248 - Unidade de dispersão (semente) de *Ipomoea quamoclit* L. 456

Figura 249 - Plântula de *Ipomoea quamoclit* L. 456

Figura 250 - Unidade de dispersão (semente) de *Ipomoea triloba* L. 456

Figura 251 - Plântula de *Ipomoea triloba* L. 456

Figura 252 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Aeschynomene selloi* Vog. 466

Figura 253 - Plântula e folha cotiledonar de *Aeschynomene selloi* Vog. 466

Pag.

Figura 254 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Vigna unguiculata* (L.)Walp. 466
Figura 255 - Plântula e folha cotiledonar de *Vigna unguiculata* (L.) Walp. 466
Figura 256 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Cassia alata* L. 474
Figura 257 - Plântula e folha cotiledonar de *Cassia alata* L. 474
Figura 258 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Cassia hirsuta* L. 474
Figura 259 - Plântula e folha cotiledonar de *Cassia hirsuta* L. 474
Figura 260 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Cassia occidentalis* L. 480
Figura 261 - Plântula e folha cotiledonar de *Cassia occidentalis* L. 480
Figura 262 - Unidade de dispersão (semente) e embrião de *Cassia tora* L. 480
Figura 263 - Plântula e folha cotiledonar de *Cassia tora* L. 480
Figura 264 - Unidade de dispersão (utrículo), (núcula) e embrião de *Carex sororia* Kunth 492
Figura 265 - Plântula de *Carex sororia* Kunth 492
Figura 266 - Espigueta, gluma, ráquila, unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Cyperus ferax* L. C. Rich. 492
Figura 267 - Plântula de *Cyperus ferax* L. C. Rich. 492
Figura 268 - Espigueta, gluma, unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Cyperus esculentus* L. ... 498

Pag.

Figura 269 - Plântula de *Cyperus esculentus* L. 498

Figura 270 - Espigueta, gluma, unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Cyperus rotundus* L. 498

Figura 271 - Plântula de *Cyperus rotundus* L. 498

Figura 272 - Bainha, espigueta, gluma, unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. et Schult. 504

Figura 273 - Plântula de *Eleocharis geniculata* (L.)Roem. et Schult. 504

Figura 274 - Bainha, espigueta, unidade de dispersão (núcula) e embrião de *Eleocharis sellowiana* Kunth 504

Figura 275 - Plântula de *Eleocharis sellowiana* Kunth .. 504

Figura 276 - Espigueta, gluma, unidade de dispersão (núcula), embrião e estilete com estigma de *Fimbristylis autumnalis* (L.) Roem. et Schult. 510

Figura 277 - Plântula de *Fimbristylis autumnalis* (L.) Roem. et Schult. 510

Figura 278 - Espigueta, gluma, unidade de dispersão (núcula), embrião e estilete com estigma de *Fimbristylis diphylla* (Retz.) Vahl. 510

Figura 279 - Plântula de *Fimbristylis diphylla* (Retz.) Vahl. 510

Figura 280 - Espigueta com fruto, fruto, unidade de dispersão (semente) e embrião de *Juncus bufonius* L. 518

Figura 281 - Plântula de *Juncus bufonius* L. 518

Figura 282 - Espigueta com fruto, fruto, unidade de dis-

Pag.

persão (semente) e embrião de *Juncus capillaceus* Lam. 518

Figura 283 - Plântula de *Juncus capillaceus* Lam. 518

Figura 284 - Unidade de dispersão (antécio fértil) e cariopse de *Avena barbata* Pott. ex Link. 532

Figura 285 - Espigueta de *Avena barbata* Pott. ex Link. . 532

Figura 286 - Plântula de *Avena barbata* Pott. ex Link. .. 532

Figura 287 - Unidade de dispersão (antécio fértil) e cariopse de *Avena fatua* L. 536

Figura 288 - Espigueta de *Avena fatua* L. 536

Figura 289 - Plântula de *Avena fatua* L. 536

Figura 290 - Unidade de dispersão (antécio fértil ou cariopse) de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 542

Figura 291 - Plântula de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. ... 542

Figura 292 - Unidade de dispersão (antécio fértil) e cariopse de *Lolium multiflorum* L. 542

Figura 293 - Plântula de *Lolium multiflorum* L. 542

Figura 294 - Espiga e unidade de dispersão (espigueta ou cariopse) de *Eleusine indica* (L.) Gaertn. . 548

Figura 295 - Plântula de *Eleusine indica* Gaertn. 548

Figura 296 - Espiga e unidade de dispersão (espigueta ou cariopse) de *Eleusine tristachya* (Lam.) Lam. 548

Figura 297 - Plântula de *Eleusine tristachya* (Lam.) Lam. 548

Figura 298 - Unidade de dispersão (espigueta ou antécio fértil) e cariopse de *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitchc. 558

Figura 299 - Plântula de *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitchc. 558

Pag.

Figura 300 - Unidade de dispersão (invólucro, espigueta ou cariopse) de *Cenchrus echinatus* L. 558

Figura 301 - Plântula de *Cenchrus echinatus* L. 558

Figura 302 - Unidade de dispersão (invólucro, espigueta ou cariopse) de *Cenchrus pauciflorus* Benth. 566

Figura 303 - Plântula de *Cenchrus pauciflorus* Benth. ... 566

Figura 304 - Unidade de dsipersão (espigueta), antécio fértil e cariopse de *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel. 566

Figura 305 - Plântula de *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel. 566

Figura 306 - Unidade de dispersão (espigueta), antécio fértil e cariopse de *Digitaria insularis*(L.) Fedde 574

Fifura 307 - Plântula de *Digitaria insularis* (L.) Fedde 574

Figura 308 - Unidade de dispersão (espigueta), antécio fértil e cariopse de *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. 574

Figura 309 - Plântula de *Digitaria sanguinalis* (L.)Scop. 574

Figura 310 - Unidade de dispersão (espigueta) e plântula de *Echinochloa colona* (L.) Link.; unidade - de dispersão (espigueta ou antécio fértil)e plântula de *Echinochloa crusgalli* var. *crus galli* (L.) Beauv.; unidade de dispersão (espigueta) de *Echinochloa crusgalli* var. *crus pavonis* (H.B.K.) Hitchc., var. *oryzicola*(Vasing.) Ohwi e var. *zelayensis* (H.B.K.) Hitchc. 582

Figura 311 - Unidade de dispersão (espigueta com cerdas

Pag.

ou antécio fértil) e cariopse de *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv. 592

Figura 312 - Plântula de *Setaria geniculata* (Lam.)Beauv. 592

Figura 313 - Unidade de dispersão (espigueta ou, às vezes, cariopse) e detalhes dos três pontos de articulação da espigueta de *Sorghum halepense* (L.) Pers. 592

Figura 314 - Plântula de *Sorghum halepense* (L.) Pers. 592

AGRADECIMENTOS

Expressamos os nossos agradecimentos a Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul e a Universidade Estadual de Campinas, pela oportunidade que nos ofereceu, de realizar o Curso de Pós-Graduação de Biologia Vegetal.

À Profª Dra. Graziela Maciel Barroso, pesquisadora do CNPq pela amizade, carinho, estímulo, apoio e orientação objetiva desta tese.

Ao Prof.Dr. Antonio Celso Novaes de Magalhães pela amizade, estímulo, apoio, correções e valiosas sugestões.

À Chefe da Seção de Tecnologia de Sementes do Instituto de Pesquisas Agronômicas (IPAGRO) da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, engenheiro agrônomo Anna Maria Rodrigues Torres Formoso, pelo incentivo durante as várias etapas deste trabalho.

Ao Chefe do Departamento de Engenharia Agrícola da Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola da UNICAMP, pelo apoio recebido.

Ao engenheiro agrônomo Getulio Souza do Departamento de Pesquisas da Secretaria de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, pela colaboração e ajuda prestada.

Ao engenheiro agrônomo Helena Giaretta e à bióloga Anamaria Jamardo, funcionárias da Seção de Tecnologia de Sementes do IPAGRO, pela colaboração na obtenção e separação das unidades de dispersão.

A Seção de Sementes do Instituto Agronômico de Campinas, pela permissão da utilização da Coleção de Sementes para

consulta e exame.

À Sra. Esmeralda Z. Borghi, do Departamento de Morfologia e Sistemática Vegetais do Instituto de Biologia da UNICAMP, pelo eficiente trabalho de preparação de parte das ilustrações deste trabalho.

À Sra. Maria Aparecida Galesi Basílio, da DEXTRU da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), pelo trabalho de execução de parte das ilustrações e montagem das figuras contidas nesta tese.

À Sra. Terezinha Marlene Serpa Malaguti, pela amizade e competente trabalho de datilografia desta tese.

Aos professores , colegas e amigos do Curso de Pós-Graduação, pela amizade, estímulo e apoio recebido.

Aos funcionários da Seção de Tecnologia de Sementes do IPAGRO, pelo estímulo e ajuda recebida na elaboração deste trabalho.

Aos funcionários do Departamento de Morfologia e Sistemática Vegetais do Instituto de Biologia da UNICAMP, pela ajuda nas várias fases deste trabalho.

Aos colegas e funcionários do Departamento de Engenharia Agrícola da FEAA-UNICAMP, pela amizade recebida.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), pelo auxílio financeiro dado, por dois anos, através de Bolsa de Doutorado, sem os quais não seria possível o início da realização deste trabalho.

Aos meus familiares e a todos que me estimularam, direta ou indiretamente a prosseguir nesta minha carreira e que contribuíram para a execução desta tese, os nossos sinceros agradecimentos.

INTRODUÇÃO

As unidades de dispersão de diversas espécies de plantas invasoras, encontradas nos lotes de sementes destinados ao plantio, podem infestar uma área limpa, aumentar ainda mais a infestação, ou ocasionar a introdução de uma ou várias espécies invasoras, em locais onde não tenha sido registrada sua ocorrência. O comércio de sementes, nacional e internacional, tem aumentado a distribuição geográfica das invasoras e reduzido a produção de sementes, de área cultivada.

Uma das maneiras de controlar esta disseminação é identificar as unidades de dispersão indesejáveis que aparecem nos lotes de sementes comercializados, e somente empregar sementes de boa qualidade, livres de contaminantes, invasoras nocivas e outras invasoras, sementes de outras culturas e material inerte. Além disso, estas plantas infestantes das lavouras e pastagens, que competem pela água, luz e nutrientes com as plantas cultivadas, podem ser tóxicas ao homem e aos animais.

Todo lote de sementes, antes de ser comercializado, deve ser analisado por um laboratório de análise de sementes onde, entre outros testes de avaliação da qualidade, é feito o exame de sementes nocivas (têrmo definido em BRASIL 1979). Este teste tem por finalidade identificar taxonomicamente a semente e fazer uma estimativa do número de sementes (inclusive bulbos e tubérculos) de plantas invasoras consideradas nocivas, definidas por leis, regulamentos ou portarias, em lotes de sementes de grandes culturas e de olerícolas (BRASIL, 1979 e 1980 e RIO GRANDE DO SUL, 1980).

O estudo da morfologia das unidades de dispersão(sementes e/ou frutos) de plantas invasoras é relativamente pouco desenvolvido no Brasil. As características das unidades de dispersão são bastante estáveis, representando um universo mais restrito em suas propriedades a serem descritas, e são muito pouco influenciadas pelas condições ambientais, podendo ser usadas, tão seguramente quanto as de uma planta inteira, para a identificação taxonômica da espécie (GUNN, 1977 ; MARTIN, 1946; MARTIN & BARKLEY, 1961 e MUSIL, 1963). Nas floras, manuais, tratados de botânica e monografias, as unidades de dispersão, quando mencionadas, apresentam apenas ilustrações das estruturas, sem detalhar ou descrever características morfológicas importantes, que venham auxiliar na sua identificação taxonômica (BROUWER & STÄHLIN, 1955; GUNN, 1977; MUSIL, 1963 e United States, 1952). Para MARTIN (1946) as características externas das unidades de dispersão como forma, tamanho, coloração e superfície do tegumento ou do pericarpo, são incontáveis e frequentemente variam nítidamente entre espécies ou gêneros na mesma família. Também as características internas, segundo o mesmo autor, asseguram uma simplicidade comparativa e uma grande coerência entre grupos correlacionados.

Muitas unidades de dispersão têm, muitas vezes, aproximadamente o mesmo tamanho, forma e densidade quando comparadas com as sementes com as quais estão misturadas, e o seu agrupamento em certas famílias ou gêneros tem sido levado a efeito por alguns analistas. No entanto, nem sempre tem sido possível a identificação a nível de espécie, num laboratório de análise de sementes, devido à falta de cole

ções de sementes, à dificuldade de acesso a herbários e a bibliografia especializada, com descrições morfológicas e à ausência de referências que mencionam as espécies invasoras brasileiras nas diversas culturas e por regiões.

A identificação das unidades de dispersão, além de estar incluída como rotina de trabalho de um laboratório de análise de sementes, é importante em outros setores da Tecnologia de Sementes e também nos herbários, pois estes, com relativa frequência, recebem material com partes vegetativas e florais danificadas, mas com frutos e sementes íntegras. Podemos citar o trabalho de pesquisadores ornitologistas os quais, para saberem a rota migratória ou os hábitos de alimentação, procuram identificar o conteúdo papal das aves.

O objetivo deste trabalho foi demonstrar a possibilidade da separação taxonômica de espécies de plantas consideradas invasoras em algumas culturas no Brasil, através das plântulas e das características morfológicas externas das unidades de dispersão, associadas com a posição, a forma, o tipo e o tamanho do embrião em relação ao tecido de reserva.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As citações listadas abaixo constituem as referências mais pertinentes ao assunto de identificação taxonômica das unidades de dispersão, fornecendo os antecedentes para a realização deste trabalho.

HILLMAN (1902),apresentou um dos primeiros trabalhos com desenhos e descrições morfológicas dos antécios férteis para separar as espécies de *Bromus unioloides* (Willd.) H.B.H, de *B.secalinus* L. e de *B. racemosus* L.

WITTMACK (1922),apresentou uma introdução sobre a formação das sementes e descrições muito sucintas e de pouca utilidade na identificação de sementes e frutos de espécies cultivadas e invasoras da Alemanha. As espécies estão agrupadas por famílias e ou subfamílias, além de indicar o seu habitat, o local de ocorrência e a distribuição geográfica, citando inclusive outros países.

BROUWER (1927), apresentou uma chave para identificar as unidades de dispersão de algumas plantas cultivadas, bem como, das principais espécies invasoras na Alemanha. Além disso, ilustrou com fotografias, as unidades de dispersão estudadas. Em 1955, BROUWER & STÄHLIN publicaram descrições, desenhos e uma chave para identificar as unidades de dispersão estudadas. Aqueles autores utilizaram as características morfológicas mais importantes das unidades de dispersão, o tipo e a posição do embrião, e a presença ou ausência do tecido de reserva, para a descrição geral de cada família estudada e de cada semente e/ou fruto de algumas espécies de clima temperado.

Este trabalho tem sido de grande utilidade na identificação taxonômica das unidades de dispersão e a chave de identificação apresentada neste trabalho é uma revisão ampliada daquela publicada pelo primeiro autor em 1927.

KANIPE (1940), estudou e apresentou desenhos das plântulas, obtidas de unidades de dispersão de *Rumex* que sofreram injúrias durante o manuseio no processamento das sementes comerciais. O autor chegou a conclusão que, dependendo do local da injúria se desenvolverão plântulas normais ou anormais e que de acordo com a extensão do dano podem ou não ser consideradas como sendo uma unidade de dispersão.

MUSIL publicou uma série de trabalhos de identificação taxonômica das unidades de dispersão, utilizando as características morfológicas das sementes, dos antécios férteis ou dos frutos nas descrições e nas chaves para separar as espécies do mesmo gênero. Além disso, apresenta em todos os trabalhos, desenhos das unidades de dispersão estudadas. MUSIL estudou, em 1942, os antécios de quatro espécies de *Agropyron;* em 1942b, as sementes das espécies comerciais de *Brassica,* levando em consideração, principalmente, o reticulado do tegumento; em 1942c, estudou as unidades de dispersão comerciais de *Agrostis* e de certas espécies que acidentalmente ocorrem misturadas com elas; em 1944, estudou as sementes de oito espécies de *Cuscuta* que ocorrem misturadas com as sementes agrícolas; em 1948a, investigou os antécios de *Agropyron intermedium* em comparação com os de *A. trichophorum* e *A. elongatum;* em 1948b, voltou a estudar as sementes de *Brassica,* inclusive algumas variedades, utilizando a coloração, a forma, o tamanho e as configurações da superfície do tegumento, tendo em

vista a necessidade e a grande dificuldade em separar as espécies deste gênero nos laboratórios de análise de sementes durante a excecução dos trabalhos de análise de pureza; em 1948c, procurou distinguir as espécies de *Avena* cultivadas, fatuóides e certas espécies silvestres de interesse econômico através, principalmente, da pubescência e do tipo de abcisão do antécio e das características morfológicas da cariopse; em 1949, procurou destinguir os antécios de espécies cultivadas de *Festuca* de certas espécies invasoras que ocorrem em amostras de sementes agrícolas; em 1950a, comparou os antécios de 11 espécies de *Agropyron* de interesse econômico utilizando, principalmente, a pubescência das carenas da pálea na sua metade superior; em 1950b, tendo em vista a dificuldade em separar as sementes de *Brassica*, estudou suas plântulas, apresentando ilustrações e uma chave para identificar as espécies estudadas; em 1953, apresentou um estudo comparativo para distinguir os antécios de *Lolium temulentum*, *L. persicum* e *L. remotum*; em 1957, comparou as unidades de dispersão de *Sorghum almum*, *S. halepense* e *S. vulgare* var. *Sudanense*, através das espiguetas, das cariopses e, principalmente, do tipo de desarticulação ou abcisão da espigueta; em 1962, apresentou uma chave de identificação para separar seis unidades de dispersão de *Poa* e outra para 19 sementes de *Vicia*; em 1963, devido a grande importância da identificação das unidades de dispersão, principalmente nos trabalhos de rotina de um laboratório de análise de sementes, a autora reuniu os trabalhos anteriormente publicados, acrescentando outras espécies e publicando tudo sob a forma de um manual de identificação de sementes de plantas cultivadas e silvestres. Este último trabalho se constitui em um dos mais importantes

neste campo, apresentando desenhos, descrições e chaves para identificar alguns gêneros e espécies baseadas nas características morfológicas das sementes ou frutos, estando já traduzido para o português (MUSIL,1977).

MURLEY é outra autora que publicou alguns trabalhos muito importantes para a identificação das unidades de dispersão. Em 1944, publicou uma chave para separar as sementes de 11 espécies de *Geranium*, uma de *Erodium* e uma de *Pelargonium*, todas pertencentes a família Geraniaceae e nativas nos Estados Unidos; em 1945, trabalhou com sementes da família Euphorbiaceae, apresentando sua distribuição geográfica no Estado de Iowa (Estados Unidos), uma chave para separar os gêneros de *Alcalypha*, *Euphorbia* e *Croton* e três chaves para separar as espécies dentro de cada um dos gêneros anteriormente citados; em 1946, apresentou uma chave para separar os frutos de 38 espécies da família Umbelliferae em Iowa, com a sua distribuição geográfica naquele Estado; em 1951, estudou as sementes da família Cruciferae do Nordeste dos Estados Unidos, apresentando uma descrição da terminologia usada, chaves para separar os gêneros, as sementes originadas de frutos deiscentes ou de frutos indeiscentes e uma pequena descrição morfológica das 118 espécies estudadas. Todos os trabalhos acima mencionados apresentam ilustrações.

PORTER (1944) menciona quais as características morfológicas e anatômicas das unidades de dispersão que devem ser usadas para a identificação taxonômica durante os trabalhos de análise de pureza. Além disso, cita os métodos químicos, o exame de plântulas, o teste de campo e o teste patológico, que também podem ser usados na identificação das unidades de disper-

são. Menciona, ainda, problemas específicos das espécies cujas unidades de dispersão são muito semelhantes e de difícil separação. Em 1959, o mesmo autor cita, no seu manual para tecnologistas de sementes, que a identificação taxonômica das sementes pode ser feita, também, através dos métodos físicos, utilizando-se a luz ultra-violeta.

BOELCKE (1945/1947) estudou a morfologia das sementes leguminosas Mimosoideas e Caesalpinoideas de interesse agronômico na Argentina.

MARTIN (1946) verificou a morfologia comparativa interna das unidades de dispersão, particularmente, no que se refere ao tamanho, a forma e a posição do embrião em relação ao tecido de reserva, tendo observado 1287 gêneros, principalmente dos Estados Unidos, mas com um número considerável de representantes de todas as partes do mundo. O autor apresenta uma classificação quanto ao tamanho; a forma e a posição do embrião, além de apresentar a tendência evolutiva das sementes e desenhos das seções longitudinais e transversais das sementes. Este trabalho é talvez um dos melhores e mais completos quanto a morfologia interna. No entanto, o autor concluiu que, para facilitar a identificação taxonômica, os dados devem ser associados com as características morfológicas externas das unidades de dispersão. MARTIN & BARKLEY (1961) estudaram as características morfológicas das unidades de dispersão e as associaram com a posição do embrião em relação ao tecido de reserva, ilustrando e descrevendo os caracteres mais importantes para identificar taxonômicamente alguns gêneros pertencentes a certas famílias de angiospermas.

ISELY é outro autor que editou muitos trabalhos so-

bre identificação das unidades de dispersão. O trabalho mais importante, na nossa opinião, é aquele publicado em 1947a, onde o autor investigou a classificação das unidades de dispersão pelas características das famílias, apresentando uma chave dicotômica para separar as famílias estudadas. Nesta chave ISELY utilizou, principalmente, o tipo e a forma do embrião, e a complementou com as características externas da unidade de dispersão. Na descrição geral de cada família o autor utilizou a morfologia externa e interna das unidades de dispersão e suas estruturas acessórias. Em algumas famílias, ISELY apresentou diferenças específicas entre tribos como nas Compositae, Gramineae, Leguminosae e Malvaceae; em outras mostrou, em alguns casos, diferenças específicas entre alguns gêneros. O autor apresenta também alguns desenhos em seção longitudinal e transversal mostrando a posição e a forma do embrião. No trabalho sobre as espécies invasoras de cardo, ISELY (1947a) apresentou uma chave, baseada nas características morfológicas dos aquênios, para separar as espécies do gênero *Cirsium* e separar este gênero daqueles que lhe são afins, como *Carduus, Cinicus, Silybum* e *Onopordon*. Em 1947c, trabalhou com quatro espécies de alfafa (*Medicago arabica, M. hispida, M. lupulina* e *M. sativa*), apresentando uma chave analítica, descrições e desenhos para cada espécie estudada. Em 1948, estudou as sementes de *Trifolium*, apresentando uma descrição geral para o gênero e as distinções entre outros gêneros relacionados, como *Medicago* e *Melilotus*. Além disso, apresentou descrições e uma chave dicotômica para separar as nove espécies estudadas de *Trifolium*, além de referenciar e apresentar sete outras espécies de trevos. Em 1949, o autor publicou descrições e ilustrações de uni

dades de dispersão de espécies invasoras do Estado de Iowa (Estados Unidos), além de fazer uma pequena descrição das "sementes" com as quais a espécie invasora seria confundida. Em 1951, trabalhou com as unidades de dispersão de *Bromus secalinus* e *B. commutatus*, diferenciando-as pelas relações comprimento pálea-lema e pelo tipo e comprimento da arista. Em 1950/51, ISELY *et al.*, trabalharam com espécies agrícolas e invasoras de *Bromus*, apresentando uma chave dicotômica para separar as espécies, além de uma descrição geral do gênero e uma para cada uma das nove espécies estudadas. ISELY & WRIGHT (1951), estudaram as unidades de dispersão de espécies invasoras, como *Hordeum jubatum*, *H. leporinum*, *H. pusillum*, *Cyperus esculentus*, *C. rotundus*, *Rumex crispus* e *Polygonum argyrocoleon*, apresentando desenhos e descrições nuito sucintas. Em 1954a ISELY, no trabalho de identificação de sementes, apresentou uma pequena descrição das principais características morfológicas das unidades de dispersão de diversas famílias e chaves para separar os gêneros e/ou as espécies estudadas; em 1954b, trabalhou com *Melilotus* e,entre outros dados das plantas das espécies estudadas, apresentou uma chave para separar os frutos; em 1955a, estudou sementes de Mimosoideae e Caesalpinoideae e incluiu observações gerais sobre estas subfamílias; em 1955b, apresentou uma chave para separar as sementes de Caesalpinoideae e Mimosoideae dos Estados do norte e centro dos Estados Unidos, utilizando exclusivamente as características da superfície da semente.

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (UNITED STATES, 1948) editou o manual de plantas lenhosas, que contém 444 espécies e variedades, nativas e introduzidas naquele país. Entre outros dados encontra-se uma pequena descrição das unida

des de dispersão, do tipo de germinação, desenhos das plântulas em vários estádios de desenvolvimento e das unidades de dispersão, em vista externa e em seções longitudinais e transversais, mostrando o tipo, a forma e a posição do embrião. O mesmo departamento publicou, em 1952, um trabalho de identificação das unidades de dispersão de espécies de plantas cultivadas e silvestres, pertencentes a algumas famílias, incluíndo ilustrações, descrições e chaves para identificar as espécies estudadas. Este manual é muito utilizado nos trabalhos de identificação das unidades de dispersão, nos laboratórios de análise de sementes.

WEST (1951) investigou as características morfológicas do antécio de *Elymus virginicus* e apresentou uma descrição comparativa com o antécio de *Agropyron repens*. O mesmo autor(1952) estudou as características morfológicas do antécio e da cariopse de *Sorghum halepense* e *S. sudanense*, e incluiu uma descrição comparativa. Em 1953, WEST utilizou o teste da luminescência através da luz ultra-violeta para separar as unidades de dispersão de diferentes variedade de *Avena*.

JENSEN (1954) trabalhou com fragmentos de embriões de *Bromus tectorum* com a finalidade de saber se pedaços maiores que a metade seriam capazes de germinar e produzir uma plântula normal, e se deveriam ou não ser considerados como sendo uma unidade de dispersão. A mesma autora e colaboradores (JENSEN *et al.*, 1957) apresentaram descrições resumidas e chaves dicotômicas baseadas nas características da espigueta e do antécio fértil, para separar algumas espécies silvestres de cevada, como *Hordeum stebbinsii*, *H. murinum*, *H. pusilum*, *H. jubatum*, *H. brachyantherum*, *H. hystrix* e *H. californicum*.

MC CLURE (1957) investigou as características morfoló

gicas externas e internas das unidades de dispersão, apresentando descrições de algumas famílias e chaves dicotômicas para separá-las, além de ilustrar algumas espécies representativas.

LA PORTE (1959) estudou as espécies cultivadas das Crucíferas na Argentina. Entre outros dados, apresentou chaves dicotômicas para gêneros e para separar as espécies de *Brassica*, descrições muito resumidas e desenhos de plântulas, frutos, sementes e embriões das espécies estudadas.

FONG (1960) examinou as sementes da Malásia, apresentando ilustrações e uma tabela onde consta o nome científico das unidades de dispersão estudadas, suas dimensões, a coloração e a textura da superfície, bem como, uma característica de importância específica para identificar cada uma das espécies.

HAYES (1965) apresenta o teste de fluorescência de Gentner para distinguir as unidades de dispersão de *Lolium multiflorum* das de *L. perenne*.

BOEKE (1968 a,b,c) utilizou as características morfológicas dos antécios, comparando cada um dos caracteres e permitindo, assim, a separação das espécies cultivadas de *Agrostis (A. alba, A. palustris, A. tenuis* e *A. canina);* de cinco variedades de *Agrostis tenuis* e de quatro espécies de *Agrostis (A. tenuis, A. gigantea, A. stolonífera* e *A. canina).*

CARVALHO E VASCONCELLOS (1968) utilizou as características morfológicas, mais importantes, das unidades de dispersão para apresentar uma pequena descrição das sementes estranhas do trigo em Portugal. As espécies estudadas pertencem a 30 famílias e cada uma está acompanhada por um desenho.

QUARTLEY (1968 a,b) estudou a identificação de sementes de *Vicia* e de *Lathyrus*, apresentando desenhos e uma chave para separar as espécies de *Lathyrus*, *L. aphaca*, *L. cicera*, *Vicia hybrida*, *V. sericocarpa*, *V. peregrina* e *V. sativa*. As principais características estudadas e utilizadas na chave foram a forma e o tamanho do hilo, e a posição da chalaza.

COLBRY (1968 a,b) trabalhou com sementes de *Poa*, utilizando as características morfológicas dos antécios e apresentou uma chave dicotômica para separar oito espécies ou uma descrição comparativa para distinguir quatro espécies de *Poa*; em 1968a, a autora investigou sementes de *Brassica* e em virtude da dificuldade de separá-las no teste de análise de pureza, publicou uma chave dicotômica para distinguir as espécies deste gênero. COLBRY & OLESEN(1968) trabalharam com unidades de dispersão de *Agropyron* e elaboraram uma chave baseada nas características dos antécios, para separar *A. repens*, *A. smithii* e *A. trachycaulum*.

GUNN é outro autor que publicou diversos trabalhos para facilitar a identificação das unidades de dispersão. Em 1968 trabalhou com sementes de 100 espécies de *Vicia* e para separá-las elaborou uma chave dicotômica, utilizando as características morfológicas das sementes, como o comprimento e a forma do hilo, a posição da chalaza ao hilo e a circunferência da semente. O comprimento relativo do hilo é definido como sendo a porcentagem da circunferência da semente que é ocupada pelo hilo. Em 1969, o autor estudou sementes silvestres nocivas e comuns de Convolvulaceae nos Estados Unidos, excluíndo o gênero *Cuscuta*. Utilizou para este trabalho as características morfológicas das sementes, principalmente a forma do hilo e

apresentou desenhos, descrições e chaves para identificar as espécies estudadas. Em 1970, o autor volta a estudar sementes da tribo *Vicieae* que, frequentemente, apareceram como sementes cultivadas ou silvestres na agricultura Norte Americana, preparando ilustrações, descrições e uma chave para identificar 32 espécies pertencentes a 5 gêneros. Nas descrições e nas chaves utilizou as características mais seguras da semente, como a forma e a posição do hilo, a distância entre a chalaza e o hilo, e a superfície do tegumento; enquanto as características menos seguras, como a forma, o tamanho e a coloração da semente foram usadas como caracteres auxiliares. Em 1972 no trabalho de identificação das unidades de dispersão, GUNN citou a importância da identificação taxonômica, da manutenção e organização de uma coleção de unidades de dispersão, nos trabalhos de um laboratório de análise de sementes e apresentou a descrição de 37 famílias. Nestas descrições citou o tipo da unidade de dispersão de cada família e utilizou as características morfológicas externas e a posição e tamanho do embrião em relação ao tecido de reserva, além de incluir em algumas famílias diferenças específicas entre gêneros. Em 1974 publicou um trabalho para identificar as sementes de 42 espécies de Solanaceae e de importância econômica nos Estados Unidos. Trabalhou com as características morfológicas externas, a posição e a forma do embrião em relação ao tecido de reserva e apresentou descrições, ilustrações e uma chave para separar as espécies estudadas.

GUNN & SELDIN (1976) investigaram os caracteres externos e internos das sementes e os caracteres externos dos frutos de espécies, nativas e naturalizadas, de Papaveraceae encontradas na América do Norte. Os autores apresentam desenhos dos termos

usados para descrever as sementes (como a vista em perfil, o tipo do arilo, a forma do embrião e do reticulado) e os frutos (como os tipos de deiscência ou indeiscência, a forma e o tipo de esculturas); ilustrações das sementes, frutos e do embrião; descrições bastante detalhadas das sementes e frutos; chaves para separar as sementes e os frutos das espécies estudadas. GUNN & FAUL (1979) apresentaram ilustrações e descrições morfológicas de sementes de *Drymaria arenarioides* e *D. pachyphylla* e do aquênio e capítulo de *Crupina vulgaris*, espécies que estão sendo consideradas como invasoras no Arizona, Idaho e California, respectivamente. Em 1980, GUNN examinou as características morfológicas das sementes e frutos de Papaveraceae e Fumariaceae. Estas características foram avaliadas para suas significâncias intra e inter-taxa e para suas implicações filogenéticas. As características das sementes usadas isoladamente ou em conjunto com as do fruto, foram de grande valor para o reconhecimento dos parâmetros dos gêneros e da família. As características das sementes, também, foram usadas para formular filogenias intra e inter-família, as quais diferem da filogenia primária derivada das características florais. O autor também apresentou duas chaves para identificar os gêneros estudados, numa utilizou as características das sementes e na outra as dos frutos. Em 1981 o autor apresentou um trabalho onde definiu e ilustrou os aspectos topográficos, externos, de sementes de Fabaceae. As observações foram feitas sobre a cutícula, a testa, o lóbulo radicular, o epihilo, o hilo, a cavidade hilar, o arilo, o anel arilar, a micrópila, a chalaza, a rafe, a antirafe, o pleurograma, a aréola, a linha de ruptura, o endosperma, o embrião, os cotilédones, o eixo embrionário, a ra-

dicula, o hipocótilo, o epicótilo e a plúmula. Para realizar este trabalho observou 510 dos 645 gêneros da família e resumiu as características das sementes para as três subfamílias e as 41 tribos.

DELORIT (1970) utilizou as características morfológicas das unidades de dispersão para fazer a descrição das espécies invasoras e usou a forma do ápice para elaborar três chaves dicotômicas. As ilustrações coloridas aumentam a utilidade desta publicação, ressaltando os detalhes da superfície da unidade de dispersão. Em 1977 o autor apresentou um trabalho onde utilizou fotografias de sementes, especialmente as coloridas, como um auxílio valioso à identificação de sementes nos trabalhos de análise de pureza.

DEL PUERTO (1970) descreveu as plântulas invasoras do Uruguai; em 1975 elaborou uma chave dicotômica para identificar os gêneros e as espécies invasoras da família Composta, utilizando as características morfológicas das unidades de dispersão, além de apresentar uma descrição para cada unidade de dispersão estudada; e em 1979 investigou a identificação das unidades de dispersão, através das características morfológicas, de espécies invasoras e que pertencem as famílias Malvaceae, Solanaceae e Umbelliferae.

OLESEN (1974) para identificar as unidades de dispersão de *Phleum pratense* e *P. bertolonii* utilizou as diferenças morfológicas, como os pêlos entre as nervuras da lema do antécio fértil, além de apresentar, diferenças com base no peso de mil sementes.

PALACIOS & BAVO apresentaram desenhos, descrições morfológicas e uma chave dicotômica para separar as sementes de

alguns *Prosopis* da sect. *Algarobia* do nordeste argentino (1974) e de alguns *Prospis* de espécies norte americanas e neotrópicas (1975).

EIFRIG (1975) trouxe uma contribuição para identificar as sementes de *Brassica*, ao utilizar as características morfológicas da plântula, principalmente, o epicótilo após 7-9 dias da semeadura. O autor também apresentou a diferença entre *Brassica nigra* e *Sinapis alba*, utilizando as características morfológicas do epicótilo da plântula.

ELEKES (1975a) diferenciou cultivares e grupos de cultivares de *Poa pratensis* pela fluorescência das sementes, através da luz ultra-violeta, que aparece no papel de filtro quando este está embebido com 2% de hidróxido de potássio; em 1975 b, separou quimicamente sementes morfológicamente semelhantes de *Poa pratensis* de *P. trivialis*, e *Phleum pratense*, *P. nodosum* de *P. bertolonii*, utilizando as cariopses, o que pode ser muito útil na análise de sementes.

OLSEN (1975) trabalhou com identificação de cultivares para determinar a pureza varietal das unidades de dispersão, apresentando diversos métodos, como o de campo, de casa de vegetação, de câmara controlada e de laboratório. Entre os métodos de laboratório cita o teste do fenol para trigo, o teste de fluorescência para diferenciar variedades e grupos varietais de *Poa pratensis*, através de seu extrato alcalino, e utilizou, também, as características morfológicas dos antécios para identificar as variedades de *Poa pratensis*.

NIEMYSKI & GRZELAK (1975) separaram os cultivares de *Poa pratensis*, estudando o pêso de mil sementes e as medidas de comprimento e largura dos antécios, além de desenharem em áreas

reticulados os antécios e os detalhes da parte basal, para uma melhor visualização dos caracteres diferenciais entre os cultivares estudados.

CORNER (1976) realçou a importância do estudo das sementes de Dicotiledôneas, procurando caracterizar as famílias, certos gêneros e, às vezes, algumas espécies, utilizando alguns caracteres externos e, principalmente, a anatomia da semente. O autor apresenta muitos desenhos.

MULLIGAN (1977) utilizou fotografias do tegumento, obtidas com o auxílio do microscópio eletrônico de varredura, para separar as sementes de *Brassica* e *Sinapis*.

NOZZOLILLO (1977) fez a identificação de sementes de *Vicia* através de suas plântulas, que cresceram até o estádio de expansão da 3º folha definitiva e apresentou uma chave para distinguir as 58 espécies estudadas.

STEINER (1977) para separar as sementes de espécies cultivadas de *Brassica* utilizou as características do tegumento, com auxílio do microscópio eletrônico de varredura e discutiu a validade deste método em virtude do cruzamento alógamo das espécies cultivadas.

WISEMAN *et al.* (1977) e WISEMAN & HURST (1980) descreveram certas unidades de dispersão que não foram abordados no manual editado pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (UNITED STATES, 1952). A mesma autora & KOZYKOWSKI(1979) utilizaram as medidas de comprimento e largura e as características morfológicas dos antécios para separar 21 cultivares de *Poa pratensis*, além de apresentarem desenhos dos cultivares estudados.

GROB (1978) identificou as unidades de dispersão de

Rumex através das plântulas e utilizou a primeira folha definitiva. Para este estudo utilizou lotes de sementes provenientes de 11 países europeus e do oriente próximo.

BURG & VIERBERGEN (1979a) distinguiram sementes de *Sinapis arvensis* de *Brassica napus* e *B. rapa* através do teste de fluorescência, quando estas foram colocadas sobre papel de filtro préviamente molhado com KOH; em 1979b, utilizaram o teste de fluorescência de Lindner para separar *Festuca rubra* de *F. ovina*, porque as características morfológicas dos antécios são insuficientes para distinguir as duas espécies. Observaram a fluorescência tratando as raízes das plântulas, com 14 dias após o início da germinação, com um spray de amônia. BURG *et al.* (1979a) diferenciaram espécies de *Poa* através das características morfológicas do antécio, como o tamanho, a forma, a coloração da superfície da lema, sua venação e seu ápice, os dentes nos bordos da pálea e o segmento da ráquila; em 1979b, identificaram as espécies de *Brassica* e de *Sinapis* através das características das sementes, utilizando a forma, o tamanho, o hilo, o reticulado, o brilho e a coloração da superfície do tegumento; em 1979c, separaram as unidades de dispersão de *Agrostis canina*, *A. tenuis* e *A. stolonifera* através de descrições comparativas, utilizando as características morfológicas, da cariopse e do antécio, como a lema e a pálea fértil, a arista e os pêlos na base do antécio.

COOPER (1979) diferenciou as unidades de dispersão de *Avena* utilizando as características morfológicas do antécio e da cariopse.

JENSEN (1979) elaborou uma chave para identificar as unidades de dispersão de algumas espécies de *Rumex*, além de a-

presentar descrições baseadas no peso de mil sementes, no tamanho, na forma e na coloração da superfície das núculas.

EVERAARTS (1981) ao identificar as plantas invasoras de Java utilizou, além da descrição da planta, a da semente e da plântula, apresentando também fotografias das sementes e desenhos das plântulas das espécies estudadas.

BELLUE (s.d.) apresentou ilustrações e descrições muito sucintas da planta e da unidade de dispersão de espécies de plantas invasoras primárias e secundárias, consideradas nocivas pela lei de sementes da Califórnia (Estados Unidos).

HANF (s.d.) trabalhou com a identificação das espécies invasoras através de suas plântulas, especificando as características que podem ser utilizadas para identificá-las e apresentou ilustrações coloridas muito úteis, além de uma pequena descrição da plântula e da planta estudada.

VARGAS *et al.* (s.d.) estudou as sementes de clima frio, apresentando ilustrações e uma pequena descrição da unidade de dispersão, onde utilizou apenas o tamanho, a cor, a forma e uma característica específica para identificar a espécie estudada. Este trabalho não é de muita utilidade na identificação das sementes.

Entre os autores brasileiros que estudaram e apresentaram descrições de unidades de dispersão, mas que nem sempre foram abordadas de modo a facilitar os trabalhos de identificação, podemos citar:

LEITÃO FILHO *et al.* (1972,1975 e 1984) estudaram as plantas invasoras do Estado de São Paulo e apresentaram ilustrações, descrições das plântulas e das unidades de dispersão, utilizando suas características morfológicas.

GEMTCHUJNICOV & DZIMIDAS (1973), GEMTCHUJNICOV *et al.* (1976 e 1980), GEMTCHUJNICOV & LOPES (1977) e HASEGAWA & GEMCHUJNICOV (1978) estudaram a morfologia das sementes e frutos, e a periodicidade dos primeiros estádios do desenvolvimento de plantas invasoras.

ICHASO (1977) trabalhou com sementes de 35 gêneros da família Scrophulariaceae, estudando as unidades de dispersão e apresentando duas chaves dicotômicas para identificá-las, numa utilizou as características do material frutificado e na outra apenas as sementes, além de apresentar desenhos que são úteis na identificação do material estudado.

BELTRATI (1977a) estudou a morfologia das sementes e de sua germinação de *Eucalyptus grandis* (Hill) Maiden, verificando que a morfologia externa da semente e a anatomia do tegumento, são mais úteis na identificação desta espécie do que as características do embrião e da plântula; em 1977b, comparou a morfologia entre sementes de *Eucalyptus alba* Reinw procedentes do Brasil e da Austrália; em 1978 trabalhou com *Eucalyptus maidenii* e verificou a anatomia do tegumento e a morfologia das sementes e das plântulas para facilitar a identificação da espécie; em 1980 verificou detalhadamente os caracteres morfológicos e anatômicos das sementes de *Eucalyptus punctata* DC., visando fornecer dados para sua identificação.

KOEHN e/ou GROTH e colaboradores trabalharam com unidades de dispersão encontradas nos lotes de sementes de espécies forrageiras, soja, trigo, milho e de outras culturas de interesse econômico para o Brasil, apresentando ilustrações e descrições. Nas descrições utilizaram as características morfológicas das unidades de dispersão associadas com a posição, o tamanho, a

forma e o tipo do embrião em relação ao tecido de reserva (KOEHN, 1977; GROTH, 1980 e 1983a,b; GROTH & JAMARDO, 1982; GROTH & BOARETTO, 1984 e GROTH *et al.* 1979, 1980 e 1983).

BARROSO (1978) estudou a morfologia de sementes, apresentando os caracteres gerais para algumas famílias de di e monocotiledôneas.

CAMPÊLO (1978) estudou a morfologia dos frutos, carpídios e sementes da tribo Abutileae para aplicação a sistemática.

OLIVEIRA (1979) trabalhou com as unidades de dispersão dos gêneros de Cyperaceae que ocorrem no Brasil, confeccionando desenhos das unidades de dispersão, da vista externa e da seção transversal, além de apresentar uma chave para identificar 31 gêneros.

FERREIRA *et al.* (1981) estudaram as unidades de dispersão de espécies de plantas daninhas ocorrentes em pastagens, no Estado de Minas Gerais e apresentaram um catálogo ilustrado. No entanto as descrições das unidades de dispersão são muito resumidas e insuficientes para sua identificação, e os desenhos bastante rudimentares.

BRANDÃO *et al.* (1982) apresentaram um trabalho sobre meios de dispersão empregados por plantas daninhas e elaboraram pranchas com desenhos, bastante rudimentares, das unidades de dispersão estudadas, mas não apresentam nenhuma descrição morfológica.

CUNHA *et al.* (1982) apresentaram desenhos, bastante rudimentares, das unidades de dispersão e das plântulas das principais plantas daninhas no Estado de Minas Gerais, no entanto não fizeram nenhuma descrição morfológica.

BASTA & BASTA (1984) estudaram a morfologia das unidades de dispersão e do desenvolvimento das plântulas de *Kielmeyera coriacea* Mart.

MATERIAIS E MÉTODOS

As unidades de dispersão utilizadas foram obtidas das coleções de sementes da Seção de Sementes do Instituto Agronômico de Campinas, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de S. Paulo e da Seção de Tecnologia de Sementes do Instituto de Pesquisas Agronômicas (IPAGRO), da Secretaria de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, e cujas coleções tem a sigla de IAC e LAS, respectivamente.

Além disso foram consultadas as exscicatas, das plantas de espécies invasoras que apresentavam unidades de dispersão, dos Herbários do Departamento de Morfologia e Sistemática Vegetais, do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); do Departamento de Botânica do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; da Equipe de Pesquisa em Forrageiras do Instituto de Pesquisas Zootécnicas "Francisco Osório" e da seção de Botânica do IPAGRO, ambos do Departamento de Pesquisas da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul. Estes herbários, são designados por UEC, ICN, BLA e Coleção de Plantas Invasoras, respectivamente.

Sob a designação "unidades de dispersão" estão incluídas as sementes própriamente ditas, os aquênios, as núculas, os cremocarpídios, os carpídios, os mericarpos, as cariopses, os antécios férteis, as espiguetas e outras estruturas associadas que envolvem as sementes e ou frutos, como o cálice e as brácteas.

A escolha das unidades de dispersão das espécies invasoras foi baseada em levantamentos feitos pela Seção de Tecnologia de Sementes do IPAGRO, em amostras de sementes de trigo, soja e espécies forrageiras, analisadas nos diversos laboratórios de análise de sementes do Rio Grande do Sul (FOR-

MOSO *et al.*,1970; GIARETTA E WINKLER, 1981; KOEHN, *et al.*,1973a e b; KOEHN,1977; LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA DE SEMENTES,1974; PESSIL *et al.*,1967, 1970 e 1974 e PESSIL E GROTH,1978). Estes levantamentos também serviram de base para o estabelecimento da Legislação sobre Sementes, tanto de âmbito Federal como Estadual (BRASIL 1968 e 1979, RIO GRANDE DO SUL 1975 e 1980).

Além desses levantamentos, a escolha do material utilizado no trabalho foi baseada em observações pessoais realizadas durante as atividades de identificação das unidades de dispersão, na Seção de Tecnologia de Sementes do IPAGRO. Outras espécies foram selecionadas por pertencerem ao mesmo gênero e por ocorrerem, com certa frequência, em levantamentos de plantas invasoras nos campos de pastagens e em culturas de interêsse econômico, em diversos estados da federação, como Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro (AMARAL *et al.*,1957; ARANHA *et al.*, 1980; ARANHA E PIO,1981; BLANCO,1975, 1976, 1978 a e b; BLANCO *et al.*,1976 e 1978; BORGO *et al.*,1978; BUSS,1981; CARVALHO,1959; FERREIRA E LACA-BUENDIA,1978 e 1979; GANDOLFI *et al.*, 1978 ; KISSMANN,1978; LEITÃO FILHO *et al.*,1972 e 1975; LORENZI,1976 e 1980; POTT *et al.*,1976; RAMBO,1960; SACCO,1961 e 1964; SACCO *et al.*,1975; SILVA *et al.*,1976 e SILVA E CHEMALE,1978).

A descrição das unidades de dispersão foi feita em exemplares característicos e bem desenvolvidos, levando-se em conta a morfologia externa, descrita em parte por GROTH (1980), GROTH *et al.* (1979 e 1980) e KOEHN (1977). Neste trabalho, a investigação da morfologia externa foi baseada nas seguintes características:

a - forma, que pode ser cônica, globosa, cilíndri

ca, periforme, espiralada, lenticular, escutiforme, elipsóide, ovóide, fusiforme, comprimida, discóide, curva, angular, trígona, triangular, carenada, caniculada, alada, etc,;

b - contorno, que pode ser elíptico, orbicular, linear, oblongo, quadrado, lanceolado, ovado, oblancealado, obovado, rômbico, triangular, deltóide, obtriangular, obdeltóide, espatulado, cuneiforme, reniforme;

c - tamanho, comprimento, largura e espessura;

d - superfície, quanto à sua coloração (tonalidade e marmoreado), à textura (membranáceo, papiráceo, coriáceo, crustáceo, corticoso, esponjoso, córneo, carnoso, lenhoso, crasso, mucilaginoso, fibroso, farináceo, etc.), ao desenho (rugoso, reticulado, foveolado, lacunoso, alveolado, anelado, estriado, sulcado ou entalhado, pontuado), as esculturas ou saliências (inerme, espinhosa, aculeada, hirsuta, escabrosa, tuberculada, papilosa, pilosa, pubescente, tomentosa, hispida, glândulosa, estrigosa, farinhosa, sericea, etc.) e ao brilho (brilhante, glabra, glabrescente, opaca, viscosa ou pruinosa);

e - hilo, quanto a sua coloração, forma, tamanho, posição e inclinação;

f - presença ou ausência de partes associadas, como o arilo, arilóide, carúncula, cálice, brácteas e, se presentes, sua coloração e forma;

g - presença de papus, de espinhos, de aristas, de alas, de pêlos, da micrópila, da rafe e a natureza do parahilo, o qual é uma pequena área que cerca o hilo e, em certos tipos, se caracteriza por dois pequenos tubérculos.

Para a verificação da estrutura interna das unidades de dispersão o material foi submetido à fervura, o que permitiu sua hidratação mais rápida, sendo que o tempo de duração do processo de embebição foi associado à resistência do pericarpo ou tegumento.

A descrição da estrutura interna das unidades de dispersão, descrita em parte por GROTH (1980), GROTH *et al.* (1979 e 1980) e KOEHN (1977), foi baseada nas seguintes características:

a - número de camadas do tegumento ou pericarpo, que experimentam muitas mudanças durante o período de maturação, de modo que o número original, raramente pode ser reconhecido;

b - tecido de reserva, perisperma ou endosperma (ou albúmen), quanto à textura ou tipo de reserva (farináceo, carnoso, córneo, mucilaginoso ou oleaginoso), à consistência (duro, firme ou mole) e à coloração;

c - embrião, formado pelo eixo embrionário ou eixo hipocótilo-radícula, com os ápices de crescimento caulinar e radicular mais ou menos diferenciados, e pelos cotilédones, com uma ou duas folhas embrionárias que podem servir de depósito do material de reserva para o processo germinativo, como órgão absorvente dessas reservas durante o processo de germinação, quando as reservas se encontram no perisperma ou endosperma.

No embrião foram feitas as seguintes observações:

a- tamanho, que pode ser de, diminuto ou pequeno

(menos de 1/3 a 1/3), médio (entre 1/3 a 2/3) ou de grande a dominante (mais de 2/3), baseado no volume ocupado no interior da semente;

b - posição, que ocupa em relação ao tecido de reserva, pode ser periférico (embrião cilíndrico, curvo e se encontra ao redor do perisperma), axial (embrião reto ou curvo, com ou sem endosperma, ocupa uma boa porção do eixo da semente ou pode encher completamente a cavidade da semente), ou basal (embrião diminuto ou pequeno, restringido a metade inferior da semente, exceto em alguns do tipo lateral, e com endosperma abundante);

c - tipo, que pode ser contínuo (quando não há uma delimitação entre os cotiledones e o eixo hipocótilo-radícula), invaginado (quando há uma delimitação entre os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula, que se manifesta pela base emarginada, cordada, sagitada ou auricular dos cotilédones, e pela invaginação nos cotilédones do eixo reto e basal ou do eixo infletido, recurvado, basal-lateralmente;

d - forma:

d.1 - que no embrião axial contínuo pode ser linear, espatulado, circinado (embrião cilíndrico, enrolado em espiral, com cotilédones planos ou semicilíndricos com o mesmo diâmetro do eixo hipocótilo-radícula), notorrizo ou incumbente (quando o eixo hipocótilo-radícula se aplica dorsalmente contra a nervura central de um dos cotilédones), pleurorrizo ou acumbente (quando o eixo hipocótilo-radícula se curva e se localiza lateralmente ao longo dos bordos justapostos dos cotilédones em um de seus lados), conduplicado ou ortoplóico (quando o eixo hipocótilo-radícula se curva e se localiza entre os bordos dos cotilédones justapostos e dobra

dos longitudinalmente), dobrado (quando os cotilédones foliáceos, iguais entre si, apresentam os bordos dobrados ou um deles é maior que o outro e dobrado ao meio) e plicado (quando os cotilédones foliáceos são dobrados longitudinalmente, variàvelmente dobrados transversalmente como se estivessem amassados e deitados contra o eixo hipocótilo-radícula ou envolvendo, às vezes, uma boa porção dependendo do estádio de desenvolvimento do embrião);

d.2 - que no embrião basal pode ser rudimentar (embrião pequeno, de globoso a oval-oblongo, com cotilédones rudimentares e obscuros, mas algumas vezes evidentes, fazendo com que o embrião pareça uma miniatura do tipo linear ou do tipo espatulado, ocorre em mono- e dicotiledôneas), largo (embrião tão largo ou mais largo que comprido, periférico ou quase assim), capitado (embrião expandido superiormente em forma de chapéu, ocorre exclusivamente em monocotiledôneas), e lateral (embrião basal-lateral ou lateral, inclinado a expandido no plano periférico, muito variável no tamanho, de pequeno e médio, ocorre exclusivamente nas Gramíneas).

O eixo hipocótilo-radícula pode ser longo ou curto, reto, curvo ou infletido, cilíndrico, cônico, elíptico, etc. Em alguns tipos de embrião o eixo pode adquirir um desenvolvimento muito grande e, neste caso, acumular reservas, enquanto os cotilédones estão reduzidos a rudimentos.

Os cotilédones geralmente são maiores que o eixo hipocótilo-radícula. Podem ser membranáceos, semicarnosos, carnosos ou crassos, brancos, amarelados ou verdes, lisos, do

brados ou enrugados e de diversas formas.

As mensurações das unidades de dispersão foram feitas, ao acaso, em dez exemplares característicos bem desenvolvidos e, dependendo da disponibilidade de material, em outros ainda imaturos, obtendo-se medidas lineares no sentido dos eixos longitudinais e transversais, anotando-se sempre os pontos mais extremos.

As descrições das unidades de dispersão e das plântulas foram feitas com o auxílio de um estereoscópico Zeiss e de uma lupa "Kyowa" com aumento de 10,30,40 e 45X.

As unidades de dispersão e as plântulas foram desenhadas em câmara clara.

As unidades de dispersão foram colocadas para germinar em temperatura ambiental, com luz artificial, durante 16 horas por dia sobre areia préviamente lavada em água corrente durante 1/2 hora. Após iniciada a germinação, o material foi coberto com cerca de 0,5 a 1,0 cm de areia. Algumas unidades de dispersão apresentaram ataque de fungos no início / do período de embebição ou nos primeiros estádios da germinação. Foi feito então a remoção do(s) envoltório(s), em seguida o embrião foi coberto com areia, evitando-se assim o alastramento do ataque ou a deterioração da unidade de dispersão, acelerando-se o processo germinativo.

Nas dicotiledôneas, a descrição das plântulas foi feita após o completo desenvolvimento do primeiro par de folhas definitivas, caracterizando-se morfológicamente o hipocótilo, as folhas cotiledonares, o epicótilo e as primeiras' folhas definitivas. Nas monocotiledôneas a descrição das plân

tulas foi baseada na plúmula e na folha definitiva.

Para cada espécie foram levantados os nomes vulgares e, sempre que possível, foi feita a descrição quanto ao ciclo, tipo de reprodução e disseminação, quantidade de sementes produzidas por planta, período em que a unidade de dispersão pode conservar o poder germinativo, profundidade em que a unidade de dispersão germina, área de distribuição geográfica, culturas nas quais é considerada planta invasora e as sementes agrícolas onde a unidade de dispersão aparece como "impureza".

"Impurezas" são, entre outros materiais, as "sementes silvestres" e as "sementes nocivas (proibidas ou toleradas)" encontradas na análise de pureza e assim consideradas por atos oficiais (federais ou estaduais), e cujos têrmos estão definidos em BRASIL (1979 e 1980).

Com referência ao tipo de disseminação, o têrmo "anemocoria" é utilizado quando a dispersão ocorre pelo vento ; "antropocoria" é utilizado quando a dispersão voluntária ou involuntária é feita pelo homem, através das sementes agrícolas como "impureza"; "autocoria" é utilizado quando a dispersão é feita pelo próprio vegetal, através de certos dispositivos, como por subita abertura dos frutos que lança a semente a uma certa distância; "barocoria" é utilizado quando a dispersão ocorre em consequência do próprio peso, as sementes e os frutos caem no solo e produzem uma disseminação a curta distância; "hidrocoria" é utilizado quando a dispersão ocorre pela ação da água de rios,mares,etc.; "zoocoria" é utilizado quando a disseminação ocorre pelos animais,através da ingestão ou da aderência ao pêlo,e as sementes são carregadas para longe.

Neste trabalho, as unidades de dispersão das espécies estudadas foram agrupadas pela posição, forma e tamanho do embrião em relação ao tecido de reserva e aparecem no texto numa sequência que não segue nenhum sistema de classificação usual. Dentro de cada família, os gêneros e as espécies são relacionados em ordem alfabética.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. CHAVE DICOTÔMICA PARA DIFERENCIAR OS GÊNEROS ESTUDADOS.

1-Tecido de reserva presente e conspícuo (pag.43).

2-Embrião periférico, linear ou espatulado, curvo, circinado ou raramente reto, contornando quase toda a semente ou localizado num dos ângulos ou num dos lados da unidade de dispersão (pag.37).

3-Embrião curvo ou circinado (pag.37).

4-Embrião circinado; unidades de dispersão com bordos alados (Fig.21)..... *Spergula* L.

4-Embrião curvo, não circinado; unidade de dispersão não alada.

5-Embrião linear.

6-Unidade de dispersão com superfície ornamentada.

7-Unidade de dispersão lenticular ou reniforme, comprimida.

8-Ornamentação da superfície com tubérculos; unidade de dispersão não apiculada.

9-Tubérculos curtos, dispostos em áreas nitidamente delimitadas, semelhantes a placas alongadas (Fig.17 e 19)..... *Silene* L.

9-Tubérculos com outras características.

10-Tubérculos pouco salientes, simétricamente dispostos em linhas concêntricas a partir do hilo.

11-Tubérculos curtos, salientes e arredondados (Fig.32)..... *Portulaca* L.

11-Tubérculos alongados, finos e achatados (Fig.34)..... *Talinum* Adans.

10-Tubérculos salientes, não dispostos em linhas concêntricas a partir do hilo(Fig. 23..... *Stellaria* L.

8-Ornamentação da superfície áspero-granulosa; unidade de dispersão apiculada (Figs.38,48,52) ..... *Polygonum* L.

7-Unidade de dispersão triangular, com ornamentação da superfície áspero-granulosa (Fig.40,..... ..... *Polygonum* L.

6-Unidade de dispersão com superfície lisa.

12-Unidade de dispersão lenticular e não apiculada.

13-Bordos da unidade de dispersão levemente comprimida (Figs.1,3,5,7,9,11,13,15)..... ..... *Alternanthera* Forsk. e *Amaranthus* L.

13-Bordos da unidade de dispersão não comprimida (Figs.28 e 30)..... *Chenopodium* L.

12-Unidade de dispersão lenticular ou, às vezes, triangular, apiculada (Figs.50 e 54)..... ..... *Polygonum* L.

5-Embrião espatulado.

14-Unidade de dispersão apiculada com ornamentação áspero-granulosa.

15-Unidade de dispersão triangular ou lenticular (Figs.36 e 42)..... *Polygonum* L.

15-Unidade de dispersão obovóide ou, às vezes, triangular (Fig.46)..... *Polygonum* L.

14-Unidade de dispersão triangular, apiculada, com su

perfície lisa (Figs.44 e 56)..... *Polygonum* L.

3-Embrião reto, localizado num dos lados da unidade de dispersão (Figs. 58,60,62,64,66 e 68)..... *Rumex* L.

2-Embrião não periférico.

15-Embrião axial (pag.41).

16-Embrião desenvolvido, com cotilédones foliáceos, dobrados em labirintos ou apenas amarrotados.

17-Unidade de dispersão com pleurograma fechado (Figs. 256,258 e 262)..... *Cassia* (Tour.) L.

17-Unidade de dispersão sem pleurograma.

18-Unidade de dispersão com dorso convexo, lado ventral carenado; hilo não contornado por anel escuro e estriado; embrião com cotilédones dobrados em labirinto e bilobados.

19-Hilo mais ou menos circular, emarginado na base, circundado por saliência hipocrepiforme (Figs.227,232,234,236,238,240,242,244, 246,248 e 250)..... *Ipomoea* L.

19-Hilo transverso-elíptico, não emarginado na base e não circundado por saliência hipocrepiforme (Figs.227 e 231).... *Convolvulus* L.

18-Unidade de dispersão reniforme, comprimida ou trígono-globosa; hilo contornado por anel escuro e estriado; embrião com cotilédones dobrados, não bilobados.

20-Funículo liguliforme; hilo basal (Figs.211, 213,215,217,219,221,223 e 225)..... *Sida* L.

20-Funículo não liguliforme; hilo mediano.

21-Revestimento da superfície da unidade de

dispersão ceróide, finamente enrrugada, com rugas transversais curtas e irregulares (Fig.205)..... *Malva* L.

21-Revestimento da superfície da unidade de dispersão ceróide, formando uma rede de malhas finas (Figs.207 e 209)..... *Malvastrum* A.Gray.

16-Embrião reduzido ou mais ou menos desenvolvido, com cotilédones foliáceos ou não foliáceos, ou lineares, não dobrados.

22-Unidade de dispersão plano-convexa, com 5 costelas salientes, grossas e corticiformes; embrião rudimentar, basal, ocupando menos da metade do comprimento total do tecido de reserva(Fig.72)..... *Apium* L.

22-Unidade de dispersão sem costelas; embrião mais ou menos desenvolvido.

23-Unidade de dispersão com pleurograma (Fig.260).... ..... *Cassia* (Tourn.)L.

23-Unidade de dispersão sem pleurograma.

24-Unidade de dispersão com dorso convexo e face ventral carenada, reniforme ou subdiscóide, mais ou menos comprimida; embrião não espatulado.

25-Embrião curvo, espiralado, circinado e linear; tecido de reserva ocupando toda a cavidade da unidade de dispersão.

26-Unidade de dispersão com dorso convexo e lado ventral carenado, não reniforme ou subdiscóide, comprimida lateralmente; embrião enrolado em espiral e sem cotilédones (Fig.183)..... *Cuscuta* (Tourn.)L.

26-Unidade de dispersão de reniforme a subdiscóide, comprimida lateralmente.

27-Unidade de dispersão com superfície preta, ondulada e reticulada, com malhas grossas, irregulares e interespaços pouco profundos (Fig.169)..... *Datura* L.

27-Unidade de dispersão com superfície clara a castanho-avermelhada, microscópicamente pontuada ou reticulada, com malhas finas e esbranquiçadas (Figs. 171, 173, 175,177,179 e 181)..... *Solanum* L.

25-Embrião reniforme, com cotilédones crassos, reniformes, e radícula formando um ângulo reto com os cotilédones; tecido de reserva sob a forma de uma estreita camada sobre as faces externas dos cotilédones; unidade de dispersão reniforme, com base projetada pela saliência da radícula (Fig.252)..... *Aeschynomene* L.

24-Unidade de dispersão irregularmente angulosa, tetragonal, cimbiforme, plano-convexa, obovada ou ovóide; embrião espatulado ou linear.

28-Unidade de dispersão obovada, plano-convexa, com dorso híspido, face ventral carenada e com esparsos pêlos adpressos, base truncada; embrião espatulado (Fig.80)..... *Richardia* L.

28-Unidade de dispersão sem o conjunto de caracteres.

29-Unidade de dispersão mais ou menos cimbiforme, ou plano-convexa e com leve depres

são na região do hilo; embrião espatulado.

30-Superfície da unidade de dispersão mucilaginosa depois de hidratada; tecido de reserva mais ou menos translúcido, deixando visível o embrião através do tegumento (Figs.82,84 e 90)..... *Plantago* L.

30-Sem o conjunto de caracteres (Figs. 74, 76 e 78)..... *Borreria* G.F.W.Meyer

29-Unidade de dispersão não cimbiforme, nem com leve depressão na região do hilo.

31-Unidade de dispersão ovóide ou tetragonal, plano-convexa ou biconvexa; rafe nítidamente visível na face ventral; hilo basal; embrião espatulado (Figs.93, 94,95 e 96)..... *Euphorbia* L.

31-Unidade de dispersão irregularmente-angulosa, comprimida ou não; rafe não visível; hilo na porção mediana do lado ventral.

32-Unidade de dispersão comprimida; lado ventral plano; testa sem projeções celulares; embrião espatulado; tecido de reserva translúcido, deixando visível o embrião através do tegumento (Figs.86 e88)..... *Plantago* L.

32-Unidade de dispersão não comprimida; lado ventral anguloso, com hilo sobre um dos ângulos; superfície com revestimento castanho-amarelado, for

mado de projeções celulares; embrião linear; tecido de reserva não translúcido(Fig.73)..... *Anagallis* L.

15-Embrião basal-lateral ou basal-central.

33-Embrião basal-lateral.

34-Unidade de dispersão com lado dorsal convexo e ventral longitudinlamente sulcado ou acanalado; embrião pequeno e ocupando menos da metade do comprimento do lado dorsal da cariopse.

35-Unidade de dispersão com calo ovalado e lema bidentada ou biaristada (Figs.284,285,287 e 288)..... *Avena* L.

35-Unidade de dispersão com calo estreito e paralelo a base; lema não bidentada ou biaristada.

36-Unidade de dispersão com ráquila larga e muito mais curta do que a metade do comprimento da pálea.

37-Unidade de dispersão com arista(Fig.292) ..... *Lolium* L.

37-Unidade de dispersão sem arista (Figs. 294 e 296)..... *Eleusine* Gaertn.

36-Unidade de dispersão com ráquila estreita e cerca da metade do comprimento da pálea(Fig. 290)..... *Cynodon* L.

34-Unidade de dispersão com lado dorsal convexo e ventral geralmente plano; embrião grande e ocupando mais da metade do comprimento do lado dorsal da cariopse.

38-Unidade de dispersão com antécio fértil hiali-

no-membranáceo e abaixo a lema estéril (Fig. 313)..... *Sorghum* Moench.

38-Unidade de dispersão com antécio fértil endurescido e abaixo o antécio estéril.

39-Lema estéril brilhante com pêlos híspidos e nas nervuras com espinhos longos (Fig.310) ..... *Echinochloa* Beauv.

39-Lema estéril não brilhante e sem as demais características.

40-Antécio fértil não escabroso e envolto por invólucro espinhoso (Figs.300 e 302) ..... *Cenchrus* L.

40-Antécio fértil com diminutas escabrosidades longitudinais.

41-Unidade de dispersão com lado dorsal fortemente convexo (Fig.311)..... ..... *Setaria* Beauv.

41-Unidade de dispersão com lado dorsal mais ou menos convexo.

42-Unidade de dispersão oblonga, apiculada ou acuminada (Figs.304, 306 e 308).... *Digitaria* Heister ex Haller

42-Unidade de dispersão ovada, não apiculada e não acuminada (Fig.298) ..... *Brachiaria* Griseb.

33-Embrião basal-central.

43-Embrião basal-globoso (Figs.280 e 282)..... *Juncus* L.

43-Embrião basal-capitado.

44-Unidade de dispersão ovóide-comprimida, rostra

da e com ápice bifendido (fig.264)..... *Carex* L.

44-Unidade de dispersão sem o conjunto de caracteres.

45-Unidade de dispersão elipsóide-trígona ou obovóide-trígona (Figs. 266,268 e 270)..... ..... *Cyperus* L.

45-Unidade de dispersão lenticular-obovóide ou trígono-obovóide, comprimida ou biconvexa.

46-Unidade de dispersão lenticular-obovóide, com rostro caliptriforme com cerdas hipóginas espinhosas e retrorso denticuladas (Figs.272 e 274)..... *Eleocharis* B.Br.

46-Unidade de dispersão lenticular-obovóide ou trígono-obovóide, apiculada, sem rostro e sem cerdas hipóginas (Figs.276 e 278)..... *Fimbristylis* Vahl.

1-Tecido de reserva ausente ou inconspícuo.

47-Embrião não espatulado.

48-Embrião notorrizo ou, raramente, pleurorrizo.

49-Unidade de dispersão globosa, com testa preta e de textura óssea; hilo cordiforme branco (Fig.203).... ..... *Cardiospermum* L.

49-Unidade de dispersão obovado-comprimida, cilíndrica ou elíptica, comprimida, com testa castanho-avermelhado-clara ou escura e de textura crustácea; hilo não cordiforme.

50-Unidade de dispersão obovado-comprimida, com bordo alado exceto no bordo cotiledonar; superfície miudamente tuberculada e com um sulco, longitudi

nal, ambos acompanham o bordo da unidade de dispersão e o sulco se curva numa curta distância na base (Fig.185)...

..... *Lepidium* L.

50-Unidade de dispersão cilíndrica ou elíptica, comprimida lateralmente, bordo não alado; superfície lisa, finamente areolada, com 2 sulcos longitudinais, um entre os cotilédones e o outro entre o cotilédone interno e a radícula (Fig.201)..... *Capsella* Med.

48-Embrião não notorrizo.

51-Embrião reniforme, com radícula infletida(Fig.254).*Vigna* Savi

51-Embrião ortoplóico.

52-Unidade de dispersão com 2 artículos globosos superpostos, com rostro e pedicelo, ou com um artículo rostrado ou pedicelado(Fig.199)..... *Rapistrum* (Tourn.) Medic.

52-Unidade de dispersão sem esta característica.

53-Unidade de dispersão globosa, com superfície reticulada, com uma rede de malhas ou costelas, finas ou largas, indistintas ou salientes, com interespaços pequenos ou grandes, rasos ou profundos, côncavos ou não, com pontuações esbranquiçadas, cintilantes ou opacas (Figs. 187,189,191 e 193)..... *Brassica* L.

53-Unidade de dispersão ovóide, oblonga ou subglobosa, com superfície alveolada, com uma rede de malhas finas, interespaços rasos, e muitas vezes, alongados, com pontuações diminutas, quase inconspícuas e opacas (Figs. 195 e 197)..... *Raphanus* L.

47-Embrião espatulado.

54-Unidade de dispersão com ápice rostrado.

55-Ápice unirostrado e superfície da unidade de dispersão desprovida de pontas uncinadas.

56-Unidade de dispersão periforme, obovóide ou elipsóide, com superfície transverso-rugosa ou tuberculada; rostro mais ou menos curto e alargado (Figs.109 e 111)..... *Ambrosia* L.

56-Unidade de dispersão fusiforme, com rostro tão longo ou mais longo que o corpo; superfície costelada.

57-Costelas com tubérculos dentados, ascendentes e mais conspícuos na porção superior do corpo (Fig.163)..... *Taraxacum* L.

57-Costelas com escamas transversais irregulares, ligeiramente mais claras que o resto da superfície e mais conspícuas na porção superior do corpo (Figs.147 e 149)..... *Hypochoeris* L.

55-Ápice birostrado e superfície da unidade de dispersão com pontas uncinadas ou mais ou menos retas.

58-Unidade de dispersão bilocular (Fig. 165).....
..... *Xanthium* L.

58-Unidade de dispersão unilocular (Fig. 103)....
..... *Acanthospermum* Schrank.

54-Unidade de dispersão com ápice não rostrado.

59-Superfície da unidade de dispersão com cerdas uncinadas.

60-Unidade de dispersão bilocular (Fig. 167).....
..... *Xanthium* L.

60-Unidade de dispersão unilocular (Fig.101).....
..... *Acanthospermum* Schrank.

59-Superfície da unidade de dispersão desprovida de cerdas uncinadas.

61-Unidade de dispersão carenada na face ventral.

62-Unidade de dispersão com dorso giboso e superfície ornamentada por tubérculos ou rugas transversais (Fig.99)..... *Echium* (Tourn.) L.

62-Unidade de dispersão sem o conjunto de caracteres (Fig.97)..... *Leonurus* L.

61-Unidade de dispersão não carenada na face ventral.

63-Superfície da unidade de dispersão lisa, com ranhuras ou com estreitas ou largas estrais e longitudinais, mais claras ou mais escuras que a superfície.

64-Unidade de dispersão obovóide-comprimida e longitudinalmente comprimida; superfície com finas ranhuras longitudinais e com pilosidade ascendente, mais ou menos densa (Figs. 143 e 145)..... *Galinsoga* Ruiz et Pav.

64-Unidade de dispersão sem o conjunto de caracteres

65-Ponto de inserção da unidade de dispersão lateral e em forma de gancho (Figs. 121, 123,125 e 126 ..... *Centaurea* L.

65-Ponto de inserção basal ou oblíquo.

66-Superfície da unidade de dispersão brilhante, de ambarina ou amarelada a cinza-amarelada, cinza-prateada a castanho-amarelada(Figs.133 e 135)..... ..... *Cirsium* Adans.

66-Superfície da unidade de dispersão sem o conjunto de caracteres.

67-Ápice e base da unidade de dispersão oblíqua, com colar apical ambarino de 1 mm de altura e superfície com estreitas e largas estrias escuras, curtas e longas (Fig. 168)..... *Silybum* Gaertn.

67-Ápice e base da unidade de dispersão não oblíqua, com estreito colar apical e superfície irregularmente estriada por costelas longitudinais, achatadas e mais claras (Fig.127)..... *Centaurea* L.

63-Superfície da unidade de dispersão com costelas ou tubérculos conspícuos.

68-Unidade de dispersão mais ou menos comprimida.

69-Unidade de dispersão com costelas marginais salientes.

70-Costelas laterais aladas com cerca de 0,1 mm de largura; superfície da unidade de dispersão com bordos cinza-prateados ou bronzeados e porção central cinza-avermelhada ou vermelho-prateada e superfície fina e irregularmente lineada;sem carpopódio na base (Fig.105)... *Achillea* L.

70-Costelas laterais não aladas; superfície da unidade de dispersão de ambarina ou amarelada a castanho-clara

e costelas mais escuras; base com carpopódio estreito (Fig.141)..... *Conyza* L.

69-Unidade de dispersão com mais de 2 costelas marginais.

71-Unidade de dispersão linear-angulosa com papus aristado e aristas com pêlos retrorsos (Figs. 117 e 119)..... ..... *Bidens* (Tourn.) L.

71-Unidade de dispersão oblongo-comprimido e papus não aristado (Figs.157, 159 e 161)..... *Sonchus* (Tourn.) L.

68-Unidade de dispersão não comprimida.

72-Unidade de dispersão pentagonal com papus paleáceo, com 5 páleas dilatadas na base e que se afilam para um ápice aristado, e base com carpopódio amarelado (Fig.107) ..... *Ageratum* L.

72-Unidade de dispersão sem o conjunto de caracteres.

73-Superfície da unidade de dispersão com costelas irregularmente tuberculadas(Fig.115)..... *Anthemis* (Mich.) L.

73-Superfície da unidade de dispersão não tuberculada.

74-Unidade de dispersão em cavilha, com ápice truncado.

75-Unidade de dispersão com base cuneada, superfície com finas ranhuras longitudinais e com pilosidade ascendente, mais ou

menos densa (Figs.143 e 145).. ..... *Galinsoga* Ruiz et Pav.

75-Unidade de dispersão com base arredondada, superfície com finas costelas glabras e interespaços com finas rugas transversais(Fig.151)..... *Rudbeckia* L.

74-Unidade de dispersão de mais ou menos cilíndrica a tetragonal.

76-Unidade de dispersão com costelas sulcadas, com pêlos nos sulcos e interespaços glabros (Fig. 137)..... *Emilia* Coss.

76-Unidade de dispersão sem o conjunto de caracteres.

77-Unidade de dispersão com costelas de textura fina e fibrosa.

78-Unidade de dispersão com carpopódio amarelado na base(Fig.155)... *Solidago* L.

78-Unidade de dispersão sem carpopódio basal (Fig.139) ..... *Erechtites* Raf.

77-Unidade de dispersão com costelas de textura corticiforme.

79-Interespaços da unidade de dispersão estreitos, superfície glabra, com

coloração amarelada ou castanho-amarelado-clara (Fig. 113)..... ..... *Anthemis* (Mich.) L.

79-Interespaços largos, de coloração atro-avermelhada, em maior ou menor grau e com papilas esbranquiçadas ou amareladas; costelas glabras e com coloração de cinza-amarelada a cinza-prateada (Fig.131)..... ..... *Chrysanthemum* L.

2. DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES ESTUDADAS

I- FAMÍLIA AMARANTHACEAE Juss.

FRUTO - deiscente (pixídio) ou indeiscente (núcula), unisseminado, com partes acessórias representadas por 1-3 estiletes persistentes, pelo perigônio de 5 tépalas lanceoladas, paleáceas, tão longas, mais longas ou menos longas que o comprimento do fruto e por 2 bractéolas paleáceas, lanceoladas, de ápice acuminado, ultrapassando, geralmente, o comprimento do perigônio.

SEMENTE - lenticular, em seção longitudinal de circular a largo-ovada e em seção transversal transverso-elíptica, com cerca de 0,8-1,4 mm de comprimento e 0,6-1,2 mm de largura por 0,4-0,6 mm de espessura, com faces convexas, bordo interrompido na porção basal por pequeno entalhe do hilo, quase inconspícuo; tegumentos 2, o externo (testa) de textura crustácea, com superfície glabra, brilhante, com finíssimo reticulado concêntrico, geralmente, de coloração mais clara na porção hilar, e o interno (tégmen) membranáceo e alvo-translúcido; sulco pouco acentuado que corre do hilo para o centro da semente. Embrião médio, periférico, contínuo, curvo, com uma curvatura de mais ou menos 360^{o}, branco e semicarnoso, com eixo hipocótilo-radícula circular em seção transversal, com quase metade do comprimento total do embrião; cotilédones justapostos, planos, elípticos, com ápice arredondado ou obtuso, ligeiramente mais expandidos que a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, e deitados paralelamente ao bordo.

Tecidos de reserva constituídos por endosperma parco, reduzido

a fina bainha em torno da ponta da radícula e pelo perisperma central, farináceo, de consistência dura, granuloso e esbranquiçado quando seco, translúcido e mucilaginoso depois de hidratado.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro, esverdeado ou, às vezes, avermelhado devido à pigmentação de betacianina; folhas cotiledonares de elípticas a ovadas, de ápice obtuso e base levemente atenuada, pecioladas, verde-claras, glabras e subcarnosas; epicótilo de aspecto semelhante ao do hipocótilo; folhas definitivas simples, opostas ou alternas, elípticas ou ovadas, de ápice agudo e base atenuada, bordo inteiro, pecioladas, membranáceas, glabras, com nervura saliente na face abaxial.

A semente livre ou envolta pelo pericarpo e suas partes acessórias constitui a unidade de dispersão.

Disseminação - barocoria e, em menor proporção, anemocoria e antropocoria.

1- GÊNERO *Alternanthera* Forsk., Fl.Aeg.Arab.28,1775.

1.1- *Alternanthera tenella* Colla, Mem.R.Accad.Sc., Torino 9(33): 131,1828.

Figura 1 e 2.

Nomes vulgares - "apaga-fogo"(MG), "carrapicho"(RJ), "carrapichinho"(SP), "erva-branca"(MG) e "perpétua"(MG).

NÚCULA (Figura 1A) - ovóide, ambarina, com cerca de 2 mm de comprimento e bractéolas ciliadas externamente.

SEMENTE (Figura 1 B,C,D,E) - com cerca de 0,8-1,0 mm de comprimento e (0,6-)0,7-0,9 mm de largura por (0,4-)0,5-0,6 mm de espessura; testa de castanho-avermelhada a castanho-amarelada;

embrião (Figura 1F,G) com curvatura de mais de 360°.

PLÂNTULA (Figura 2) - com folhas cotiledonares ovadas e folhas definitivas opostas, elípticas e verde-claras.

Planta - perene com reprodução por sementes e, às vezes, vegetativamente, pelo contato de raízes formadas nos nós inferiores, com o solo.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos e de culturas de arroz (SP). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia e de azevem no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/n e s/d, IAC 481.

2- GÊNERO *Amaranthus* L., Sp.Pl.989,1753.

PIXÍDIO - obovado, com 3 estiletes persistentes e bractéolas glabras externamente.

SEMENTE - testa castanho-avermelhada em estádio imaturo e atro-avermelhada, em maior ou menor grau, quando madura; bordo comprimido, de obtuso a agudo, formando uma espécie de ala.

PLÂNTULA - com folhas cotiledonares elípticas e folhas definitivas alternas, ovadas e com ápice emarginado.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes, geralmente produzidas em grande número.

2.1- *Amaranthus caudatus* L., Sp.Pl.990,1753.

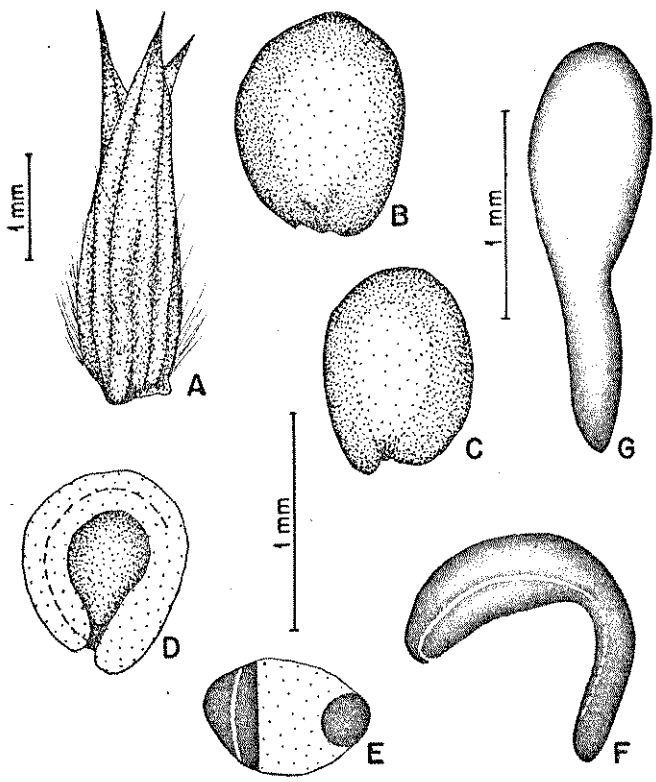
Figura 3 e 4.

Figura 1 - *Alternanthera tenella* Colla: A- núcula; B-C- semente; D- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme; E- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula; F- embrião hidratado e livre; G- embrião distendido.

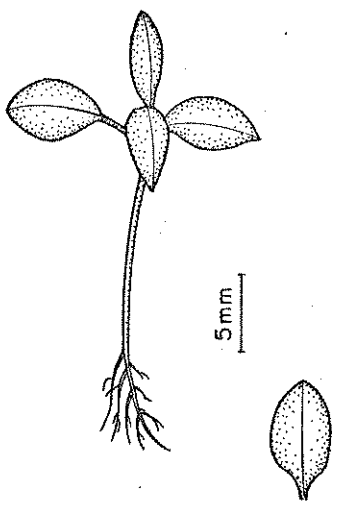
Figura 2 - *Alternanthera tenella* Colla: plântula e folha cotiledonar.

Figura 3 - *Amaranthus caudatus* L.: A- pixídio; B-C- semente; D- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme; E- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula; F- embrião livre; G- embrião hidratado e distendido.

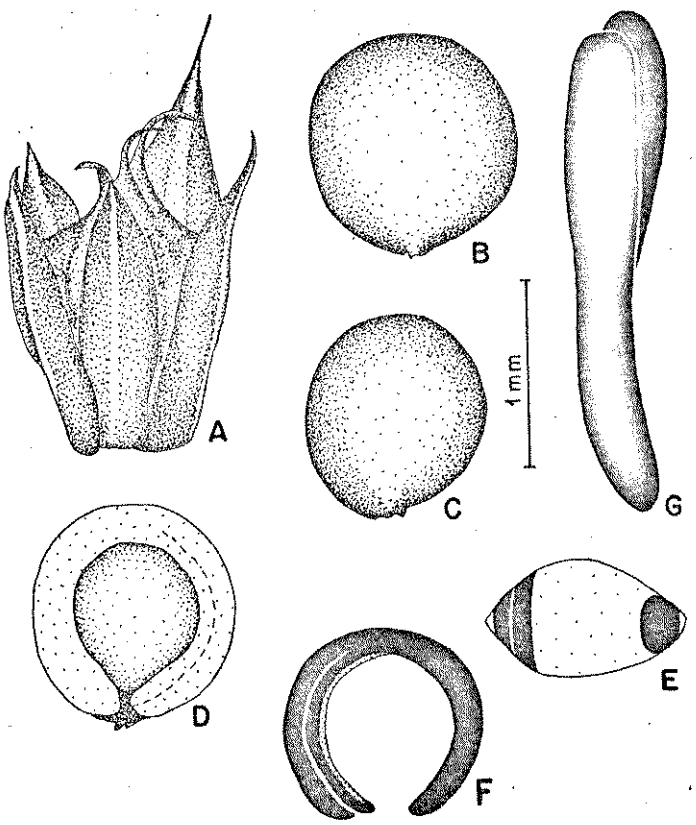
Figura 4 - *Amaranthus caudatus* L.: plântula e folha cotiledonar.



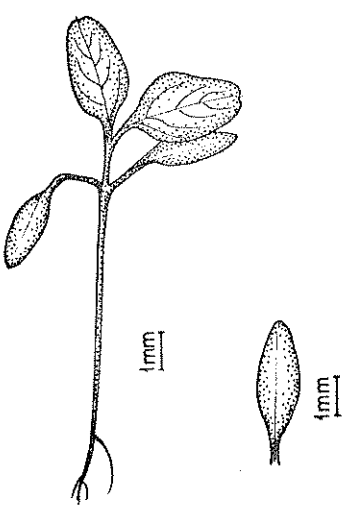
1-*Alternanthera tenella* Colla



2-*Alternanthera tenella* Colla



3-*Amaranthus caudatus* L.



4-*Amaranthus caudatus* L.

Nomes vulgares - "cauda-de-raposa"(RJ),"disciplina-de-freira" (RS) e "rabo-de-gato"(RS).

PIXÍDIO (Figura 3A) - com cerca de 2 mm de comprimento; com superfície ambarina e de lisa a levemente rugosa; tépalas e bractéolas maiores que o comprimento do pericarpo.

SEMENTE (Figura 3B,C,D,E) - em seção longitudinal irregularmente circular, com cerca de 1,0-1,2 mm de diâmetro ou 1,1-1,2 mm de comprimento e 1,0-1,1(-1,2) mm de largura por 0,6 mm de espessura, bordo obtuso; embrião (Figura 3F,G) com curvatura de quase 360°.

PLÂNTULA (Figura 4) - com folhas cotiledonares e folhas definitivas com face abaxial mais clara que a abaxial e com pigmentação de betacianina.

Planta - cultivada como ornamental, mas encontrada, também como invasora de pastagens (RS).

Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de cornichão, pasto-italiano, azevem, capim-de-Rhodes e aveia no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 398; ibidem, 9/9/1964, LAS 527-1.6; ibidem, 11/6/1970, LAS 307-1.10; Rio Grande do Sul, leg. Groth s/nº 22/4/1981, LAS 1917-1.21.

2.2. *Amaranthus deflexus* L., Mant.295,1753.

Figura 5 e 6.

Nomes vulgares-"bredo" e "caruru"(RS,SP),"caruru-rasteiro"(RJ);

"caruru-verdadeiro"(RS), "caruru-verde"(RS) e "caruru-de-porco"(MG).

PIXÍDIO (Figura 5A) - com cerca de 1,0-1,4 mm de comprimento (exceto os estiletes) por 1,0-1,4 mm de largura; com superfície rugosa e com 2-4 nervuras longitudinais; tépalas menores, maiores ou tão compridas quanto o pericarpo.

SEMENTE (Figura 5 B,C,D) - em seção longitudinal circular, com cerca de 1,0-1,2 mm de diâmetro por 0,5-0,6 mm de espessura, bordo agudo; embrião (Figura 5E) com curvatura de quase 360°.

PLÂNTULA (Figura 6) - com folhas cotiledonares lanceoladas e de ápice agudo; demais características semelhantes às descritas para a espécie anterior.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de culturas de algodão, amendoim e café (SP), de trigo, soja, milho, e feijão(RS), de hortaliças (RG), e de pomares cítricos (SP). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, cornichão, pasto-italiano, azevem, capim-de-Rhodes, pensacola, trevo-de-carretilha, trevo-vermelho, trevo-branco e alfafa no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 14; ibidem, 24/11/1972, LAS 1168-1.15.

2.3- *Amaranthus hybridus* L., Sp.Pl.990,1753.

Figura 7 e 8.

Nomes vulgares - "caruru"(SP), "caruru-de-folha-larga" (RS), "caruru-de-porco"(MG), "caruru-verde"(RS) e bredo.

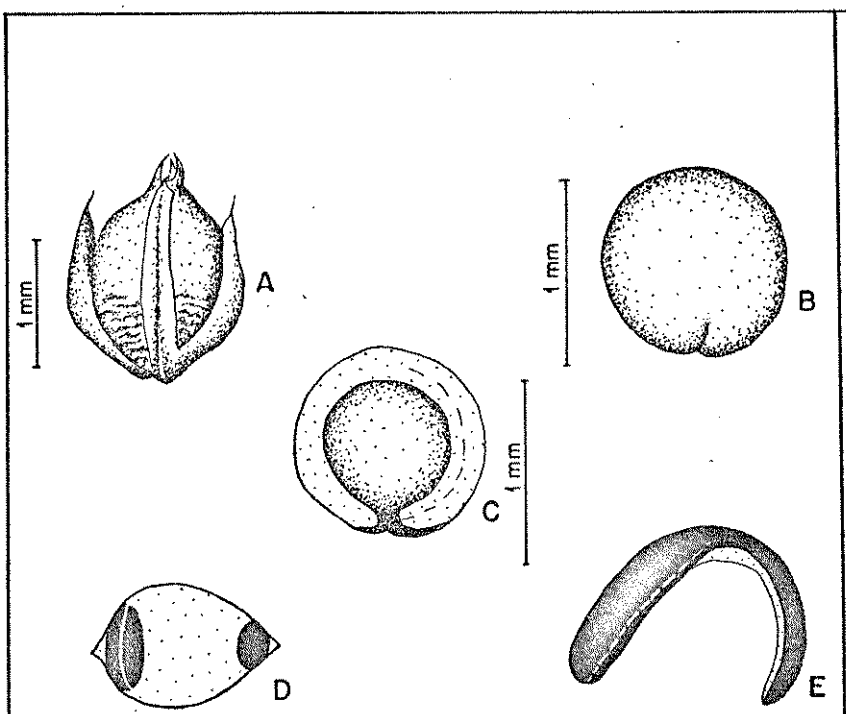
PIXÍDIO (Figura 7A) - com cerca de 2 mm de comprimento

Figura 5 - *Amaranthus deflexus* L.: A- pixídio; B- semente; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme; D- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula; E- embrião hidratado e livre.

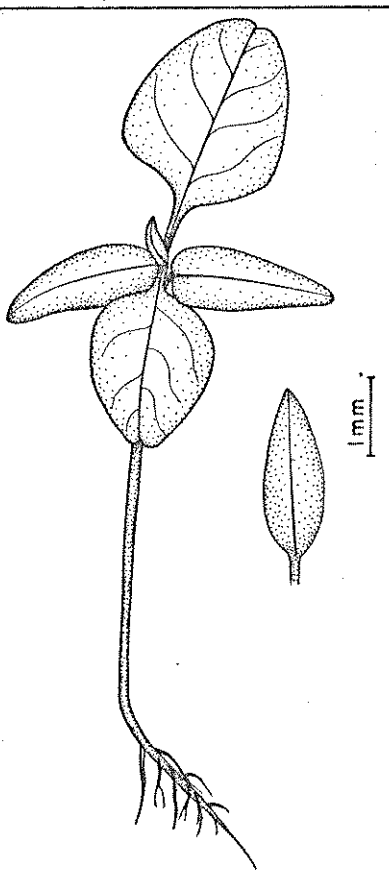
Figura 6 - *Amaranthus deflexus* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 7 - *Amaranthus hybridus* L.: A- pixídio; B-C-semente; D- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme; E-F- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula; E- embrião hidratado e livre.

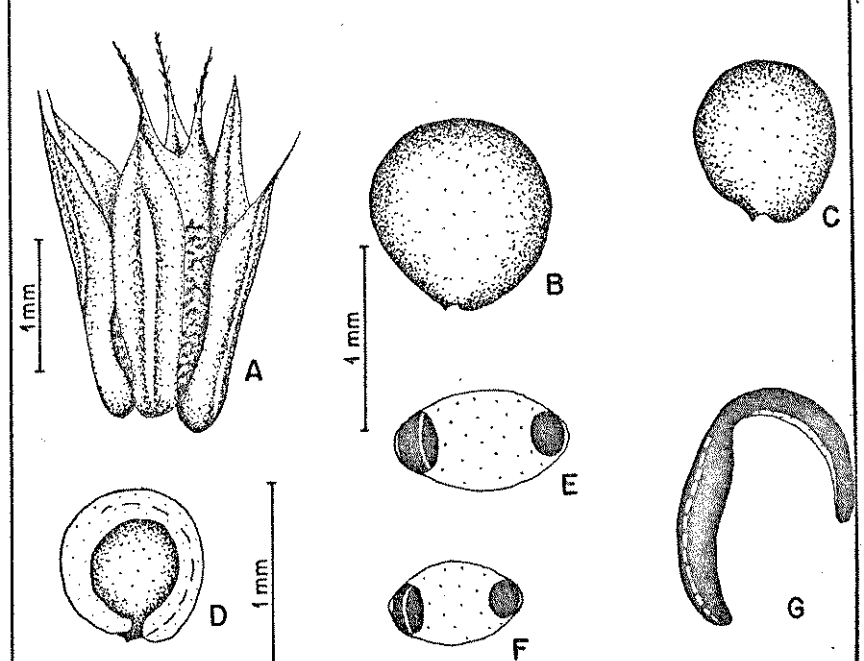
Figura 8 - *Amaranthus hybridus* L.: plântula e folha cotiledonar.



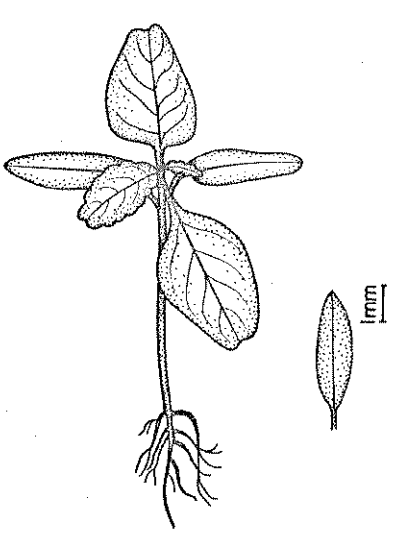
5- *Amaranthus deflexus* L.



6- *Amaranthus deflexus* L.



7- *Amaranthus hybridus* L.



8- *Amaranthus hybridus* L.

por 0,5-0,7 mm de largura; com superfície estramínea e rugosa; tépalas maiores que o comprimento do pericarpo.

SEMENTE (Figura 7B,C,D,E,F) - em seção longitudinal de circular a subcircular, com cerca de 0,7-1,0(-1,2) mm de diâmetro, bordo obtuso; embrião (Figura 7G) com curvatura de quase 360°.

PLÂNTULA (Figura 8) - com bordo ondulado a partir da terceira folha definitiva; demais características semelhantes às descritas para a espécie anterior.

Cada planta pode produzir de 1.000 a 5.000 sementes. O poder germinativo da semente pode ser conservado por 40 anos(MUENSCHER,1942).

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos (SP), de jardins e de culturas de hortaliças, feijão, trigo,girassol,sorgo,cebola e alfafa (RS), de milho (RS ,PR) e de soja (RS,SP). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, azevem, cornichão, trevo-branco, alfafa, capim-de-Rhodes, pasto-italiano e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d , IAC 24, IAC 406 e IAC 449; ibidem,11/6/1970, LAS 238-1.8; ibidem, 24/11/1972, LAS 1155-1.14; Porto Alegre, leg. Groth s/nº 3/12/1973, LAS 1250-1.18.

2.4- *Amaranthus lividus* L., Sp.Pl.2:990,1753.

Figura 9 e 10.

Nome vulgar - "caruru" (RS).

PIXÍDIO (Figura 9A) - com cerca de 1,2-1,7 mm de compri

mento (exceto os estiletes) por 1,0-1,2(-1,5) mm de largura,com superfície estramínea, de lisa a quase lisa e com 3-4 nervuras longitudinais; tépalas menores que o comprimento do pericarpo.

SEMENTE (Figura 9B,C,D) - em seção longitudinal largo--obovada, com cerca de 1,0-1,2(-1,4) mm de comprimento e 0,8--1,0(-1,2)mm de largura por 0,4-0,5 mm de espessura, bordo obtuso; embrião (Figura 9E) com curvatura de quase 360°.

PLÂNTULA (Figura 10) com nervura central, geralmente, avermelhada no primeiro par de folhas definitivas; demais características semelhantes às descritas para a espécie anterior.

Invasora - de pastagens e de culturas de hortaliças, milho e arroz (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia, azevem, cornichão, trevo-branco, pasto-italiano e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Minas Gerais.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 13/3/1976, LAS 1383-1.20.

2.5- *Amaranthus retroflexus* L., Sp.Pl.991,1753.

Figura 11 e 12.

Nomes vulgares - "caruru"(SP),"caruru-grande"(RS) e "caruru-gigante"(MG).

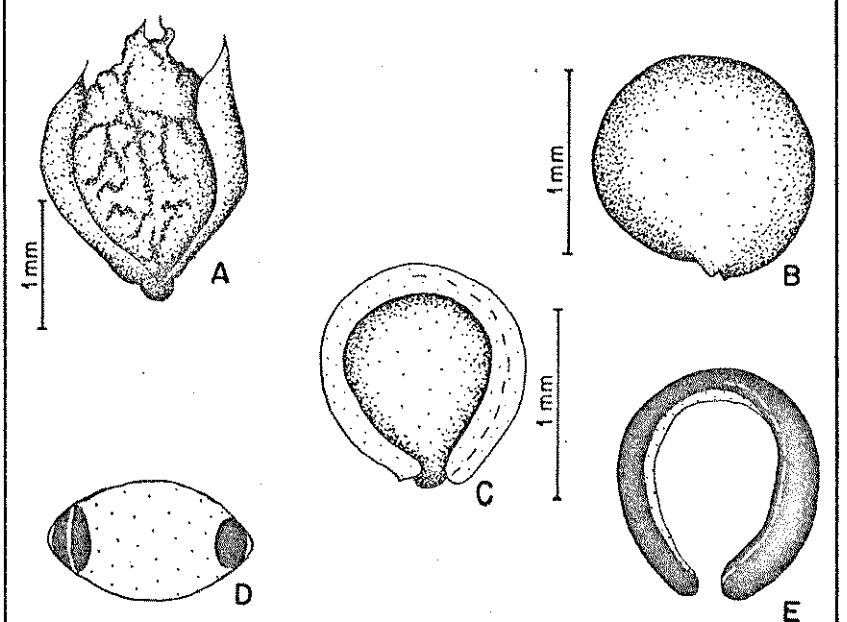
PIXÍDIO (Figura 11A) - com cerca de 1,5 mm de comprimento (exceto os estiletes); com superfície estramínea e levemente rugosa; tépalas de tamanho variável, maiores que o pericarpo, mas menores que o comprimento das bractéolas.

Figura 9 - *Amaranthus lividus* L.: A- pixídio; B- semente; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme; D- seção transversal da smente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula; E- embrião livre.

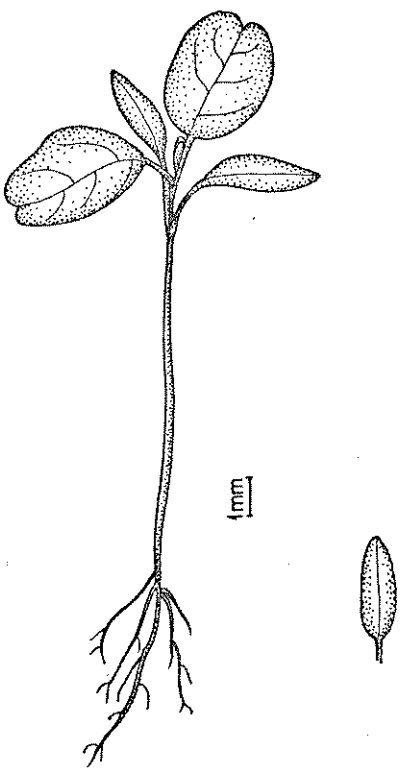
Figura 10 - *Amaranthus lividus* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 11 - *Amaranthus retroflexus* L.: A- pixídio; B-C- semente; D- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme; E- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula; F- embrião hidratado, livre e distendido.

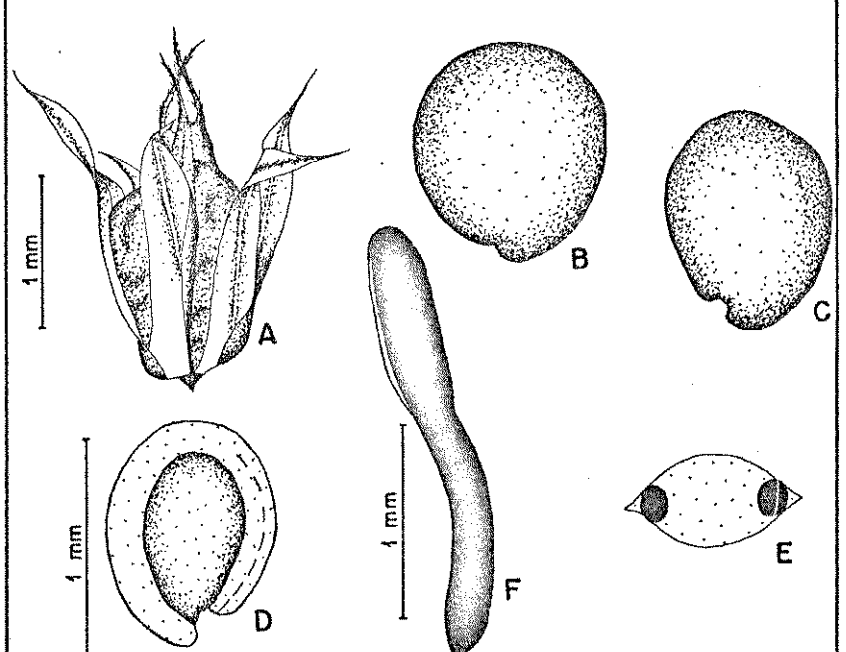
Figura 12 - *Amaranthus retroflexus* L.: plântula e folha cotiledonar.



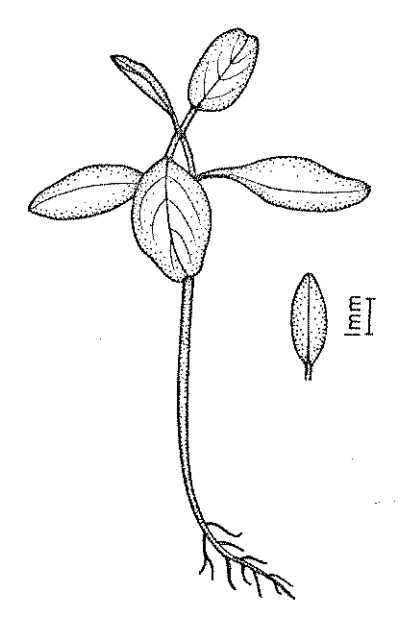
9- *Amaranthus lividus* L.



10 - *Amaranthus lividus* L.



11-*Amaranthus retroflexus* L.



12-*Amaranthus retroflexus* L.

SEMENTE (Figura 11B,C,D,E) - em seção longitudinal de largo-obovada a subcircular, com cerca de 1,0-1,2 mm de diâmetro ou de 1,0-1,2(-1,5) mm de comprimento e (0,6-)0,8-1,0 mm de largura por 0,4-0,5(-0,7) mm de espessura, bordo agudo; em brião (Figura 11F) com curvatura de quase 360°.

PLÂNTULA (Figura 12) - com folhas cotiledonares elípticas e de ápice obtuso; demais características semelhantes às descritas para as espécies anteriores deste gênero.

Cada planta pode produzir de 1.000 a 5.000 sementes(SCHERING, 1978). O poder germinativo da semente pode ser conservado por 30 anos, segundo HILGENDORF (1967), mas para DARLINGTON, citado por PORTER (s.d.), pode ser de 40 anos, no solo.

Invasora - de pastagens(RS,MG)e de culturas de soja(RS,SP), de feijão e milho (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, azevem,trevo-branco, capim-de-Rhodes, pasto-italiano, pensacola e *Setaria anceps* Stapf. no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 15; ibidem, 9/6/1970, LAS 887-1.7.

2.6- *Amaranthus spinosus* L., Sp.Pl.2:991,1753.

Figura 13 e 14.

Nomes vulgares - "bredo-de-espinho", "caruru"(RS), "caruru-de-espinho"(MG) e "caruru-bravo"(SP).

PIXÍDIO (Figura 13A) - com cerca de 1,3-2,0 mm de comprimento (exceto os estiletes) por 1,0-1,2 mm de largura, com superfície estramínea quase lisa; tépalas tão compridas ou meno

res que o comprimento do pericarpo.

SEMENTE (Figura 13B,C,D,E) - em seção longitudinal de largo-obovada a subcircular, com cerca de 0,7-1,2(-1,4) mm de comprimento e 0,7-0,9(-1,0) mm de largura por 0,4-0,5 mm de espessura, bordo obtuso; embrião(Figura 13F) com curvatura de mais de 360°.

PLÂNTULA (Figura 14) - com pontuações claras na face adaxial das folhas cotiledonares; demais características semelhantes às descritas para a espécie anterior.

Invasora - de pastagens(RS,MG)e de culturas de soja (RS,SP), de feijão, milho, cebola e hortaliças (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, azevem, capim-de-Rhodes, pensacola, trevo-branco, pasto-italiano e *Setaria sphacelata* no Rio Grande do Sul.

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

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 180 e IAC 436; ibidem, 24/11/1972, LAS 1192-1.17.

2.7- *Amaranthus viridis* L., Sp.Pl.2:1405,1763.

Figura 15 e 16.

Nomes vulgares - "bredo-verdadeiro", "caruru" (RS,SP), "caruru-comum", "caruru-de-mancha", "caruru-de-soldado", "caruru-manso"(MG), "caruru-rasteiro", "caruru-verdadeiro" e "caruru-verde"(RS).

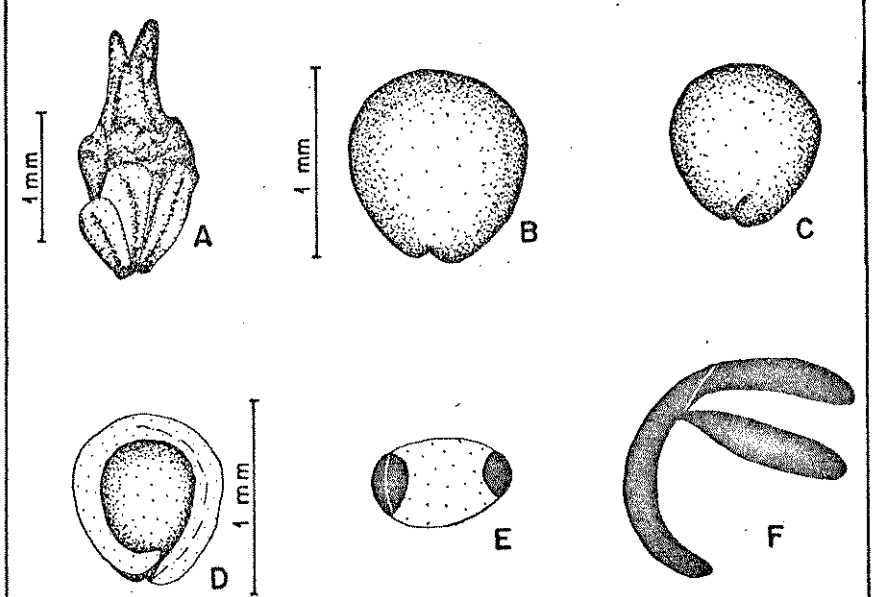
PIXÍDIO (Figura 15A) - com cerca de (1,0-)1,2-1,4 mm de comprimento (exceto os estiletes) por 1,2-1,5 mm de largura, com superfície de castanho-clara a castanho-escura e com rugosi

Figura 13 - *Amaranthus spinosus* L.: A- pixídio; B-C- semente; D- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme; E- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula; F- embrião livre e distendido.

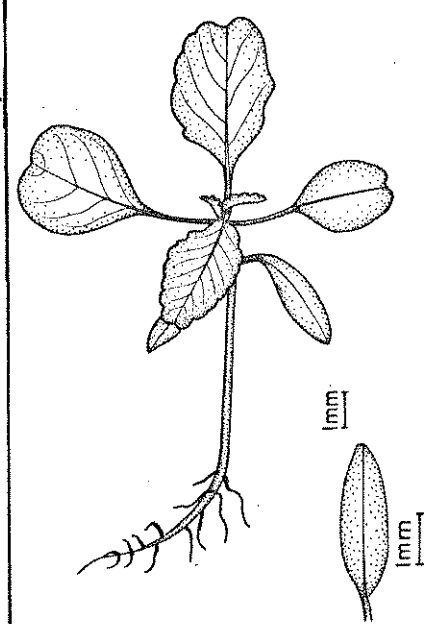
Figura 14 - *Amaranthus spinosus* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 15 - *Amaranthus viridis* L.: A- pixídio; B-C- semente; D- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico hipocrepiforme; E- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula; F- embrião livre.

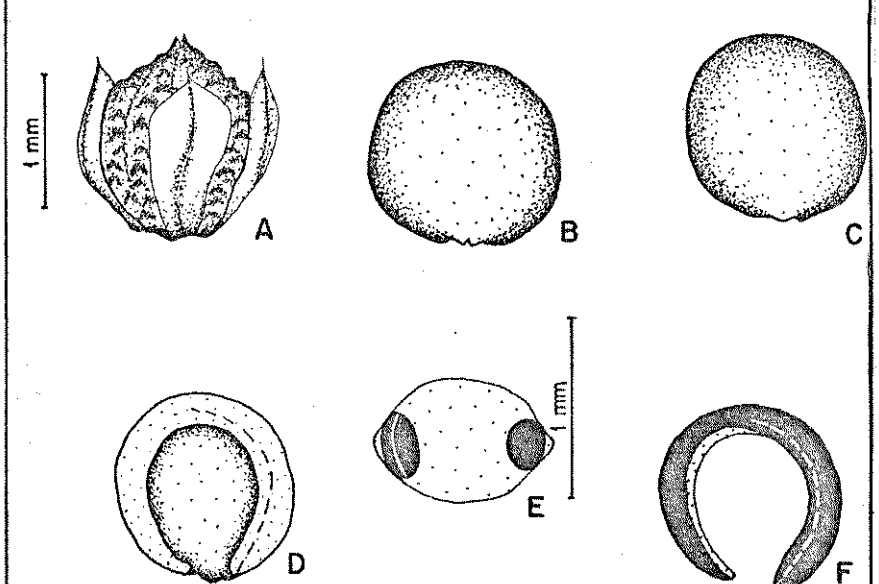
Figura 16 - *Amaranthus viridis* L.: plântula e folha cotiledonar.



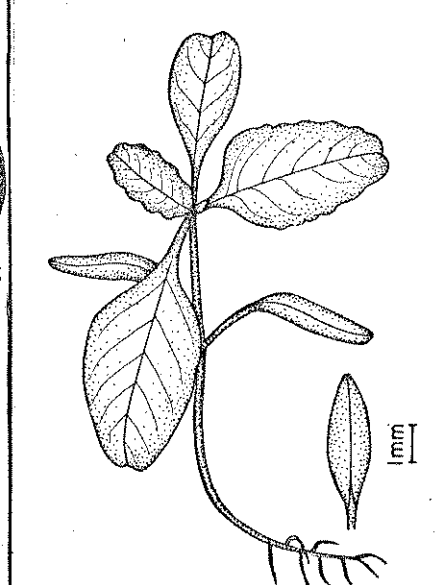
13- *Amaranthus spinosus* L.



14- *Amaranthus spinosus* L.



15- *Amaranthus viridis* L.



16- *Amaranthus viridis* L.

dade característica da espécie; tépalas menores que o comprimento do pericarpo.

SEMENTE (Figura 15B,C,D,E) - em seção longitudinal circular, com cerca de 0,9-1,0 mm de diâmetro por 0,5-0,7 mm de espessura, bordo de obtuso a agudo; embrião (Figura 15F) hipocrepiforme, com a ponta da radícula ligeiramente virada para o hilo.

PLÂNTULA (Figura 16) - com a face abaxial, das folhas cotiledonares, verde-prateadas; demais características semelhantes às descritas para a espécie de *Amaranthus retroflexus*.

Invasora - de pastagens (RS), de jardins, de pomares cítricos e de culturas de café, algodão e amendoim(SP), de fumo, hortaliças, milho, trigo, linho e arroz (RS), de soja e batata (RS,SP). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, azevem, trevo-branco, capim-de-Rhodes, pensacola e pasto-italiano no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais; BRAGA (1976) cita esta espécie do Rio de Janeiro ao Amazonas.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 134; ibidem, 24/11/1972, LAS 1169-1.16.

II - FAMÍLIA CARYOPHYLLACEAE Lindl.

FRUTO - deiscente (cápsula), com pericarpo fino, membranáceo, multisseminado, com sementes presas sobre uma coluna seminífera. Cápsula denteada - com deiscência apical, formando dentes que correspondem, às vezes, ao número de cárpelos ou ao dobro deles. Cápsula loculicida - com deiscência

ao longo da nervura mediana de carpelo, formando valvas. Fruto envolto pelo cálice, com sépalas concrescidas em tubo *(Silene L.)*, ou com sépalas livres entre si *(Spergula L.* e *Stellaria L.)*, membranáceo, tão longo, mais longo ou menos longo que o comprimento do fruto.

SEMENTE - irregularmente comprimida a aproximadamente equidimensional, de globosa a lenticular ou reniforme, em seção longitudinal de irregularmente circular ou irregularmente angulosa a largo-ovalada e em seção transversal de oblato a trasnverso-elíptica ou transverso-oblonga, com cerca de 0,8-1,5 mm de diâmetro ou 0,5-1,5 mm de comprimento e 0,4-1,1 mm de largura por 0,5-1,1 mm de espessura, com faces convexas ou ligeiramente côncavas; bordo arredondado, quase plano, anguloso ou mais ou menos comprimido, com ou sem estreita ala circular, interrompido na porção basal, em sementes alongadas, ou na porção lateral, em sementes reniformes, por pequeno entalhe do hilo; duas saliências, lateralmente ao entalhe, indicam onde terminam, no embrião, o ápice dos cotilédones e a ponta da radícula; às vezes, com sulco, pouco ou muito, acentuado que corre do hilo para o centro da semente; unitegma, com testa de textura crustácea, com superfície glabra ou papilosa, com papilas caducas pelo manuseio, opaca, com finíssimo reticulado concêntrico, estriada, pontilhada ou ornamentada com tubérculos ou verrugas arredondadas, achatadas, pequenas, grandes, e dispostas irregularmente ou, mais ou menos simétricamente em linhas concêntricas, a partir do hilo. Embrião médio, periférico, contínuo, curvo, circinado ou hipocrepiforme, com o ápice da radícula e dos cotilédones ligeiramente voltados para a região do hilo, ou com uma curvatura de quase 360°, branco e semicarnoso, com eixo hipocótilo-radícula circular ou elíptico em seção transversal, com cerca da metade

do comprimento total do embrião; cotilédones justapostos, planos elípticos, com ápice agudo ou obtuso, ligeiramente mais expandidos que a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, e deitados paralelamente ao bordo, com um cotilédone externo e outro interno. Tecidos de reserva constituídos por endosperma parco, reduzido a fina bainha em torno da ponta da radícula e pelo perisperma central, farináceo, de consistência dura a firme, granuloso e esbranquiçado quando seco, translúcido e mucilaginoso depois de hidratado.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro ou com pêlos simples, curtos e translúcidos, esbranquiçado ou esverdeado ou, às vezes, avermelhado devido à pigmentação de betacianina; folhas cotiledonares muito reduzidas, elípticas ou desenvolvidas, oblanceoladas ou lineares, de ápice agudo ou obtuso e base atenuada, pecioladas ou sésseis, verde-claras, glabras, carnosas, subcarnosas ou membranáceas; epicótilo de aspecto semelhante ao do hipocótilo ou pouco evidente; folhas definitivas simples, opostas ou verticiladas, de elípticas a lanceoladas ou obovadas, ou largo-ovadas, com ápice agudo; obtuso ou arredondado e base atenuada, sésseis ou pecioladas, verde-claras, glabras, membranáceas ou carnosas, bordo inteiro e glabro ou ciliado.

A semente livre ou, às vezes, envolta pelo pericarpo do fruto e suas partes acessórias constitui a unidade de dispersão.

Plantas anuais com reprodução, exclusivamente, por sementes, geralmente, produzidas em grande número.

Disseminação - barocoria, e em menor proporção, anemocoria, zoocoria e antropocoria.

1- GÊNERO *Silene* L., Syst.1,1735.

CÁPSULA DENTEADA - unilocular, glabra, amarelada, deiscente por meio de 6 dentes apicais, envolta pelo cálice gamosépalo, com 5 lacínias, amarelado e quase do mesmo comprimento do fruto.

SEMENTE - comprimida, reniforme, superfície ornamentada com tubérculos dispostos em áreas semelhantes a placas, que em algumas espécies podem ter uma forma mais ou menos definida, e com placas alongadas, presentes (distintas ou muito reduzidas) ou ausentes, em forma de anel ou de duas estruturas semelhantes a coxim, uma de cada lado do entalhe do hilo.

PLÂNTULA - com hipocótilo esbranquiçado; folhas cotiledonares subcarnosas; folhas definitivas opostas.

1.1- *Silene antirrhina* L., Sp.Pl.1:419,1753.

Figura 17 e 18.

Nome vulgar - "alfinetes-da-terra"(RS).

CÁPSULA DENTEADA - cônica-ovóide, de 7-9(-12) mm de comprimento por 3,5-4,0 mm de largura, envolta pelo cálice glabro, com nervuras levemente salientes ou, às vezes, costelado.

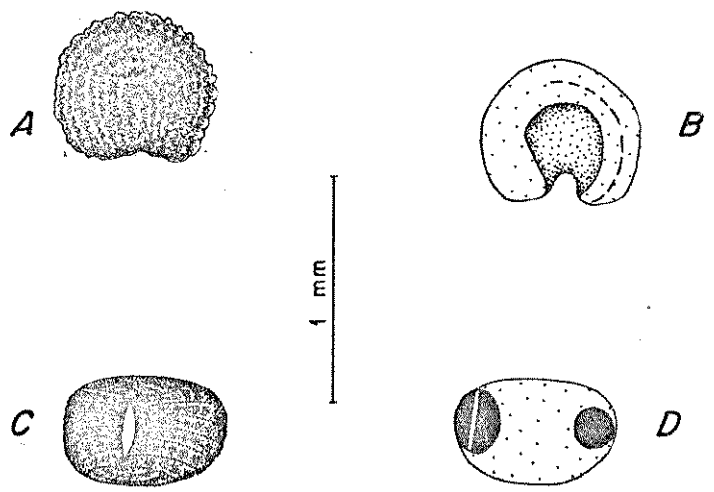
SEMENTE - (Figura 17A,B,C,D) - em seção longitudinal subcircular e em seção transversal transverso-elíptica, com cerca de 0,5-0,7 mm de comprimento por 0,4-0,5 mm de largura, testa de castanho-avermelhado-clara a violácea em estádio imaturo e de cinza-chumbo a preta quando madura, frequentemente, com tubérculos pontudos ou, às vezes, arredondados, grandes em relação ao tamanho da semente, e dispostos em placas arredondadas; tubérculos não dispostos em um padrão definido nas faces, mas no dorso e no bordo arredondado da semente, organizados em 5

Figura 17 - *Silene antirrhina* L.: A-C- semente; B- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico hipocrepiforme; D- seção transversal da semente, mostrando os cotilénes e o eixo hipocótilo-radícula.

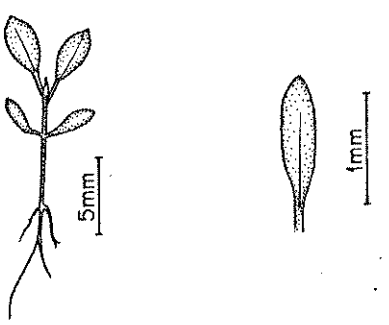
Figura 18 - *Silene antirrhina* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 19 - *Silene gallica* L.: A-C- semente; B- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme; D- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula.

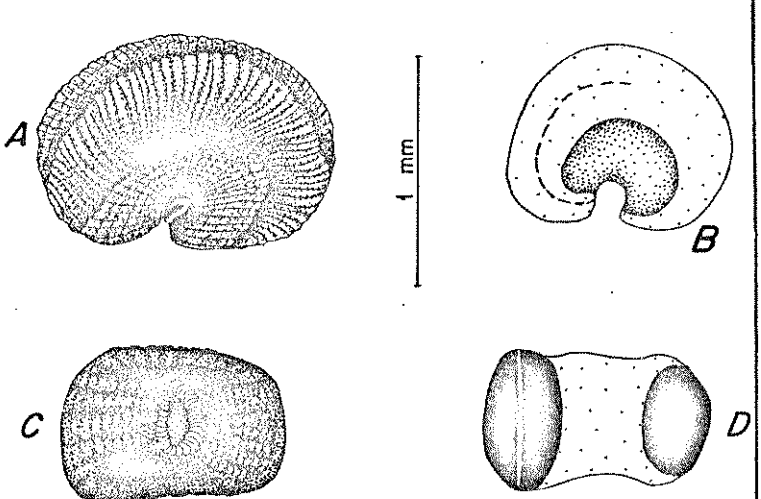
Figura 20 - *Silene gallica* L.: plântula e folha cotiledonar.



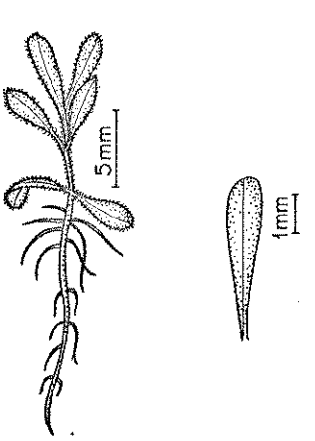
17-*Silene antirrhina* L.



18-*Silene antirrhina* L.



19-*Silene gallica* L.



20-*Silene gallica* L.

linhas concêntricas, a partir do hilo; em cada um dos lados do entalhe do hilo com pequena, mas distinta, faixa de placas alongadas, estreitas e, geralmente, de coloração mais escura que o tegumento; embrião (Figura 17B) hipocrepiforme, com eixo hipocótilo-radícula pouco mais da metade do comprimento total do embrião.

PLÂNTULA - (Figura 18) - com hipocótilo glabro; folhas cotiledonares estreito-elípticas, de ápice agudo e base curto-atenuada, pecioladas; epicótilo de aspecto semelhante ao do hipocótilo; folhas definitivas de estreito-elípticas a lanceoladas, de ápice agudo e base atenuada, pecioladas, glabras e membranáceas.

Invasora - de pastagens e de culturas de clima frio como trigo, aveia, centeio, azevem e festuca (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, azevem, festuca e cornichão no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 1967, LAS 606-7.9; ibidem, leg. Koehn s/nº 17/11/1975, LAS 1260a-7.12.

1.2- *Silene gallica* L.,Sp.Pl.1:417,1753.

Figura 19 e 20.

Nomes vulgares - "silene"(RS), "alfinetes"(MG) e "alfinetes-da-terra"(MG,SP,RS).

CÁPSULA DENTEADA - cônica-ovóide, de 6-9(-12) mm de comprimento por 3,0-3,5(-4,0) mm de largura, envolta pelo cálice curto-piloso, com nervuras salientes parecendo costelas.

SEMENTE - (Figura 19A,B,C,D) - com seção longitudinal largo-ovalada e em seção transversal transverso-oblonga, com cerca de 1,0 mm de diâmetro ou com 0,8-1,0(-1,2) mm de comprimento por 0,5-0,8 mm de largura, testa castanho-avermelhado-escura ou de cinza-escura a preta; com placas alongadas e estreitas na porção escavada da face e com tubérculos arredondados, curtos, finos, inconspícuos e compactos, não dispostos em padrões definidos, na porção periférica convexa da face e no bordo da semente; placas alongadas ao redor do entalhe do hilo, ausentes; embrião (Figura 19B) com uma curvatura de quase 360°, com eixo hipocótilo-radícula pouco menos da metade do comprimento total do embrião.

PLÂNTULA - (Figura 20) - hipocótilo com pêlos simples, curtos e alvo-translúcidos; folhas cotiledonares oblanceoladas, de ápice arredondado e base atenuada, sésseis, bordos com esparsos pêlos simples e alvo-translúcidos; epicótilo de aspecto semelhante ao do hipocótilo; folhas definitivas obovadas, de ápice arredondado e com ligeira ponta, base atenuada, sésseis, glabras, carnosas, bordos ciliados com esparsos pêlos simples e alvo-translúcidos.

Invasora - de pastagens (RS,MG) e de culturas de trigo (RS,SP), de linho, alfafa e trevos(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, festuca, capim-lanudo, capim-de-Rhodes, pensacola, cornichão e trevo-branco no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

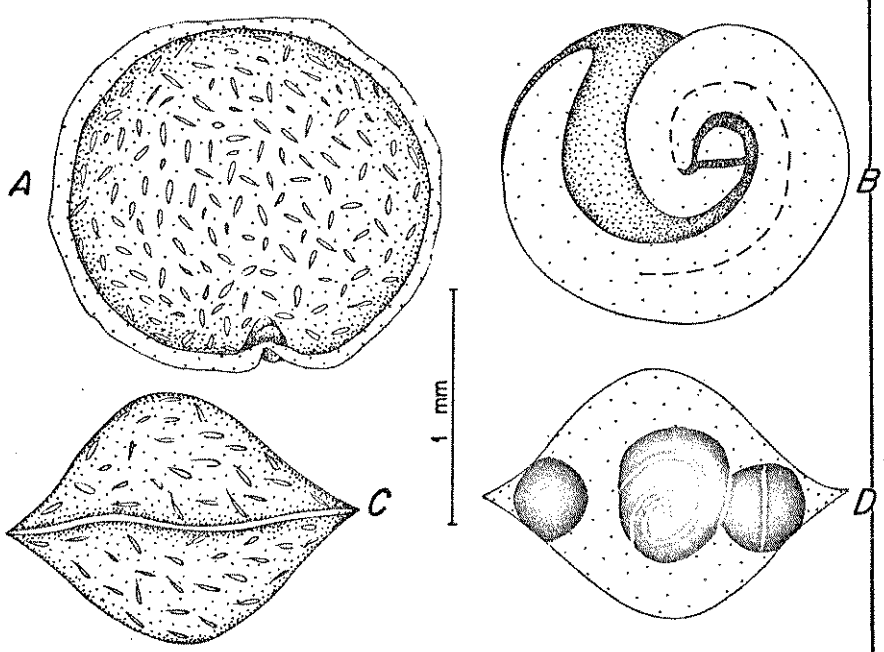
Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 593; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 1967, LAS 570-7.7.

Figura 21 - *Spergula arvensis* L.: A-C semente; B- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico circinado; D- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula.

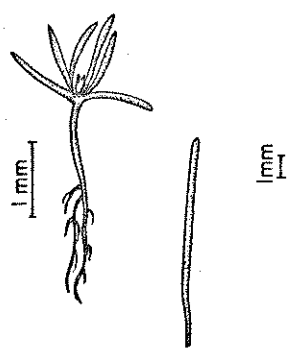
Figura 22 - *Spergula arvensis* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 23 - *Stellaria media* (L.) Cyrill.: A-B- semente; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme; D- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula.

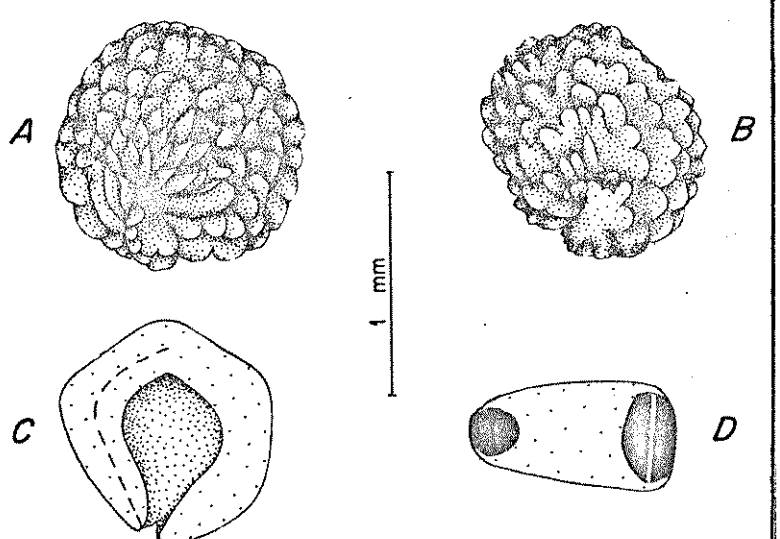
Figura 24 - *Stellaria media* (L.) Cyrill.: plântula e folha cotiledonar.



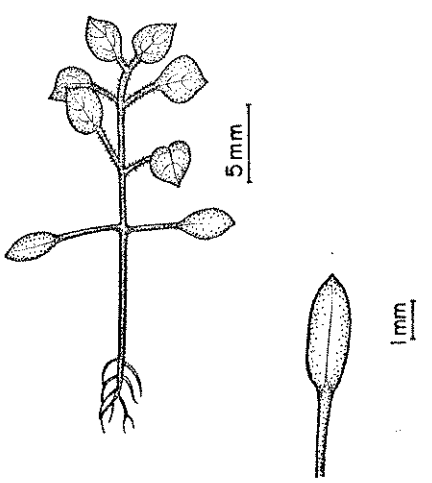
21-*Spergula arvensis* L.



22- *Spergula arvensis* L.



23-*Stellaria media* (L.) Cyrill.



24-*Stellaria media* (L.) Cyrill.

2- GÊNERO *Spergula* L., Syst.1,1735.

2.1- *Spergula arvensis* L., Syst.2:440,1753.

Figura 21 e 22.

Nomes vulgares - "esparguta", "espérgula", "esperguta"(RS, SP), "esparguinho", "gorga", e "pega-pinto"(RS).

CÁPSULA LOCULICIDA - de globosa a ovóide, de 3,2-4,0 (-5,0) mm de comprimento (ou diâmetro) por 2,5-3,0 mm de largura, deiscente por 5 válvas opostas as sépalas, multisseminado (5-25), pericarpo de amarelado a pardo-brilhante, glabro; cápsula envolta pelo cálice com 5 sépalas, glabras ou levemente pilosas externamente, mais longas ou tão longas quanto o comprimento do fruto, às vezes, as pétalas fazem parte dos acessórios do fruto.

SEMENTE (Figura 21 A,B,C,D) - lenticular-globosa, em seção longitudinal subcircular e em seção transversal oblata, com cerca de 1,0-1,3(-1,5) mm de diâmetro por (0,8-)1,0-1,1 mm de espessura, testa de preta a preto-acinzentada, faces fortemente convexas; bordo acuminado, com estreita ala circular, de coloração amarelada a castanho-clara; superfície da testa opaca, com finas verrugas e com pequenas papilas, irregularmente distribuídas, de coloração esbranquiçada a castanho-amarelada e, frequentemente, caducas pelo manuseio; embrião (Figura 21B) circinado, com eixo hipocótilo-radícula menos da metade do comprimento total do embrião.

PLÂNTULA (Figura 22) - com hipocótilo glabro; folhas cotiledonares lineares, de ápice obtuso, sésseis e carnosas; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas verticiladas, lineares,

de ápice obtuso, menores que as folhas cotiledonares, sésseis, carnosas, face adaxial levemente convexa e abaxial com ranhuras.

Cada planta pode produzir 500 cápsulas e em média 3.200 (1.000-10.000) sementes (HANF, s.d.; KISSMANN, 1978 e SCHERING, 1978). As sementes germinam a 0,5-3,0 cm de profundidade.

Invasora- de pastagens (RS) e de culturas de trigo (RS,PR,SP)de cevada, colza, cebola,fumo,batata, ervilha, linho e milho(RS),ocasionalmente, em soja quando a área já foi de trigo (RS).Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, festuca, trevo-branco e trevo-vermelho no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d , IAC 190; ibidem, 27/10/1970, LAS 1086-7.10; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 12/12/1967, LAS 603-7.8.

3- GÊNERO *Stellaria* L., SP.Pl.2:421,1753.

3.1- *Stellaria media*(L.) Cyrill., Sp.Pl.2:272,1753.

Figura 23,24 e 25.

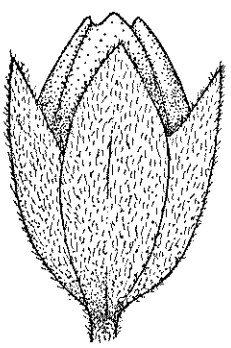
Nomes vulgares - "esparguta" e "esperguta"(SP), "morrião-branco", "morrião-de-inverno" e "morrião-de-passarinho"(RS).

CÁPSULA LOCULICIDA (Figura 25) - ovalada, de (5,0-)6,5--7,0mm de comprimento por (3,0-)4,0-5,0 mm de largura, deiscente por 6 válvas, multisseminado (4-6), pericardo de esverdeado a amarelado-brilhante, glabro; cápsula envolta pelo cálice com 5 sépalas, curto-pilosas externamente, tão longas ou menos

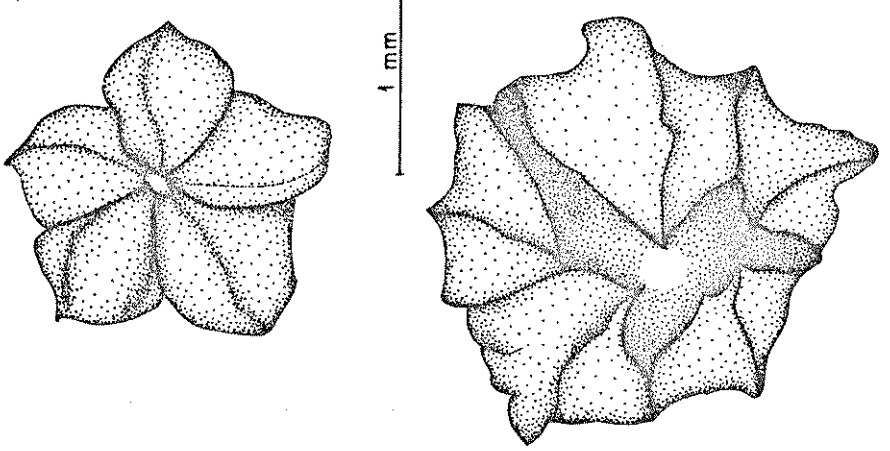
Figura 25 - *Stellaria media* (L.)Cyrill.: cápsula loculicida.

Figura 26 - *Chenopodium ambrosioides* L.: núcula envolta pelas tépalas.

Figura 27 - *Chenopodium album* L.: núcula envolta pelas tépalas.



25-*Stellaria média* (L.) Cyrill.



26-*Chenopodium ambrosioides* L. 27-*Chenopodium album* L.

longas que o comprimento do fruto.

SEMENTE (Figura 23A,B,C,D) - irregularmente lenticular ou reniforme, em seção longitudinal largo-obovada ou irregularmente angulosa e em seção transversal de transverso-elíptica a transverso-oblonga, com o bordo do eixo mais estreito; com cerca de (0,8-)0,9-1,2(-1,3) mm de diâmetro ou de 1,0-1,2(-1,3) mm de comprimento e 0,9-1,0(-1,1) mm de largura por 0,5-0,6 mm de espessura, testa de castanho-clara a castanho-avermelhada ou cinza-avermelhada, faces planas ou levemente convexas, com sulco muito acentuado que corre do hilo para o centro da semente; bordo de arredondado a quase plano; superfície da testa opaca, com curtos tubérculos arredondados, grandes em relação ao tamanho da semente e não dispostos em linhas concêntricas, a partir do hilo, embrião (Figura 23C) com uma curvatura de quase / 360°, com eixo hipocótilo-radícula cerca da metade do comprimento total do embrião.

PLÂNTULA (Figura 24) - com hipocótilo glabro, esbranquiçado ou, às vezes, avermelhado; folhas cotiledonares muito reduzidas, elípticas, de ápice agudo e base curto-atenuada, longo-pecioladas e membranáceas; epicótilo de aspecto semelhante ao hipocótilo, mas com esparsos pêlos simples, longos e alvo-translúcidos; folhas definitivas opostas, largo-ovadas, de ápice agudo e base atenuada, pecioladas, brilhantes e membranáceas; pecíolos com longos pêlos simples e alvo-translúcidos.

Planta anual ou bianual, para MUENSCHER (1942). Esta espécie pode se reproduzir por sementes e vegetativamente, formando raízes nos nós inferiores, em contato com o solo. Cada planta pode produzir em média 15.000(10.000-20.000) sementes, e elas germinam numa profundidade de 1-3 cm (HANF, s.d.

e SCHERING, 1978).

Invasora - de pastagens (RS), de café(SP), de hortas, trigo e alfafa(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, azevem, alfafa e trevo-branco no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 535; ibidem, 30/10/1970, LAS 1107-7.11; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 12/12/1967, LAS 704-7.4; ibidem, leg. GROTH s/nº 6/1978, LAS 1622-7.12.

III - FAMÍLIA CHENOPODIACEAE Lindl.

FRUTO - indeiscente (nucáceo) lenticular, com pericarpo escarioso, hialino, glabro, de estramíneo a castanho-amarelado, com cerca de 0,7-1,4 mm de diâmetro, unisseminado, fracamente aderido a semente e com aspecto de finamente faveolado, envolto pelo cálice com 5 tépalas pruinosas ou não, com ou sem glândulas, e carenadas no dorso.

SEMENTE - lenticular, em seção longitudinal de subcircular a largo-ovalada com depressão reniforme e em seção transversal transverso-elíptica, com cerca de 0,7-1,4 mm de diâmetro ou com 0,6-1,3 mm de comprimento e 0,7-1,4 mm de largura por 0,4-0,6 mm de espessura, com faces convexas, bordo arredondado e interrompido, lateralmente, por pequeno entalhe do hilo, quase inconspícuo; com 1 ou 2 sulcos pouco acentuados que correm do hilo para o centro da semente; sementes deitadas horizon

talmente no fruto e com face ventral e dorsal; tegumentos 2, o externo(testa) de textura crustácea, com superfície glabra, brilhante, de coloração preta ou preto-acinzentada quando envolta pelo pericarpo, e o interno (tégmen) membranáceo e amarelado-translúcido. Embrião médio, periférico, contínuo, curvo, hipocrepiforme ou com uma curvatura de mais de 360°(quando o ápice dos cotilédones se sobrepõem ligeiramente a ponta da radícula), branco e semicarnoso, com eixo hipocótilo-radícula circular em seção transversal e mais longo ou cerca da metade do comprimento total do embrião; cotilédones justapostos, planos,elípticos, de ápice obtuso ou arredondado, ligeiramente mais expandidos que a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula e deitados paralelamente ao bordo, com um cotilédone externo e outro interno. Tecidos de reserva constituídos por endosperma parco, reduzido a fina bainha em torno da ponta da radícula e pelo perisperma central, farináceo, de consistência dura, granuloso e esbranquiçado quando seco, translúcido e mucilaginoso depois de hidratado.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro e avermelhado devido à pigmentação de betacianina; folhas cotiledonares lanceoladas ou de elípticas a ovadas, de ápice arredondado e base atenuada, pecioladas, verdes, glabras e subcarnosas; epicótilo cilíndrico, esverdeado ou verde-claro, e de glabro a pruinoso ou glandular-piloso; folhas definitivas simples, alternas, ovadas, de ápice agudo a obtuso e base atenuada, com bordo inteiro na(s) primeira (s) folha (s) exceto, às vezes, na base que apresenta um dente em cada lado, folhas seguintes irregularmente dentadas ou sinuado-dentadas, longo-pecioladas, verdes, de glabras a pruinosas ou glândular-pilosas e membranáceas.

A semente livre ou, geralmente, envolta pelo pericarpo

e suas partes acessórias constitui a unidade de dispersão.

Plantas anuais, com reprodução, exclusivamente, por sementes, geralmente, produzidas em grande quantidade.

Disseminação - barocoria, e em menor proporção, anemocoria, hidrocoria e antropocoria.

1- GÊNERO *Chenopodium* L., Syst.ed.1,1753.

1.1- *Chenopodium album* L., Sp.Pl.1:219,1753.

Figura 27,28 e 29.

Nomes vulgares - "ançarinha-branca","erva-formigueira-branca"(SP), "falsa-erva-de-Santa-Maria"(RS,SP) e "quenopódio"(RS).

NUCÁCEO (Figura 27) - com cerca de 1,2-1,3(-1,4) mm de diâmetro, envolto pelas 5 tépalas esparsamente pruinosas e fortemente carenadas no dorso, característica importante da espécie.

SEMENTE (Figura 28A,B,C) - com cerca de (1,0-)1,2-1,4 mm de diâmetro ou com (1,0-)1,2-1,3 mm de comprimento e (1,2-)1,3-1,4 mm de largura por 0,5(-0,6) mm de espessura, faces com um sulco pouco acentuado; embrião (Figura 28C) com uma curvatura de mais de 360°, com eixo hipocótilo-radícula cerca da metade do comprimento total do embrião e cotilédones de ápice obtuso.

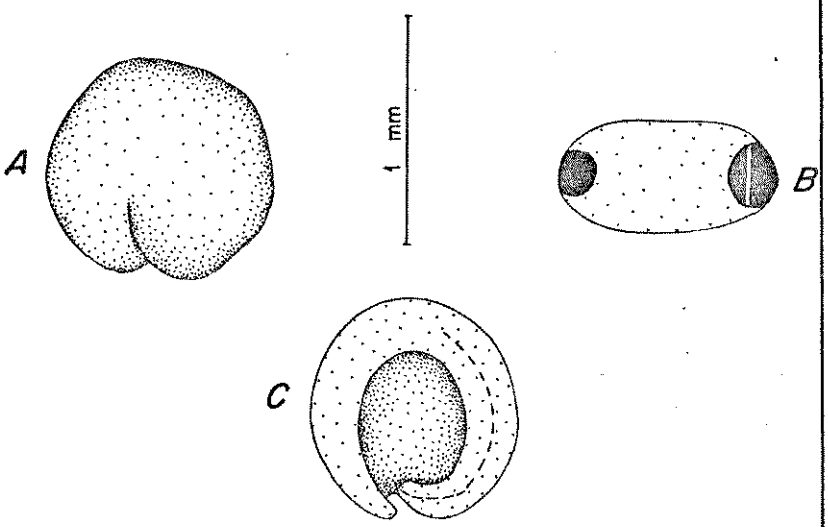
PLÂNTULA (Figura 29) - com folhas cotiledonares verde-claras e face abaxial, às vezes, com variegações avermelhadas; epicótilo verde-claro e de glabro a pruinoso; com bordo inteiro na primeira folha definitiva e irregularmente dentadas nas folhas seguintes, com face adaxial verde-azulada e abaxial verde-acinzentada (mais pruinosa), e de glabras a pruinosas.

Figura 28 - *Chenopodium album* L.: A- semente; B- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme.

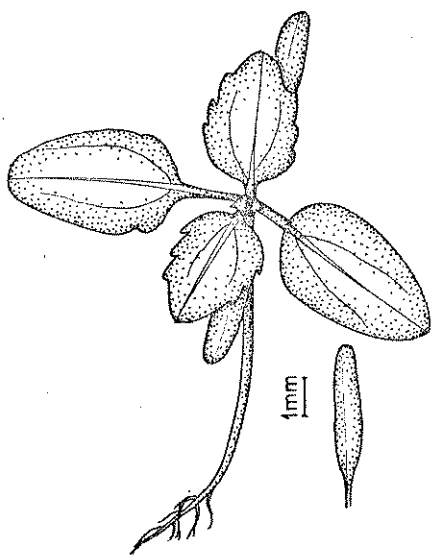
Figura 29 - *Chenopodium album* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 30 - *Chenopodium ambrosioides* L.: A- semente; B- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico hipocrepiforme.

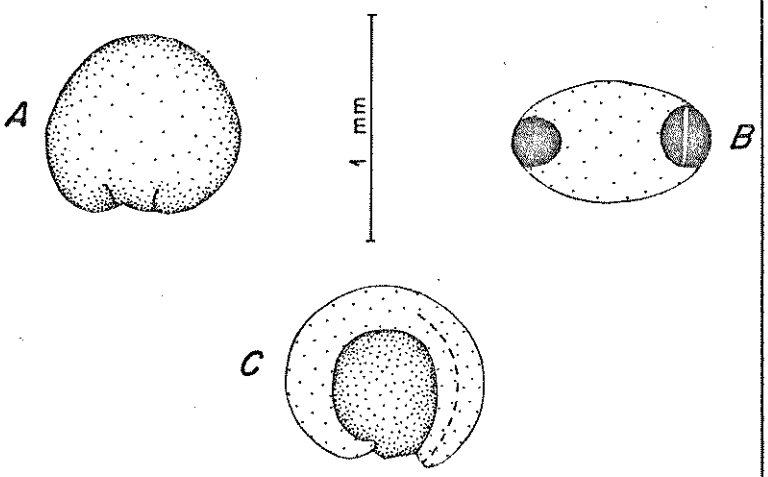
Figura 31 - *Chenopodium ambrosioides* L.: plântula e folha cotiledonar.



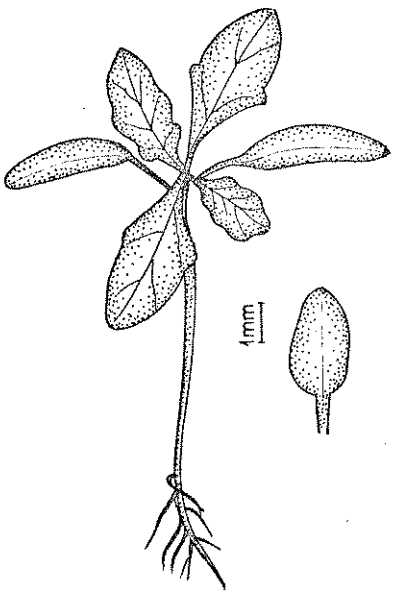
28-*Chenopodium album* L.



29-*Chenopodium album* L.



30-*Chenopodium ambrosioides* L.



31-*Chenopodium ambrosioides* L.

Cada planta pode produzir em média 3.000 (200-20.000) sementes, e elas germinam numa profundidade de 0,5-3,0 cm (HANF, s.d. e SCHERING, 1978). CROCKER (1948) cita que a semente pode conservar o poder germinativo por 20 anos, no solo, enquanto DARLINGTON, citado por PORTER (s.d.), menciona 40 anos.

Invasora - de culturas de café, batata e girassol (SP), de hortaliças,sorgo, milho,arroz, trigo e soja (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, capim-de-Rhodes, pasto-italiano, pensacola, alfafa, trevo-branco e cornichão no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 13; ibidem, 9/6/1970, LAS 892-14.13; Estados Unidos da América do Norte, s.coletor 15/5/1963, LAS 492-14.6.

1.2- *Chenopodium ambrosioides* L., Sp.Pl.1:219,1753.

Figura 26, 30 e 31.

Nomes vulgares - "ambrosia"(RS), chá-do-méxico" (SP), "cravinho-do-campo"(SP), "chá-dos-jesuítas", "cravinho-do-mato", "erva-ambrósia", "erva-das-cabras", "erva-das-lombrigas", "erva-de-bicho"(SP), "erva-formigueira"(SP), "erva-pomba-rola" (SP), "erva-de-Santa-Maria"(RS,MG), "quenopódio" (RS).e "uzaidela".

NUCÁCEO (Figura 26) - com cerca de 0,7-0,9(-1,0)mm de comprimento por 0,6-0,8(-0,9) mm de largura, envolto pelas 5 tépalas glandulosas, característica da espécie, e dorsalmente carenadas.

SEMENTE (Figura 30A,B,C) - com cerca de 0,7-0,9 mm de

diâmetro ou com 0,6-0,7(-0,9) mm de comprimento e 0,7-0,9 mm de largura por 0,4-0,5(-0,6) mm de espessura, faces com 2 sulcos pouco acentuados, que delimitam a ponta da radícula e o ápice dos cotilédones; embrião (Figura 30C) hipocrepiforme, com a ponta da radícula ligeiramente virada para o hilo, eixo hipocótilo-radícula com mais da metade do comprimento total do embrião.

PLÂNTULA (Figura 31) - com face adaxial, das folhas cotiledonares, verde-escuras e face abaxial verde-esbranquiçada ; epicótilo esverdeado e de glabro a glandular-piloso; bordo, do primeiro par de folhas definitivas, com um dente em cada lado da base, e nas folhas seguintes bordo irregularmente sinuado-dentado, faces verde-escuras e a abaxial mais clara, e de glabras a glandular-pilosas; pecíolos verde-esbranquiçados.

Invasora - de pastagens (RS,MG) e de culturas de hortaliças , trigo e alfafa(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, capim-de-Rhodes, pasto-italiano e pensacola no Rio Grande do Sul.

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

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 21; Rio Grande do Sul, leg. Groth s/nº 16/4/1981, LAS 1411-14.25.

IV- FAMÍLIA PORTULACACEAE Juss.

FRUTO - deiscente (cápsula septifraga ou pixídio), com pericarpo membranáceo, glabro, brilhante, de esverdeado ou ama-

relo-esverdeado a pardo ou vermelho-alaranjado, com cerca de 3,0-8,0 mm de diâmetro, multisseminado, unilocular e com coluna seminar persistente; envolto, às vezes, pelo cálice tão longo ou mais longo que o comprimento do fruto.

SEMENTE - de lenticular a reniforme, em seção longitudinal de subcircular ou circular a largo-obovada e em seção transversal transverso-elíptica, com cerca de 0,5-1,2 mm de diâmetro ou com 0,5-1,3 mm de comprimento e 0,4-1,1 mm de largura por 0,3-0,5 mm de espessura, com faces convexas, bordo arredondado e interrompido na porção lateral-basal por pequeno entalhe, ovalado, do hilo; com sulco acentuado que corre do hilo para o centro da semente; tegumentos 2, o externo (testa) de textura crustácea, com superfície glabra, brilhante, em maior ou menor intensidade, de coloração castanho-avermelhada em estádio imaturo, e de castanho-avermelhado-escura a preta quando madura e com coloração de esbranquiçada a amarelada no hilo, e o interno (tégmem) membranáceo e amarelo-translúcido; testa ornamentada com tubérculos, curtos e arredondados ou longos e achatados, dispostos mais ou menos simétricamente em linhas concêntricas, a partir do hilo. Embrião médio, periférico, contínuo, curvo, com uma curvatura de mais de 360°(quando o ápice dos cotilédones se sobrepõem ligeiramente a ponta da radícula),branco e semicarnoso, com eixo hipocótilo-radícula circular em seção transversal e mais longo ou cerca da metade do comprimento total do embrião; cotilédones justapostos, planos, elípticos,de ápice obtuso ou obtuso-arredondado, ligeiramente mais expandidos que a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula e deitados paralelamente ao bordo, com um cotilédone externo e outro interno. Tecidos de reserva constituídos por endosperma parco, reduzido a fina bainha em torno da ponta da radícula e

pelo perisperma central, farináceo, de consistência dura ou mole, granuloso e esbranquiçado quando seco, translúcido e mucilaginoso depois de hidratado.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro e de avermelhado a vermelho-intenso devido à pigmentação de betacianina; folhas cotiledonares elípticas ou ovado-elípticas, de ápice obtuso ou obtuso-arredondado e base curto-atenuada, sésseis, de castanho-esverdeadas a verdes e face abaxial, às vezes, com variegações castanho-avermelhadas, glabras e carnosas; epicótilo cilíndrico, glabro e verde-claro ou avermelhado; folhas definitivas simples, opostas ou alternas, obovadas, de ápice arredondado e, às vezes, subemarginado ou obtuso e mucronado, base atenuada, sésseis ou pecioladas, bordo inteiro, verde-escuras, glabras e carnosas.

A semente livre, de partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

Plantas anuais com reprodução por sementes e vegetativamente, pelo enraizamento caulinar. As sementes são produzidas, geralmente em grande número.

Disseminação - barocoria, e em menor proporção, anemocoria, zoocoria e antropocoria.

1- GÊNERO *Portulaca* L., Syst.ed.1,1753.

1.1- *Portulaca oleracea* L., Sp.Pl.1:445,1753.

Figura 32 e 33.

Nomes vulgares - "beldroega"(RS,MG,SP),"ora-pro-nóbis"(SP).

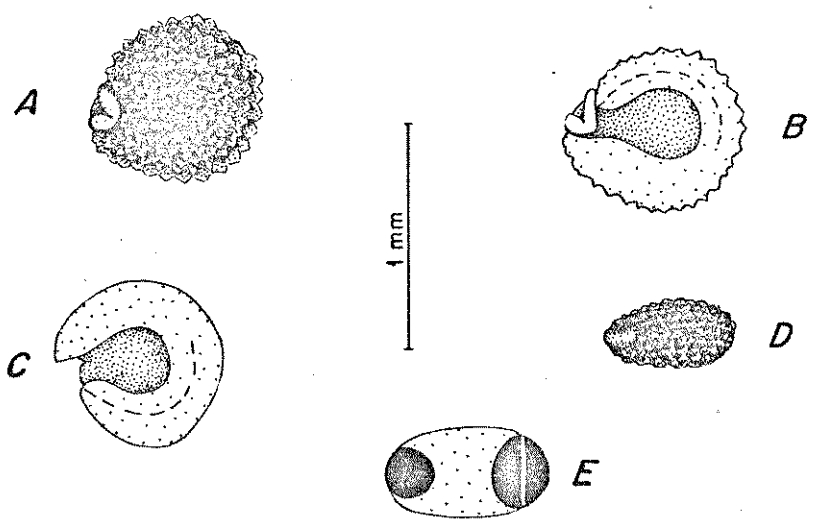
PIXÍDIO - de globoso a obovado, com cerca de 4-8 mm de diâmetro, pericarpo de esverdeado ou amarelo-esverdeado a pardo;

Figura 32 - *Portulaca oleracea* L.: A-D- semente; B-C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme; E- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula.

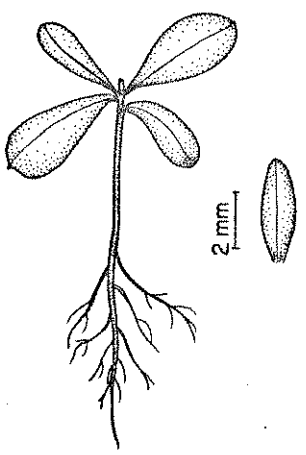
Figura 33 - *Portulaca oleracea* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 34 - *Talinum patens* (Jacq.) Willd.: A-D- semente; B- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião periférico aneliforme; C- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula.

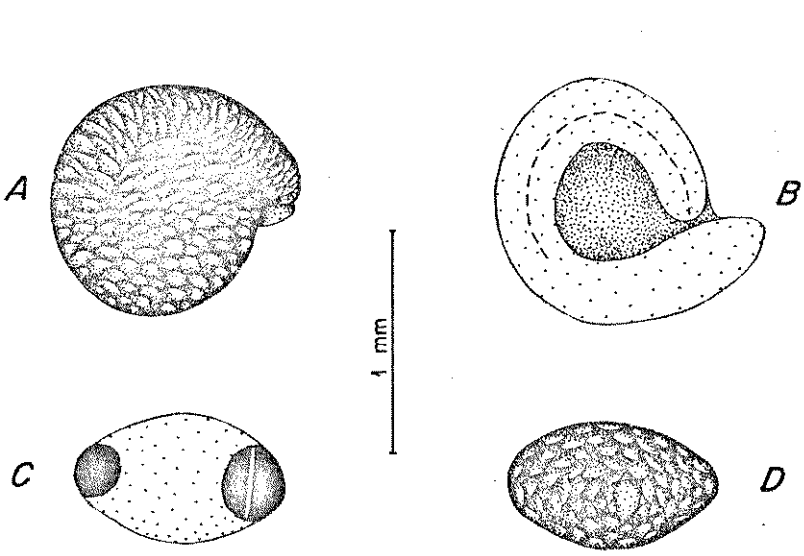
Figura 35 - *Talinum patens* (Jacq.) Willd.: plântula e folha cotiledonar.



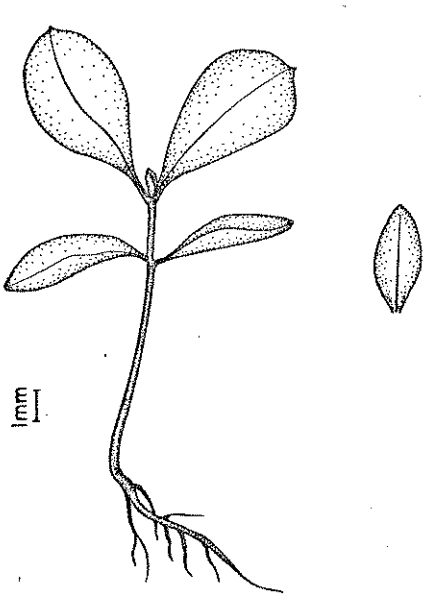
32- *Portulaca oleracea* L.



33- *Portulaca oleracea* L.



34- *Talinum patens* (Jacq.) Willd.



35- *Talinum patens* (Jacq.) Willd.

envolto pelo cálice, tão longo quanto o comprimento do fruto.

SEMENTE (Figura 32A,B,C,D,E) - com cerca de 0,5-0,8 mm de diâmetro ou com 0,5-0,8(-0,9) mm de comprimento e 0,4-0,6 mm de largura e 0,3-0,5 mm de espessura, testa de castanho-avermelhado-escura a preta, levemente brilhante, ornamentada com tubérculos curtos, arredondados e dispostos mais ou menos simétricamente em linhas concêntricas, a partir do hilo; embrião (Figura 32B,C) com eixo hipocótilo-radícula pouco mais da metade do comprimento total do embrião; cotilédones de ápice obtuso-arredondado.

PLÂNTULA (Figura 33) - com hipocótilo avermelhado; folhas cotiledonares elípticas, de ápice obtuso-arredondado e face abaxial, geralmente, com variegações castanho-avermelhadas; epicótilo verde-claro ou avermelhado; folhas definitivas opostas ou alternas, brilhantes, de ápice arredondado e, às vezes, subemarginadas, sésseis.

Nas Filipinas foram observadas 10.000 sementes por planta. DARLINGTON, citado por PORTES (s.d.), afirma que a semente pode conservar o poder germinativo, por 50 ou mais anos, no solo.

Invasora - de pastagens, jardins, viveiros e de culturas de feijão, batata e hortaliças (RS), de soja (RS,PR,SP), de milho (RS,PR,SP,MG), de café, cana-de-açúcar, arroz e de pomares cítricos (SP). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo e alfafa no Rio Grande do Sul.

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

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d,

IAC 149; ibidem, 9/6/1970, LAS 882-57.3; Rio Grande do Sul,leg. Guimarães s/nº 5/3/1965, LAS 706-57.1; ibidem, leg. Koehn s/nº 21/12/1967, LAS 837-57.2.

2- GÊNERO *Talinum* Adans, Fam.2:245,1763.

2.1- *Talinum patens* (Jacq.) Willd., Sp.Pl.2:863,1800. Figura 34 e 35.

Nomes vulgares-"beldroega-miúda", "benção-de-Deus", "bredo-Major-Gomes", "erva-gorga", "fura-tacho", "gordinha", - "João-Gomes"(SP), "língua-de-vaca"(SP), "Major-Gomes", "manjon-gome"(SP), "muriangombe", "Maria-Gombe"(SP,CE), "Maria-Gombi", "Maria-Gomes"(SP), "Maria-gorda", "Maria-mole","quebra-tijela", "ora-pro-nóbis-miúdo", "piolho"(MG) e "salada-de-negro"(SP).

CÁPSULA SEPTIFRAGA - de globosa a ovada, com cerca de 3 mm de diâmetro ou com 4,5-5,0 mm de comprimento por 2,5-3,0 mm de largura, pericarpo de amarelo-esverdeado ou amarelado a ver-melho-alaranjado ou pardo, deiscente por 3 valvas, multissemi-nada (20).

SEMENTE (Figura 34A,B,C,D) - com cerca de (0,8-)1,0--1,2(-1,3) mm de comprimento e 0,8-1,0(-1,1) mm de largura por 0,3-0,5 mm de espessura, testa castanho-avermelhada em estádio imaturo e preta quando madura, brilhante intenso, ornamentada com tubérculos, alongados, finos , achatados e dispostos mais ou me-nos simétricamente em linhas concêntricas, a partir do hilo; em-brião (Figura 34B) com eixo hipocótilo-radícula cerca da meta-de do comprimento total do embrião; cotilédones de ápice obtuso.

PLÂNTULA (Figura 35) - com hipocótilo de avermelhado a

vermelho-intenso; folhas cotiledonares ovado-elípticas, de ápice obtuso; epicótilo verde-claro; folhas definitivas opostas no primeiro par e as seguintes alternas, de ápice obtuso e mucronado.

Cada planta pode produzir de 500-3.500 sementes.

Invasora - de jardins (RS,SP), de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos e de culturas de hortaliças e café(SP),de milho(RS,SP,MG) e de feijão (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de pensacola e setaria no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Sergipe, Pernambuco, Ceará, Maranhão, Pará e Amazonas.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº 27/10/1970, LAS 1075-57.4.

V - FAMÍLIA POLYGONACEAE Juss.

FRUTO - indeiscente (núcula), unisseminado, triangular ou, às vezes, lenticular ou ovóide-comprimido, em seção longitudinal de circular a ovalado e afilando gradativamente ou abruptamente para um ápice agudo-acuminado, agudo ou obtuso, de elíptico a ovalado e afilando abruptamente para um ápice agudo, ou elíptico com ápice e base agudos; em seção transversal deltóide, achatado-deltóide, achatado-ovalado ou transverso-elíptico; com cerca de 1,0-4,0 mm de comprimento e 0,8-3,0 mm de largura por 0,6-1,8 mm de espessura; ápice com ou sem apículo, base pedicelada, séssil ou com espessamento aneliforme; com 3 faces iguais na largura, ou com 2 faces iguais na largura e a terceira mais

larga, nas núculas triangulares, ou com 2 faces convexas ou côn cavas, nas núculas lenticulares; com ângulos arredondados, obtusos, agudos, alados ou não; hilo basal inconspícuo, raramente, perceptível; pericarpo com 2 camadas, a externa de textura crustácea, com superfície glabra, brilhante, em maior ou menor intensidade, ou opaca, lisa e finamente alveolada ou escabrosa, e a interna membranácea; pericarpo de coloração castanho-clara em estádio imaturo e de castanho-avermelhado a atro-avermelhada, em maior ou menor grau, quando madura, ângulos, às vezes, com coloração mais escura e brilho mais intenso do que as faces; unitegma, com testa reduzida a fina película castanho-avermelhada-trnaslúcida, livre do pericarpo e aderida ao endosperma. Embrião pequeno, periférico, contínuo, curvo ou reto, linear ou espatulado, amarelado ou branco, semicarnoso, com eixo hipocótilo-radícula circular ou transverso-elíptico em seção transversal; cotilédones justapostos, planos, foliáceos, curtos, estreitos ou largos, com ápice arredondado ou obtuso; radícula superior ou distante do hilo, e os cotilédones dirigidos para baixo, isto porque as sementes são oriundas de óvulos ortótropos e por comparação o embrião parece invertido. Tecido de reserva constituído por endosperma abundante, lateral, farináceo (amiláceo), de consistência dura, branco e semitransparente. Núcula envolta pelo cálice pentâmero ou hexâmero.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro e avermelhado ou, às vezes, vermelho-intenso ou roxo devido à pigmentação de betacianina; folhas cotiledonares de lanceoladas ou oblanceoladas a elípticas, ovadas, obovadas ou rômbicas, de ápice arredondado, obtuso ou agudo e base atenuada, às vezes, assimétrica, pecioladas ou sésseis, faces verdes e, às vezes, com variegações avermelhadas, glabras e subcarnosas; epicótilo pouco

evidente ou cilíndrico, glabro, estrigoso ou piloso, com ou sem pontos glandulares, de avermelhado a esverdeado e com ou sem entre-nós, vermelhos ou verdes; folhas definitivas simples, alternas, de lineares ou lanceoladas a elípticas, ovadas, obovadas ou rômbicas, de ápice agudo, acuminado ou obtuso e base atenuada, sagitada, cordada ou truncada, pecioladas ou sésseis, com bordos inteiros, às vezes, levemente ondulados ou crenado-ondulados e de estrigosos a ciliados, faces verdes, às vezes, com variegações avermelhadas ou com pontos glandulares, glabras ou estrigosas, membranáceas; com ou sem ócrea; folhas novas, às vezes, enroladas como cartucho.

Núcula, com ou sem as partes acessórias do perianto, constitui a unidade de dispersão.

Plantas com reprodução, exclusivamente, por sementes nas anuais e bianuais, nas perenes pode ser por sementes e vegetativamente, através de rizomas ou de brotos originados das raízes.

Disseminação - barocoria, e em menor proporção, antropocoria, em algumas espécies pode ser também por anemocoria, hidrocoria e zoocoria.

1 - GÊNERO *Polygonum* L., Syst.1,1735.

NÚCULA - com cerca de 2,0-4,0 mm de comprimento e 1,3-3,0 mm de largura por 1,3-1,8 mm de espessura, com 2 faces, geralmente, iguais na largura e uma terceira mais larga, nas núculas triangulares, ou com 2 faces côncavas, convexas ou 1 côncava e outra convexa, nas núculas lenticulares; pedicelada, séssil ou com espessamento aneliforme; ângulos arredondados; pericarpo com superfície lisa e finamente alveolada (45X) ou esca-

brosa, por diminutas asperezas alongadas ou diminutos pontos, ou microscópicamente rugosa; embrião curvo, linear ou espatulado, amarelado, localizado lateralmente em um sulco do endosperma e deitado paralelamente a um dos ângulos da núcula; cotilédones ocupam parte ou toda a largura da base da núcula, estreito-elípticos no embrião linear, ou largo-elípticos no embrião espatulado. Núcula totalmente envolta pelo cálice pentâmero ou, apenas, parte permanece fortemente aderida a base; cálice com segmentos iguais ou quase iguais entre si, escarioso, glabro ou denso-piloso, com ou sem pontos glandulares, de estramíneo a rosado, com bordos inteiros, às vezes com nervuras salientes e recurvadas no ápice, tão longo, mais longo ou menos longo que o comprimento da núcula.

PLÂNTULA - com folhas cotiledonares e definitivas curto-pecioladas ou sésseis; epicótilo sempre evidente, cilíndrico e com entre-nós; com ócrea membranácea, curta, cilíndrica, geralmente, levemente adpressa ao epicótilo, glabra ou estrigosa, com ápice truncado ou oblíquo; folhas novas sempre enroladas como cartucho.

1.1- *Polygonum acuminatum* H.B.K., Nov.Gen.et Sp.2(6): 78,1817.

Figura 36 e 37.

Nome vulgar - "erva-de-bicho"(RS).

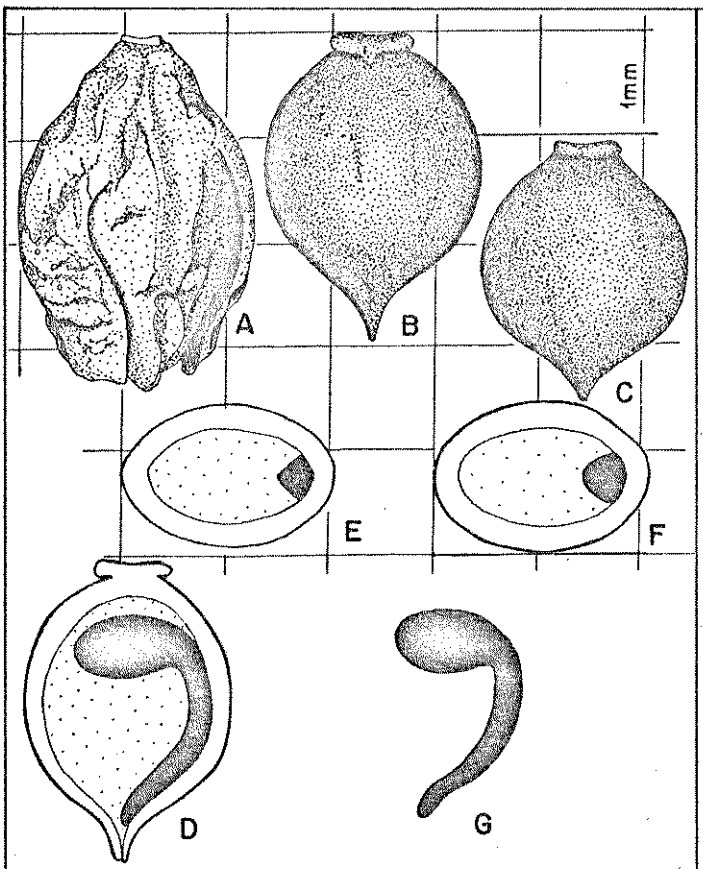
NÚCULA (Figura 36 B,C,D,E,F) - lenticular, apiculada, base com espessamento aneliforme, em seção longitudinal de circular a ovalada e afilando gradativamente ou abruptamente para um ápice agudo-acuminado, em seção transversal transverso-elíptica, com cerca de (2,0-)2,5-3,0(-3,1) mm de comprimento e

Figura 36 - *Polugonum acuminatum* H.B.K.: A- núcula envolta pelo perianto; B-C- núcula; D- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico com cotilédones mais largos que o eixo hipocótilo-radícula; E-F- seção transversal da núcula, mostrando o embrião em um dos ângulos da núcula; G- embrião livre.

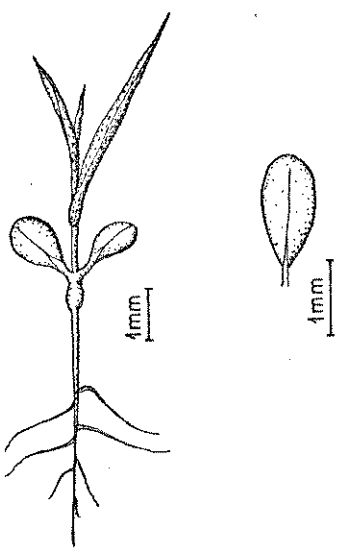
Figura 37 - *Polygonum acuminatum* H.B.K.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 38 - *Polygonum amphibium* L.: A- perianto; B-C- núcula; D- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; E- seção transversal da núcula, mostrando o embrião em um dos ângulos da núcula; F- embrião livre.

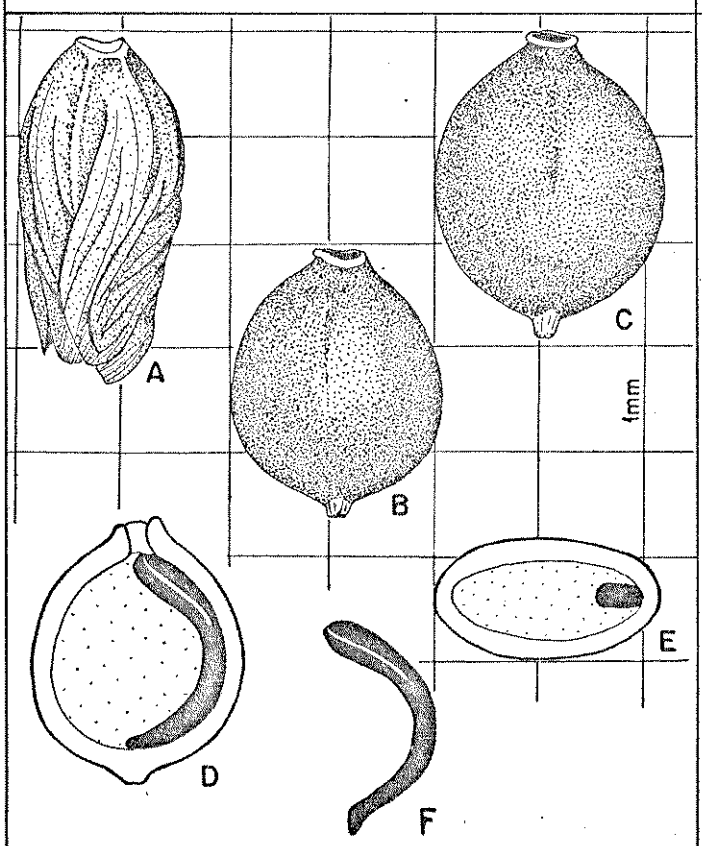
Figura 39 - *Polygonum amphibium* L.: plântula e folha cotiledonar.



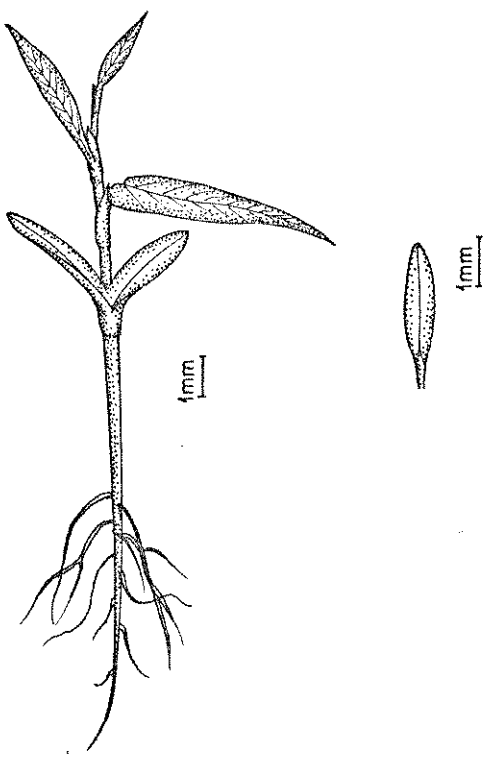
36-*Polygonum acuminatum* H.B.K.



37-*Polygonum acuminatum* H.B.K.



38-*Polygonum amphibium* L.



39-*Polygonum amphibium* L.

(1,3-)1,5-2,0(-2,2) mm de largura por 1,5-1,8 mm de espessura, faces fortemente convexas, mais que em *P. amphibium*; superfície do pericarpo castanho-amarelada em estádio imaturo ou atro-avermelhada, em maior ou menor grau, quando madura, muito brilhante, lisa e finamente alveolada (45X); embrião (Figura 36G) curvo, espatulado, com cotilédones largo-elípticos, de ápice arredondado e que ocupam toda a largura da base da núcula. Cálice (Figura 36A), geralmente, 4-lobulado, raramente 5-lobulado, rosado, glabro e tão longo ou mais longo do que o comprimento da núcula.

PLÂNTULA (Figura 37) - com folhas cotiledonares obovadas, de ápice arredondado, curto-pecioladas, verdes com variegações avermelhadas na face abaxial; epicótilo estrigoso, de avermelhado a esverdeado, com entre-nós avermelhados; folhas definitivas de lineares a lanceoladas, de ápice agudo, curto-pecioladas ou subsésseis e estrigosas; ócrea estrigosa e margem ciliada.

Planta - perene com reprodução por sementes.

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo e arroz(RS); pode ocorrer também em campos naturais e banhados no Rio Grande do Sul. Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, arroz e pasto-italiano no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg.Koehn s/nº 1967, LAS 605-29.15.

1.2- *Polygonum amphibium* L., Sp.Pl.1:361,1753.

Figura 38 e 39.

Nome vulgar - "erva-de-bicho" (RS).

NÚCULA (Figura 38B,C,D,E) - lenticular, apiculada, base com espessamento aneliforme, em seção longitudinal de circular a largo-ovalada e afilando abruptamente para um ápice obtuso, em seção transversal transverso-elíptica, com cerca de 2,4-3,0 mm de comprimento e 2,0-2,5 mm de largura por 1,3-1,4 mm de espessura, faces convexas; superfície do pericarpo preta, brilhante e microscópicamente rugosa (45X); embrião (Figura 38F) curvo, linear, castanho-claro, com eixo hipocótilo-radícula transverso-elíptico em seção transversal; cotilédones estreito-elípticos, de ápice obtuso e ocupam apenas parte da largura da base da núcula. Cálice (Figura 38A) estamíneo, glabro, mais longo que o comprimento da núcula e com cerca de 5,2 mm de comprimento.

PLÂNTULA (Figura 39) - com hipocótilo de avermelhado a vermelho-intenso; folhas cotiledonares lanceoladas, de ápice obtuso, curto-pecioladas, verdes e, às vezes, com variegações avermelhadas na face abaxial e nas nervuras da face adaxial; epicótilo glabrescente ou com pilosidade adpressa, esverdeado e com entre-nós verdes; folhas definitivas lanceoladas, de ápice acuminado, curto-pecioladas ou subsésseis, glabras e, frequentemente, com pontos escuros; ócrea pilosa.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas.

Invasora - de pastagens (RS); pode ocorrer também em campos naturais no Rio Grande do Sul. Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia, centeio, azevem, cornichão, capim-dallis, capim-de-Rhodes e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - s.proc., leg.Groth s/nº 6/4/1983, LAS 1424-29.23.

1.3- *Polygonum aviculare* L., SP.Pl.1:362,1753.

Figura 40 e 41.

Nomes vulgares - "sanguinária" e "sempre-noiva-dos passarinhos"(RS).

NÚCULA (Figura 40A,B,C,D) - triangular, apiculada, pedicelada, em seção longitudinal ovalada e afilando gradativamente para um ápice agudo-acuminado, em seção transversal achatada-triangular, com cerca de 2,5-3,5 mm de comprimento por 1,5-2,0 mm de largura, com 3 faces, geralmente, desiguais na largura e levemente côncavas; ângulos arredondados, lisos, brilhantes e castanho-avermelhados; superfície do pericarpo com faces castanho-escuras ou, às vezes, castanho-avermelhadas mas sempre ligeiramente mais escuras que os ângulos, opacas, escabrosas, por diminutas asperezas alongadas; embrião (Figura 40E) curvo, linear, com eixo hipocótilo-radícula circular em seção transversal; cotilédones estreito-elípticos, de ápice obtuso e ocupam toda a largura da base da núcula. Cálice (Figura 40A) estramíneo, glabro e menos longo que o comprimento da núcula.

PLÂNTULA (Figura 41)- com hipocótilo de avermelhado a roxo; folhas cotiledonares oblanceoladas, de ápice obtuso, sésseis; epicótilo glabro, de avermelhado a esverdeado e com entre-nós, da mesma cor; folhas definitivas de estreito-elípticas a lanceoladas, de ápice obtuso, curto-pecioladas, de verde-escuras a verde-azuladas, glabras; ócrea escariosa.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 125-200 núculas, e que ger

minam no raso (HANF, s.d. e SCHERING, 1978).

Invasora - de pastagens, de jardins e de culturas de trigo, milho e alfafa (RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio e azevem no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo.

Material examinado - Estados Unidos da América do Norte, leg. Valquir s/nº 26/12/1963, LAS 777-29.3; Pelotas, leg. Valquir s/nº 30/10/1963, LAS 427-29.8; S.Paulo, leg. Bacchi s/nº 24/11/1972, LAS 1176-29.20.

1.4- *Polygonum convolvulus* L., Sp.Pl.1:364,1753.

Figura 42 e 43.

Nomes vulgares - "cipó"(RS), "cipó-de-veado"(RS), "cipó-chumbo"(RS), "corriola-bastarda" e "enredadeira"(RS).

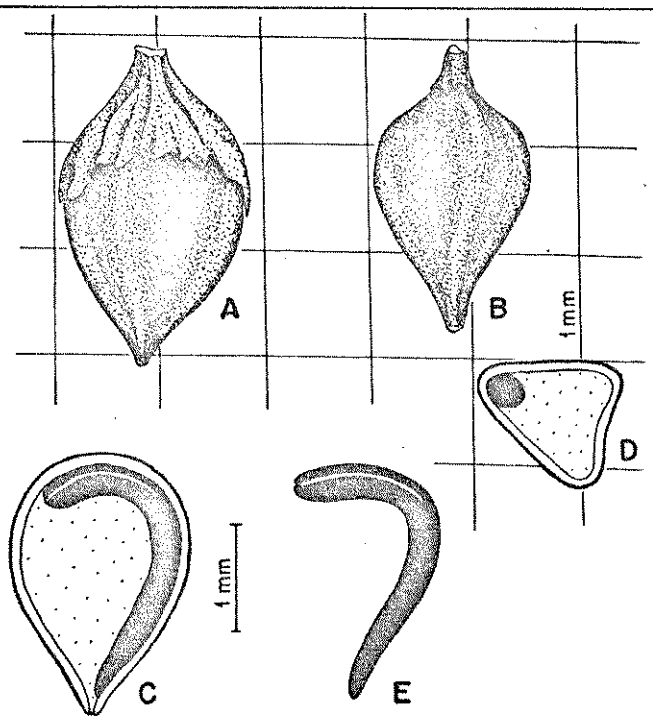
NÚCULA (Figura 40B,C,D) - trígona, séssil, em seção longitudinal de ovalada a largo-ovalada e em seção transversal subdeltóide, com cerca de 3-4 mm de comprimento por(2,0-)2,5(-3,0) mm de largura, com 3 faces quase iguais na largura, levemente côncavas, na núcula em estádio imaturo, e planas na núcula madura; com ápice pontiagudo e base arredondada; ângulos arredondados, lisos, brilhantes e pretos; superfície do pericarpo com faces pretas, opacas, escabrosas, por diminutas asperezas alongadas; embrião (Figura 40E) curvo, espatulado, com eixo hipocótilo-radícula, transverso-elíptico em seção transversal; cotilédones elípticos, de ápice arredondado e ocupam toda a largura da base da núcula. Cálice (Figura 40A) estramíneo, denso-piloso e tão longo quanto o comprimento da núcula.

Figura 40 - *Polygonum aviculare* L.: A- núcula parcialmente envolta pelo perianto; B- núcula; C- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; D- seção transversal da núcula, mostrando o embrião em um dos ângulos da núcula; E- embrião livre.

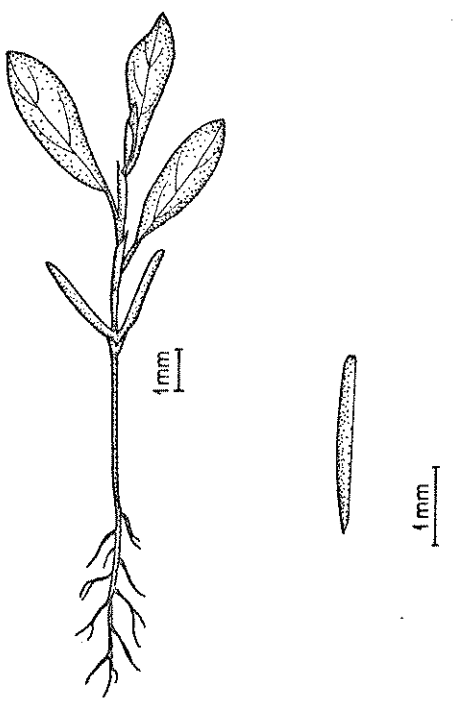
Figura 41 - *Polygonum aviculare* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 42 - *Polygonum convolvulus* L.: A núcula envolta pelo perianto; B- núcula; C- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico com cotilédones mais largos que o eixo hipocótilo-radícula; D- seção transversal da núcula, mostrando o embrião em um dos ângulos da núcula; E- embrião livre.

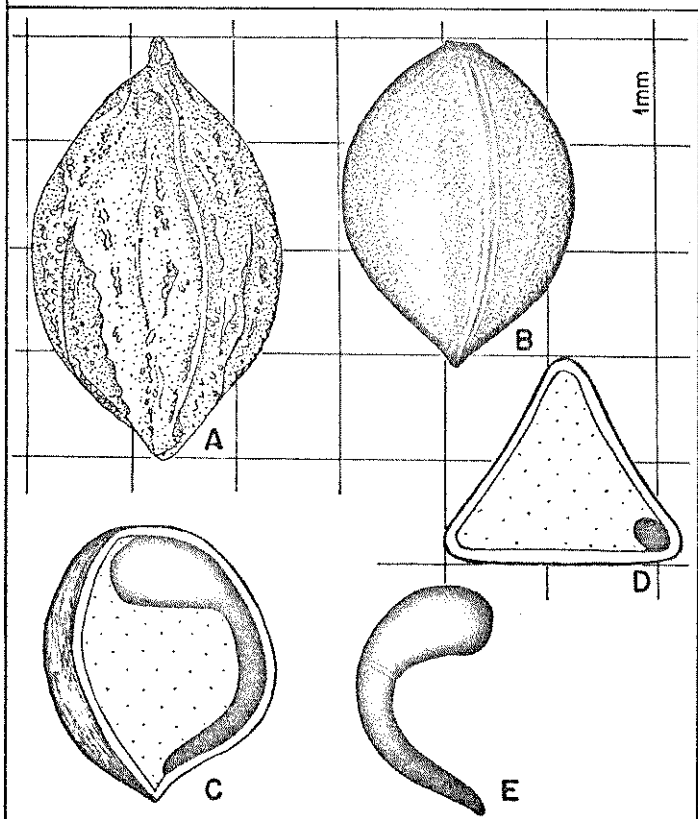
Figura 43 - *Polygonum convolvulus* L.: plântulas em dois estádios de desenvolvimento: fase de abertura das folhas cotiledonares e fase de expansão da folha cotiledonar. Folha cotiledonar expandida.



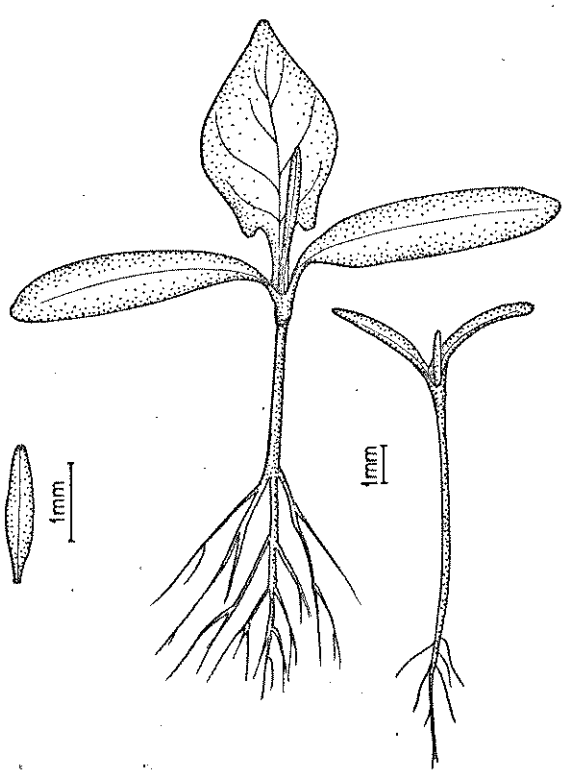
40-*Polygonum aviculare* L.



41-*Polygonum aviculare* L.



42-*Polygonum convolvulus* L.



43-*Polygonum convolvulus* L.

PLÂNTULA (Figura 41) - com folhas cotiledonares lanceoladas, de ápice obtuso e com as duas metades da base desiguais, sésseis e verde-claras; epicótilo glabro, avermelhado e com entre-nós, da mesma cor; folhas definitivas rômbicas, de ápice agudo ou acuminado e retrorso-curvado, base sagitada, longo-pecioladas, glabras, verde-escuras e, às vezes, com variegações avermelhadas na face abaxial e nos pecíolos, o que ocorre principalmente em solos ácidos; ócrea glabra e com ápice oblíquo.

Planta - anual, com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 100-200 núculas e que germinam em 0,5-4,0 cm de profundidade (HANF, s.d. e SCHERING,1978).

Invasora - de culturas de (RS,PR), de aveia, centeio e linho (RS) e de soja (SP). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem e setaria no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº e s/d, IAC 22; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 26/12/1967, LAS 264-29.13.

1.5- *Polygonum hydropiper* L., Sp.Pl.1:361,1753.

Figura 46 e 47.

Nomes vulgares - "capitiçova" e "erva-de-bicho"(RS).

NÚCULA (Figura 46A,B,C,D) - comprimida, ovóide ou, às vezes, irregularmente triangular, apiculada, pedicelada, em seção longitudinal ovalada e afilando gradativamente para um ápice agudo, em seção transversal, geralmente, achatado-ovalada, às vezes, deltóide, com cerca de 2,0-3,0(-3,5) mm de comprimento

e (1,4-)1,5-1,9(-2,0) mm de largura por 0,6-0,8 mm de espessura, com 2 faces, uma mais convexa que a outra, ou com 3 faces quase iguais na largura e ligeiramente côncavas, ângulos arredondados; superfície do pericarpo atro-avermelhada, em maior ou menor grau, opaca e finamente granulosa; embrião (Figura 46E) curvo, espatulado, com hipocótilo-radícula circular em seção transversal; cotilédones largo-elípticos, de ápice arredondado e ocupam quase toda a largura da base da núcula. Cálice (Figura 46A), geralmente, persistente sòmente na base do fruto, estramíneo, glabro, com pontos glandulares castanho-avermelhados, pouco mais curto que o comprimento da núcula, deixando aparecer o ápice.

PLÂNTULA (Figura 47) - com folhas cotiledonares largo-ovadas, de ápice arredondado, curto-pecioladas e verde-claras; epicótilo glabro, avermelhado ou verde-amarelado e com entre-nós, da mesma cor; folhas definitivas lanceoladas, de ápice agudo, curto-pecioladas, bordos de estrigosos a ciliados, faces verde-amarelados e, às vezes, com variegações avermelhadas, glabras e, às vezes, com pontos glandulares, ou estrigosos nas nervuras; ócrea de escabrosa a glabrescente, com ápice truncado.

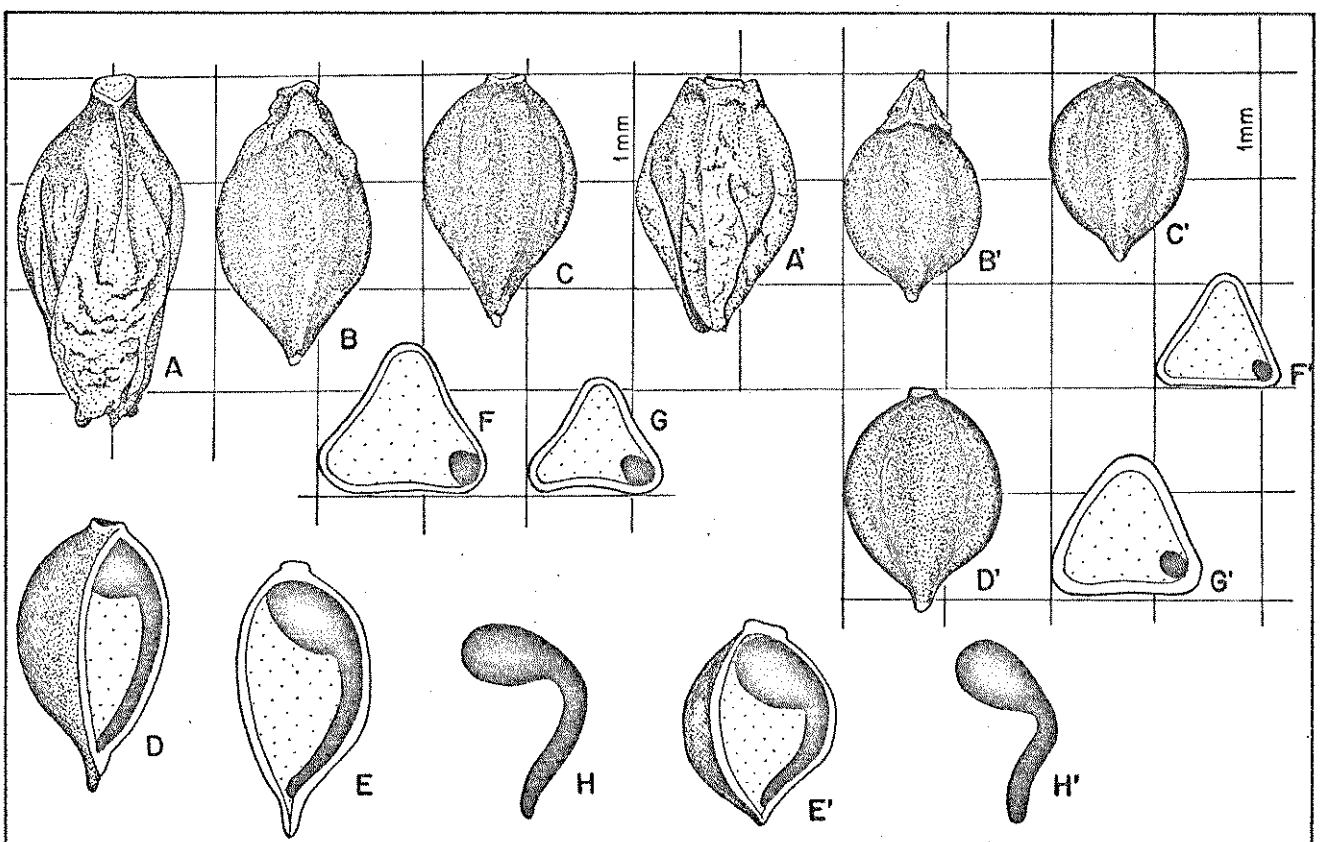
Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir cerca de 380 núculas (SCHERING, 1978). RUSSEL E MUSIL (1962) citam que a semente pode conservar, o poder germinativo por 40-50 anos, no solo, mas não mais que 60 anos, enquanto DARLINGTON, citado por PORTER (s.d.), afirma que pode conservar, por 50 ou mais anos.

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo(RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo no Rio Grande do Sul.

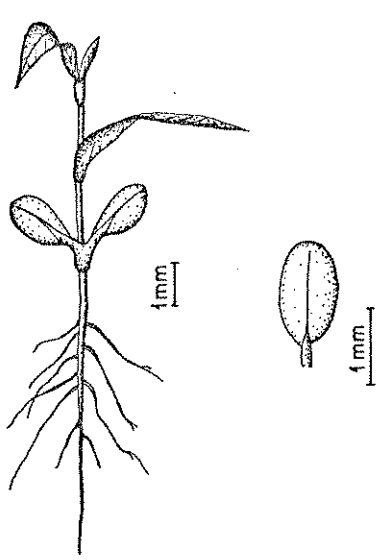
Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Figura 44 - *Polygonum hydropiperoides* Michx.: A- A'- núcula envolta pelo perianto; B- B'- núcula envolta na base pelo perianto; C- C'-D'- núcula; D-E- E'- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico com cotilédones mais largos que o eixo hipocótilo-radícula; F- F'- G- G'- seção transversal da núcula, mostrando o embrião em um dos ângulos da núcula, H- H'- embrião livre.

Figura 45 - *Polygonum hydropiperoides* Michx.: plântula e folha cotiledonar.



44-*Polygonum hydropiperoides* Michx.



45-*Polygonum hydropiperoides* Michx.

Material examinado - Holanda, leg.Groth s/nº 6/4/1983, LAS 1430--29.24.

1.6- *Polygonum hydropiperoides* Michx., Fl.Bor.Am.1:239,1803.

Figura 44 e 45.

Nomes vulgares - "erva-de-bicho"(RS), "mal-casada"(SP) e "persicaria-do-Brasil"(RS).

NÚCULA (Figura 44 B,C,D,E,F,G) que talvez pudessem ser considerada taxonômicamente como sendo de "variedade" diferente das de B',C', D', E',F',G') - triangular e a segunda "variedade" mais triangular-globosa, apiculada, curto-pedicelada, em seção longitudinal de elíptica a ovalada e em seção transversal achatado-deltóide; a núcula da primeira "variedade" afila gradativamente para um ápice agudo, com base obtusa e com (2,3-2,8 (-3,0) mm de comprimento,enquanto a segunda "variedade" afila abruptamente para um ápice obtuso, com base arredondada e com (1,8-)1,9-2,1 mm de comprimento, ambas as "variedades" com 1,2-1,5(-2,0) mm de largura, com 2 faces quase iguais na largura e a terceira mais larga, de subplanas a levemente afundadas no centro da face; ângulos arredondados; superfície do pericarpo castanho-clara em estádio imaturo ou atro-avermelhada, em maior ou menor grau, quando madura, muito brilhante, lisa e finamente alveolada (45X); embrião (Figura 44 H,H') curvo, espatulado, com eixo hipocótilo-radícula de circular a transverso-elíptico em seção transversal; cotilédones elípticos, de ápice arredondado e ocupam toda a largura da base da núcula. Cálice (Figura 44 A,A') de rosado a estramíneo, glabro, quanto as demais características os dois tipos (A e A') são muito semelhantes, exceto que em (A) o perianto é bem mais longo do que a núcula, enquanto em (A') ele é pouco mais longo, tão longo ou menos longo que o comprimento da núcula.

PLÂNTULA (Figura 45) - com folhas cotiledonares elípticas, de ápice arredondado, curto-pecioladas, verdes com variegações avermelhadas na face abaxial; epicótilo glabro, avermelhado e com entre-nós, da mesma cor; folhas definitivas lanceoladas, de ápice acuminado, curto-pecioladas, bordos levemente ondulados e estrigoso-ciliados, faces glabras com nervuras estrigosas; ócrea castanha, esparso-estrigosa, com ápice truncado e margem esparso-ciliada. Não existe diferença entre as plântulas obtidas dos dois "tipos" de núculas, neste estádio do desenvolvimento.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas.

Invasora - de pastagens e de culturas de arroz (RS,MG), de soja e trigo (RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, cornichão, alfafa, capim-dallis, pensacola e setaria no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Ceará e Maranhão. BRAGA (1976) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº e s/d, IAC 533; ibidem, 27/10/1970, LAS 1104-29.19.

1.7- *Polygonum lapathifolium* L., Sp.Pl.1:360,1753.

Figura 48 e 49.

Nome vulgar - "erva-de-bicho"(RS).

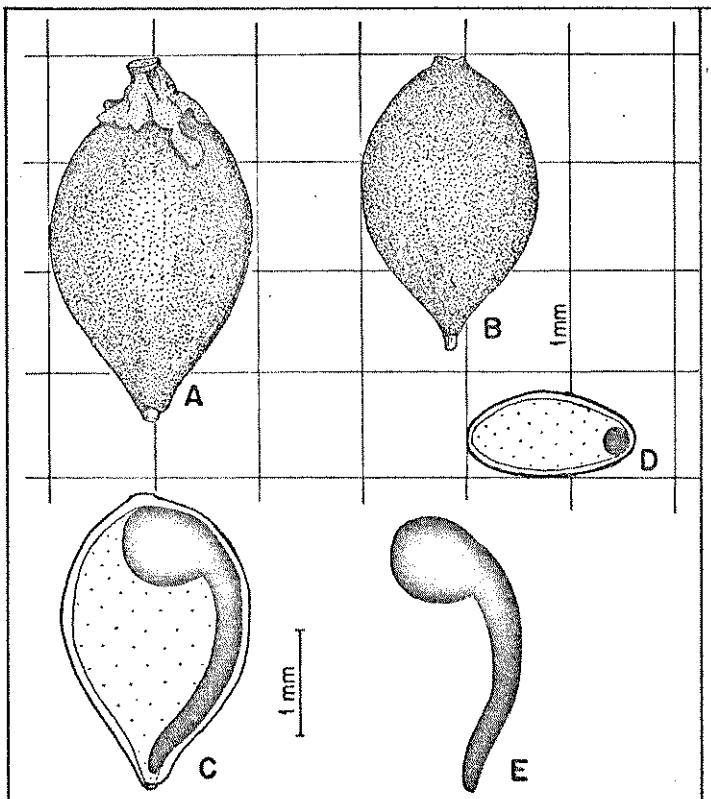
NÚCULA (Figura 48 A,B,C,D,E,F) - lenticular, apiculada, séssil, em seção longitudinal de circular a largo-ovalada a afilando para um ápice agudo, em seção transversal estreitamente-transverso-elíptica, com cerca de (1,5-)2,0-2,5 mm de comprimento e 1,3-1,8(-2,0)mm de largura por 0,6-0,7mm de espessura,faces convexas com concavidade central, ângulos

Figura 46 - *Polygonum hydropipor* L.: A- núcula envolta na base pelo perianto; B- núcula; C- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico com cotilédones mais largos que o eixo hipocótilo-radícula; D- seção transversal da núcula, mostrando o embrião em um dos ângulos da núcula; E- embrião livre.

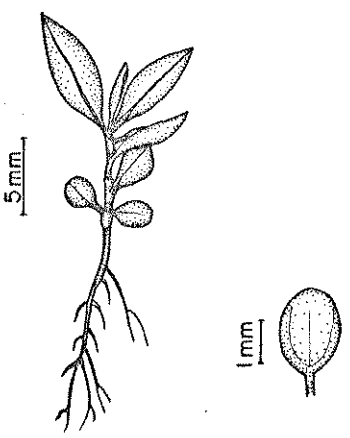
Figura 47 - *Polygonum hydropipor* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 48 - *Polygonum lapathifolium* L.: A- núcula na base envolta pelo perianto; B-C- núcula; D- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; E-F- seção transversal da núcula, mostrando o embrião em um dos ângulos da núcula; G- embrião livre.

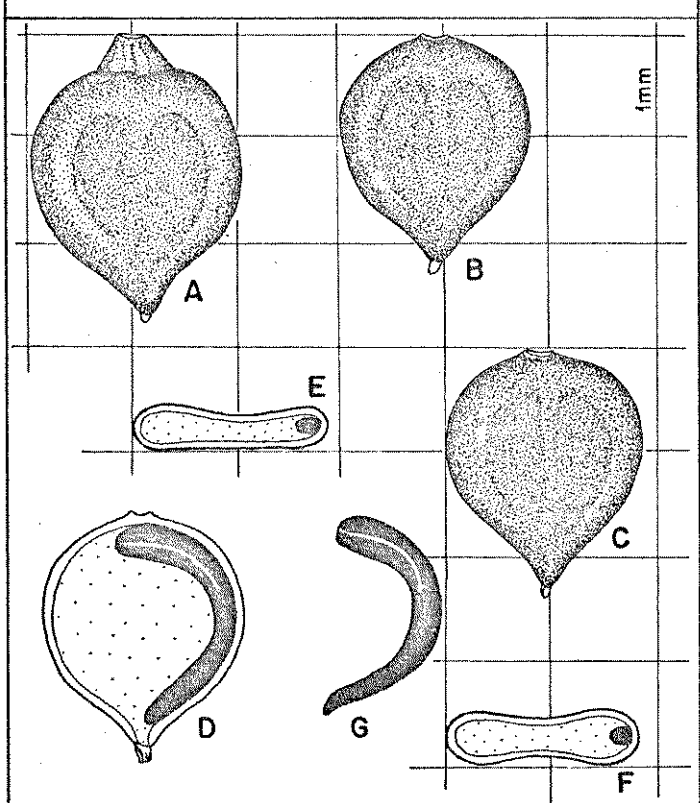
Figura 49 - *Polygonum lapathifolium* L.: plântula e folha cotiledonar.



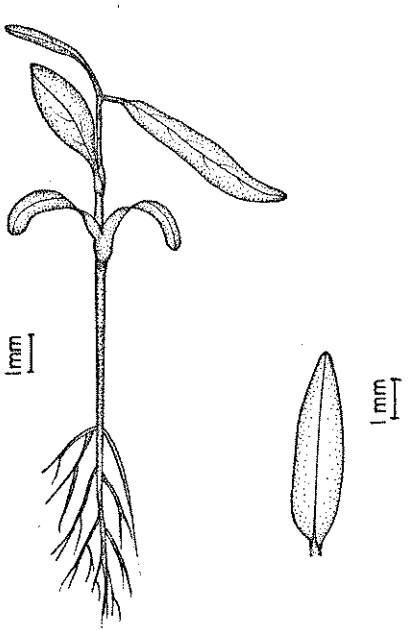
46-*Polygonum hydropiper* L.



47-*Polygonum hydropiper* L.



48-*Polygonum lapathifolium* L.



49-*Polygonum lapathifolium* L.

arredondados; superfície do pericarpo atro-avermelhada,em maior ou menor / grau, brilhante, microscopicamente rugosa (45X), embrião (Figura 48G) curvo, linear, com eixo hipocótilo-radícula transverso-elíptico em seção transversal; cotilédones estreito-elípticos, de ápice obtuso e ocupam apenas parte da largura da base da núcula. Cálice (Figura 48A), geralmente, persistente sómente na base do fruto, rosado, glabro, com nervuras salientes e recurvadas no ápice, com cerca de 1,8-2,8 mm de comprimento, ou tão longo ou mais longo que o comprimento da núcula.

PLÂNTULA (Figura 49) com folhas cotiledonares lanceoladas, de ápice obtuso e base com as duas metades desiguais, curto-pecioladas, faces verdes com variegações avermelhadas; epicótilo glabro, de avermelhado a esverdeado e com entre-nós, da mesma cor; folhas definitivas de estreito-elípticas a lanceoladas, de ápice acuminado, curto-pecioladas, bordos estrigosos, verdes, geralmente, com variegações avermelhadas na face adaxial, faces de glabrescentes a esparsos pêlos alvo-translúcidos, principalmente, nas nervuras (o que a distingue de *P. persicaria*), face abaxial com densos pontos glandulares; ócrea esparso-estrigosa (mais que em *P. hydropiperoides* e *P. persicaria)* e margem curto-ciliada.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 800-850 núculas e que podem germinar até 4 cm de profundidade (HANF,s.d.e SCHERING,1978).

Invasora - de culturas de cereais (RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio e arroz no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Holanda, leg.Groth s/nº 8/4/1983,

LAS 1438-29.26.

1.8- *Polygonum longistylum* L., Sp.Pl.1:361,1753.

Figura 50 e 51.

Nome vulgar - "erva-de-bicho" (RS).

NÚCULA - Figura 50 A,B,C,D) - lenticular, apiculada, séssil, em seção longitudinal de circular a largo-ovalada e afilando para um ápice agudo, em seção transversal transverso-elíptica com cerca de 2,8-3,5 mm de comprimento e (2,2-)2,5-2,7 mm de largura por 0,8-0,9 mm de espessura, faces convexas e uma delas com concavidade central, ângulos arredondados, com estreita costela central quase inconspícua; superfície de pericarpo castanho-clara em estádio imaturo ou atro-avermelhada, em maior ou menor grau, quando madura, muito brilhante, lisa e finamente alveolada (45X); embrião (Figura 50E) curvo, linear, com eixo hipocótilo-radícula circular em seção transversal; cotilédones estreito-elípticos, de ápice obtuso e ocupam apenas parte da largura da base da núcula. Cálice (Figura 50B), geralmente, persistente sòmente na base do fruto, estramíneo, glabro e tão longo quanto o comprimento da núcula.

PLÂNTULA (Figura 51) - com folhas cotiledonares oblongas, de ápice arredondado, pecioladas, verdes com variegações avermelhadas; epicótilo glabro, de avermelhado a esverdeado e com entre-nós, da mesma cor; folhas definitivas obovadas, de ápice arredondado, curto-pecioladas, bordos estrigosos e faces glabras; ócrea com margem ciliada-pilosa.

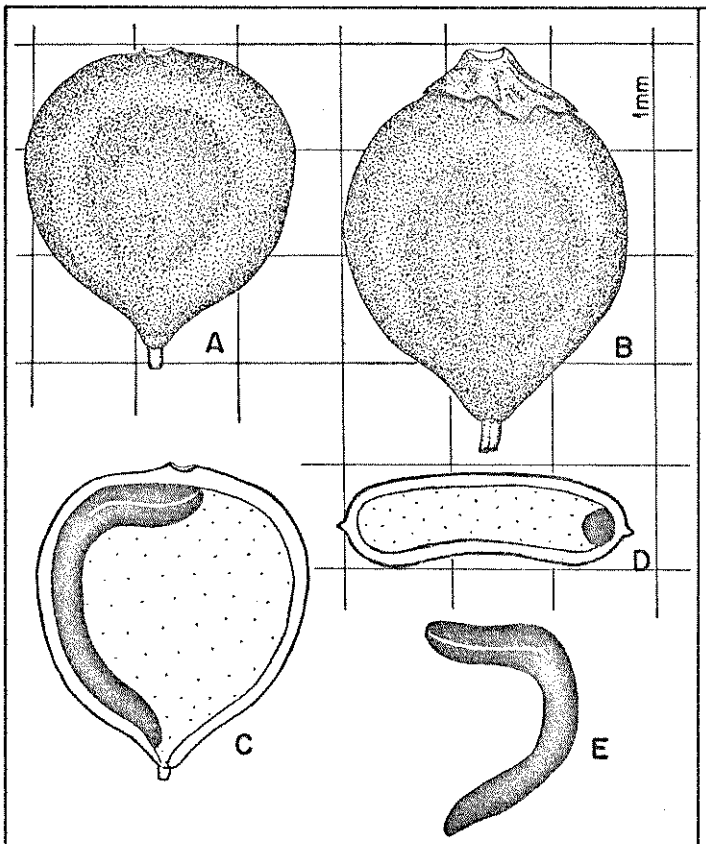
Planta - anual com reprodução exclusivamente, por sementes.

Figura 50 - *Polygonum longistylum* L.: A- núcula; B- núcula envolta na base pelo perianto; C- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; D- seção transversal da núcula, mostrando o embrião em um dos ângulos da núcula; E- embrião livre.

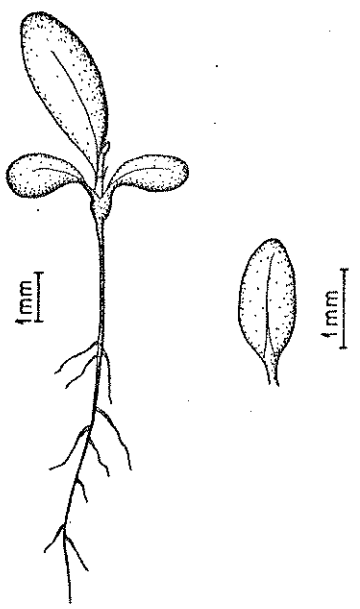
Figura 51 - *Polygonum longistylum* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 52 - *Polygonum pensylvanicum* L.: A- núcula envolta na base pelo perianto; B- núcula; C- seção longitudinal na núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; D- seção transversal da núcula, mostrando o embrião em um dos ângulos da núcula; E- embrião livre.

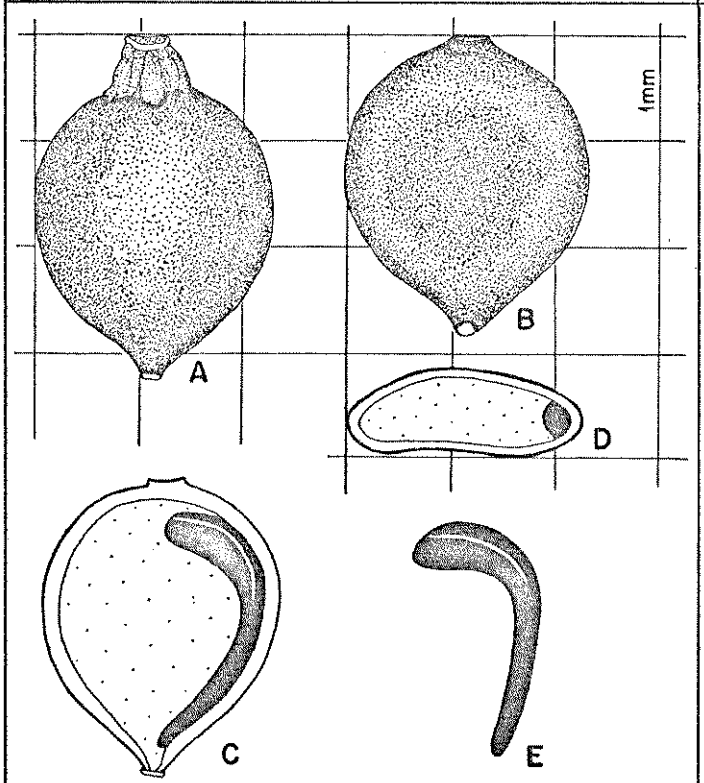
Figura 53 - *Polygonum pensylvanicum* L.: plântula e folha cotiledonar.



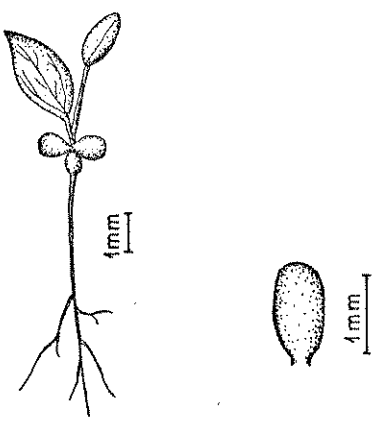
50-*Polygonum longistylum* L.



51-*Polygonum longistylum* L.



52-*Polygonum pensylvanicum* L.



53-*Polygonum pensylvanicum* L.

Invasora - de culturas de cereais (RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo e aveia no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Holanda, leg.Groth nº63, 8/4/1983.

1.9- *Polygonum pensylvanicum* L., SP.Pl.1:362,1753.

Figura 52 e 53.

Nome vulgar - "erva-de-bicho"(RS).

NÚCULA (Figura 52 A,B,C,D) - lenticular, apiculada, séssil , em seção longitudinal de circular a largo-ovalada e afilando para um ápice obtuso, em seção transversal estreitamente-transverso-elíptica, com cerca de 2,8-3,5 mm de comprimento e 2,5-3,0 mm de largura por 0,7-0,8 mm de espessura, faces convexas e uma delas com concavidade central, ângulos arredondados; superfície do pericarpo atro-avermelhada, em maior ou menor grau, brilhante e microscópicamente rugosa (45X); embrião (Figura 52E) curvo, linear, com eixo hipocótilo-radícula circular em seção transversal; cotilédones estreito-elípticos, de ápice obtuso e ocupam apenas parte da largura da base da núcula. Cálice (Figura 52A), geralmente, persistente sòmente na base do fruto, estramíneo, glabro e tão longo quanto o comprimento da núcula.

PLÂNTULA (Figura 53) - com folhas cotiledonares elípticas, de ápice arredondado, subsésseis, verdes com variegações avermelhadas; epicótilo glabro, avermelhado e com entre-nós, da mesma cor; folhas definitivas de ovadas a lanceoladas, de ápice

acuminado, curto-pecioladas, bordos estrigoso-ciliados, faces verdes, glabras e com esparsas pontuações glandulares, nervuras esparso-estrigosas; ócrea com ápice truncado.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes.

Invasora - de culturas de cereais (RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia e centeio no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Holanda, leg.Groth nº64, 8/4/1983.

1.10- *Polygonum persicaria* L., Sp.Pl.1:361,1753.

Figura 54 e 55.

Nomes vulgares - "erva-de-bicho"(RS), "crateógono","erva-de-pessegueiro", "persicária"(RS) e "pesseguelha".

NÚCULA (Figura 54 A,B,C,D,E,F,G,H) - lenticular ou, às vezes, triangular, apiculada, pedicelada, em seção longitudinal de circular a largo-ovalada e afilando para um ápice agudo-obtuso, em seção transversal achatado-ovalada ou, às vezes, achatada-deltóide, com cerca de 2,0-2,5 mm de comprimento e 1,7-2,0 mm de largura por 0,6-0,7 mm de espessura, com 2 faces convexas, sendo que uma delas apresenta concavidade central ou, às vezes, com 3 faces, sendo 2 iguais na largura e a terceira mais larga; ângulos arredondados; superfície do pericarpo castanho-clara em estádio imaturo ou atro-avermelhada, em maior ou menor grau, quando madura, muito brilhante, lisa e finamente alveolada. (45X); embrião (Figura 54I) curvo, linear, com eixo hipocótilo-radícula circular em seção transversal; cotilédones estreito-elípticos,de ápice obtuso e ocupam apenas parte da largura da base da núcula.

Figura 54 - *Polygonum persicaria* L.: A- núcula envolta na base pelo perianto; B-C-D-E- núcula; F- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; G-H- seção transversal da núcula, mostrando o embrião em um dos ângulos da núcula; I- embrião livre.

Figura 55 - *Polygonum persicaria* L.: plântulas em dois estágios de desenvolvimento: fase de início de expansão da folha primária e fase de expansão total das folhas definitivas. Folha cotiledonar expandida.

Figura 56 - *Polygonum punctatum* Ell.: A- núcula envolta pelo perianto; B-C- núcula envolta na base pelo perianto; D- núcula; E- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico com cotilédones mais largos que o eixo hipocótilo-radícula; F-G- seção transversal da núcula, mostrando o embrião em um dos ângulos da núcula; H- embrião livre.

Figura 57 - *Polygonum punctatum* Ell.: plântula e folha cotiledonar.

Cálice de estramíneo a rosado, glabro e tão longo quanto o comprimento da núcula.

PLÂNTULA (Figura 55) - com hipocótilo vermelho-roxo, o mais escuro de todas as espécies estudadas; folhas cotiledonares estreito-elípticas, de ápice obtuso-arredondado, verde-escuras com variegações avermelhadas; pecíolos curtos e avermelhados; epicótilo glabro, de vermelho a roxo e com entre-nós, vermelho-escuros; folhas definitivas lanceoladas, mais largas acima da porção mediana, ápice acuminado, curto-pecioladas, verde-brilhantes, de glabras a estrigosas e, às vezes, com pontos glandulares na face adaxial próximo a nervura principal; ócrea esparso-estrigosa, com ápice truncado e margem ciliada.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 200-800 núculas e que germinam em 1-3 cm de profundidade (HANF,s.d. e SCHERING,1978).

Invasora - de culturas de trigo, milho, aveia e centeio (RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio e azevem no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi, s/nº e s/d, IAC 12; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 1976, LAS 425-29.6.

1.11- *Polygonum punctatum* Ell., Bot.S.C.et. Ga.1:455,1817.

Figura 56 e 57.

Nome vulgar - "erva-de-bicho" (RS,MG).

NÚCULA (Figura 56 B,C,D,E,F,G) - triangular, apiculada, pedicelada, em seção longitudinal elíptica e afilando abrup

tamente para um ápice agudo, em seção transversal achatada-deltóide, com cerca de 2,5-3,0 mm de comprimento por 1,5-2,0 mm de largura, com 3 faces desiguais na largura, planas ou ligeiramente côncavas; ângulos arredondados; superfície do pericarpo de castanho-avermelhada a atro-avermelhada, em maior ou menor grau, muito brilhante, lisa e finamente alveolada (45X); embrião (Figura 56H) curvo, espatulado, com eixo hipocótilo-radícula subcircular em seção transversal; cotilédones largo-elípticos, de ápice arredondado e ocupam quase toda a largura da base da núcula. Cálice (Figura 56A) estramíneo, glabro, com pontos glandulares castanho-avermelhados e mais longo que o comprimento da núcula.

PLÂNTULA (Figura 57) - com hipocótilo esverdeado ou vermelho; folhas cotiledonares elípticas, de ápice arredondado, curto-pecioladas, verde escuras e com variegações avermelhadas na face abaxial; epicótilo glabro, verde-claro ou com leve pigmentação de antocianina, com alguns pontos glandulares e com entre-nós avermelhados; folhas definitivas de lanceoladas a ovadas, de ápice acuminado, curto-pecioladas, bordos ciliados, glabras e com nervuras estrigosas, faces verdes com variegações avermelhadas e após a quinta folha com pontos glandulares; ócrea de verde-clara a castanho-esverdeada-clara, escabrosa, com ápice truncado e ciliado.

Planta - perene, às vezes, pode ser anual com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rízomas. Cada planta pode produzir de 500-800 núculas.

Invasora - de pastagens e de culturas de arroz (RS,MG), de trigo, feijão e soja (RS), pode ocorrer também em campos naturais (RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de se-

mentes de trigo, aveia, azevem, centeio e arroz no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais e Ceará; BRAGA(1976) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 1967, LAS 778-29.14.

2- GÊNERO *Rumex* L., Syst.1,1735.

NÚCULA - trígona, séssil ou curto-pedicelada, em seção transversal deltóide, com cerca de 1,0-2,7 mm de comprimento por 0,8-1,7 mm de largura, com 3 faces planas iguais na largura, ângulos agudos ou obtusos, com ou sem ala; pericarpo com superfície muito brilhante, lisa, com coloração castanha a castanho-avermelhada-escura e, às vezes, com ângulos ligeiramente mais claros ou mais escuros. Embrião reto, linear e branco; localizado lateralmente em um sulco do endosperma, deitado paralelamente a uma das faces da núcula, com um cotilédone externo e outro interno; cotilédones estreito-elípticos, de ápice obtuso ou arredondado e com cerca da metade do comprimento total do embrião. Núcula envolta ou não pelo cálice hexâmero, glabro, papiráceo, formado por 2 ciclos de 3 sépalas, as externas reflexas na frutificação e muito menores que as internas, acrescentes e aderentes ou não ao fruto. Sépalas externas com lóbulos oblongos, ovado-oblongos ou linear-lanceolados, com cerca de 1,0-1,2 mm de comprimento e localizadas sôbre os ângulos da núcula. Sépalas internas com lóbulos oblongos, ovado-oblongos, ovado-triangulares ou cordiformes, de ápice arredondado, obtuso ou agudo, com cerca de 2,0-6,0 mm de comprimento po 1,2-1,4 mm de largura, com

ou sem ala; bordos inteiros, ou com pequenos dentes na base ou até a porção mediana, ou com lacínias retas, setiformes ou subespinhosas, desde a base até a porção mediana; com reticulado de veias, às vezes, de coloração mais clara, ou mais escura que a superfície da sépala; apresenta ou não, sobre o dorso de cada lóbulo, excerescência de tecido esponjoso(tubérculo), que serve de flutuador, localizada na base, de forma globosa, de coloração avermelhada, tuberculada, alveolada ou reticulada longitudinalmente e com cerca de 1,5-2,0 mm de comprimento.

PLÂNTULA - com folhas cotiledonares pecioladas, glabras e membranáceas; epicótilo pouco evidente; a(s) primeira(s) folhas(s) definitiva(s) de contorno diferente das folhas seguintes.

Nas núculas das espécies de *Rumex*, frequentemente, o pericarpo é removido no beneficiamento, permanecendo apenas a semente.

A dispersão ocorre principalmente pelo vento (anemocoria), por causa das suas sépalas desenvolvidas em alas, curtas ou longas, e o fruto ao se desprender flutua em movimento rotatório para longe. As lacínias das sépalas presentes em algumas espécies de *Rumex* devem servir, na dispersão pelo vento, para prender o fruto ao solo, em seu voo ao longo do chão. No entanto, um pouco da abundância da sua disseminação de *Rumex*, deve-se também à dispersão pelos rios, água das chuvas e adesão a roupas e ao pêlo dos animais. O vento assopra a unidade de dispersão para o rio e os tubérculos, corticiformes das sépalas, permitem que ela flutue.

2.1- *Rumex acetosa* L., Sp.Pl.1:377,1753.

Figura 58,59,70 e 71.

Nomes vulgares - "azeda-das-hortas", "azedinha-das-hortas"(RS) e "azeda-brava".

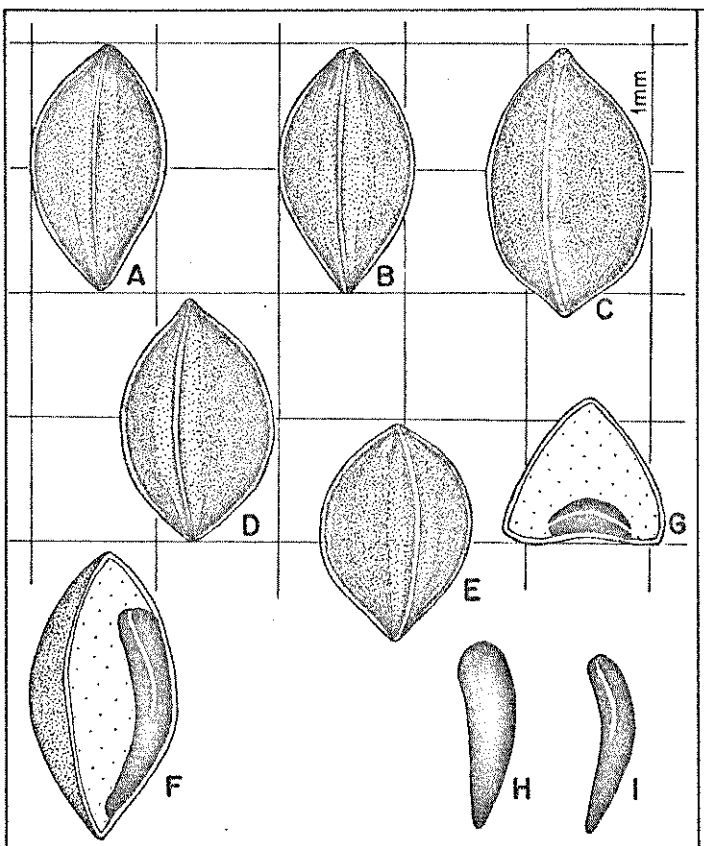
NÚCULA - (Figura 58 A,B,C,D,E,F,G) - trígona, séssil, em con-

Figura 58 - *Rumex acetosa* L.: A-B-C-D-E- núcula; F- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; G- seção transversal da núcula, mostrando o embrião no centro de um dos lados na núcula; H-I- embrião livre.

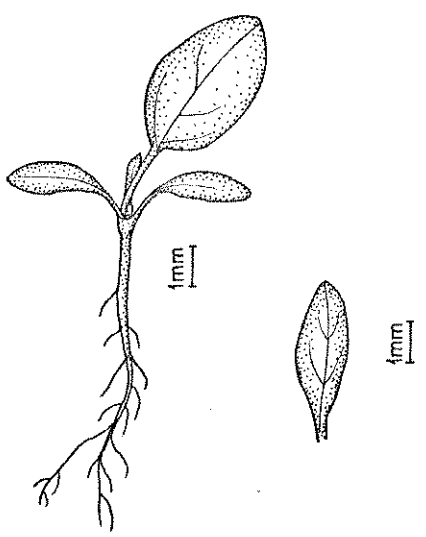
Figura 59 - *Rumex acetosa* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 60 - *Rumex acetosella* L.: A- núcula envolta pelo perianto; B-C-D- núcula; F- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; G-G'- seção transversal da núcula, mostrando o embrião no centro de um dos lados da núcula; H- embrião livre.

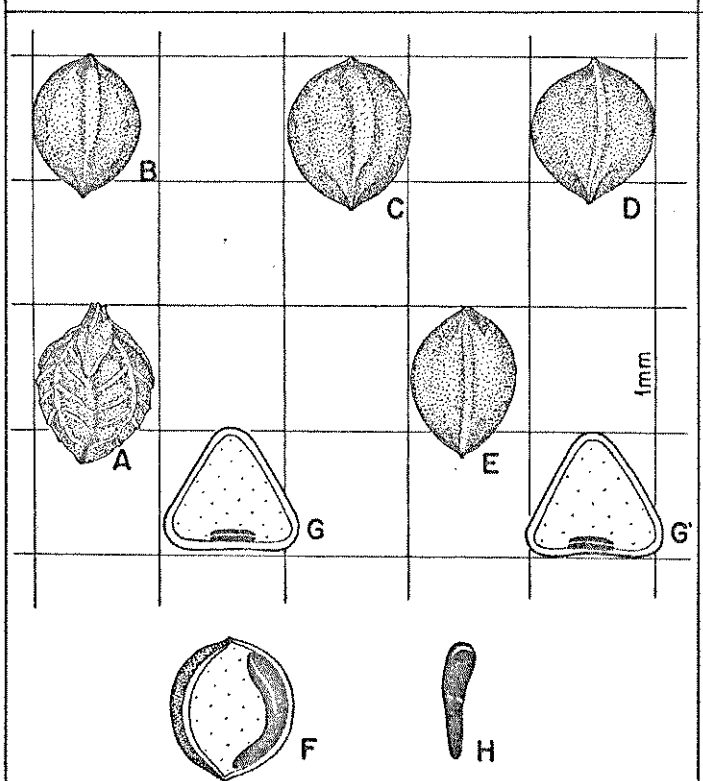
Figura 61 - *Rumex acetosella* L.: plântula e folha cotiledonar.



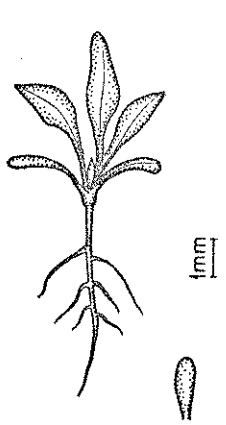
58- *Rumex acetosa* L.



59- *Rumex acetosa* L.



60- *Rumex acetosella* L.



61- *Rumex acetosella* L.

torno longitudinal elíptica com ápice e base agudas, com cerca de (1,5-) 2,0-2,5(-2,7) mm de comprimento por (0,8-)1,0-1,5(-1,7) mm de largura, ângulos agudos e não distintamente alados; superfície do pericarpo, castanho-avermelhada-escura, com ângulos de coloração mais clara; embrião (Figura 58 H,I) transverso-elíptico em seção transversal (Figura 58 G), com cotilédones de ápice obtuso. Cálice (Figura 70A, 71A) de coloração castanho-avermelhado-clara a escura; com sépalas externas de lóbulos oblongos e com cerca de 1 mm de comprimento; sépalas internas não aderentes, com lóbulos largo-oblongos, de ápice arredondado, aladas, com bordos inteiros, às vezes, com pequeno tubérculo basal, com reticulado de veias mais escuras que a superfície da sépala e com cerca de 2,0 mm de comprimento por 1,8 mm de largura.

PLÂNTULA (Figura 59) - com folhas cotiledonares elípticas, de ápice agudo, de esverdeadas a avermelhadas; primeira folha definitiva ovada, de ápice obtuso, base levemente atenuada e longo-peciolada, folhas seguintes lanceoladas, com base sagitada, de curto-pecioladas a sésseis, verde-claras e de sabor azedo.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas. Cada planta pode produzir em média 2.100(1.000--3.000) núculas e que podem germinar até 4 cm de profundidade (SCHERING, 1978).

Invasora - de pastagens e de culturas de arroz e alfafa(RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de arroz no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e Ceará.

Material examinado - Holanda, leg.Groth s/nº 8/4/1983, LAS 1437-29.25.

2.2- *Rumex acetosella* L., Sp.Pl.1:338,1753.

Figura 60,61,70 e 71.

Nomes vulgares - "aleluia", "azeda"(RS), "azedinha"(RS), "azeda-de-ovelha", "azeda-miúda" e "língua-de-vaca"(RS).

NÚCULA (Figura 60 B,C,D,E,F,G,G') - trígona, séssil, em contorno longitudinal largo-ovalada e de ápice obtuso, com cerca de 1 mm de diâmetro ou com 1,0-1,3 mm de comprimento por 0,8-1,1 mm de largura, ângulos obtusos e não alados; superfície do pericarpo castanho-avermelhada-escura; embrião (Figura 60H) estreitamente-transverso-elíptico em seção transversal(Figura 60G,G'), com cotilédones de ápice arredondado. Cálice (Figura 60A, 70B, 71B) com sépalas externas de coloração castanho-claras, com lóbulos ovado-oblongos, de ápice acuminado e com cerca da metade do comprimento total da núcula; sépalas internas de coloração castanho-escura, aderentes, com lóbulos ovado-triangulares, não aladas, com bordos inteiros, sem tubérculo, áspero-granulosas, com reticulado de veias e nervura central mais saliente, tão compridas quanto a núcula.

PLÂNTULA (Figura 61) - com hipocótilo de avermelhado a roxo; folhas cotiledonares oblanceoladas, de ápice arredondado, faces e pecíolos de esverdeados a amarelado-avermelhados; primeiras folhas definitivas rômbicas, de ápice subobtuso ou agudo, base atenuada, folhas seguintes lanceoladas, de ápice retrorso-curvado, base hastada, com lóbulos, geralmente, largos e divergentes, verde-claras com variegações avermelhadas na face abaxial e nos pecíolos, que são quase tão longos quanto o comprimento das folhas.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rízomas tênues mas vigorosos e que conferem

a planta, grande capacidade de regeneração. Cada planta pode produzir de 1.000-10.000 núculas e que podem germinar até 4 cm de profundidade (HANF,s.d. e SCHERING,1978).

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo, trevos, e azevem (RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, festuca, capim-lanudo , alfafa, trevo-branco e cornichão no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Ceará.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº e s/d, IAC 20; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 27/12/1967, LAS 429-29.2.

2.3- *Rumex conglomeratus* Murr., Prodr.Göttingen 52,1770.

Figura 62,63,70 e 71.

Nomes vulgares - "labaça", "labaça-ordinária" e "língua-de-vaca"(RS).

NÚCULA (Figura 62 A,B,C,D,E,F,G,H) - trígona, séssil, em seção longitudinal ovalada e de ápice acuminado, com cerca de 1,7-2,0 mm de comprimento por 1,2-1,5 mm de largura, ângulos obtusos e não alados; superfície do pericarpo castanho-avermelhada-escura; embrião (Figura 62I) circular em seção transversal (Figura 62G,H), com cotilédones de ápice arredondado. Cálice (Figura 70C, 71C) de coloração castanho-avermelhada, com sépalas externas linear-lanceoladas e com cerca de 1 mm de comprimento; sépalas internas não aderentes, com lóbulos oblongos, de ápice obtuso, aladas, bordos inteiros, com cerca de 2,0-2,5(-3,0) mm de comprimento por 1,2-1,7 mm de largura; cada lóbulo com tubérculo basal, de coloração mais avermelhada que as sépalas, ovalado-oblongo, tuberculado e com cerca de 1,5-2,0 mm

de comprimento.

PLÂNTULA (Figura 63) - com folhas cotiledonares oblanceoladas, de ápice arredondado, verde-claras com variegações avermelhadas; folhas definitivas com pecíolos longos, de vermelhos a castanho-esverdeados, primeira folha pequena, circular e, frequentemente, de base assimétrica, segunda folha largo-ovada, de ápice arredondado, base de levemente atenuada a subcordada e maior que a primeira folha, folhas seguintes largo-ovadas, de ápice arredondado, base truncada ou subcordada, bordos levemente crenado-ondulados, faces verde-claras com variegações a vermelhadas.

Planta - perene com reprodução por sementes e que podem ser produzidas em grande quantidade.

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo, aveia e alfafa (RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, azevem e alfafa no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº e s/d, IAC 8; Rio Grande do Sul, leg.Koehn s/nº 1967, LAS 34-29.16.

2.4- *Rumex crispus* L., Sp.Pl.1:355,1753.

Figura 64,65,70 e 71.

Nomes vulgares - "labaça-crespa" e "língua-de-vaca" (RS).

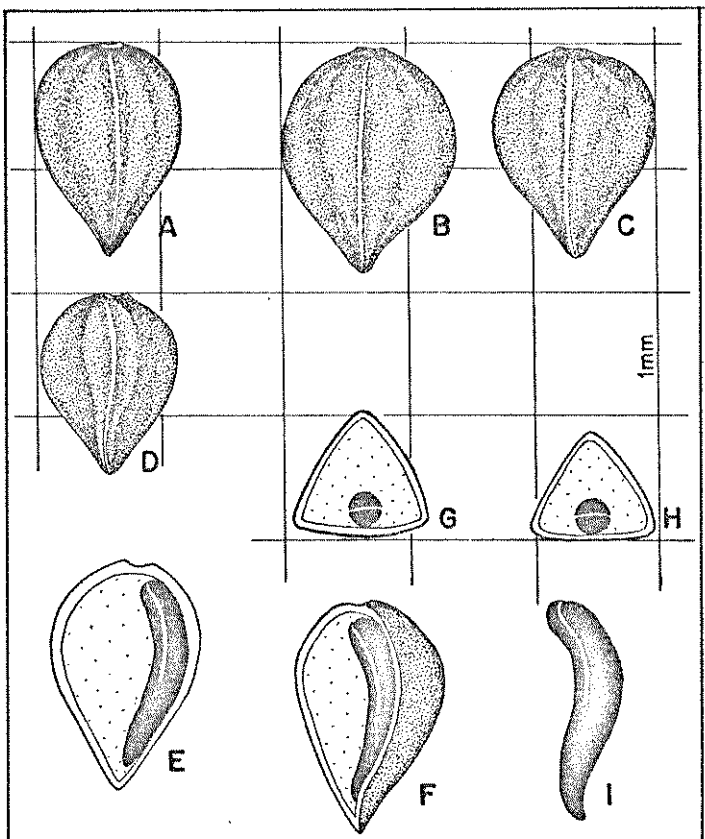
NÚCULA (Figura 64 A,B,C,D,E,F,G) - trígona, ligeiramente pedicelada, em seção longitudinal ovalada e afilando abruptamente para um ápice acuminado, com cerca de 2,0-2,5 mm de

Figura 62 - *Rumex conglomeratus* Murr. : A-B-C-D- núcula; E-F- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; G-H- seção transversal da núcula, mostrando o embrião no centro de um dos lados da núcula; I- embrião livre.

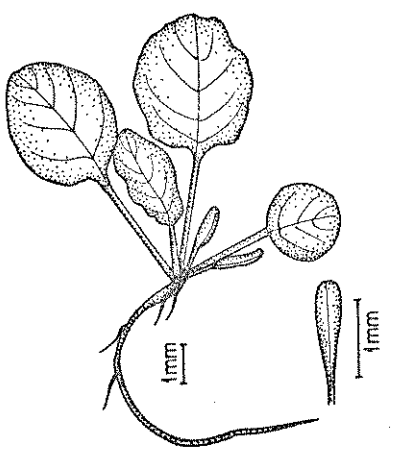
Figura 63 - *Rumex conglomeratus* Murr.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 64 - *Rumex crispus* L. : A-B-C- núcula; D-E- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; F-G- seção transversal da núcula, mostrando o embrião no centro de um dos lados da núcula; H- embrião livre.

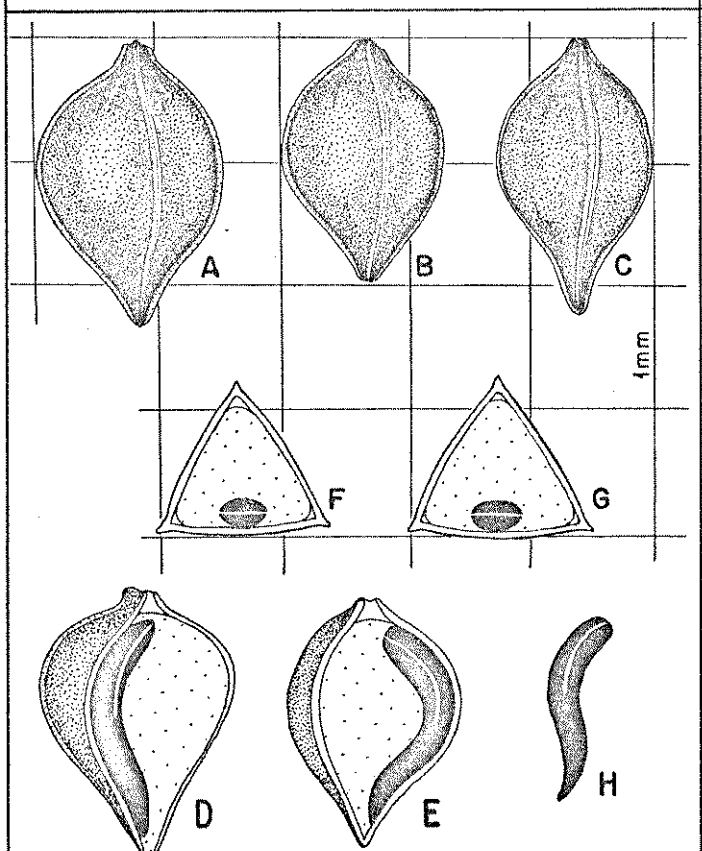
Figura 65 - *Rumex crispus* L.: plântula e folha cotiledonar.



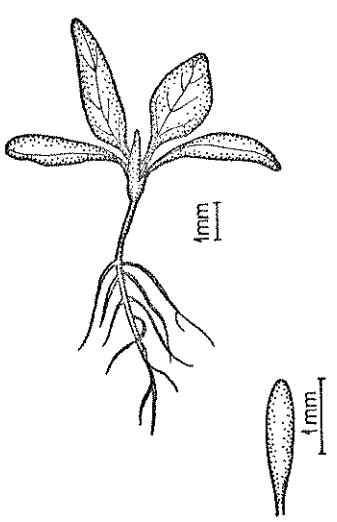
62- *Rumex conglomeratus* Murr.



63- *Rumex conglomeratus* Murr.



64- *Rumex crispus* L.



65- *Rumex crispus* L.

comprimento por (1,4-)1,5(-1,7) mm de largura, ângulos obtusos e ligeiramente alados; superfície do pericarpo castanho-avermelhada, com ângulos castanho mais escuros; embrião (Figura 64H) transverso-elíptico em seção transversal (Figura 64F, G), com cotilédones de ápice arredondado. Cálice (Figura 70D, D' 71D) de coloração castanho-avermelhado-claro, com sépalas externas de lóbulos linear-lanceolados e com cerca de 1,0-1,2 mm de comprimento; sépalas internas, não aderentes, com lóbulos ovados ou cordiformes, de ápice arredondado ou obtuso, aladas, com reticulado de veias ligeiramente mais escuras que a superfície da sépala, bordos inteiros ou com pequenos dentes na porção basal, com cerca de 4-5(-6) mm de comprimento por 3-4 mm de largura, cada um dos 3 lóbulos, ou apenas um deles, com tubérculo basal, oblongo, reticulado longitudinalmente e com cerca de 2 mm de comprimento

PLÂNTULA (Figura 65) - com folhas cotiledonares oblanceoladas, de ápice arredondado e retorso-curvado, esverdeadas; folhas definitivas longo-pecioladas, primeira folha ovada, com a maior largura na porção mediana, de ápice obtuso e base levemente atenuada, segunda folha ovada, de ápice agudo e base atenuada, folhas seguintes lanceoladas, de ápice agudo e base mais atenuada que a segunda folha, bordos ondulado-crespos, faces verde-claras e, às vezes, com pontuações avermelhadas esparsas na face abaxial e nos pecíolos, folhas rugosas e com nítida nervura central.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de pedaços de raízes. Cada planta pode produzir em média 3.700(2.000-5.000) núculas e que podem germinar até 3 cm de profundidade (HANF, s.d. e SCHERING, 1978). DARLINGTON,

citado por PORTER (s.d.), afirma que a semente pode conservar, o poder germinativo por 40 ou mais anos, no solo, enquanto QUICK (1962) cita que ainda era viável, depois de 70 anos.

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo, linho, aveia, centeio e alfafa (RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, trevos, cornichão e alfafa no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº e s/d, IAC 108 e IAC 522; ibidem, 27/10/1970, LAS 1094-29.18; Rio Grande do Sul, leg. Groth s/nº 1965, LAS 424-29.5; ibidem, leg. Koehn s/nº 1976, LAS 48-29.12.

2.5- *Rumex obtusifolius* L., Sp.Pl.1:335,1753.

Figura 66,67,70 e 71.

Nomes vulgares - "labaça"(MG), "língua-de-vaca"(RS) e "consólida-brava".

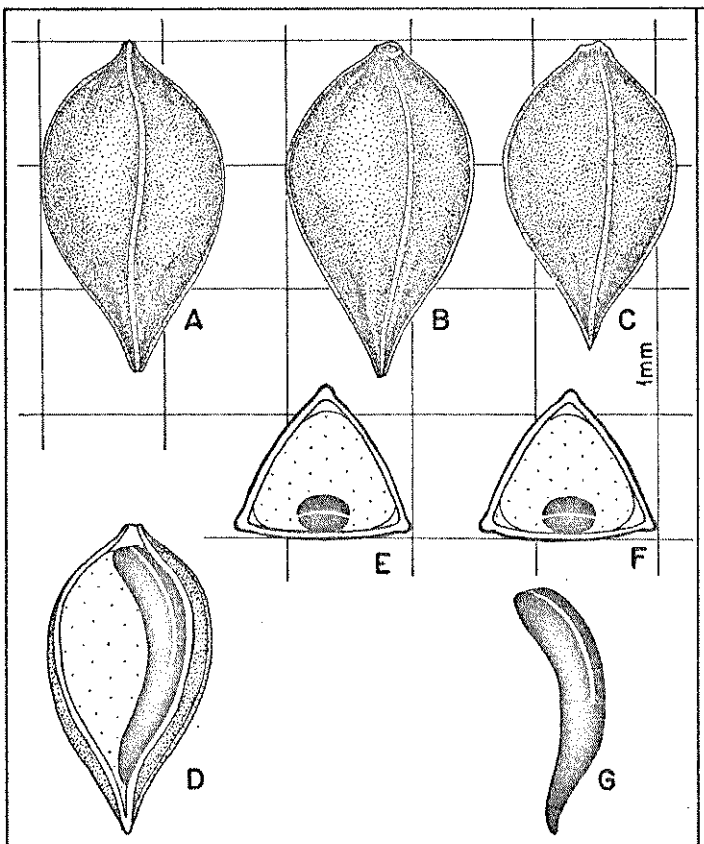
NÚCULA (Figura 66 A,B,C,D,E,F) - trígona, inconspícuamente pedicelada, em seção longitudinal ovalada e afilando gradativamente para um ápice acuminado, com cerca de 2,0-2,3 mm de comprimento por 1,2-1,4 mm de largura, ângulos obtusos e não distintamente alados; superfície do pericarpo castanho-avermelhada ou castanho-acinzentada, com ângulos da mesma cor; embrião (Figura 66G) transverso-elíptico em seção transversal (Figura 66E, F), com cotilédones de ápice arredondado. Cálice (Figura 70E, 71E) de coloração castanho-avermelhada, com sépalas externas de lóbulos linear-lanceolados e com cerca de 1,0-1,2 mm de comprimento; sépalas internas não aderentes, com lóbulos ovado-

Figura 66 - *Rumex obtusifolius* L.: A-B-C- núcula; D- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; E-F- seção transversal da núcula, mostrando o embrião no centro de um dos lados da núcula; G- embrião livre.

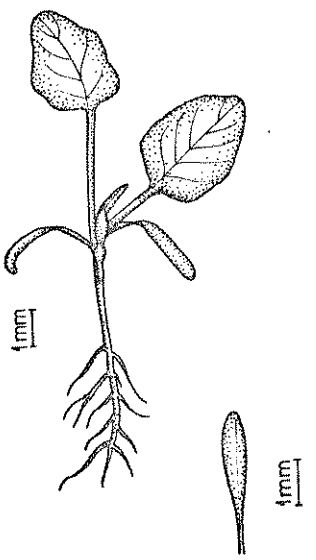
Figura 67 - *Rumex obtusifolius* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 68 - *Rumex pulcher* L.: A-B-C- núcula; D- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião periférico linear; E-F- seção transversal da núcula, mostrando o embrião no centro de um dos lados da núcula; G- embrião livre.

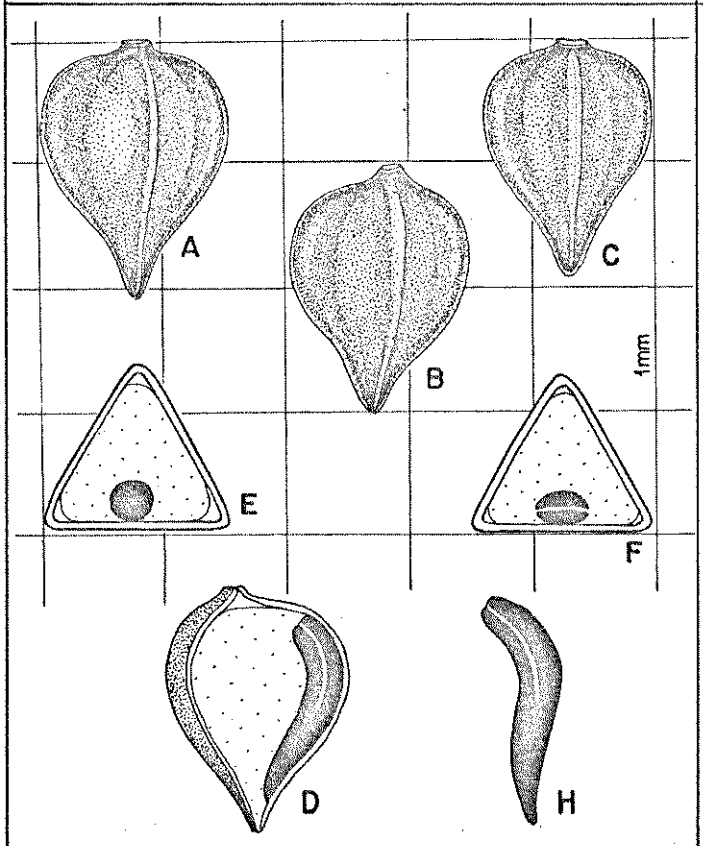
Figura 69 - *Rumex pulcher* L.: plântula e folha cotiledonar.



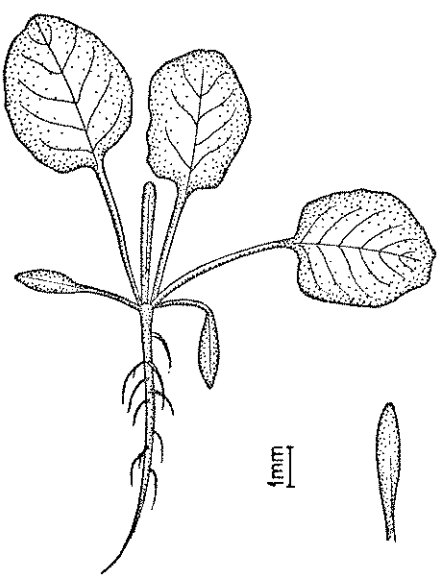
66-*Rumex obtusifolius* L.



67-*Rumex obtusifolius* L.



68-*Rumex pulcher* L.



69-*Rumex pulcher* L.

-triangulares, de ápice agudo, aladas, com reticulado de veias, menor na base e maior no ápice, ligeiramente mais escuras que a superfície da sépala; bordos com dentes ou lacínias, entre a base a porção mediana; com cerca de (4,0-)4,5-5,0(-6,0) mm de comprimento por 2,5-3,0 mm de largura, apenas um dos lóbulos com tubérculo basal, subgloboso, oblongo-ovalado, reticulado longitudinalmente e com cerca de 1,5 mm de comprimento.

PLÂNTULA (Figura 67) - com folhas cotiledonares, oblanceoladas, de ápice arredondado e esverdeadas; folhas definitivas longo-pecioladas, primeira folha ovada, com a maior largura na porção basal, de ápice obtuso e base subcordada, segunda folha ovada, maior que a primeira, de ápice obtuso e base cordada, folhas seguintes ovadas, com base mais cordada que a segunda folha, bordos inteiros ou levemente crespo-ondulados, faces verde-escuras e, às vezes, com variegações avermelhadas na face abaxial e nos pecíolos.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de brotos originados de pedaços de raízes. Cada planta pode produzir cerca de 7.000 núculas e que germinam no raso (HANF,s.d. e SCHERING,1978). DUVEL E GROSS, citados por PORTER(s.d.), afirmam que a semente pode conservar, o poder germinativo por 20 ou mais anos, no solo.

Invasora - de pastagens (RS,MG)e de culturas de trigo e aveia (RS), pode ocorrer também em campos naturais no Rio Grande do Sul. Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, trevo-vermelho, trevo-branco e cornichão no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 167; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 29/12/1967, LAS 841-29.10.

2.6- *Rumex pulcher* L., Sp.Pl.1:336,1753.

Figura 68,69,70 e 71.

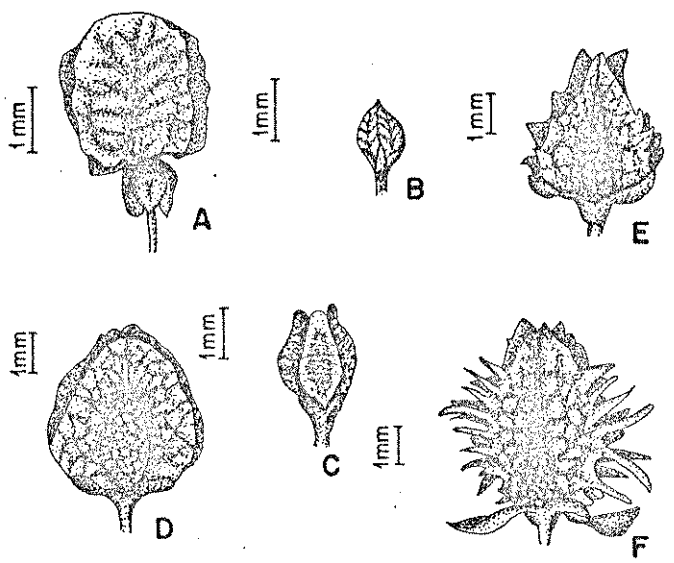
Nomes vulgares - "labaça-sinuada" e "língua-de-vaca(RS)

NÚCULA (Figura 68 A,B,C,D,E,F) - trígona, séssil, em seção longitudinal ovalada com ápice agudo, com cerca de 2,0-2,5 mm de comprimento por 1,5-1,8 mm de largura, ângulos obtusos e não alados; superfície do pericarpo atro-avermelhada, em maior ou menor grau, quando madura e mais clara em estádio imaturo, com ângulos de coloração mais escura; embrião (Figura 68H) com eixo hipocótilo-radícula circular (Figura 68E) e cotilédones transverso-elípticos (Figura 68F), em seção transversal. Cálice (Figura 70F, 71F) de coloração castanho-avermelhada, com sépalas externas de lóbulos oblongos e com cerca de 1 mm de comprimento; sépalas internas não aderentes, com lóbulos de ovados a ovado-oblongos, de ápice agudo, aladas, com reticulado de veias menor na base e maior no ápice, e da mesma cor da superfície da sépala; bordos com 5-10 dentes ou lacínias retas, setiformes ou subespinhosas; com cerca de 4-5(-6) mm de comprimento por 2,5-4,5 mm largura, cada um dos 3 lóbulos, ou apenas um deles, com um tubérculo basal, semigloboso, oblongo, alveolado e com cerca de 2 mm de comprimento.

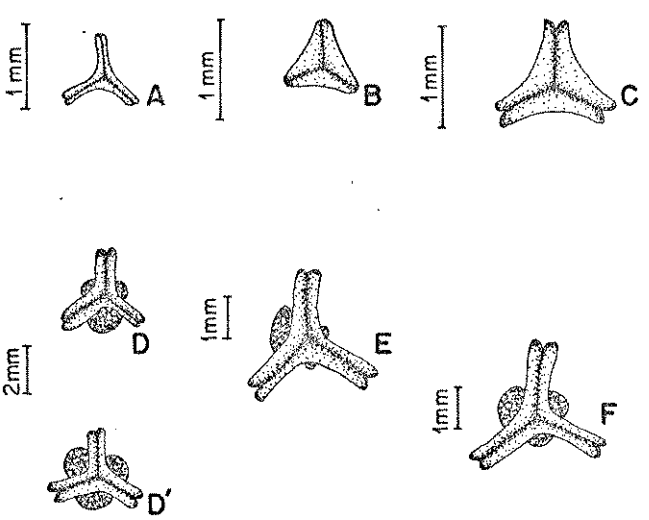
PLÂNTULA (Figura 69) - com folhas cotiledonares oblanceoladas, de ápice arredondado e verdes; primeira folha definitiva largo-ovada, forma muito semelhante a *R. conglomeratus* mas

Figura 70 - *Rumex acetosa* L. (A); *Rumex acetosella* L.(B); *Rumex conglomeratus* Murr. (C); *Rumex crispus* L.(D); *Rumex obtusifolius* L. (E)e *Rumex pulcher* L. (F): fruto envolto pelas sépalas.

Figura 71 - *Rumex acetosa* L.(A); *Rumex acetosella* L. (B); *Rumex conglomeratus* Murr. (C); *Rumex crispus* L.(D,D');*Rumex obtusifolius* L. (E) e *Rumex pulcher* L. (F): seção transversal do fruto envolto pela sépalas, em vista apical.



70-A - *Rumex acetosa* L. B - *Rumex acetosella* L.
C - *Rumex conglomeratus* Murr.
D - *Rumex crispus* L. F - *Rumex pulcher* L.
E - *Rumex obtusifolius* L.



71 - A - *Rumex acetosa* L. B - *Rumex acetosella* L.
C - *Rumex conglomeratus* Murr.
D - D' - *Rumex crispus* L. F - *Rumex pulcher* L.
E - *Rumex obtusifolius* L.

bem maior, de ápice obtuso-arredondado, base truncada a levemente atenuada, segunda folha largo-ovada, de ápice arredondado e base de truncada a subcordada, folhas seguintes largo-obovadas, de ápice arredondado e base de truncada a subcordada, bordos ondulados, faces verdes com variegações vermelhas ao longo das nervuras, pilosas após a terceira ou quarta folha.

Planta - perene ou bianual, com reprodução por sementes, que podem ser produzidas em grande quantidade.

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo, milho, batata, centeio, cevada, aveia e linho(RS), pode ocorrer também em campos naturais(RS). Suas núculas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, centeio, azevem, trevos e cornichão no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg.Koehn s/nº 1976, LAS 426-29.7.

VI- FAMÍLIA - UMBELLIFERAE Juss.

FRUTO - cremocarpo, é um esquizocarpo indeiscente, 2-carpelar que se decompõem na maturidade, de baixo para cima, em 2 carpídios pêndulos, cada um suspenso no ápice por um fino prolongamento do eixo floral, o carpóforo (figura 72 A g). Cremocarpo globoso, subgloboso ou ovalado, em seção longitudinal de circular ou ovalado a elíptico e em seção transversal irregularmente anguloso; unisseminado, com carpóforo cilíndrico, inteiro ou bífido na parte superior ou até a base. Carpídio do comprimido ou plano convexo ao poligonal, em seção longitudinal de

elíptico ou oblongo ao ovalado e em seção transversal assimétrico, achatado-ovalado ou estrelado-truncado, com cerca de 1,0-7,0 mm de comprimento (incluindo o estilopódio) por 1,0-5,7 mm de largura, com face dorsal (lado externo do fruto) convexo e lado ventral ou face da comissura, de plano a levemente côncavo *(Apium, Daucus, Conium, Cicuta, Petroselinum e Pastinaca)*, ou hipocrepiforme *(Coriandrum);* com sulco (Figura 72F j) mediano, longitudinal, conspícuo, na face da comissura e que envolve o carpóforo antes da maturação; base geralmente arredondada; hilo inconspícuo; ápice de agudo a obtuso, com estilopódio, um alargamento apical, cônico ou deprimido, da base do estilete(Figura 72A a,b); pericarpo com 5, às vezes, 10 costelas ou nervuras longitudinais,muito fortes, grossas e corticiformes ou finas, glabras e lisas *(Apium, Petroselinum, Cicuta, Conium)* ou escábridas, tuberculadas *(Torilis)*, aculeadas *(Daucus)*, ou escamosas *(Eryngium)*, com ou sem expansões aladas, a disposição mais comum é uma costela central-dorsal (Figura 72A d), duas costelas laterais (Figura 72A f), uma em cada lado, geralmente, o lado externo da costela lateral delimita a margem da comissura, e duas costelas intermediárias (Figura 72A e), entre as costelas laterais e a costela dorsal, mas outras disposições podem estar presentes. Algumas espécies possuem costelas com mais de um tipo, como em *Pastinaca,* com costelas laterais aladas e, as outras, reduzidas a finas nervuras quase inconspícuas; às vezes com costelas adicionais, as costelas secundárias, como em *Daucus,* consistem de 2 pares e alternas com as primárias. Pericarpo com tubos oleíferos (Figura 72 Gi,Hi) longitudinais, frequentemente visíveis como linhas escuras, geralmente em número de 4, localizados nas valéculas das costelas principais (Figura 72A h), e 2 na face da comissura (Figura 72I i), um de cada lado

do sulco; unitegma, com testa fina, lisa, cutinizada segundo ISELY (1947) e, geralmente, não aderida ao pericarpo. Embrião pequeno, axial-basal (mas devido a posição pêndula do mericarpo, a posição é invertida, com radícula superior e os cotilédones dirigidos para baixo), contínuo, reto, linear ou rudimentar, às vezes, espatulado nos de óvulo anátropo, branco e semicarnoso; cotilédones planos, estreitos, justapostos, parecendo um só. Tecido de reserva constituído pelo endosperma abundante, firme e cartilaginoso ou duro e córneo, quando seco e carnoso-aquoso depois de hidratado. BROUWER e STÄHLIN (1955), de acordo com a posição do tecido de reserva, dividem as sementes em três tipos: a- semente reta de Umbellifere (Orthospermae) quando o tecido de reserva, na seção transversal e longitudinal, é reto ou ligeiramente curvo, em seção transversal; B- semente canelada ou curva de Umbelliferae (Campylospermae) quando o tecido de reserva é canelado em seção transversal hipocrepiforme ou em forma de foice e em seção longitudinal quase reto *(Conium)*; c- semente oca de Umbelliferae (Coelospermae) quando o tecido de reserva é côncavo-convexo escavado, e em seção longitudinal e transversal tem a forma de meia lua *(Coriandrum)*.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro e esverdeado; folhas cotiledonares longo-lanceoladas ou longo-elípticas, de ápice agudo ou obtuso e base atenuada, geralmente longo-pecioladas, verdes com face abaxial, geralmente, mais clara, glabras e membranáceas; epicótilo com características semelhantes ao hipocótilo; folhas definitivas simples, alternas, de circular ou subcircular a largo-obovadas, trilobadas, 3-fídas, 3-partidas ou palmadas, com lóbulos pinatipartidos (3-5), largos ou estreitos, bordos inteiros, serreados ou curto-dentados,

longo-peciolados, glabras ou pilosas, verdes, membranáceas.

O cremocarpo ou os carpídios que, frequentemente, podem estar acompanhados de partes acessórias, como o carpóforo e o estilopódio, constituem a unidade de dispersão.

As unidades de dispersão, da família Umbelliferae, podem ser separadas taxonômicamente, em gêneros e espécies, pelas características da superfície do pericarpo, forma e tamanho do fruto; ausência ou presença, número e características das costelas; número, tamanho e posição dos tubos oleíferos; ausência ou presença, e forma do estilopódio (BROUWER E STÄHLIN,1955; GUNN, 1972; ISELY,1947 a e MURLEY,1946). As características dos cremocarpos e dos mericarpos fazem desta família uma das mais fáceis de se identificar.

Plantas anuais, bianuais, ou perenes com reprodução por sementes e/ou vegetativamente, através de rizomas.

Disseminação - barocoria, e em maior proporção anemocoria, zoocoria e antropocoria.

1- GÊNERO *Apium* L., Sp.Pl.2:264,1753.

1.1- *Apium leptophyllum* (Pers.) F.Muell., Benth. et Muell., Fl.Austr.3:372.1866.

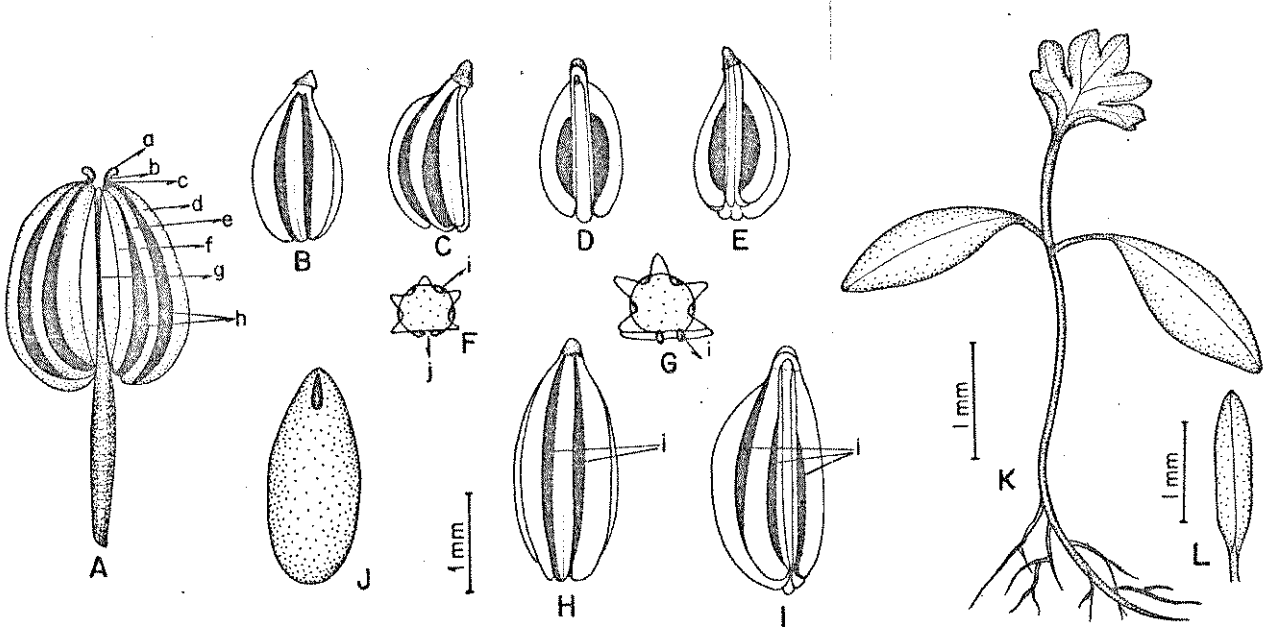
Figura 72.

Nomes vulgares - "aipo-chimarrão"(RS), "aipo-chimarrão-de-folhas-estreitas"(RS), "aipo-chimarrão-de-folhas-estreitíssimas"(RS), "aipo-chimarrão-de-folhas-largas"(RS), "aipo-do-mato", "aipo-selvagem"(RS), "coentro-bravo" e "gertrudes"(SP,MG).

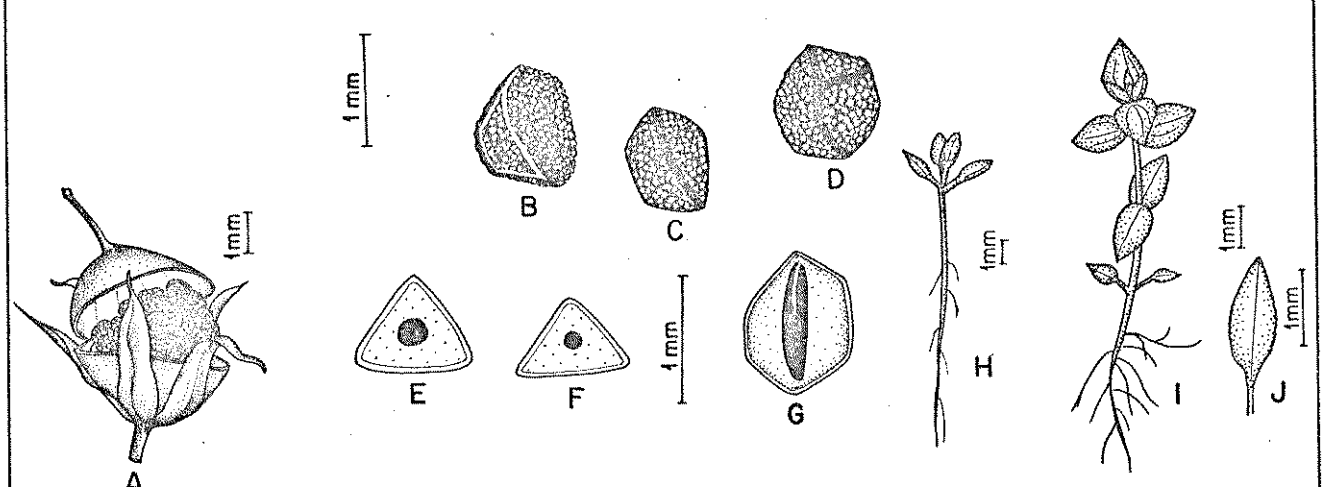
CREMOCARPO (Figura 72A) - globoso, subgloboso ou ovalado (dependendo da variedade), em seção longitudinal circular,

Figura 72 - *Apium leptophyllum* (Pers.) Muell. Benth.: A- cremocarpídio; B-H- carpídio vista dorsal; C- carpídio vista lateral; D-E-I- carpídio vista ventral; F-G- seção transversal do carpídio; J- seção longitudinal do carpídio, mostrando a posição do embrião axial, reto e linear; K- plântula; L- folha cotiledonar. Termos usados para descrever as unidades de dispersão das Umbelliferae: a- estilete; b- estilopódio; c- cálice persistente; d- costela intermediária; F- costela lateral; g- carpóforo; h- valéculas; i- tubos de óleo; j- sulco longitudinal do lado da comissura.

Figura 73 - *Anagallis arvensis* L.: A- pixídio; B-C-D- semente; G- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e linear; E-F- seção transversal da semente, mostrando o eixo hipocótilo-radícula; H- plântula com o primeiro par de folhas definitivas em início de desenvolvimento; I- plântula com os primeiros pares de folhas definitivas totalmente expandidos J- folha cotiledonar.



72- *Apium leptophyllum* (Pers.) Muell. Benth.



73- *Anagallis arvensis* L.

subcircular ou largo-ovalado, com cerca de (1,0-)1,2-2,5(-3,0)mm de comprimento por (1,0-)1,5-2,0 mm de largura; com carpóforo bífido.

CARPÍDIO (Figura 72 B,C,D,E,F,G,H,I,J) - plano-convexo,em seção longitudinal elíptico ou ovalado e em seção transversal truncado-estrelado, com cerca de (1,0-)1,2-2,5(-3,0) mm de comprimento por (0,5-)0,7-1,0 mm de largura, lado dorsal fortemente convexo, lado ventral plano ou, às vezes, ligeiramente côncavo; ápice subagudo com estilopódio deprimido-cônico e na base os lóbulos persistentes de cálice, formando cinco pequenos entumescimentos; superfície do pericarpo castanho-clara, opaca, com 5 costelas lisas, de filiformes a salientes agudas ou obtusas (dependendo da variedade) e 6 tubos oleíferos grandes e mais escuros que as costelas; semente reta; embrião (Figura 72J) linear, com cotilédones lanceolados, de ápice obtuso; endosperma firme e cartilaginoso, quando seco.

PLÂNTULA (Figura 72 K,L) - com folhas cotiledonares longo-lanceoladas, de ápice agudo; folhas definitivas subcirculares, trilobadas, com lóbulos pinatipartidos, verde-claras e glabras.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes e pode produzir de 50-1.000 cremocorpos por planta. No Rio Grande do Sul, segundo IRGANG E BAPTISTA(1970), ocorre a variedade *genuinum* Wolff. - forma *filamentosum* O. Ktze. e forma *nannum* O.Ktze., e a variedade *caespitosum* Urb..

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos(SP), de jardins e de culturas de hortaliças(RS,SP) e de trigo (RS). Seus carpídios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia,

centeio, azevem, cornichão e trevo-branco no Rio Grando do Sul.

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

Material examinado - Rio Grande do Sul,leg. Schultz s/nº 10/5/1967, ICN 4159; ibidem, 28/7/1967, ICN 4318; ibidem, 27/8/1967, ICN 4320; ibidem, 20/8/1967, ICN 4321; ibidem, 17/9/1967; ICN 4430; ibidem, 2/11/1967, ICN 4545; ibidem, 7/1/1968, ICN 7341; ibidem; 10/12/1968, ICN 7495; ibidem, leg. Ferreira et Irgang s/nº 17/12/1969, ICN 7402; ibidem, leg. Koehn s/nº 29/12/1967, LAS 794-38.14.

VII- FAMÍLIA PRIMULACEAE Vent.

FRUTO - seco, deiscente (pixídio), bicarpelar, unilocular, com placenta central livre, multisseminado, com deiscência transversal e dividido em uma tampa superior (opérculo); sementes presas pelo funículo branco, formando um aglomerado denso em torno do eixo; superfície do pericarpo de estramínea a amarelada, brilhante, papirácea em consistência, lisa e glabra; com partes acessórias representada pelo cálice, com sépalas tão longas ou menos longas que o comprimento do fruto.

SEMENTE - devido a pressão mútua são irregularmente angulosas, poliédricas, aplanadas ou, às vezes, aladas; em seção longitudinal de elípticas ou irregularmente-ovaladas a irregularmente-triangulares ou irregularmente-rômbicas e em seção transversal de irregularmente-angulosa a achatado-triangular; com cerca de 0,2-0,8 mm de comprimento e 0,2-1,4 mm de largura por 0,1-1,4 mm de espessura, com 3-5 faces planas ou ligeiramente

convexas e de tamanhos diferentes; ângulos agudos ou obtusos; hilo no lado ventral e quase inconspícuo; tegumento 2,o externo (testa) de textura crustácea com camada de cutina (CORNER, 1976), com superfície de castanha a castanho-avermelhada ou castanho-escura, glabra e brilhante ou, frequentemente, com abundantes projeções celulares, dando a semente o aspecto de um fino revestimento reticulado, e o interno (tégmen) membranáceo. Embrião médio, axial, contínuo, reto, linear, branco e semicarnoso, com eixo hipocótilo-radícula circular ou transverso-elíptico em seção transversal e mais da metade do comprimento total do embrião; cotilédones justapostos, planos, elípticos ou lanceolados, de ápice agudo ou obtuso e, às vezes, ligeiramente mais expandidos que a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula. Tecido de reserva constituído pelo endosperma abundante, farináceo, de consistência córnea ou carnosa e semitransparente.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro e esverdeado; folhas cotiledonares de estreito-ovadas a ovadas ou de longo-ovadas a largo-ovadas, de ápice agudo ou obtuso e base arredondada ou atenuada, pecioladas, verdes e, às vezes, face abaxial com variegações castanhas, folhas glabras, membranáceas ou subcarnosas; epicótilo pouco evidente ou de cilíndrico a subquadrangular, glabro ou esparso-piloso, verde; folhas definitivas simples, opostas ou rosuladas, de largo-ovadas a arredondadas ou longo-lanceoladas, de ápice agudo e base subcordada ou atenuada, pecioladas ou de subsésseis a sésseis, bordos inteiros ou dentados, em maior ou menor intensidade, verdes e, às vezes, face abaxial com pontos escuros, glabras ou pilosas, membranáceas ou subcarnosas.

Plantas - anuais ou bianuais com reprodução, exclusiva-

mente, por sementes, geralmente, produzidas em grande quantidade.

Disseminação - barocoria, e em menor proporção, anemocoria e antropocoria.

1- GÊNERO *Anagallis* L., Syst.1,1735.

1.1- *Anagallis arvensis* L., Sp.Pl.1:148,1753.

Figura 73.

Nome vulgar - "bacuru-de-cores"(RS).

PIXÍDIO (Figura 73A) - globoso, apículado (estilete persistente), de 4-5 mm de diâmetro, 5-carpelar, envolto pelo cálice fortemente carenado, tão longo ou mais longo que o comprimento do fruto.

SEMENTE (Figura 73 B,C,D,E,F,G) - de irregularmente angulosa a subglobosa-angulosa, em seção longitudinal irregularmente-rômbica, angulosa-ovalada ou angulosa-obovada e em seção transversal de achatado-deltóide a achatado-triangular, com cerca de 0,8-1,2 mm de diâmetro ou com (0,9-)1,0-1,4 mm de comprimento por 0,8-1,0 mm de largura e espessura, lado dorsal plano ou levemente côncavo e, geralmente, maior que as 2(-4) faces do lado ventral; hilo comprido, preto e sobre um dos ângulos agudos do lado ventral; testa de castanho-escura a preta, com as projeções celulares castanho-avermelhadas, que são fácilmente removidas com o manuseio; embrião (Figura 73G) com eixo hipocótilo-radícula circular em seção transversal e com cotilédones elípticos, de ápice agudo.

PLÂNTULA (Figura 73 H,I,J) - com folhas cotiledonares

ovadas, de ápice agudo e base atenuada, curto-pecioladas, verde-brilhantes e face abaxial com variegações castanhas; epicótilo de cilíndrico a subquadrangular, glabro; folhas definitivas opostas, largo-ovadas, base subcordada, subsésseis, bordos inteiros, verde-intenso, brilhantes e face abaxial com pontos escuros, glabras e membranáceas.

Planta anual ou bianual, que pode produzir em média 150 (100-300) sementes por planta (HANF, s.d. e SHERING,1978).

Invasora - de pastagens, jardins, gramados, videiras e de culturas de trigo e de hortaliças(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de azevem, capim-lanudo, cornichão e trevo-branco no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Schultz s/nº 26/9/1941, ICN 378; ibidem, 1/10/1959, ICN 2141; ibidem, leg. Baptista et Lorscheiter s/nº 10/7/1972, ICN 27964; ibidem, leg. Koehn s/nº 29/12/1967, LAS 56-53.1.

VIII- FAMÍLIA RUBIACEAE Juss.

FRUTO - seco, deiscente (cápsula) ou indeiscente(esquizocarpáceo), ou carnoso do tipo baga ou drupa. Cápsula septicida com 2 mericarpos que se abrem longitudinalmente, mas permanecem unidos na base; ou cápsula com deiscência apical, acima da base das sépalas, por 2 fendas perpendiculares; ou cápsula com deiscência transversal-oblíqua, com a porção superior separando-se em 2 mericarpos; ou cápsula com deiscência transver

sal, em relação ao septo, e com a porção superior permanecendo inteira. Fruto esquizocarpáceo que na maturação se apresenta em 2 mericarpos ou em 3-4 cocas. Fruto com ou sem partes acessórias, representadas pelas sépalas.

SEMENTE - elipsóide, ovóide, obovóide, subcilíndrica, cuneiforme ou comprimida, em seção longitudinal elíptica, lanceolada, ovalada, obovada ou oblonga e em seção transversal transverso-elíptica, subcircular, achatado-ovalada ou cuneiforme, com cerca de 0,8-4,0 mm de comprimento por 0,3-2,2 mm de largura, face dorsal convexa e ventral plana e, às vezes, um pouco escavada, ou com um ou três sulcos longitudinais, ou levemente angulosa; hilo peltado, ventral, nítido ou inconspícuo; com ou sem estrófilo, muito ou pouco desenvolvido, na face ventral; unitegma, com testa livre ou aderente ao pericarpo; testa de textura crustácea, brilhante ou opaca, glabra ou levemente papilosa, lisa, finamente pontilhada ou tuberculada-escavada, reticulada ou faveolada, de coloração amarelada, pardo-avermelhada, castanho-clara, castanho-escura ou preta. Embrião pequeno ou médio, axial, contínuo, reto, espatulado, branco e semicarnoso, com eixo hipocótilo-radícula ou circular em seção transversal e metade ou mais da metade do comprimento do embrião; cotilédones justapostos, planos, elípticos ou obovados, de ápice arredondado, deitados paralelamente às faces da semente. Tecido de reserva constituído pelo endosperma mais ou menos abundante, periférico, de consistência carnosa ou, raramente, cartilaginoso, de esbranquiçado a branco-translúcido. O embrião somente é visível, apesar da transparência do endosperma, nas sementes de testa clara, como em *Borreria alata*.

Para se separar taxonômicamente os gêneros, da famí

lia Rubiaceae, é importante se observar o número de sementes e sua posição nos lóculos.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro ou piloso, esverdeado; folhas cotiledonares elípticas, arredondadas ou ovadas, de ápice arredondado, obtuso-arredondado ou obtuso e, às vezes, emarginado, base atenuada, arredondada ou obtusa-arredondada, de pecioladas a subsésseis, verdes e, às vezes, com variegações avermelhadas, glabras e de membranáceas a subcarnosas; epicótilo cilíndrico ou subquadrangular, glabro, piloso ou escabroso, verde-claro; folhas definitivas simples, opostas ou verticiladas (4-8), ovadas, lanceoladas, elípticas ou oblongas, de ápice arredondado, obtuso, agudo ou acuminado, base atenuada, pecioladas, subsésseis ou sésseis, com pecíolos cilíndricos ou quadrangulares, bordos inteiros, glabros, escabrosos ou ciliados, faces verdes e, às vezes, com a abaxial mais clara, faces glabras, pilosas, escabrosas ou pubescentes, nervura saliente na face abaxial, glabra, escabrosa ou pilosa, membranácea.

A semente livre, o fruto inteiro ou parte do fruto e suas partes acessórias, constituem a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes com reprodução por sementes, geralmente, produzidas em grande quantidade.

Disseminação - barocoria e, em menor proporção, antropocoria.

1- GÊNERO *Borreria* G.F.W.Meyer, Prim.Fl.Esseq.:79,t.1,1818.

CÁPSULA SEPTICIDA - subglobosa, subelipsóide, turbinada ou comprimida, em seção longitudinal subcircular, obovada,

elíptica ou obtriangular, com cerca de 1,2-5,5 mm de comprimento por 1,0-5,0 mm de largura, amarelada, estramínea ou castanho-clara, glabra, pubescente ou pilosa, às vezes, com fina rugosidade transversal, de consistência coriácea ou papirácea, de séssil a curto-pedicelada, com 2 mericarpos unisseminados, com 2-4 sépalas persistentes, concrescidas na base, lineares, lanceoladas, espatuladas ou ovado-lanceoladas, com ou sem carena dorsal, glabras, ciliadas ou pubescentes, com bordo glabro ou piloso.

SEMENTE - plano-convexa, alongada ou ovóide, em seção transversal subcircular-sulcada, subcircular-escavada ou achatado-ovalado-sulcada, face ventral plana e, às vezes, um pouco escavada, ou com sulco pouco ou muito acentuado ao redor do estrofíolo; hilo inconspícuo e encoberto pelo estrofíolo, escuro ou claro, às vezes, encimado por uma crista que sobe do sulco longitudinal e, geralmente, com excrescências granulosas esbranquiçadas ou castanho-claras; tegumento livre do pericarpo; embrião médio, com eixo hipocótilo-radícula mais da metade do comprimento total do embrião e com cotilédones elípticos.

PLÂNTULA - com folhas cotiledonares pecioladas e membranáceas; epicótilo cilíndrico; folhas definitivas com pecíolos cilíndricos.

A semente livre, a cápsula septicida ou o mericarpo, com as sépalas, constituem a unidade de dispersão.

1.1- *Borreria capitata* (Ruiz et Pav.)DC., Prodr.4:545,1830. Figura 74 e 75.

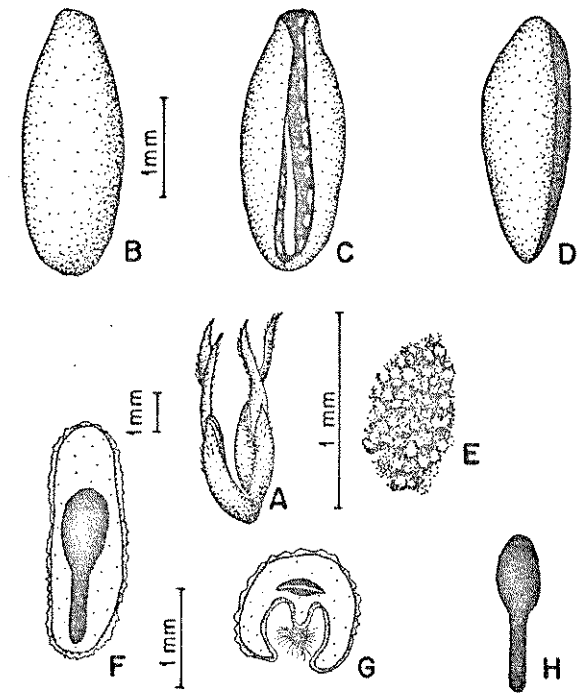
Nomes vulgares - "erva-quente"; "hortelã" e "poaia"(MG) ,

Figura 74 - *Borreria capitata* (Ruiz et Pav.) DC.: A- cápsula septicida; B-C-D- semente vista dorsal, ventral e lateral; E- detalhe do tegumento; F- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; G- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones; H- embrião livre.

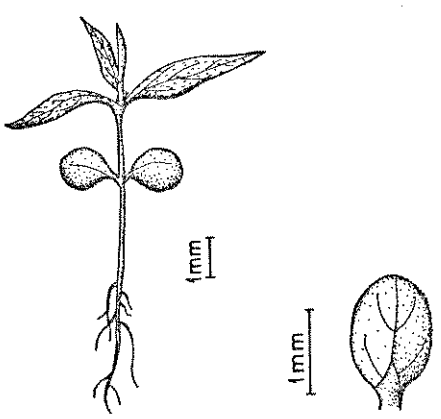
Figura 75 - *Borreria capitata* (Ruiz et Pav.) DC.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 76 - *Borreria latifolia* (Aubl.) Schum.: A-B- cápsula septicida; C-D-E- semente vista dorsal e ventral; F- detalhe do tegumento; G- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; H- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones; I- embrião livre.

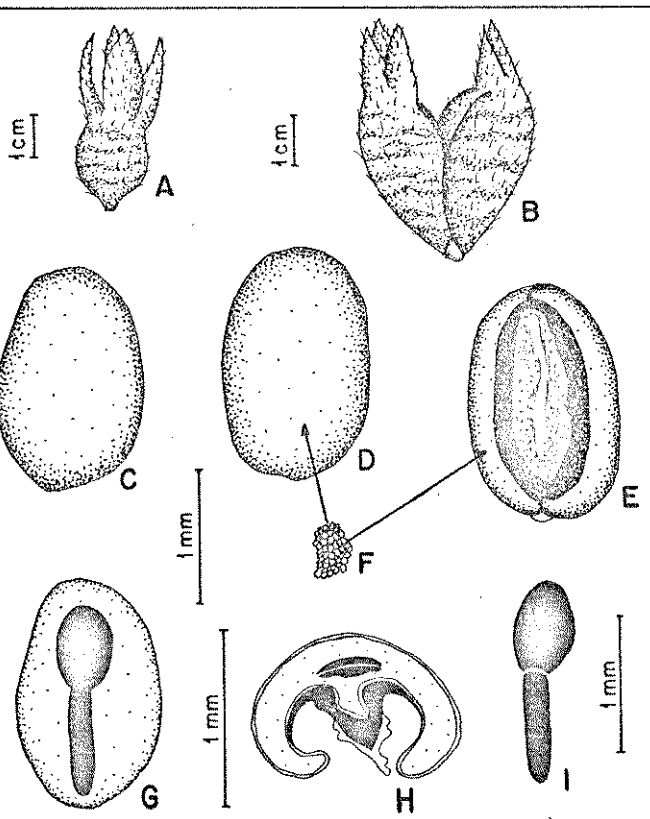
Figura 77 - *Borreria latifolia* (Aubl.) Schum.: plântula e folha cotiledonar.



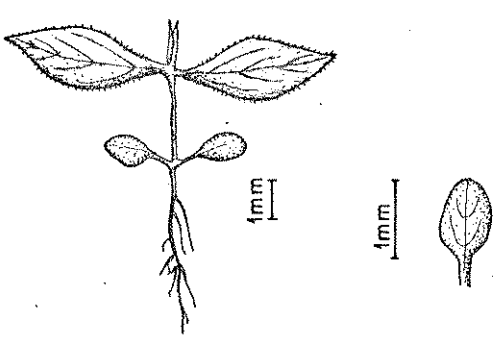
74 - *Borreria capitata* (Ruiz et Pav.) DC.



75 - *Borreria capitata* (Ruiz et Pav.) DC.



76 - *Borreria latifolia* (Aubl.) Schum.



77 - *Borreria latifolia* (Aubl.) Schum.

"poaia-botão", "poaia-do-campo" e poaia-da-praia"(RJ), "poaia--do-mato"(RS).

CÁPSULA SEPTICIDA (Figura 74A) - de turbinada a obovóide, com cerca de 2,0-3,0(-3,5) mm de comprimento por 1,5 mm de largura, de estramínea a castanho-clara, de consistência coriácea, glabra e no terço superior pubescente, curto-pedicelada, com 4 sépalas de lanceoladas a espatuladas, glabras, carenadas dorsalmente, bordos pilosos e com cerca de 1,5-2,0(-2,8) mm de comprimento.

SEMENTE (Figura 74 B,C,D,F,G) - ovóide-alongada, em seção longitudinal elíptica ou lanceolada e em seção transversal subcircular-sulcada, com cerca de (1,5-)2,0-2,7 mm de comprimento e (0,5-)0,8-1,3 mm de largura por 0,6-0,8 mm de espessura, face ventral com sulco profundo ao redor do estrofíolo escuro (Figura 74G) e com excrescência granulosa-esbranquiçada; sulco com uma extremidade fechada e outra aberta (Figura 74C); testa castanho-clara ou de castanho-escura a preta, opaca e tuberculada-escavada (Figura 74E); embrião espatulado (Figura 74H).

PLÂNTULA (Figura 75) - com folhas cotiledonares elípticas, de ápice e base obtuso-arredondada, às vezes, com variegações avermelhadas; epicótilo glabro; folhas definitivas opostas, de lanceoladas a oblongas, de ápice acuminado, subsésseis, bordos escabrosos, faces verde-escuras com a abaxial mais clara e com pubescência alvo-translúcida.

Planta - anual ou perene.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos(SP) e de culturas de arroz e soja(RS), pode ocorrer também em campos natu-

rais (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de arroz e de algumas espécies forrageiras no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia e Brasília; BENJAMIN(1959) cita esta espécie também para a Colombia, Bolívia, Venezuela, Peru e Suriname.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 620.

1.2 - *Borreria latifolia*(Aubl.) Schum., Mart.Fl.Bras. 6(6):61,1889.

Figura 76 e 77.

Nome vulgar - "poaia"(RS,RJ).

CÁPSULA SEPTICIDA (Figura 76 A,B) - comprimida ou subglobosa, com cerca de 3,0-3,5 mm de comprimento por 2,0-3,2 mm de largura, de castanho-clara a estramínea, de consistência papirácea, glabra ou com esparsos pêlos simples, com fina rugosidade transversal, curto-pedicelada, com 4 sépalas ovado-lanceoladas, ciliadas e com cerca de 1,0-2,0 mm de comprimento.

SEMENTE (Figura 76 C,D,E,G,H) - plano-convexa, elipsóide, em seção longitudinal obovada ou elíptica e em seção transversal achatado-ovalado-sulcada, com cerca de (1,8-)2,0-2,5 mm de comprimento e 0,9-1,2 mm de largura por (0,7-)0,9-1,0 mm de espessura, face ventral com sulco profundo ao redor do estrofíolo claro e encimado por uma crista (Figura 76H); sulco com ambas as extremidades fechadas (Figura 76E); testa castanho-clara em estádio imaturo e de castanho-avermelhada a castanho-es-

cura quando madura, levemente brilhante e finamente faveolada (Figura 76F); embrião espatulado (Figura 76I).

PLÂNTULA (Figura 77) - com folhas cotiledonares ovadas, de ápice obtuso e base curto-atenuada; epicótilo escabroso; folhas definitivas opostas, elípticas, de ápice agudo, subsésseis, bordos ciliados, face adaxial escabrosa e abaxial glabra.

Planta - anual ou perene.

Invasora - de pomares cítricos (SP) e de pastagens (MG).

Distribuição geográfica - nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Pernambuco, Pará, Amazonas, Amapá e Goiás; BENJAMIN (1959) cita esta espécie também para as Guianas, Colombia, Bolívia, Venezuela, Perú, Trinidad, Panamá, Costa Rica e Honduras Britânica.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 543; ibidem, 30/10/1970, LAS 1115-35.11.

1.3- *Borreria verticillata* (L.) G.F.W.Mey., Prim.Fl. Esseq.83,1818.

Figura 78 e 79.

Nomes vulgares - "api"; "cordão-de-frade","erva-botão", "poaia-branca", "poaia-comprida", "poaia-de-haste-comprida","vassoura" e "vassourinha"(RS), "estrelinha", "hortelã" e "quebra-tigela"(MG), "poaia-falsa", "poaia-preta", "poaia-rosário" e "vassourinha-de-botão"(RJ), "erva-leitão" e"vassoura-de-cabrito".

CÁPSULA SEPTICIDA (Figura 78 A,B) - oblonga, de ápice truncado e base atenuada, com cerca de (1,5-)1,7-2,4 mm de comprimento por (1,0-)1,2-1,4 mm de largura, castanho-amarelada,

de consistência membranácea, glabra e com parte superior pubescente, com 2 sépalas espatuladas, pubescentes e com dentículos entre elas, com cerca de 0,9-1,5(-1,8) mm de comprimento.

SEMENTE (Figura 78 C,D,E,G,H) - alongada e plano-convexa, em seção longitudinal de oblanceolada a estreito-elíptica e em seção transversal subcircular-escavada, com cerca de (1,0-)1,2-1,6(-1,8) mm de comprimento e 0,3-0,5(-0,7) mm de largura por 0,2-0,4 mm de espessura, face ventral escavada; sulco encoberto pelo estrófilo escuro, com excrescência granulosa castanho-clara, com uma extremidade arredondada e fechada, e outra truncada e aberta (Figura 78 D,E); testa de castanho-clara a castanho-avermelhada, levemente brilhante e reticulada (Figura 78F); embrião espatulado (Figura 78I).

PLÂNTULA (Figura 79) - com folhas cotiledonares elípticas, de ápice e base arredondada; epicótilo com curta pilosidade alvo-translúcida; folhas definitivas inicialmente opostas e posteriormente verticiladas, lanceoladas, de ápice agudo, sésseis, bordos escabrosos, faces glabras.

Planta - anual ou perene.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de jardins e de culturas de hortaliças(SP) e de trigo(RS), pode ocorrer também em campos naturais(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de forrageiras no Rio Grande do Sul.

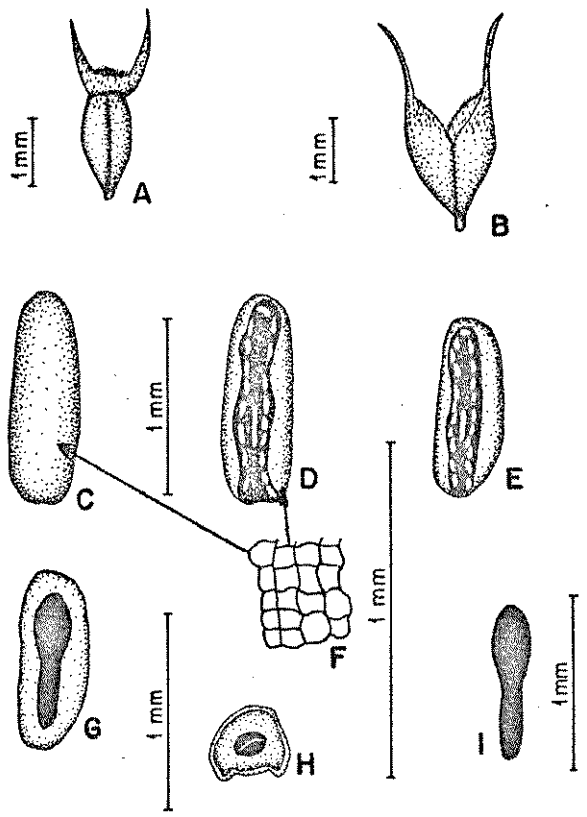
Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Maranhão, Ceará, Pará, Amazonas e Mato Grosso. BENJAMIN (1959) cita esta espécie para a América tropical e é subespon-

Figura 78 - *Borreria verticillata* (L.) G.F.W. Meyer: A-B- cápsula septicida; C-D-E- semente vista dorsal e ventral; F- detalhe do tegumento; G- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; H- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones; I- embrião livre.

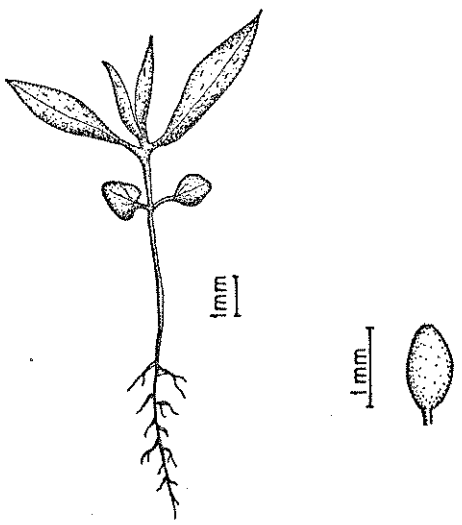
Figura 79 - *Borreria verticillata* (L.) G.F.W. Meyer: plântula e folha cotiledonar.

Figura 80 - *Richardia brasiliensis* Gomes: A- esquizocarpo cocóide; B-D- coca vista ventral; C-E- coca vista dorsal; F- semente vista ventral; G- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; H- seção transversal na porção mediana da coca, mostrando os cotilédones; I- seção transversal no terço inferior da coca, mostrando o eixo hipocótilo-radícula.

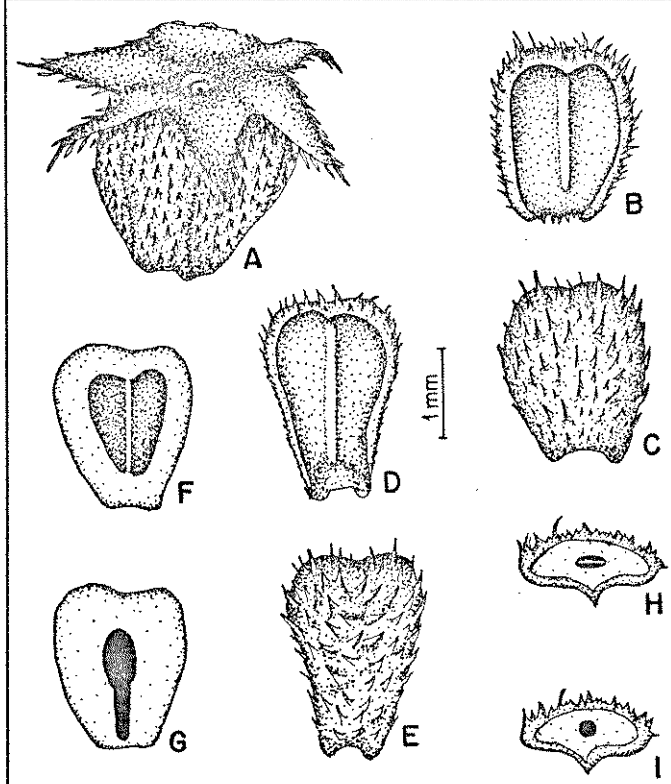
Figura 81 - *Richardia brasiliensis* Gomes: plântula e folha cotiledonar.



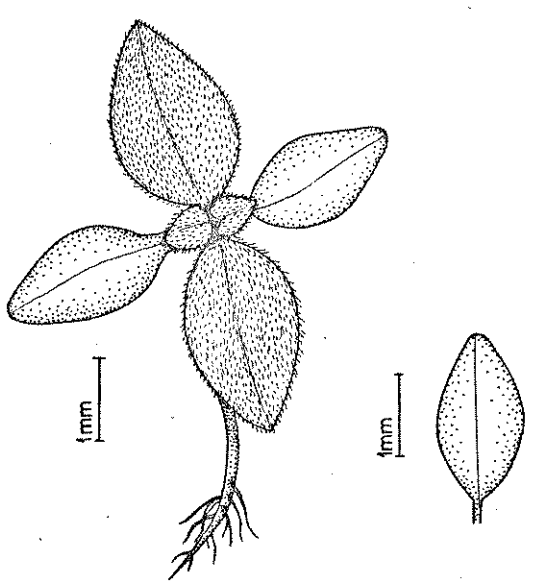
78-*Borreria verticillata* (L.) G.F.W. Mey.



79-*Borreria verticillata* (L.) G.F.W. Mey.



80-*Richardia brasiliensis* Gomes



81-*Richardia brasiliensis* Gomes

tânea na Ásia tropical.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº 30/10/1970, LAS 1311-35.13; ibidem, leg.Groth 6,16/11/83.

2- GÊNERO *Richardia* L., Sp.Pl.1:330,1753.

ESQUIZOCARPO COCÓIDE - ovóide, obovóide, subgloboso, subelipsóide ou turbinado, em seção longitudinal ovalado, obovado, subcircular ou obtriangular, com cerca de 1,1-4,0 mm de comprimento por 0,8-3,5 mm de largura, pardo, amarelado, castanho-claro ou escuro, glabro, piloso ou papiloso, de consistência membranácea, papirácea, coriácea ou lenhosa, separando-se em 3 ou 4 cocas unisseminadas, geralmente, com sépalas persistentes e, geralmente, reflexas na frutificação.

COCA - comprimida, obovóide ou elipsóide, em seção longitudinal obovada ou oblonga e em seção transversal cuneiforme ou achatado-ovalada, com cerca de 1,8-4,0 mm de comprimento por 1,5-2,5 mm de largura, face dorsal convexa e ventral, plana, com ou sem carena, ou com sulco longitudinal pouco acentuado; semente com hilo basal e inconspícuo; tegumento livre ou aderido ao pericarpo, alaranjado ou castanho-claro, de liso a reticulado, opaco ou levemente brilhante, glabro; embrião médio, com eixo hipocótilo-radícula cerca da metade do comprimento total do embrião e com cotilédones elípticos.

PLÂNTULA - com folhas cotiledonares curto-pecioladas e subcarnosas; epicótilo de cilíndrico a quadrangular, híspido ou hirsuto; folhas definitivas opostas, sésseis ou subsésseis, com pecíolos cilíndricos, bordos glabros, com as primeiras folhas mem-

branáceas e as seguintes cartáceas.

A coca ou o esquizocarpo cocóide, com as sépalas, constituem a unidade de dispersão.

2.1- *Richardia brasiliensis* Gomes, Mem. Ipecac. Bras.: 31,t.2,1801.

Figura 80 e 81.

Nomes vulgares - "estralados" e "estralador"(MG), "falsa-pecacuanha"(RJ), "poaia(RS), "poaia-branca"(RS,RJ) e "poaia-do-campo"(SP).

ESQUIZOCARPO COCÓIDE - (Figura 80A) obovóide, com cerca de (1,8-)2,0-3,0(-4,0) mm de comprimento (exceto as sépalas) por 2,0-2,5 mm de largura, com 3 cocas; com cerca de 1,0-2,5 (-3,5) mm de comprimento; com 6 sépalas ovado-triangulares, com pubescência alvo-translúcida, no bordo e no ápice.

COCA (Figura 80 B,C,D,E,H,I)-comprimida, em seção longitudinal obovada e em seção transversal cuneiforme, com cerca de (1,8-)2,0-3,0(-4,0) mm de comprimento por 1,5-2,0(-2,5) mm de largura, parda ou castanho-clara, com face ventral mais clara; face dorsal híspida ou glabra pelo manuseio; face ventral carenada, com 2 lados ligeiramente côncavos, com esparsos pêlos adpressos e alvo-translúcidos, de consistência coriácea; semente plano-convexa (Figura 80 F,G); tegumento aderido ao pericarpo, de consistência membranácea, alaranjado, levemente brilhante, liso e finamente reticulado (45X); embrião espatulado (Figura 80G).

PLÂNTULA (Figura 81) - com folhas cotiledonares ovado-elípticas, de ápice arredondado e base atenuada, subcarno

sas; epicótilo híspido; folhas definitivas ovado-elípticas, de ápice agudo, subsésseis, verde-amareladas, com pilosidade alvo-translúcida.

Planta - anual ou, ocasionalmente, perene; pode produzir de 250-1.500 cocas por planta.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos (SP), de jardins e gramados (RS,SP) e de culturas de cana-de-açúcar, amendoim e café (SP), de arroz, trigo, milho, soja e feijão (RS); podendo aparecer também em campos naturais (RS). Suas cocas podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, capim-de-Rhodes, pensacola, pasto-italiano, cornichão, alfafa e trevo-vermelho no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia e Mato Grosso; BENJAMIN (1959) cita esta espécie para a Colombia e Bolívia.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº e s/d, IAC 135; ibidem, 24/11/1972, LAS 1159-35.4; Rio Grande do Sul, Koehn s/nº 23/1/1969, LAS 858-35.3; ibidem, grupo de trabalho MA/SA/RS s/nº 12/1/1974, Coleção de Plantas Invasoras 218.

IX - FAMÍLIA PLANTAGINACEAE Lindl.

FRUTO - deiscente (pixídio), de ovóide a elipsóide ou de ovóide a cônico, 2-4-locular, unisseminado ou multissemina do por lóculo, com placentação axial, castanho-claro ou castanho-amarelado, brilhante, glabro, liso; urna membranácea e opér

culo, geralmente, mais consistente e mais longo que o comprimento da porção inferior do fruto; geralmente, com partes acessórias representadas pelas sépalas.

SEMENTE - a forma da semente varia com o número de sementes por fruto; nas espécies com 2 sementes por fruto, uma em cada lóculo, elas são, geralmente, alongadas e em forma de barco; nas espécies multisseminadas por lóculo e como elas se desenvolvem muito próximas uma das outras, a forma final de cada semente depende da sua posição relativa com as outras e portanto são irregularmente-anguloso-comprimidas; em seção longitudinal elíptica, ovalada ou oblonga e em seção transversal achatado-ovalada, achatado-ovalado-angulosa ou irregularmente-achatado-ovalada, com cerca de 0,8-3,0 mm de comprimento e 0,5-1,3 mm de largura por 0,3-0,7(-1,2) mm de espessura; face dorsal convexa, em maior ou menor intensidade, ou plana; face ventral plana e longitudinalmente escavada ou sulcada, ou face inclinada com a parte central mais elevada e formando 2-3 lados; bordo obtuso, anguloso ou arredondado-volteado; hilo ventral, peltado, escutiforme, geralmente grande, conspícuamente demarcado, marginado de branco ou encoberto por porções esbranquiçadas da placenta, às vezes, se divide em 2 depressões arredondadas, ovaladas ou em forma de fenda; unitegma, com testa de textura crustácea quando seca e mucilaginosa depois de hidratada, com superfície amarelada ou verde-amarelada em estádio imaturo e de castanho-clara ou castanho-amarelada a castanho-avermelhada ou castanho-escura quando madura e preta quando velha, com listra longitudinal, central, larga ou estreita, escura ou clara, dependendo do estádio de maturação, na face dorsal; testa opaca ou brilhante, em maior ou menor intensidade, lisa, miudamente granulosa ou

pontilhada, estriada ou rugosa. Embrião médio, axial, contínuo, reto (ocupando quase todo o comprimento da semente), espatulado (quase da mesma largura em todo o seu comprimento ou afilando uniformemente para a base, sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula), amarelado ou castanho-roxo-escuro, semicarnoso, com eixo hipocótilo-radícula circular ou transverso-elíptico em seção transversal; cotilédones justapostos, planos, elípticos, de ápice arredondado e mais da metade do comprimento total do embrião; nas sementes em forma de barco os cotilédones são tão espessos ou mais espessos que largos e, estão deitados paralelamente aos ângulos das faces dorsal-ventral da semente (*Plantago lanceolata)*; nas sementes irregularmente angulosas os cotilédones, são bem mais largos que espessos, e o eixo do embrião é rotáceo, assim, os cotilédones estão deitados paralelamente às faces da semente *(P. major* e *P. rugellii)*. Tecido de reserva constituído pelo endosperma, escasso ou abundante, periférico, de consistência carnosa com reserva de albumem, ceráceo em aparência, amarelado-translúcido e devido a esta transparência o embrião é mais ou menos nítidamente visível através do tegumento.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro e esverdeado; folhas cotiledonares lineares, elípticas ou ovadas, de ápice agudo, obtuso ou obtuso-arredondado e base atenuada ou obtusa, pecioladas, verdes, glabras e subcarnosas; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas simples, basais rosuladas, lanceoladas, elípticas ou ovadas, ápice agudo, obtuso ou arredondado, base atenuada e, às vezes, assimétrica, bordos inteiros, ondulados ou ondulado-dentados, com ou sem pêlos, faces verdes, gla-

bras ou pilosas, com 3-5 nítidas nervuras paralelas, da mesma cor, mais claras ou, às vezes, avermelhadas, subcoriáceas, com pecíolos alados ou acanalados superiormente, glabros ou pilosos.

A semente livre, de partes acessórias, contitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes, com reprodução por sementes e vegetativamente, através de brotos oriundos das raízes (gemífera). As sementes podem ser produzidas em grande quantidade.

Disseminação - barocoria e, em menor proporção, anemocoria e antropocoria.

1- GÊNERO *Plantago* L., Syst.ed.1,1735.

1.1- *Plantago australis* Lam. sbp. *hirtella* (H.B.K.) Rahn., Fl.Ilus.Cat.19,1966.

Figura 82 e 83.

Nome vulgar - "tanchagem"(RS).

PIXÍDIO - de ovóide a elipsóide, com opérculo cônico, lóculos unisseminados, às vezes, bi-, tri- ou tetrasseminados, com cerca de 5,5-6,0 mm de comprimento e opérculo com 4,5-5,0 mm de comprimento.

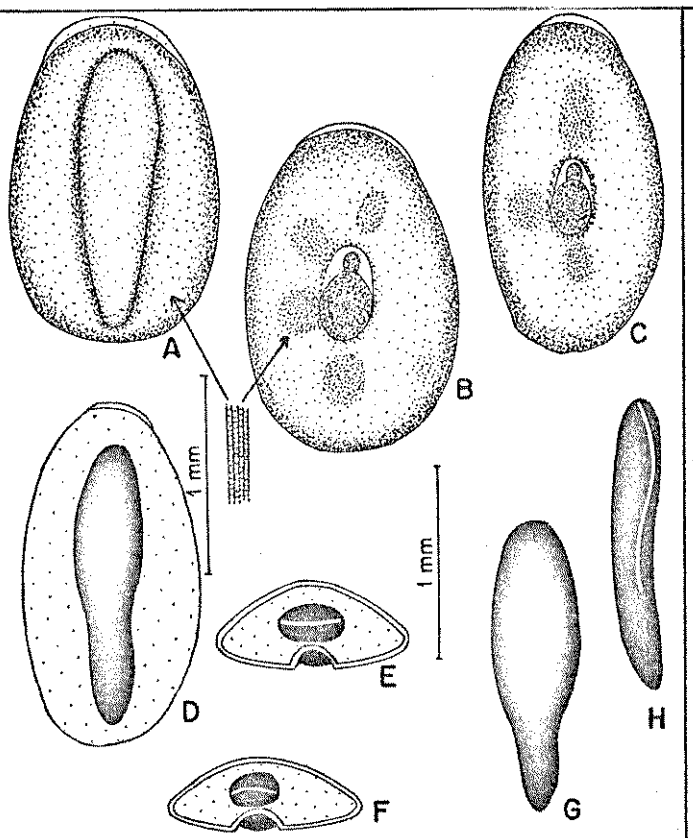
SEMENTE (Figura 82 A,B,C,D,E,F) - plano-convexa, em seção longitudinal de elíptica a ovalada e em seção transversal achatado-escavado-ovalada, com cerca de (1,2-)1,5-2,0 mm de comprimento e 0,9-1,2 mm de largura por 0,3-0,4 mm de espessura; face ventral ligeiramente escavada na porção mediana;

Figura 82 - *Plantago australis* Lam.: A- semente vista dorsal; B-C- semente vista ventral; D- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E- seção transversal na porção mediana da semente, mostrando os cotilédones; F- seção transversal no terço inferior da semente, mostrando o eixo hipocótilo-radícula; G-H- embrião livre.

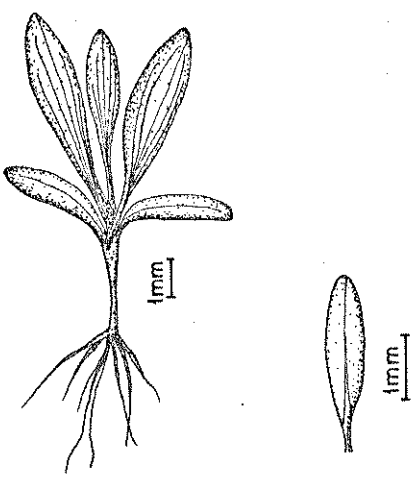
Figura 83 - *Plantago australis* Lam.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 84 - *Plantago lanceolata* L.: A-B- semente vista dorsal e ventral; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; D- seção transversal na porção mediana da semente, mostrando os cotilédones; E- seção transversal no terço inferior da semente, mostrando o eixo hipocótilo-radícula; F- embrião livre.

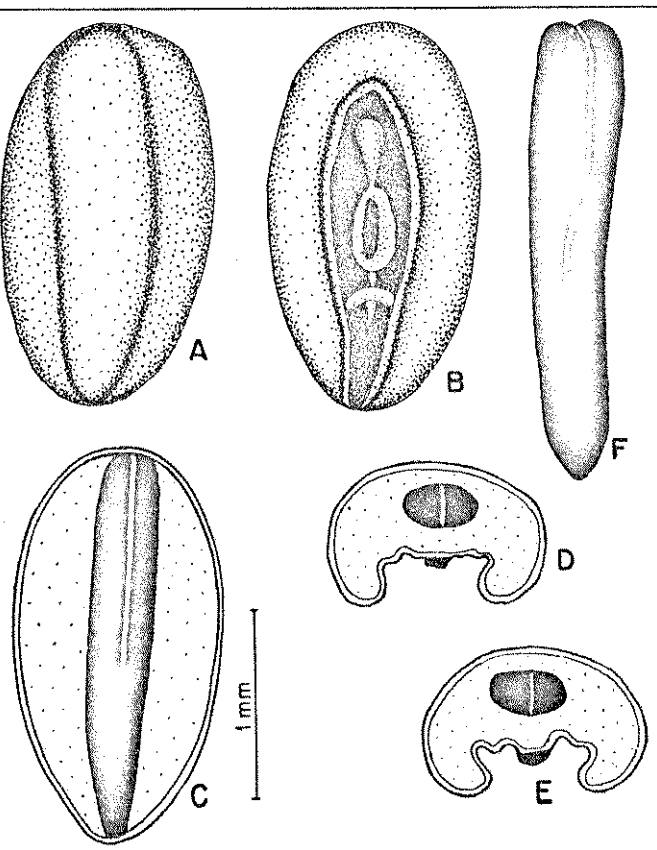
Figura 85 - *Plantago lanceolata* L.: plântula e folha cotiledonar.



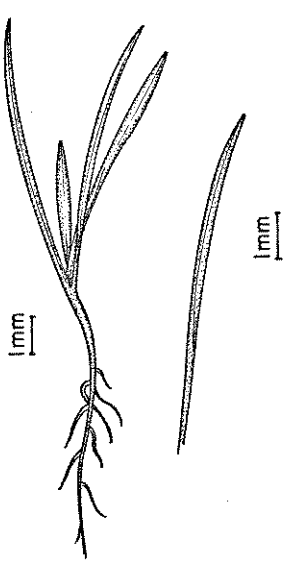
82. *Plantago australis* Lam.



83. *Plantago australis* Lam.



84. *Plantago lanceolata* L.



85. *Plantago lanceolata* L.

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

bordo obtuso-arredondado; hilo com 2 depressões, uma ovalada, branca e maior, a outra de forma variada, da mesma cor da testa e mais rasa; ápice e base arredondado-truncados; superfície da testa de amarelada a verde-amarelada com listra mais clara no centro da face dorsal, em estádio imaturo ou de castanho-amarelada a castanho-avermelhado-clara, com listra mais escura no centro da face dorsal, quando madura, opaca e miudamente granulosa; embrião (Figura 82 G H) com coloração de castanha a atro-purpúrea; eixo hipocótilo-radícula transverso-elíptico em seção transversal; cotilédones foliáceos e paralelos às faces da semente (Figura 82 E,F).

PLÂNTULA (Figura 83) - com folhas cotiledonares estreito-elípticas, de ápice arredondado e base atenuada; folhas definitivas lanceoladas, de ápice obtuso, bordos inteiros, com pequenos dentes e com curtos pêlos alvo-translúcidos, faces glabras ou pilosas, com maior densidade nas 5 nervuras paralelas da face abaxial, pecíolos alados, com curtos pêlos-translúcidos.

Planta - perene, que pode produzir cerca de 1.500 sementes e que podem germinar até 0,5 cm de profundidade.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de jardins, gramados e de culturas de trigo (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia, centeio, azevem, capim-lanudo, capim-de-Rhodes, grama-comprida, pensacola, trevo-vermelho, trevo-branco e cornichão no Rio Grande do Sul.

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

Material examinado - Porto Alegre, leg. Koehn s/nº 1967,

LAS 456b-28.4; ibidem, 1976, LAS 1259-28.8.

1.2- *Plantago lanceolata* L., Sp.Pl.113,1753.

Figura 84 e 85.

Nomes vulgares "plantago", "tanchagem"(RS), "tanchagem-menor"(Portugal), "tansagem" e "transagem".

PIXÍDIO - oblongo, com opérculo obtuso e com lóculo unisseminado.

SEMENTE (Figura 84 A,B,C,D,E) - alongada, cimbiforme, em seção longitudinal elíptica ou ovalada e em seção transversal achatado-sulcado-ovalada, com cerca de 2,5-3,0 mm de comprimento e 1,0-1,3 mm de largura por 0,6-0,8 mm de espessura, face dorsal fortemente convexa e ventral com profundo sulco estreito, que corre de uma extremidade a outra da semente, margeado nos lados e numa das extremidades por um largo bordo arredondado-volteado; hilo oblongo-ovalado e escuro; superfície da testa de castanho-clara a escura, com listra mais clara no centro do lado dorsal e preta, quando velha, muito brilhante, lisa e finamente alveolada (45X); embrião (Figura 84F) esbranquiçado-amarelado, com eixo hipocótilo-radícula transverso-elíptico em seção transversal; cotilédones espessos e paralelos aos ângulos das faces da semente (Figura 84 D,E).

PLÂNTULA (Figura 85) - com folhas cotiledonares lineares, de ápice agudo e base atenuada; folhas definitivas lanceoladas, de ápice agudo ou acuminado, bordo geralmente inteiro, faces glabras ou glabrescentes, com 3-5 nervuras paralelas.

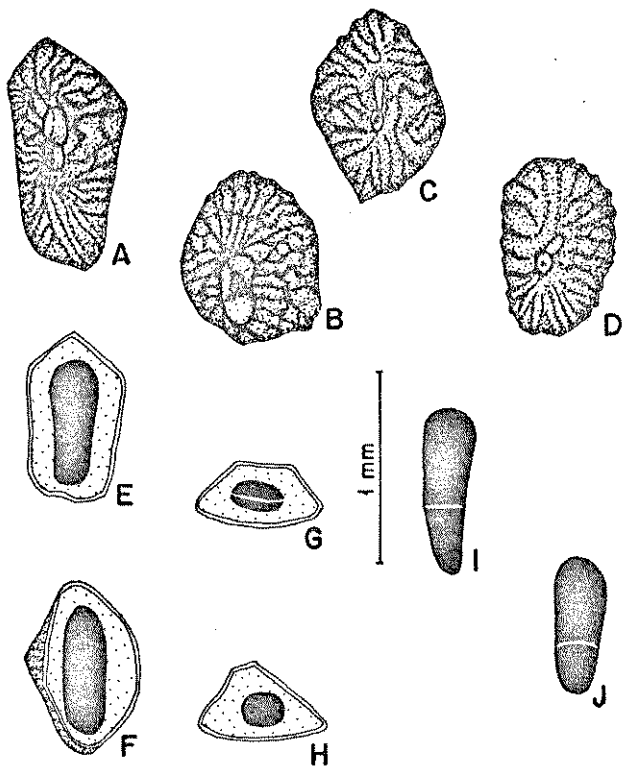
Planta - perene, que pode produzir em média 1.500 (100-2.000)

Figura 86 - *Plantago major* L.: A-B-C-D- semente; E-F- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; G- seção transversal na porção mediana da semente, mostrando os cotilédones; H- seção transversal no terço inferior da semente, mostrando o eixo hipocótilo-radícula; I-J- embrião livre.

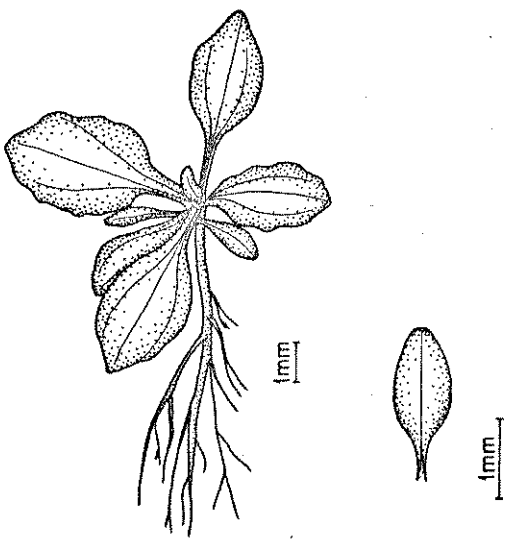
Figura 87 - *Plantago major* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 88 - *Plantago rugelli* Decne.: A-C- semente vista ventral; B- semente vista dorsal; D- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones; F-G- embrião livre.

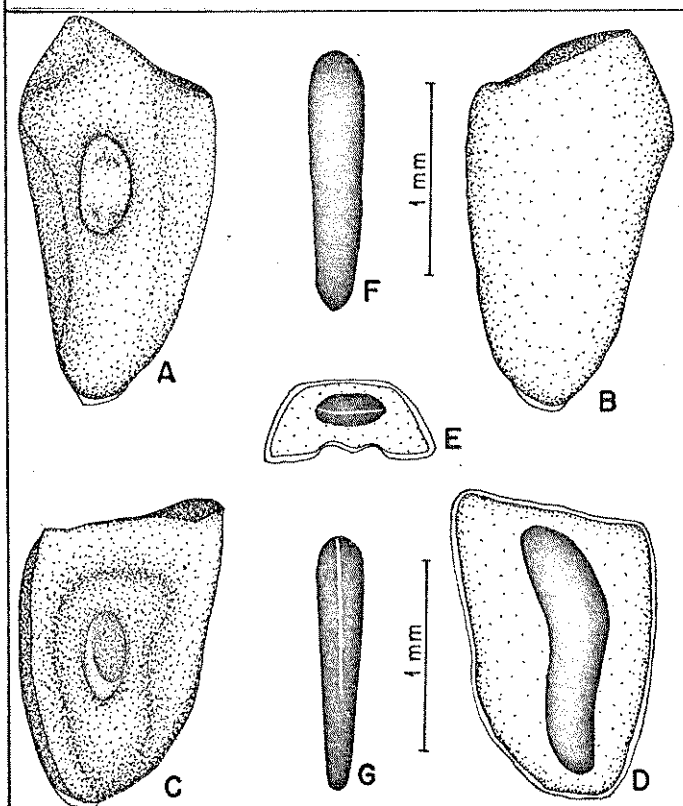
Figura 89 - *Plantago rugelli* Decne.: plântula e folha cotiledonar.



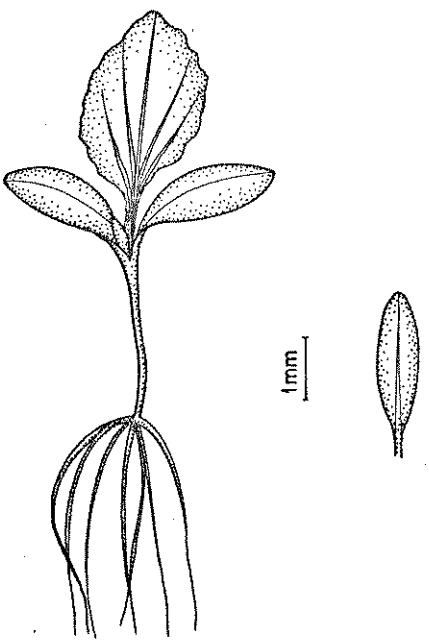
86- *Plantago major* L.



87- *Plantago major* L.



88 - *Plantago rugelii* Decne.



89 - *Plantago rugelii* Decne.

sementes e que podem germinar a 0,5 cm de profundidade. (HANF, s.d. e SCHERING,1978). DUVEL E GROSS, citados por PORTER(s.d.), afirmam que a semente pode conservar o poder germinativo por 10 anos, no solo.

Invasora - de pastagens, jardins, gramados e de culturas de trigo, centeio, trevos, alfafa e cornichão(RS), pode ocorrer também em campos naturais (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, capim-de-Rhodes, pensacola, alfafa, cornichão e trevos no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg.Koehn s/nº 22/12/1967, LAS 448a-28.2.

1.3- *Plantago major* L., Sp.Pl.1:112,1753.

Figura 86 e 87.

Nomes vulgares - "tanchagem"(RS),"tanchagem-comum"(MG) e "tanchagem-menor"(Portugal).

PIXÍDIO - de ovalado a cônico, com lóculo de (6-)8-16 (-34) sementes.

SEMENTE (Figura 86 A,B,C,D,E,F,G,H) - irregularmente--anguloso-comprida, em seção longitudinal elíptica ou ovalada com bordos angulosos e em seção transversal achatado-ovalado-angulosa, com cerca de (0,8-)1,0-1,6(-2,0) mm de comprimento e (0,5-)0,6-0,9(-1,0) mm de largura por 0,4-0,5 mm de espessura, face dorsal quase plana e ventral com diversos lados planos, inclinados, com porção mediana mais elevada e que apresenta no centro o hilo arredondado, esbranquiçado e circun

dado por uma parte mais escura; superfície da testa de castanho-clara a castanho-avermelhada ou castanho-escura, com listra mais clara no centro da face dorsal, levemente brilhante, estriada por finas rugas irregulares, mais escuras que a testa, que irradiam a partir do hilo, na face ventral e na dorsal são paralelas ao comprimento da semente; embrião (Figura 86 I,J) amarelado, com eixo hipocótilo-radícula circular em seção transversal; cotilédones foliáceos e paralelos às faces da semente (Figura 86G).

PLÂNTULA (Figura 87) - com folhas cotiledonares ovadas, de ápice arredondado e base atenuada; folhas definitivas ovadas, de ápice obtuso e base às vezes assimétrica, bordos inteiros ou irregularmente ondulado-dentados, faces verde-escuras, mais que em *P. rugelii*, glabras ou finamente pilosas, com 3 nervuras paralelas mais claras e, às vezes, avermelhadas, pecíolos longos, do mesmo comprimento das lâminas, verde-claros e acanalados superiormente.

Planta - perene, que pode produzir em média 10.000 (3.000-15.000) sementes (SCHERING,1978). DUVEL E GROSS, citados por PORTER (s.d.), afirmam que a semente pode conservar o poder germinativo por 20 ou mais anos, no solo, enquanto QUICK (1962) cita que ainda eram viáveis após 40 anos, mas não depois de 50 anos.

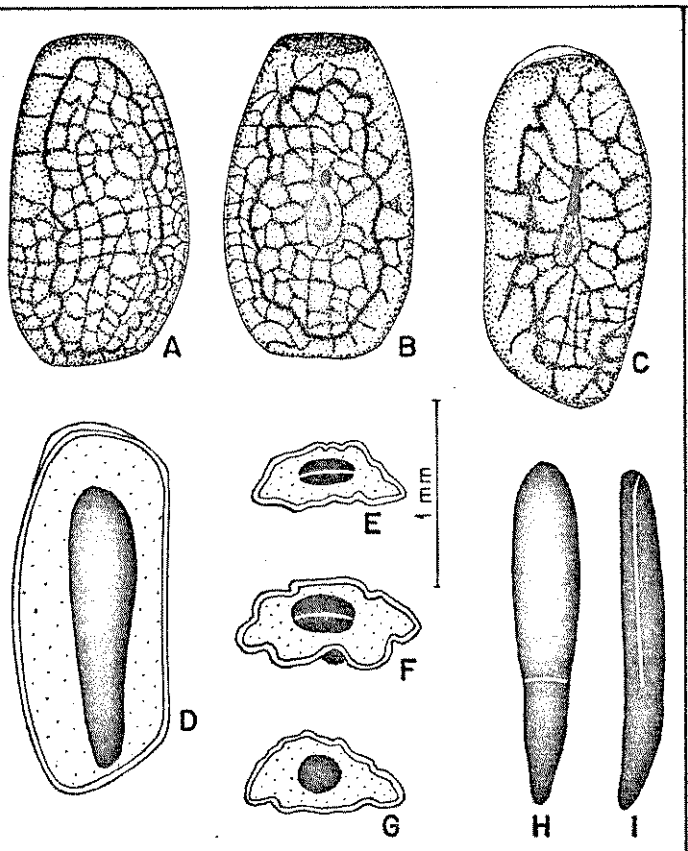
Invasora - de pastagens (RS,MG), de jardins, gramados e de culturas de batata, trevos e forrageiras palhosas(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia, azevem, cornichão e trevo-branco no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do

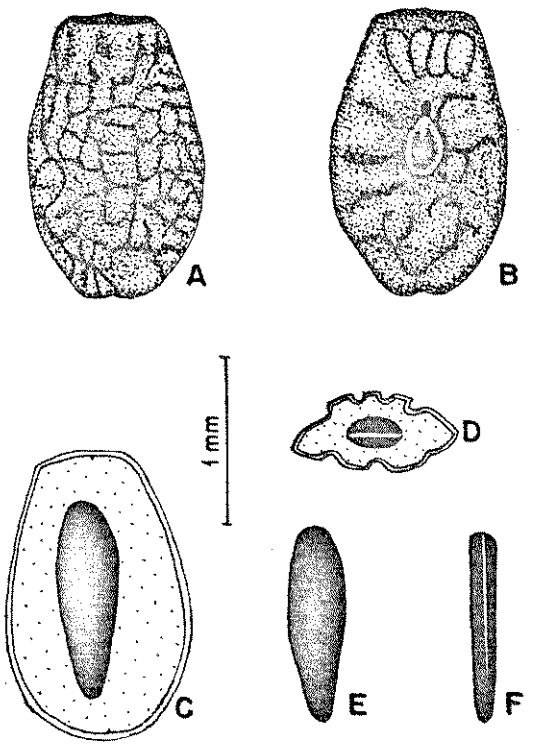
Figura 90 - *Plantago paralias* Decne.: A- semente vista dorsal; B-C- semente vista ventral; D- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E-F- seção transversal na porção mediana da semente, mostrando os cotilédones; G- seção transversal do terço inferior da semente, mostrando o eixo hipocótilo-radícula; H-I- embrião livre.

Figura 91 - *Plantago paralias* Decne.: A- semente vista dorsal; B- semente vista ventral; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; D- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones; E-F- embrião livre.

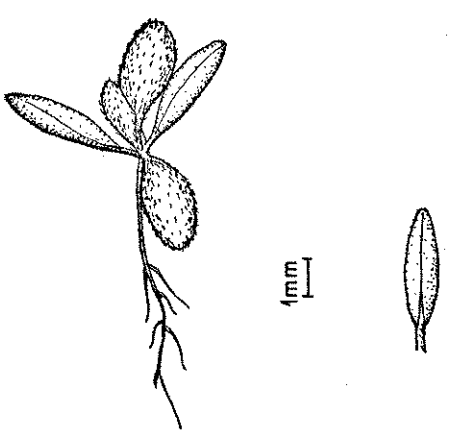
Figura 92 - *Plantago paralias* Decne.: plântula e folha cotiledonar.



90.-*Plantago paralias* Decne.



91.- *Plantago paralias* Decne.



92.-*Plantago paralias* Decne.

Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Ceará.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 19; ibidem 27/10/1970, LAS 1082-28.7; Estados Unidos da América do Norte, s.coletor 15/5/1963, LAS 449-28,3; Holanda, leg. Groth s/nº 6/4/1983, LAS 1432-28.9.

1.4- *Plantago paralias* Decne., in DC.Prodr.13(1):726,1852.

Figura 90, 91 e 92.

Nomes vulgar - "tanchagem"(RS).

PIXÍDIO - não visto.

SEMENTE (Figura 90 A,B,C,D,E,F,G e Figura 91 A,B,C,D) - plano-convexa, em seção longitudinal de elíptica a ovalada e em seção transversal irregularmente achatado-ovalada, com cerca de (1,5-)1,7-2,3 mm de comprimento e 0,8-1,0 mm de largura por 0,4-0,5 mm de espessura, ápice arredondadas-truncadas; hilo com 2 depressões, uma maior, elíptica ou ovalada e esbranquiçada, a outra mais rasa, de forma variada e da mesma cor da testa; superfície da testa amarelada ou verde-amarelada, com listra mais escura no centro da face dorsal, em estádio imaturo e de castanho-amarelada a castanho-avermelhada, com bordo mais escuro e listra mais clara no centro da face dorsal, quando madura, levemente brilhante e irregularmente rugosa; embrião (Figura 90 H,I e Figura 91 E,F) castanho-avermelhado, com eixo hipocótilo-radícula circular em seção transversal; cotilédones foliáceos e paralelos às faces da semente (Figura 90 E, F e Figura 91 D).

PLÂNTULA (Figura 92) - com folhas cotiledonares es-

treito-elípticas, de ápice e base obtusas; folhas definitivas com as primeiras oblongas e as seguintes lanceoladas, bordos inteiros ou levemente ondulados, face abaxial denso-lanuginosa e na adaxial com maior densidade perto do bordo, longo-pecioladas.

Planta - perene; que pode produzir de 100-1.000 sementes, por planta.

Invasora - de pastagens, jardins, gramados e de áreas cultivadas como trigo (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia, azevem, cornichão, trevo-branco, trevo-vermelho, festuca, capim-de-Rhodes e capim-lanudo no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 203; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 22/12/1967, LAS 296-28.1.

1.5- *Plantago rugelli* Decne., in DC.Prodr.13(1):700,1852.

Figura 88 e 89.

Nome vulgar - "tanchagem" (RS).

PIXÍDIO - de ovalado a cônico, com lóculo de 4-9 sementes.

SEMENTE (Figura 88 A,B,C,D,E) - irregularmente-anguloso-comprimida, em seção longitudinal elíptica ou ovalada com bordos angulosos e em seção transversal achatado-ovalado-angulosa, com cerca de 1,9-2,6(-3,0) mm de comprimento e 0,9-1,2 mm de largura por 0,7(-1,2) mm de espessura, face dorsal convexa

e ventral com diversos lados planos, inclinados, com porção mediana formando um ângulo ou, geralmente, um lado plano que apresenta no centro o hilo, de arredondado a ovalado e esbranquiçado; superfície da testa de castanho-escura a preta, com listra mais clara no centro da face dorsal, opaca, de miudamente granulosa a pontilhada; embrião (Figura 88G) amarelado, com eixo hipocótilo-radícula circular em seção transversal; cotilédones foliáceos e paralelos às faces das sementes (Figura 88E).

PLÂNTULA (Figura 89) - com folhas cotiledonares estreito-elípticas, de ápice e base obtusa; folhas definitivas ovadas, de ápice obtuso-arredondado, base assimétrica e obtuso-atenuada, bordo inteiro ou irregularmente ondulado, faces verdes, mais claras e mais brilhantes que as de *P. major*, glabras ou esparso-pilosas, com 5 nervuras paralelas; pecíolos longos, cerca da metade do comprimento da lâmina, geralmente, avermelhados na base e acanalados superiormente.

Planta - perene; DUVEL E GROSS, citados por PORTER(s.d.), afirmam que a semente pode conservar o poder germinativo por 20 ou mais anos, no solo.

Invasora - de pastagens e de culturas de forrageiras gramíneas (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia e azevem no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 18.

X- FAMÍLIA EUPHORBIACEAE Juss.

FRUTO - geralmente deiscente (esquizocarpo cocóide), coriáceo ou papiráceo, 3-carpelar e 3-locular, às vezes, 2-4 locular, com 1 ou 2 sementes por lóculo ou, por aborto, uma única no fruto; de deiscência elástica (explosiva) que na maturidade se divide em três partes, as cocas, desprendendo-se do eixo central persistente, a columela, mas frequentemente, são tardiamente deiscentes e apresentam a semente no seu interior após a maturação; outras vezes, o fruto é drupáceo e, mais raramente bacáceo ou samarídeo. Superfície do esquizocarpo verrugosa, aculeada, estrigosa, rugosa, pilosa ou glabra, angulosa, de coloração parda, amarelada ou castanho-clara quando madura e de verde ou verde-clara a verde-amarelada em estádio imaturo; coca dorsalmente carenada ou não. Em *Euphorbia* com uma semente por coca, em posição longitudinal-pendente, presa apicalmente na columela, portanto o hilo é a extremidade superior da semente e a sua orientação na coca é lateral, com a rafe deitada contra a columela; face dorsal voltada para a periferia da coca e os lados ventrais seguem a linha de partição da coca. Em *Phyllanthus* a posição da semente é semelhante a de *Euphorbia*, exceto que 2 sementes ocupam um lóculo e esta justaposição é responsável pela semente em forma de cunha.

SEMENTE - ovóide, biconvexa ou plano-convexa, algumas vezes, em forma de cunha ou tetragonal, em seção longitudinal de ovalada a ovalado-arredondada ou elíptica e em seção transversal de irregularmente circular a irregularmente quadrada, transverso-oblonga ou cuneiforme, com cerca de 0,6-22,0 mm de comprimento e 0,3-15,0 mm de largura por 0,5-8 mm de espessu

ra, face dorsal convexa, em maior ou menor intensidade, com ou sem carena (Figura 96 D,g) longitudinal, forte ou moderada; face ventral geralmente com carena, que a divide em 2 lados planos ou de ligeiramente convexos a côncavos; na carena do lado ventral encontra-se uma linha ou sulco longitudinal, a rafe (Figura 96 C c), variávelmente colorida mas, geralmente, mais escura que o tegumento, que se estende do hilo (Figura 96 C b, D b) a chalaza (Figura 96 C e, D e), onde termina numa configuração concêntrica; base arredondada ou truncada, com área chalazar(Figura 96 C d) que se caracteriza por um aumento na pigmentação da rafe; ápice agudo ou obtuso; área hilar (Figura 96 C a) triangular, frequentemente grande e afundada, oblíquamente subterminal, ventral-central no quarto superior acima da carena, com hilo (Figura 96 C b, D b) grande ou pequeno, de coloração igual ou diferente do tegumento; carúncula uma excrescência frágil, branca ou amarelada, ausente ou presente, ligeiramente caída para a face ventral, próxima ao hilo ou encobrindo-o, de natureza esponjosa, carnosa, membranácea ou cartilaginosa, frequentemente, caduca e portanto nem sempre pode ser usada como um caráter taxonômico de distinção; abaixo da carúncula ou sobre o hilo, encontra-se a área de abcisão do funículo, que na semente madura, está visível como pequena lingueta esbranquiçada; tegumento 2, o externo (testa) de textura crustácea, carnosa ou esclerificada, às vezes, mucilaginoso quando hidratado, com superfície opaca ou brilhante, em maior ou menor intensidade, glabra, lisa, variávelmente rugoso-tuberculada, estriada, sulcada, acanalada, escamosa, reticulada, alveolada ou faveolada, irregularmente colorida ou marmoreada, e o interno (tégmen) membranáceo. Embrião médio, raro grande, axial, contínuo, reto ou, às vezes, curvo (Phyllanthoideae), ocupando

quase todo o comprimento da semente, estreito - ou largo-espatulado, raramente linear, carnoso e de branco a amarelado, com radícula superior, devido a posição pendente da semente no fruto; cotilédones inferiores, geralmente, finos, planos, foliáceos, justapostos ou separados por uma camada de endosperma, de estreito- ou largo-elípticos a oblatos, de ápice arredondado, geralmente, abruptamente mais largos que o eixo hipocótilo-radícula, raro estreitos ou filiformes, geralmente, com nítidas nervuras e deitados paralelamente às faces da semente; sòmente quando o tecido de reserva é pouco desenvolvido, os cotilédones tem a função de armazenar as reservas e são grossos, carnosos e dobrados; eixo hipocótilo-radícula tão longo, mais longo ou menos longo, que o comprimento dos cotilédones e circular ou oblato em seção transversal. Tecido de reserva constituído pelo endosperma abundante, periférico, oleaginoso, de consistência carnosa ou mole-carnosa, esbranquiçado.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro, esverdeado ou, às vezes, avermelhado devido a pigmentação de antocianina; folhas cotiledonares ovadas, elípticas ou ovado-arredondadas, de ápice arredondado e base atenuada ou arredondada, longo- ou curto-pecioladas, de verde-claras a verde-azuladas, às vezes, com variegações avermelhadas, até nos pecíolos, glabras, subcarnosas e, geralmente, com nítidas nervuras; epicótilo cilíndrico, glabro, piloso ou pubescente, verde-claro ou avermelhado; folhas definitivas simples, alternas ou opostas, ou o primeiro par de folhas opostas e as seguintes alternas ou vice-versa, elípticas, lanceoladas, oblongas ou de ovadas a ovado-arredondadas, de ápice acuminado, obtuso ou arredondado e base assimétrica, atenuada ou arredondada, sésseis

ou de curto- a longo-pecioladas, bordos inteiros ou irregularmente serreados, faces de verde-claras ou verde-amareladas a verde-azuladas, às vezes, com variegações avermelhadas, até nos pecíolos, glabras ou pubescentes, membranáceas ou carnosas.

A semente livre, o fruto (esquizocarpo cocóide) ou parte do fruto (coca), constituem a unidade de dispersão.

As sementes e os frutos são bons elementos para a taxonomia, de gêneros e espécies, pelas suas características como tamanho e forma; coloração e ornamentação do pericarpo e da superfície da testa; pela presença da carúncula (ISELY,1947 a e MURLEY, 1945).

Plantas - anuais ou perenes, às vezes, suculentas com abundante látex esbranquiçado nas partes vegetativas e florais; se reproduzem por sementes e vegetativamente, através de rizomas. Cada planta pode produzir grande quantidade de sementes.

Disseminação - barocoria, autocoria e, em menor proporção, anemocoria.

1- GÊNERO *Euphorbia* L., Sp.Pl.1:450,1753.

ESQUIZOCARPO COCÓIDE - globoso, subgloboso ou globoso-ovóide, em seção longitudinal de subcircular a oblato ou muito-largo-ovado, com cerca de 1,0-10,0 mm de comprimento por 1,2-12,0 mm de largura, glabro, pubescente ou piloso, coriáceo, com parte acessória, representada pelo estilete 3-ramificado (Figura 96 A f), geralmente, persistente no ápice do fruto.

SEMENTE - de ovóide a cônica, globosa-ovóide ou te-

tragonal, com cerca de 0,8-7,0 mm de comprimento e 0,3-6,0 mm de largura por 0,5-6,0 mm de espessura, chalaza punctiforme; geralmente, com pequenísimo funículo liguliforme, branco, persistente; testa de textura crustácea quando seca e, às vezes, mucilaginosa quando hidratada; embrião reto e espatulado.

1.1- *Euphorbia heterophylla* L., Sp.Pl.1,453,1753. Figura 93.

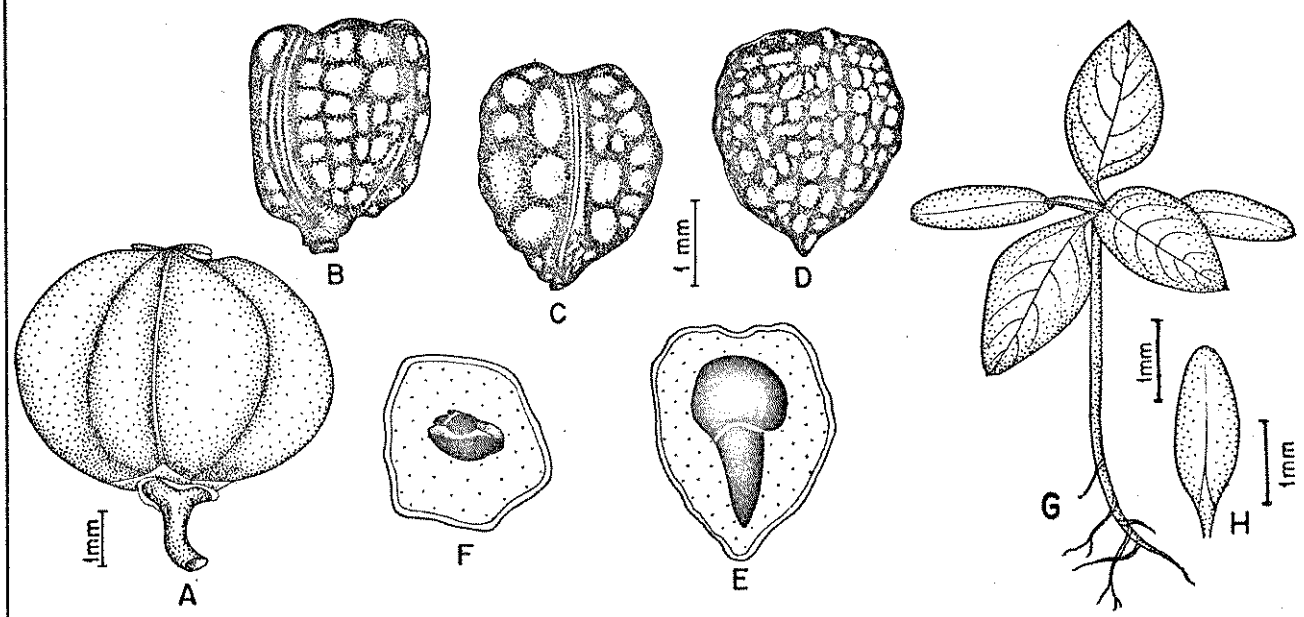
Nomes vulgares - "amendoim-bravo"(RS), "adeus-Brasil", "café-do-diabo", e "leiteira"(RS,MG).

ESQUIZOCARPO COCÓIDE (Figura 93 A) - globoso, em seção longitudinal de subcircular a oblato ou transverso-elíptico, moderadamente carenado, glabro, com cerca de 4,0-4,5 mm de comprimento por 6,0 mm de largura, com estilete, geralmente, persistente no ápice.

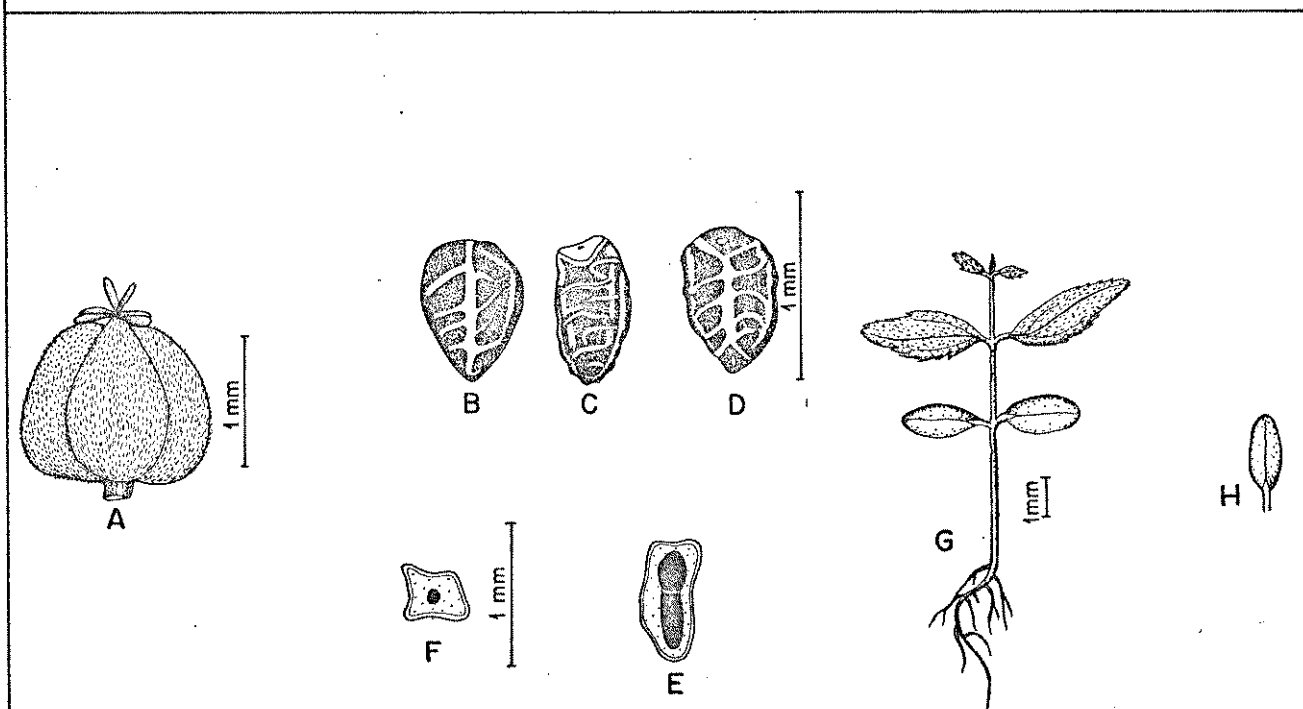
SEMENTE (Figura 93 B,C,D,E,F) - de cônica a ovóide, em seção longitudinal ovalada e em seção transversal de irregularmente circular a irregularmente quadrangular, com 2,5-3,0 mm de comprimento por 2,5 mm de largura e espessura, carena dorsal pronunciada, ápice agudo e base truncada; carúncula ausente; hilo elíptico, com funículo liguliforme; testa de cinza a castanho-avermelhada com granulações esbranquiçadas em estádio imaturo ou castanho-preta com granulações levemente mais claras quando madura; hilo, chalaza e rafe castanho-escuros ; superfície da testa opaca e irregularmente granulosa-tuberculada ; embrião (Figura 93E) largo-espatulado, com cotilédones foliáceos, de largo-elípticos a oblatos e cerca da metade do comprimento total do embrião.

Figura 93 - *Euphorbia heterophylla* L.: A- esquizocarpo cocóide; B- semente vista lateral; C- semente vista ventral; D- semente vista dorsal; E- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; F- seção transversal da semente, mostrando o eixo hipocótilo-radícula; G- plântula; H- folha cotiledonar.

Figura 94 - *Euphorbia hirta* L.: A- esquizocarpo cocóide; B- semente vista dorsal; C- semente vista lateral; D- semente vista ventral; E- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; F- seção transversal da semente, mostrando o eixo hipocótilo-radícula; G- plântula; H- folha cotiledonar.



93 - *Euphorbia heterophylla* L.



94- *Euphorbia hirta* L.

PLÂNTULA (Figura 93 G,H) - com folhas cotiledonares ovadas, de base curto-atenuada, verde-azuladas; epicótilo com pubescência branca; folhas definitivas alternas, ovadas, de ápice obtuso e base atenuada, curto-pecioladas, bordos inteiros, faces verde-amareladas, com pubescência na face abaxial, membranáceas e com nítida nervura central amarelada.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 100-600 sementes e que podem germinar a 0,5-1,0 cm de profundidade.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos (SP) e de culturas de milho (RS,PR), de feijão e sorgo (RS) e de soja (RS, SC,PR,SP,MT), sendo uma das principais invasoras nesta cultura. Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja, aveia, centeio, azevem, e cornichão no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Maranhão e Ceará.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg.Koehn s/nº 1976, LAS 1255-8.20.

1.2- *Euphorbia hirta* L., Sp.Pl.1:454,1753.

Figura 94.

Nomes vulgares - "coa-cica", "erva-andorinha", "erva-de-Santa-Luzia", "erva-cobra" e "quebra-pedra"(SP).

ESQUIZOCARPO COCÓIDE (Figura 94A) - globoso-ovóide, em seção longitudinal muito-achatado-ovalado, não carenado, com esparsa pubescência alvo-translúcida, com cerca de (1,0-)1,2(-1,5) mm de

diâmetro, com estilete, geralmente, persistente no ápice.

SEMENTE (Figura 94 B,C,D,E,F) - tetragonal, em seção longitudinal ovalada e em seção transversal transverso-oblonga, com cerca de 0,8-0,9(-1,0) mm de comprimento por 0,3-0,4 mm de largura, face dorsal e ventral com carena aguda, que divide cada face em 2 lados; com ápice agudo e base truncada; carúncula ausente; hilo branco, quase inconspícuo e com funículo liguliforme; testa de vermelho-acinzentada ou vermelho-prateada a castanho-avermelhado-clara com rafe, chalaza e micrópila mais escura, de consistência mucilaginosa quando hidratada, com superfície levemente-brilhante, rugosa transversalmente, com finíssimo reticulado longitudinal (45X) de veias esbranquiçadas e que dão a cor acinzentada ou prateada à semente; embrião(Figura 94E) estreito-espatulado, com cotilédones foliáceos, elípticos e menos da metade do comprimento total do embrião.

PLÂNTULA (Figura 94 G,H) - com hipocótilo avermelhado; folhas cotiledonares elípticas, de base arredondada; epicótilo avermelhado e com pilosidade branca; folhas definitivas opostas, lanceoladas, de ápice arredondado, base curto-atenuada e assimétrica, curto-pecioladas, bordos irregularmente serreados, faces com pubescência alvo-translúcida e adpressa, carnosas.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 100-1.000 sementes e que germinam até 0,5 cm de profundidade. No Rio Grande do Sul ocorrem, segundo ALLEM E IRGANG (1975), às variedades *hirta* L. e *ophthalmica* (Pers.) ALLEM & IRGANG, mas examinando as sementes não foram observadas características morfológicas que as dife

renciassem.

Invasora - de jardins e de culturas de hortaliças (RS,SP), de milho e feijão (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia, centeio, azevem, cornichão, capim-de-Rhodes, pasto-italiano e *Setaria sphacelata* no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Goiás, Pará e Amazonas.

Material examinado - Tenente Portella, leg. Irgang et Valls s/nº 31/1/1973, ICN 21645; Rio Grande do Sul, leg. Allem s/nº 28/11/1974, ICN 25407; ibidem, leg. Chemale s/nº 7/2/1977, Coleção de Plantas Invasoras 24 ; ibidem, leg.Groth s/nº 16/4/1981, LAS 1412-8.26; var. *hirta* L. - Paraná, leg. Ceroni *et al.* s/nº 21/7/1968; ICN 5028; Tenente Portella, leg. Ceroni *et al.* s/nº 24/7/1969; ICN 5918; var. *ophthalmica* (Pers.) Allem & Irgang — Vacaria, leg. Pott 517 24/1/1969, ICN 26114; Tupanciretã, leg. Pott 366 5/2/1969, ICN 26111; Gramado, leg. Porto 830 5/4/1974, ICN 22421.

1.3- *Euphorbia papillosa* St.Hill., Pl.us.Prés.tab. 18,1824.

Figura 95.

Nomes vulgares - "leiteirinha"(RS), "leiteira", "leitarriga" e "leiteira-falsa"(RS).

ESQUIZOCARPO COCÓIDE (Figura 95A) - globoso-ovóide, em seção longitudinal muito-achatado-ovalado, carenado, denso-piloso, com cerca de 4 mm de comprimento por 5 mm de largura ,

com estilete, geralmente, persistente no ápice.

SEMENTE (Figura 95 B,C,D,E,F) - globosa-ovóide, em seção longitudinal ovalada e em seção transversal subcircular, com cerca de 2,0-2,5 mm de comprimento por 1,5-2,0 mm de largura e espessura, face dorsal e ventral convexa, com carena moderada, ápice obtuso e base arredondada; carúncula ausente; hilo punctiforme, branco e com funículo liguliforme; testa de amarelada a castanho-avermelhado-clara em estádio imaturo ou de preto-acinzentada a preto-prateada quando madura, com chalaza e rafe mais escura, de consistência mucilaginosa quando hidratada, com superfície opaca, lisa e com fino alveolado (45X) de veias esbranquiçadas e que dão a cor acinzentada ou prateada à semente; embrião (Figura 95 E) estreito-espatulado, com cotilédones foliáceos, elípticos e menos da metade do comprimento do embrião.

PLÂNTULA (Figura 95 G,H) - com hipocótilo esverdeado ou, às vezes, avermelhado; folhas cotiledonares elípticas, de base curto-atenuada; epicótilo pubescente; folhas definitivas alternas, elípticas, de ápice acuminado e base assimétrica, sés seis, bordos inteiros, faces levemente pubescentes e carnosas.

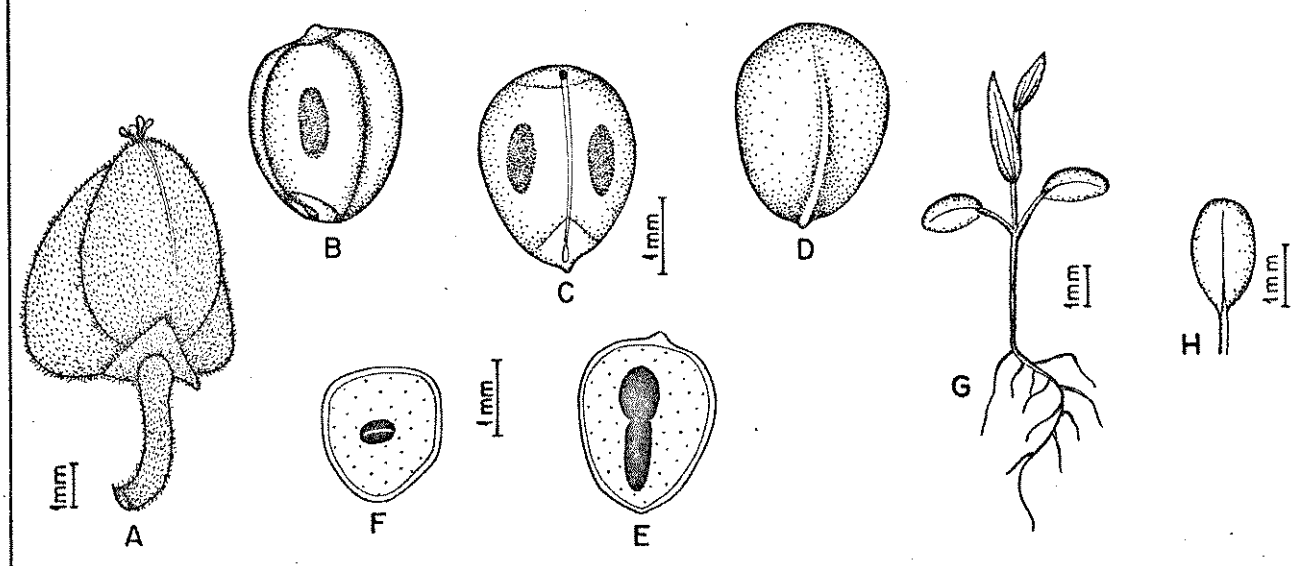
Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas. Cada planta pode produzir de 100-500 sementes e que germinam a 0,5-1 cm de profundidade.

Invasora - de pastagens e de culturas de aveia, trigo e milho (RS), pode ocorrer também em campos naturais(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, centeio, aveia, azevem e cornichão no Rio Grande do Sul.

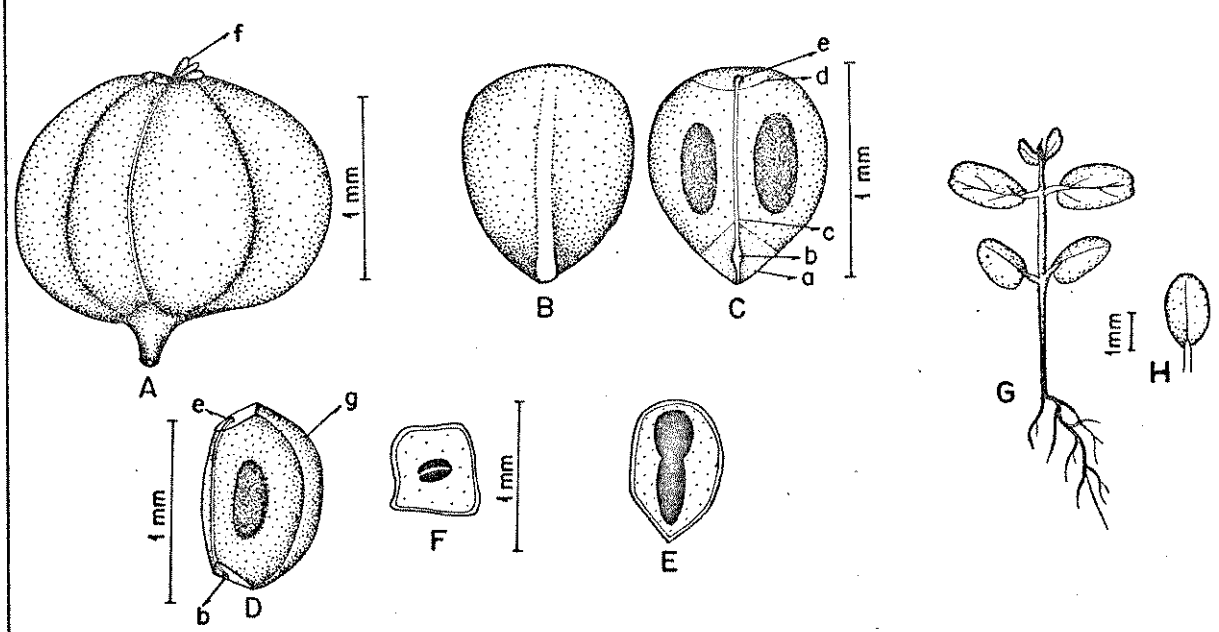
Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande

Figura 95 - *Euphorbia papillosa* St. Hill.: A- esquizocarpo cocóide; B- semente vista lateral; C- semente vista ventral; D- semente vista dorsal; E- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; F- seção transversal da semente, mostrando o eixo hipocótilo-radícula; G- plântula; H- folha cotiledonar.

Figura 96 - *Euphorbia serpens* H.B.K.: A- esquizocarpo cocóide; B- semente vista dorsal; C- semente vista ventral; D- semente vista lateral; E- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; F- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones; G- plântula; H- folha cotiledonar. Têrmos usados para descrever as sementes do gênero *Euphorbia* L.: a- área hilar; b- hilo; c- rafe; d- área chalazar; e- chalaza; f- estilete; g- carena dorsal.



95- *Euphorbia papillosa* St. Hill.



96- *Euphorbia serpens* H. B. K.

do Sul e Santa Catarina.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 1976, LAS 1256-8.21.

1.4- *Euphorbia serpens* H.B.K., Nov.Gen. et Sp.Pl.2:52,1817. Figura 96.

Nomes vulgares - "leiteira"(RS) e "quebra-pedra"(SP).

ESQUIZOCARPO COCÓIDE (Figura 96 A) - de subgloboso a globoso, em seção longitudinal oblato ou muito-achatado-ovalado, com carena castanha, glabro, com cerca de 1,4-1,5 mm de comprimento por 1,6-1,8 mm de largura, com estilete, geralmente, persistente no ápice.

SEMENTE (Figura 96 B,C,D,E,F)-de subglobosa a ovóide, em seção longitudinal largo-ovalada e em seção transversal de irregularmente quadrangular a irregularmente circular, com cerca de 1,0 mm de comprimento por 0,6 mm de largura e espessura, face dorsal convexa com carena obtusa e face ventral convexa, com carena arredondada que a divide em 2 lados planos ou de ligeiramente côncavos a convexos; com ápice obtuso e base arredondada; carúncula ausente; hilo branco, quase inconspícuo e com funículo liguliforme; testa cinza-avermelhada a castanho-acinzentado-clara, com rafe, chalaza e micrópila mais escura, de consistência mucilaginosa quando hidratada, com superfície levemente brilhante, lisa, com fino reticulado longitudinal (45X), maior que o de *E. hirta*, com veias esbranquiçadas e que dão a cor acinzentada à semente; embrião (Figura 96 E) estreito-espatulado, com cotilédones foliáceos, elípticos e menos da metade do comprimento total do embrião.

PLÂNTULA (Figura 96 G,H) - com hipocótilo avermelhado; folhas cotiledonares elípticas, de base arredondada; epicótilo avermelhado e glabro; folhas definitivas opostas, oblongas, de ápice arredondado e base assimétrica, curto-pecioladas, bordos inteiros, glabras e carnosas.

Planta - anual ou bianual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 100-800 sementes e que germinam até 0,5 cm de profundidade.

No Rio Grande do Sul ocorrem, segundo ALLEM E IRGANG (1975), as variedades *microphylla* Müll.Arg. e *serpens*. Examinando as sementes, de alguns exemplares observados pelos autores citados, não concordamos com a afirmação feita, de que o tegumento da variedade *serpens* é muito levemente rugoso e de que o da variedade *microphylla* na face dorsal é distintamente rugoso, enquanto o da face ventral é quase liso. Verificamos, com aumento de 45X, que na variedade *serpens* o tegumento é liso, tanto em sementes em estádio imaturo como em sementes maduras; enquanto na variedade *microphylla*, em sementes maduras, o tegumento se apresenta com levíssima rugosidade transversal quase imperceptível. Portanto este caráter não deve ser usado para separar as sementes das duas variedades, assim sendo, o tegumento de ambas deve ser considerado como sendo liso e, às vezes, na variedade *microphylla* é perceptível uma levíssima rugosidade transversal.

Invasora - de jardins e de culturas de trigo, hortaliças e milho(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, festuca e cornichão no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado - Santa Rosa, leg.Gandolfi s/nº 9/3/1977, Coleção de Plantas Invasoras 302; Rio Grande do Sul, ibidem, Coleção de Plantas Invasoras 304; ibidem, leg.Groth s/nº 16/4/1981, LAS 1413-8.27; var. *microphylla* Müll.Arg. - Vacaria, leg.Pott 587 26/1/1969, ICN 26093; Tupanciretã, leg.Pott 325 4/2/1969, ICN 26101; Alegrete, leg.Allem s/nº 23/10/1973, ICN 25401; Alegrete, leg.Irgang et Girarde s/nº 19/11/1973, ICN 22124; Erechim, leg. Valls *et al.*3083 7/1/1974, ICN 25143; Porto Alegre, leg. Allem s/nº 18/5/1974, ICN 25628; S.Borja, leg.Porto *et al.* s/nº 5/4/1975, ICN 27523; var. *serpens* - São Gabriel, leg.Pott 246 3/1/1969, ICN 26096; Panambi, leg.Irgang s/nº 1/4/1972, ICN 9806; Uruguaiana, leg.Pott 1016 27/2/1974, ICN 26092; ibidem, leg. Pott 1016 27/2/1974, ICN 26092; ibidem, leg. Allem et Irgang s/nº 1/3/1974, ICN 25409; Soledade, leg.Ferreira 670 16/11/1974, ICN 26992; Ibirubá, leg.Porto *et al.* 1715 14/11/1975, ICN 30196; Rosário do Sul, leg. Porto *et al.* s/nº 25/5/1976, ICN 31268.

XI - FAMÍLIA LABIATAE Juss.

FRUTO - indeiscente (carcerulídio), que se desenvolve de um ovário bicarpelar, 4-lobado, cada lóbulo com um óvulo; se separa na maturidade em 4 carcerulídios unisseminados, com pericarpo endurescido; em alguns gêneros, uma ou mais dessas unidades abortam e não apresentam nenhuma semente. Estruturas acessórias são raramente achadas com o fruto, exceto possíveis fragmentos do cálice tubular, 3-5-dentado ou, às vezes, 2-labiado e, frequentemente, com fortes nervuras longitudinais.

CARCERULÍDIO - alongado-cuneiforme ou alongado-triangular

e, nos gêneros onde alguns carcerulídios abortaram, de irregularmente globoso-comprimido a alongado-globoso, em seção longitudinal ovalado, obovado, obtriangular ou circular e em seção transversal cuneiforme ou triangular, com cerca de 0,7-3,0 mm de comprimento e 0,3-2,0 mm de largura por 0,3-1,3 mm de espessura, geralmente, mais largos e mais espessos perto do ápice; com face dorsal convexa e ventral com carena reta, aguda, obtusa ou arredondada, que a divide em 2 lados planos ou levemente convexos, às vezes, carena quase imperceptível e face ventral contínua e convexa; carena pode ou não continuar através da área hilar; ângulos obtusos ou agudos, às vezes, arredondados e sem nítida delimitação entre as faces; ápice geralmente arredondado, às vezes, truncado e oblíquo; base geralmente aguda ou estreito-truncada; área hilar basal ou subbasal-ventral, frequentemente oblíqua, ao mesmo nível da face ou levemente deprimida, geralmente pequena e inconspícua, ou grande e ornamentada com pontos ou linhas brancas, às vezes, com carúncula branca e aguda (em *Prunella vulgaris);* hilo inconspícuo, raramente perceptível; pericarpo espesso, ósseo e, às vezes mucilaginoso, no carcerulídio brilhante, depois de hidratado, como em *Prunella,* com superfície glabra ou papilosa, lisa, reticulada, rugosa transversalmente, áspera-rugosa ou verrucosa, opaca ou brilhante, geralmente, com pêlos no ápice de alguns gêneros; semente reta, raramente oblíqua ou curva no fruto; unitegma, com testa reduzida a fina película membranácea, livre do pericarpo e aderida ao endosperma. Embrião carnoso, branco, grande, axial, contínuo, reto e espatulado, com radícula reta e curta; ou embrião curvo e incumbente, com radícula curva e longa em sementes com endosperma, como em *Scutellaria;* ou embrião grande, axial, reto e invaginado, com radícula reta e curta, em sementes sem endosperma; cotilédones

justapostos, planos, grandes, largos, elípticos ou obovados, de ápice arredondado e base atenuada ou subcordada, deitados paralelamente às faces do fruto. Tecido de reserva constituído pelo endosperma, ausente ou quase ausente na maturação, periférico, carnoso a mole-carnoso.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro e esverdeado; folhas cotiledonares ovadas, ovado-orbiculares ou orbiculares, de ápice arredondado-emarginado e base de arredondada a subcordada, glabras, carnosas, com pecíolos glabros ou pilosos, faces verdes e, às vezes, com a abaxial mais clara; epicótilo geralmente quadrangular, raro cilíndrico, verde-claro, glabro, glabrescente ou piloso; folhas definitivas simples, opostо-cruzadas, lanceoladas, elípticas, ovadas, ovado-orbiculares, orbiculares ou ovado-triangulares, de ápice obtuso, obtuso-arredondado, arredondado ou acuminado, base atenuada, arredondada, subcordada ou truncada, pecioladas, membranáceas, com bordos dentados, crenado-dentados ou crenado-serreados, faces verdes e, às vezes, com a abaxial mais clara, glabras, glabrescentes ou pilosas, geralmente, com nítidas nervuras profundas dando a aparência rugosa às folhas; alguns gêneros com o primeiro par de folhas definitivas lobadas, em outros sòmente após o segundo ou terceiro par de folhas.

O carcerulídio, livre de partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes, raro bianuais, com reprodução geralmente por sementes.

Disseminação - barocoria e, em menor proporção, antropocoria.

1- GÊNERO *Leonurus* L.Syst.ed. 1,1735.

1.1- *Leonurus sibiricus* L., Sp.Pl.584,1753.

Figura 97 e 98.

Nomes vulgares - "cordão-de-frade"(SP), "cordas-de-freira"(MG), "erva-Macaé"(SP), "erva-de-Santos-Filhos", "Macaé" e "rubim"(RS).

CARCERULÍDIO (Figura 97 A,B,C,D,E,F,G) - alongado-cuneiforme, em seção longitudinal de obtriangular a obovado-obtriangular e em seção transversal achatado-cuneiforme, com cerca de 2,0-2,3(-2,5) mm de comprimento e (1,0-)1,3-1,5 mm de largura por 0,8-1,0 mm de espessura, face dorsal levemente convexa e ventral com carena aguda, da mesma cor ou mais clara, e 2 lados planos na maturação ou levemente côncavos em estádio imaturo; ápice e área hilar truncados, oblíquos, triangulares, deprimidos e circundados por estreito colar amarelado e ondulado; ângulos agudos, ligeiramente alados e da mesma cor do pericarpo; superfície do pericarpo castanho-clara com pequenas papilas de esbranquiçadas a amareladas, no fruto em estádio imaturo ou castanho-escuro com papilas castanho-claras e muito caidiças no fruto maduro, opaca, lisa, microscópicamente reticulada (45X) e ápice, geralmente, com pêlos acinzentados; tegumento amarelado-translúcido; embrião (Figura 97 H) contínuo, reto e espatulado, transverso-elíptico em seção transversal, com eixo hipocótilo-radícula curto e reto; cotilédones obovados, de ápice arredondado e, às vezes, levemente emarginado e base subcordada.

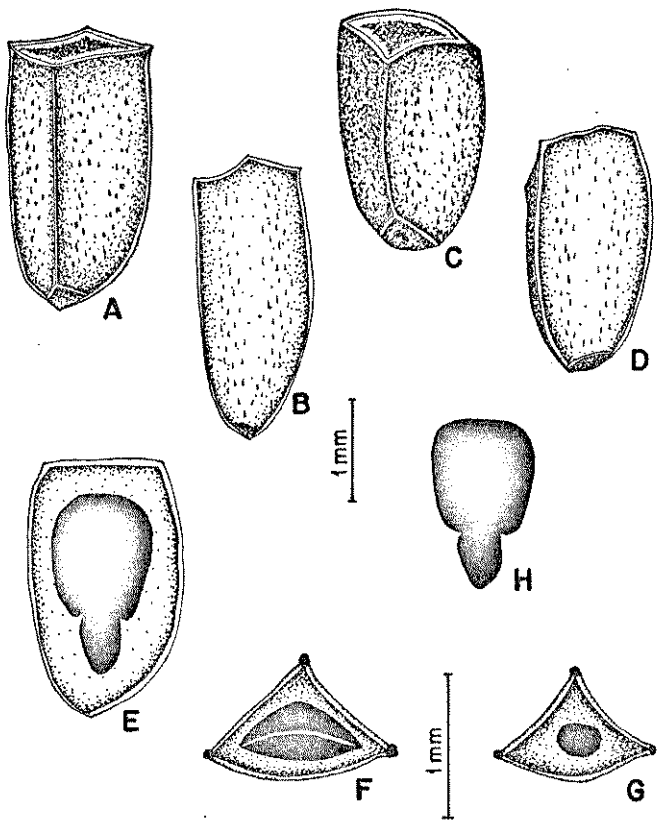
PLÂNTULA (Figura 98) - com folhas cotiledonares ovadas, de ápice arredondado-emarginado e base arredondada, com pe

Figura 97 - *Leonurus sibiricus* L.: A-C- carcerulídio vista ventral; B-D- carcerulídio vista dorsal; E- seção longitudinal do carcerulídio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; F-seção transversal na porção mediana do carcerulídio, mostrando os cotilédones; G- seção transversal no terço inferior do carcerulídio, mostrando o eixo hipocótilo-radícula; H- embrião livre.

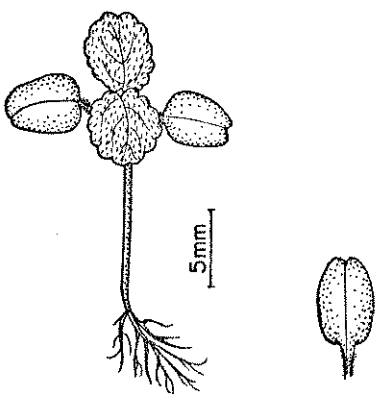
Figura 98 - *Leonurus sibiricus* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 99 - *Echium plantagineum* L.: A- carcerulídio vista dorsal; B- carcerulídio vista ventral; C- carcerulídio visto pelo base; D- seção longitudinal do carcerulídio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E- seção transversal do carcerulídio, mostrando os cotilédones; F-embrião livre.

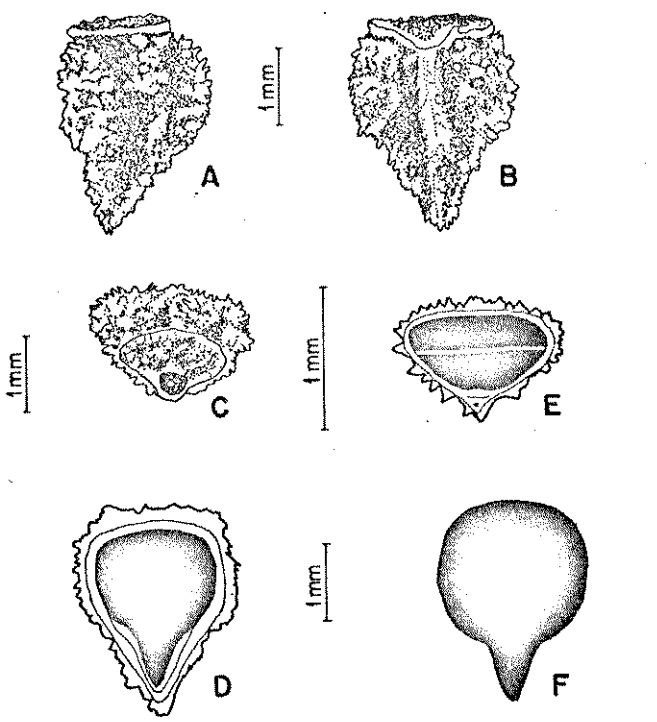
Figura 100 - *Echium plantagineum* L.: plântula e folha cotiledonar.



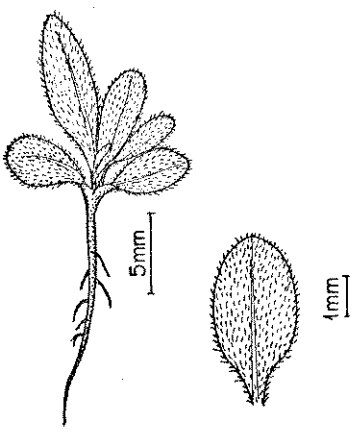
97- *Leonurus sibiricus* L.



98 - *Leonurus sibiricus* L.



99 - *Echium plantagineum* L.



100 - *Echium plantagineum* L.

cíolos pilosos, faces verde-claras com a abaxial verde-esbranquiçada; epicótilo subquadrangular, com esparsos pêlos simples e alvo-translúcidos; folhas definitivas de elípticas a ovadas, de ápice e base arredondada, pecioladas, com esparsos pêlos simples e alvo-translúcidos, bordos irregularmente crenados, folhas lobadas após o segundo ou terceiro par, faces verdes com a abaxial mais clara.

Planta - perene com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir cerca de 200 carcerulídios e pode germinar a 0,5-1 cm de profundidade.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos (SP) e em outras áreas cultivadas (RS,SP).

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais.

Material examinado - Pelotas, s. leg.8/7/1964, LAS 287-18.1; São Paulo, leg.Bacchi s/nº 11/6/1970, LAS 350-18.8.

XII- FAMÍLIA BORAGINACEAE Juss.

FRUTO - indeiscente (carcerulídio ou drupáceo) que se desenvolve de um ovário bicarpelar, 4-lobado, cada lóbulo com uma semente; na maturação se separa, geralmente, em 4 carcerulídios, raramente reduzido à um carcerulídio, com pericarpo grosso e ósseo ou crustáceo; com partes acessórias representadas pelo cálice pentâmero, glabro ou piloso.

CARCERULÍDIO - alongado-globoso, cônico, ovóide, ovóide-angular, ovóide-comprimido, ovóide-truncado, biconvexo ou

plano-convexo, em seção longitudinal orbicular, triangular ou ovalado e em seção transversal transverso-elíptico, achatado-triangular ou orbicular, com cerca de 1,0-6,0 mm de comprimento e 0,8-4,0 mm de largura por 0,4-3,0 mm de espessura, geralmente, mais largos e mais espessos perto da base; face dorsal convexa e com ou sem carena longitudinal; face ventral plana, convexa ou dividida por uma carena longitudinal pouco ou muito acentuada, formando 2 lados planos ou ligeiramente convexos; ângulos acentuados ou arredondados e sem nítida delimitação entre as faces; ápice geralmente agudo, reto ou ligeiramente inclinado, ou ápice arredondado; base mais larga ou mais estreita que o ápice, truncada ou arredondada; área hilar basal, subbasal-ventral ou lateral, inconspícua ou conspícua, plana ou deprimida, larga, circular ou triangular, em alguns gêneros, circundada por um colar pouco ou muito acentuado, geralmente, de coloração mais clara que o pericarpo; hilo quase inconspícuo ou perceptível por um ou dois pequenos tubérculos esbranquiçados; pericarpo ósseo ou crustáceo, com superfície geralmente preta ou castanha, ocasionalmente acinzentada ou esbranquiçada, opaca ou brilhante, lisa, rugosa, estriada, costelada, áspera, tuberculada, com espinhos-uncinados ou com acúleos; semente reta, oblíqua ou raramente horizontal no fruto; unitegma, com testa reduzida a fina película membranácea, livre do pericarpo e aderida ao endosperma, quando presente ou ao embrião. Embrião carnoso e branco, grande, axial, contínuo, reto ou levemente curvado, geralmente espatulado ou linear; em alguns gêneros, embrião grande, axial, reto e invaginado, com eixo hipocótilo-radícula superior, curto ou longo, reto ou curvo; cotilédones justapostos, planos ou plano-convexos, largo- ou estreito-obovados, de ápice arredondado ou levemente emarginado, base atenuada ou subcordada, dei-

tados paralelamente às faces do fruto. Tecido de reserva constituído pelo endosperma, geralmente, ausente ou quando presente, periférico, escasso, carnoso ou mole-carnoso.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro ou esparsamente piloso, verde-claro ou esverdeado; folhas cotiledonares ovadas, ovado-orbiculares ou orbiculares, de ápice agudo, obtuso ou arredondado-emarginado e base atenuada, arredondada ou truncada-arredondada, curto ou longo pecioladas, verde-claras ou verde-pálidas, glabras e membranáceas ou subcarnosas; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas simples, alternas, raramente opostas, basais rosuladas (nas plantas perenes ou bianuais), lanceoladas, lanceolado-ovadas, ovadas ou primeira folha arredondada e folhas seguintes lanceoladas, de ápice obtuso, agudo ou arredondado e base atenuada, pecioladas ou subsésseis, bordos inteiros, ondulados, sinuado-ondulados ou sinuado-dentadas, glabras ou hirsuto- ou híspido-ciliadas, faces de verde-claras ou verde-acinzentadas a verde-pálidas, glabras, glabrescentes, áspero-pilosas, áspero-hirsutas ou hirsutas de membranáceas a subcarnosas.

O carcerulídio livre, ou o fruto inteiro com partes acessórias, constituem a unidade de dispersão.

Plantas - anuais, bianuais ou perenes com reprodução por sementes, que podem ser produzidas em grande quantidade.

Disseminação - barocoria e, em menor proporção, antropocoria.

1- GÊNERO *Echium* (Tourn.) L., Gen.ed.1:38,1737.

1.1- *Echium plantagineum* L., Mant.2:202,1771.

Figura 99 e 100.

Nomes vulgares-"borragem", "borrago", "chimarrona", "erva-de-flor-azul" e "flor-roxa"(RS).

CARCERULÍDIO (Figura 99 A,B,C,D,E) - ovóide-truncado, em seção longitudinal largo-ovalado e em seção transversal achatado-obtriangular, com cerca de 2-3 mm de comprimento e 2,5 mm de largura por 1,5 mm de espessura, face dorsal gibosa e ventral carenada, ângulos arredondados, ápice pontudo, base truncado-arredondada, acinzentada, com área hilar plana e circundada por fino colar mais claro que a superfície do pericarpo; hilo em forma de pequeno tubérculo esbranquiçado, no centro de uma pequena cova escura, na área hilar, próximo a carena ventral; pericarpo de acinzentado a castanho-acinzentado, com carenas e ornamentações na superfície de esbranquiçadas a acinzentadas, de consistência óssea, com superfície brilhante, ornamentada por pequenos e grandes tubérculos ou rugas transversais, irregularmente distribuídas nas faces; embrião (Figura 99F) contínuo, reto, espatulado, amarelo-alaranjado ou castanho-avermelhado-escuro, com eixo hipocótilo-radícula curto e reto; cotilédones plano-convexos, largo-obovados, de ápice arredondado e base atenuada; endosperma ausente.

PLÂNTULA (Figura 100) - com hipocótilo esverdeado; folhas cotiledonares lanceoladas, de ápice arredondado, no início do desenvolvimento e ovadas após o desenvolvimento total, curto-pecioladas, verde-pálidas, hirsutas e subcarnosas; folhas definitivas basais rosuladas, primeira folha ovado-arredondada, de ápice obtuso e base atenuada, folhas seguintes lanceoladas, de ápice obtuso, pecioladas, bordos inteiros e hirsutos, faces e pecíolos verde-acinzentados e hirsutos, membranáceas.

Planta - anual ou bianual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 500-2.800 carcerulídios e que podem germinar até 3 cm de profundidade (HANF, s.d.).

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo, aveia, centeio e linho (RS), pode ocorrer também em campos naturais (RS). Seus carcerulídios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, pensacola e cornichão no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Guimarães s/nº 1965, LAS 608a-5.2.

XIII- FAMÍLIA COMPOSITAE Gaertner

FRUTO - indeiscente (aquênio) unisseminado, com partes acessórias representadas por pedaços ou pelo receptáculo do capítulo inteiro (*Anthemis e Matricaria*), que durante a trilha teve seu pedúnculo partido e assim acompanha os aquênios, ou pelas brácteas involucrais internas, da flor feminina, que na maturação se tornam rijas e envolvem o aquênio (*Acanthospermum*), ou pelo invólucro gamófilo, formado pelas bractéas foliáceas, da flor feminina, concrescidas entre si, que na maturação se tornam rijas e encerram 1 ou 2 aquênios (*Ambrosia e Xanthium*), respectivamente.

Nas Compostas o capítulo é formado por um receptáculo, mais ou menos plano, sobre o qual se inserem as flores.

Em muitas espécies as flores são hermafroditas no capítulo, com as exteriores (flores do raio) diferentes das centrais (flores do disco), no que se refere as características da corola e do sexo. Deste modo temos, nestas espécies, frutos heterocárpos com papus nos aquênios do disco, que por sua vez tem forma, coloração e tamanho diferentes daqueles do raio e que não tem papus. Em *Anthemis* e *Cotula* os aquênios do disco são retos enquanto os do raio são longitudinalmente curvados; em *Centaurea solstitialis* aquênios do disco com papus e mais claros que aqueles do raio e que não tem papus; *Galinsoga parviflora* com papus nos aquênios do disco, que por sua vez são retos e em forma de pino, enquanto os aquênios do raio não tem papus, são longitudinalmente curvados e obovóide-comprimidos.

AQUÊNIO - muito variável na forma, em seção longitudinal e transversal, devido ao grande número de espécies que pertencem a esta família; podendo ser longitudinalmente-alongado, elipsóide, ovóide, obovóide, cilíndrico, fusiforme, anguloso, comprimido ou em forma de pino ou cavilha, reto ou longitudinalmente curvado, ou raramente fortemente curvado, simétrico ou assimétrico, com cerca de 1,3-16,0 mm de comprimento e 0,3-5,0 mm de largura por 0,1-2,2 mm de espessura, com 2 ou mais faces planas, convexas ou levemente côncavas; bordos arredondados ou agudos, retos ou, às vezes, um reto e o outro convexo, às vezes, com estreitas alas corticiformes; ângulos nem sempre muito evidentes; ápice rostrado ou não, geralmente truncado ou arredondado-truncado, às vezes, mais afilado, desprovido de papus, (na tribo Anthemideae com os gêneros *Anthemis, Cotula, Achillea e Matricaria)* ou papus presente, preso permanentemente ou caduco e, às vezes, apenas com vestígios do papus nos aquênios misturados, como

impurezas, às sementes comerciais. Em virtude, do grande número de caracteres, o papus, por ser uma estrutura característica das Compostas, pode ser usado para diferenciar gêneros, desde que ele não seja caduco. O papus se eleva do colar apical, situado ao redor da base deprimida do estilete, podendo ser unisseriado ou multisseriado, aristado *(Bidens)*, escamoso *(Cichorium)*, paleáceo *(Galinsoga e Ageratum)* ou piloso *(Cirsium, Hypochoeris, Taraxacum*, etc), com poucas ou numerosas cerdas finas, sedosas, plumosas, dentadas ou denticuladas, dobráveis ou quebradiças, alvas, esbranquiçadas ou coloridas e, às vezes, concrescidas basalmente em um anel e desta forma caducos. Quanto ao comprimento o papus pode ser tão longo, mais longo ou bem mais longo (2,3 ou 6 vezes) que o comprimento do aquênio. Com a ausência do papus nota-se o disco epígino, reto ou oblíquo, circular, ovalado, oblongo ou anguloso, circundado por um colar estreito ou largo, da mesma cor ou mais claro que a cor do pericarpo e no centro, geralmente, o estilete remanescente, grande, pequeno ou quase inconspícuo, grosso ou frágil, claro ou escuro; base do aquênio truncada ou arredondada, geralmente mais afilada que o ápice, às vezes, assimétrica, com carpopódio amarelado ou branco, pequeno ou grande, entumescido, aneliforme ou emarginado-bilobado, ou com estreito colar amarelado; inserção basal, inconspícua, pequena ou, somente em algumas espécies, grande, frequentemente deprimida, reta ou oblíqua, ou basal-lateral e marcada por um profundo entalhe; arredondada, lanceolada, linear ou em forma de gancho; pericarpo de textura membranácea, quando seco e mucilaginoso, quando hidratado, papiráceo, cartilaginoso, crustáceo, fino e fibroso, duro e lenhoso ou córneo, com costelas fibroso-lenho

sas ou corticiformes, com superfície glabra ou pilosa, opaca ou brilhante, em maior ou menor intensidade, lisa, áspera (raramente pontilhada, reticulada ou estriada), forte ou fracamente sulcada, transversalmente rugosa, tuberculada, com nervuras (em minoria) ou 3-15 costelas longitudinais lisas, com papilas, com dentículos retrorsos, com tubérculos dentados ou com escamas transversais pontiagudas ou não e, às vezes, glandulares; unitegma, com testa reduzida a fina película membranácea, às vezes, crustáceo *(Chrysanthemum)*, ou papiráceo *(Achillea)* alva-esbranquiçada-, amarelada- ou castanho-avermelhada-translúcida, opaca ou levemente brilhante e lisa; pericarpo e testa mais ou menos fortemente aderidas, mas não concrescidas, às vezes, a testa parece mais aderida ao embrião do que ao pericarpo. Embrião grande, dominante, axial, contínuo, reto e espatulado, às vezes, sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, de semicarnoso a carnoso, de branco, esbranquiçado ou amarelado a castanho-claro ou castanho-avermelhado quando hidratado, transverso-oblongo, transverso-elíptico, achatado-ovalado ou de subcircular a circular em seção transversal; eixo hipocótilo-radícula inferior, curta ou longa, mas sempre menos da metade do comprimento total do embrião; cotilédones justapostos, planos ou plano-convexos, estreitos ou largos, lineares, lanceolados, elípticos, obovados ou subcirculares, de ápice arredondado, obtuso ou truncado-arredondado, deitados paralelamente as faces nos aquênios comprimidos, enquanto nos aquênios angulosos os cotilédones são paralelos a apenas 1 ou 2 faces. Tecido de reserva constituído pelo endosperma periférico, reduzido a 2 fileiras de células parcialmente esmagadas (GUNN, 1972)

ou ausente.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, esbranquiçado, esverdeado ou verde-claro e, às vezes avermelhado ou arroxado devido à pigmentação de antocianina, glabro ou piloso e, às vezes, estriado; folhas cotiledonares elípticas, ovadas, obovadas, oblanceoladas, orbiculares, oblongas ou subquadrangulares, de ápice arredondado, obtuso, agudo ou truncado-arredondado e, às vezes, emarginado, base atenuada, arredondada ou truncada, sés seis, subsésseis ou pecioladas, glabras, carnosas subcarnosas, cinza-esverdeadas ou de verde-claras a verde-acinzentadas ou verde-escuras e, às vezes, com face abaxial mais clara, avermelhada ou com variegações avermelhadas, às vezes, com nítida nervura central ou levemente 3-nervada; epicótilo pouco evidente ou curto, cilíndrico ou de cilíndrico a subquadrangular, cinza-esverdeado ou de esverdeado a verde-claro ou verde-acinzentado e, às vezes, avermelhado, glabro, piloso, tomentoso ou com pêlos glandulares e, às vezes, estriado; folhas definitivas simples, basais rosuladas, alternas ou opostas, elípticas, ovadas, lanceoladas, oblanceoladas, obovadas ou rômbico-ovadas, de ápice obtuso, agudo, arredondado ou acuminado e, às vezes, emarginado, base atenuada, obtusa, subarredondada ou subcordada e, às vezes, assimétrica, folhas inteiras, fendidas, partidas ou pinatisectas, de sésseis a pecioladas, com pecíolos glabros ou pilosos, bordos inteiros, dentados, serreados, crenados, ondulados, crespos ou sinuados, com cílios, glabros ou com espinhos, membranáceas, subcarnosas, carnosas ou coriáceas, faces de verde-claras a verde-acinzentadas ou de verde-azuladas a verde-escuras e, às vezes, com face aba-

xial mais clara ou com variegações avermelhadas, ou em ambas as faces com variegações brancas, de glabras a glabrescentes ou pilosas e, às vezes, com nervura central saliente e esbranquiçada na face abaxial ou em ambas as faces, ou 3-nervada na base ou com nervuras enrugadas.

O aquênio livre (com ou sem papus), ou envolvido por suas partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais, bianuais ou perenes, com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas pelo enraizamento do caule. Cada planta pode produzir grande quantidade de unidades de dispersão.

Disseminação - barocoria, zoocoria, anemocoria e, em menor proporção, antropocoria.

1- GÊNERO *Acanthospermum* Schrank., Pl.Rar.Hort.Monac.53,1819.

AQUÊNIO envolvido pelas brácteas involucrais da série interna - comprimido, elipsóide ou obtriangular, espinhoso; em seção longitudinal elíptico ou obtriangular e em seção transversal transverso-elíptico ou transverso-oblongo, com cerca de 4,7-9,0 mm de comprimento e 2-3 mm de largura por 1-3 mm de largura, exceto as cerdas; com faces plano-côncavas ou plano-convexas, com um bordo plano e outro convexo; ápice arredondado ou truncado e, às vezes, com dois rostros divergentes e mais grossos que as cerdas; brácteas involucrais amareladas ou de castanho-amareladas a castanho-escuras, duras e córneo-fibrosas, com superfície externa levemente brilhante, áspera, com ou sem costelas longitudinais, com numerosas cerdas duras, uncinadas, irregularmente distribuídas na superfície ou sobre

os bordos das costelas e com cerca de 0,5-2,0 mm de comprimento.

AQUÊNIO própriamente dito - comprimido, de elipsóide a fusiforme ou obovado, em seção transversal transverso-elíptico ou transverso-oblongo, com cerca de 4,0-5,5 mm de comprimento por 1,5-2,5 mm de largura; pericarpo preto, de textura cartilaginosa, com superfície opaca, longitudinalmente estriada e com fino reticulado (45X); tegumento esbranquiçado-translúcido; embrião carnoso, amarelado, transverso-elíptico em seção transversal, com eixo hipocótilo-radícula curto e cerca de 1/3 de comprimento total do embrião; cotilédones plano-convexos, largos, elípticos ou obovados, de ápice arredondado.

PLÂNTULA - com hipocótilo verde-claro e com pilosidade simples e alvo-translúcida; folhas cotiledonares elípticas, de ápice arredondado e base curto-atenuada, de curto-pecioladas a sésseis, verde-claras e, às vezes, com face abaxial mais clara, glabras e carnosas; epicótilo curto, cilíndrico, verde-claro, com pilosidade simples e alvo-translúcida; folhas definitivas opostas, rômbico-ovadas ou ovadas, de ápice obtuso ou agudo e base curto-atenuada, de curto-pecioladas a sésseis, bordos irregularmente dentados ou serreados, faces verde-claras e com a abaxial mais clara, com pilosidade simples e alvo-translúcida, membranáceas.

O aquênio, envolvido pelas brácteas involucrais da série interna, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais com reprodução, exclusivamente, por sementes. A disseminação zoocórica é a principal.

1.1- *Acanthospermum australe* (Loef.) O.Kuntz., Rev. Gen.Pl.1:303,1891.

Figura 101 e 102.

Nomes vulgares - "carrapicho-rasteiro"(RS), "carrapicho-miúdo", "carrapicho-de-carneiro"(SP),"carrapichinho"(SP), "espinho-de-carneiro", "amor-negro", "mata-pasto", e "cordão--de-sapo".

AQUÊNIO envolvido pelas brácteas involucrais (Figura 101 A,B,C) - elipsóide-comprimido, em seção longitudinal elíptico e em seção transversal transverso-elíptico, com cerca de 5-7(-9) mm de comprimento e 2,5-3,0 mm de largura por 2,0 mm de espessura (exceto as cerdas), faces plano-convexas, ápice e base arredondadas e com uma extremidade voltada para um lado e a base para o outro; superfície do pseudofruto amarelada, com 8-10 costelas longitudinais, nos bordos das quais se inserem, irregularmente, as cerdas com cerca de 1,2 mm de comprimento.

AQUÊNIO própriamente dito (Figura 101 C) - comprimido, de elipsóide a fusiforme, em seção longitudinal elíptico e em seção transversal transverso-elíptico, com cerca de 5,0-5,5 mm de comprimento por 1,5-2,0 mm de largura; embrião (Figura 101 E) espatulado, sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, cotilédones elípticos.

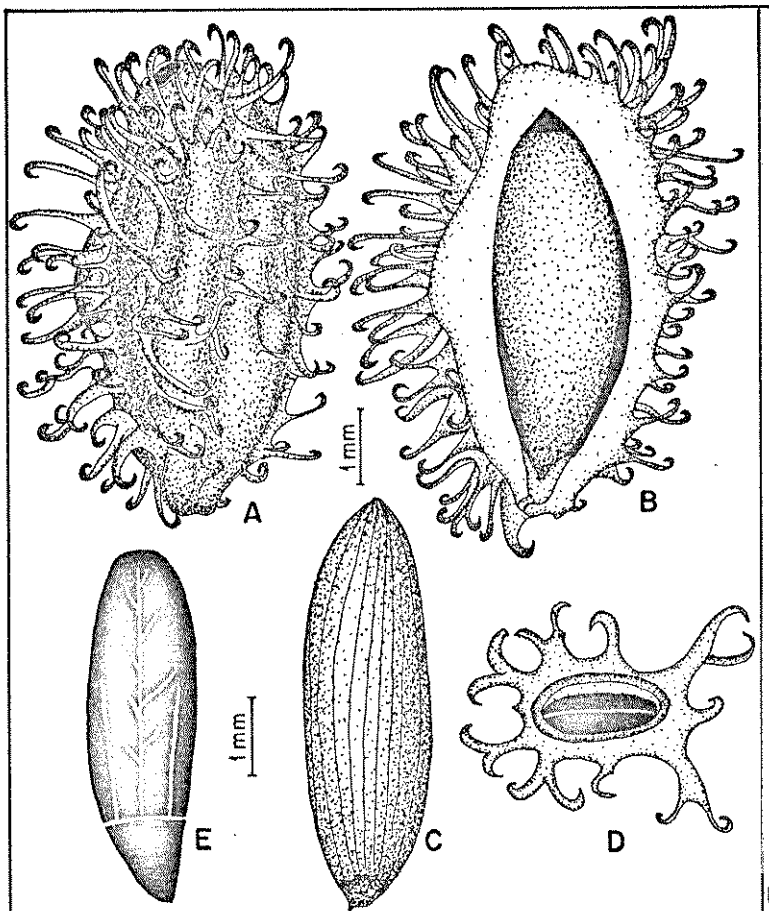
PLÂNTULA (Figura 102) - com esparsa pilosidade no hipocótilo; folhas cotiledonares curto-pecioladas; epicótilo com densa pilosidade; folhas definitivas rômbico-ovadas, de

Figura 101 - *Acanthospermum australe* (Loef.) O. Kuntz.: A- aquênio envolvido pelas brácteas involucrais da série interna; B- seção longitudinal das brácteas involucrais, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; C- aquênio própriamente dito; D- seção transversal das brácteas involucrais, mostrando os cotilédones; E- embrião livre.

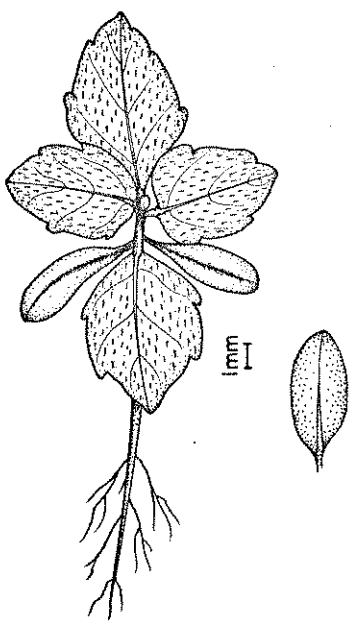
Figura 102 - *Acanthospermum australe* (Loef.) O. Kuntz.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 103 - *Acanthospermum hispidum* DC.: A- aquênio envolvido pelas brácteas involucrais da série interna; B- aquênio própriamente dito; C- embrião livre.

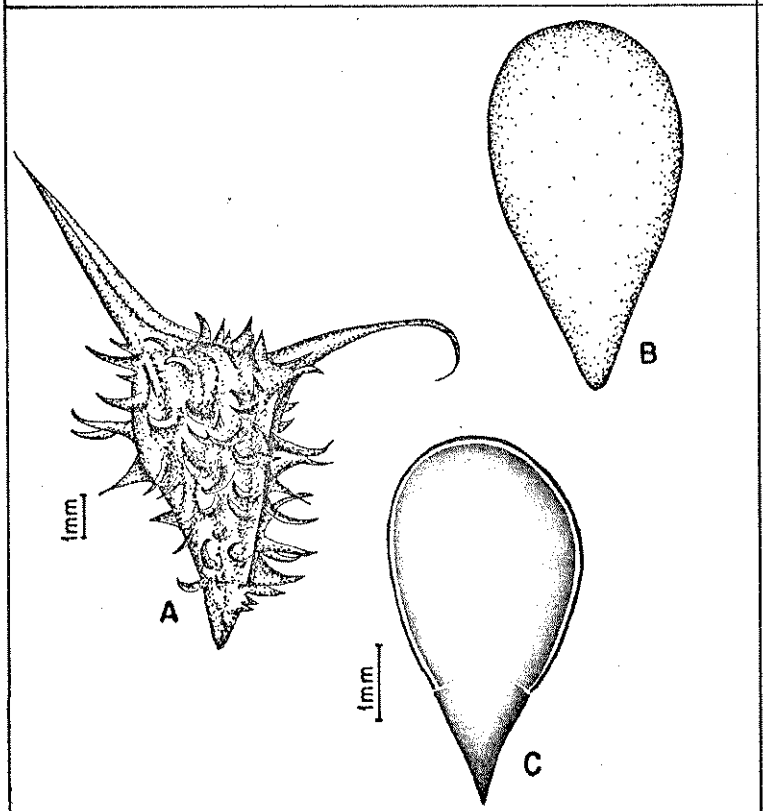
Figura 104 - *Acanthospermum hispidum* DC.: plântula e folha cotiledonar.



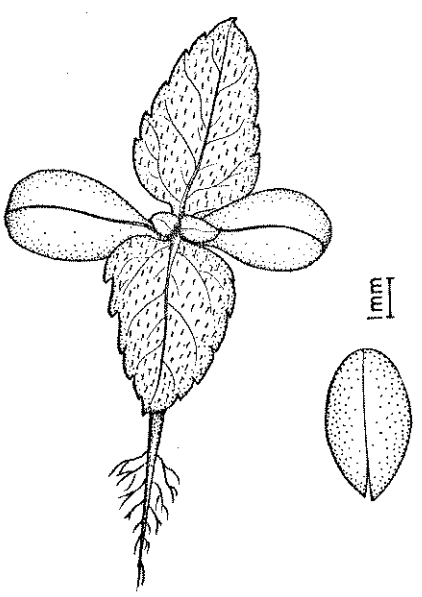
101-*Acanthospermum australe* (Loef.) O. Kuntz.



102-*Acanthospermum australe* (Loef.) O. Kuntz.



103- *Acanthospermum hispidum* DC.



104-*Acanthospermum hispidum* DC.

ápice obtuso, curto pecioladas, bordos irregularmente dentados da porção mediana ao ápice, com pilosidade da mesma intensidade em ambas as faces.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos (SP) e de culturas de algodão, café, cana-de-açúcar e amendoim (SP), de milho (RS,SP,MG), de soja (RS,SP), de feijão e trigo (RS) e de mandioca (MG). Seus frutos podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia e soja no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro; BLANCO (1978) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 161; ibidem, 24/11/1972, LAS 1160-11.99; Rio Grande do Sul, leg. Souza s/nº 21/9/1970, LAS 1036-11.83; ibidem; leg. grupo de trabalho MA/SA/RS s/nº 9/4/1975, Coleção de Plantas Invasoras 169.

1.2- *Acanthospermum hispidum* DC., in Prodr.5:552,1836.

Figura 103 e 104.

Nomes vulgares - "amor-de-bredo", "benzinho", "camboeiro", "carrapicho", "carrapicho-chifre-de-veado", "carrapicho-da-praia", "carrapicho-de-carneiro"(SP), "carrapicho-de-cigano","carrapicho-rasteiro", "espinho-de-agulha", "espinho-de-carneiro"(SP), "espinho-de-cigano", "federação", "juiz-de-paz", "maroto", "mata-pasto", "picão-da-praia" e "retirante"(CE).

AQUÊNIO envolvido pelas brácteas involucrais (Figura 103 A) - obtriangular-comprimido, em seção longitudinal obtriangular

e em seção transversal transverso-oblongo, com cerca de 4,7-6,0 (-6,5) mm de comprimento (exceto os rostros) e 2,0-2,5(-3,0) mm de largura por 1,0 mm de espessura (exceto as cerdas), faces plano-côncavas, ápice truncado, largo e um pouco inclinado; base cuneiforme; superfície do pseudofruto de castanho-amarelada a castanho-escura, sem costelas, com as cerdas inseridas irregularmente sobre a superfície e com cerca de 0,5-2,0 mm de comprimento, apicalmente com 2 rostros divergentes, mais grossos que as cerdas, um geralmente reto e outro uncinado, com cerca de 3,5-4,0 mm de comprimento. Cerdas menos uncinadas do que em *A. australe*.

AQUÊNIO próprіamente dito (Figura 103 B) - obovado-comprimido, em seção longitudinal obovado e em seção transversal transverso-oblongo, com cerca de 4,0-4,5 mm de comprimento por 1,8-2,5 mm na maior largura; embrião (Figura 103 C) espatulado, com cotilédones largos e obovados.

PLÂNTULA (Figura 104) - com nítida pilosidade no hipocótilo; folhas cotiledonares sésseis e com face abaxial mais clara; epicótilo com nítida pilosidade; folhas definitivas ovadas, de ápice agudo, sésseis, bordos irregularmente serreados, face adaxial com esparsa pilosidade e abaxial mais clara e com densa pilosidade.

Invasora - de pastagens (RS,SP,MG), de pomares cítricos e de culturas de amendoim, cana-de-açúcar e algodão, onde é o grande problema (SP), de feijão(RS,SP), de soja (RS,PR,SP), de milho (RS, PR,SP,MG,RJ), de mandioca (SP,MG,RJ) e de trigo (RS). Seus frutos podem aparecer como impurezas em amostras de sementes

de soja no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Goiás, Bahia, Pernambuco e Ceará; BLANCO (1978) e BRAGA (1976) citam esta espécie para todo o Brasil a partir do Piauí.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 179; ibidem, 9/6/1970, LAS 870-11.57.

2- GÊNERO *Achillea* L., Syst.ed.1,1753.

2.1- *Achillea millefolium* L., Sp.Pl.2:899,1753.

Figura 105 e 106.

Nome vulgar - "mil-folha"(RS).

AQUÊNIO (Figura 105 A,B,C,D,E,F) - alongado-comprimido, reto ou longitudinalmente curvado, em seção longitudinal oblanceolado e em seção transversal achatado-ovalado, com cerca de (1,5-)2,0-2,5 mm de comprimento e 0,7-0,9 mm de largura por (0,2-)0,3-0,4 mm de espessura, com faces plano-convexas e bordos estreitamente alados, cerca de 0,1 mm de largura; com um bordo, frequentemente, reto e o outro convexo; ápice truncado, com disco epígino entalhado e no centro o estilete obtuso; papus ausente; base estreita, truncada ou arredondada, com calo aneliforme estreito; inserção basal e hilo ovalado; pericarpo com bordos cinza-prateados ou bronzeados e com a porção central cinza-avermelhada ou vermelho-prateada, de textura membranácea com superfície opaca, glabra, lisa e finamente lineada (45X); tegumento papiráceo avermelhado ou castanho-avermelhado-claro, levemente brilhante e com finos retículos longitu

dinais (45X); embrião (Figura 105 G) espatulado, sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, carnoso, branco, de transverso-elíptico a achatado-ovalado em seção transversal, com eixo hipocótilo-radícula longo e quase metade do comprimento total do embrião; cotilédones plano-convexos, obovados e de ápice arredondado.

PLÂNTULA (Figura 106) - com hipocótilo glabro e esverdeado; folhas cotiledonares obovadas, de ápice agudo e base atenuada, pecioladas, verde-claras e subcarnosas; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas basais rosuladas, lanceoladas, pecioladas, com primeiro par de folhas 2-pinatífidas, de ápice agudo e base atenuada, folhas seguintes 3-pinatisectas, com lóbulo terminal triangular e lóbulos laterais mais estreitos, ápice dos lóbulos mucronados, faces verde-azuladas, com pêlos simples e translúcidos, membranáceas.

O aquênio livre constitui a unidade de dispersão.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas. Cada planta pode produzir em média 3.300(3.000-4.000) aquênios e que podem germinar até 3 cm de profundidade (HANF, s.d.e SCHERING,1978). BROUWER E STÄHLIN (1955) citam que a semente pode conservar o poder germinativo por 2-3 anos, no solo.

Disseminação - barocoria e, em menor proporção, antropocoria.

Invasora - de pastagens, jardins e de culturas de trevos e de forrageiras gramíneas(RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de azevem no Rio Grande do Sul.

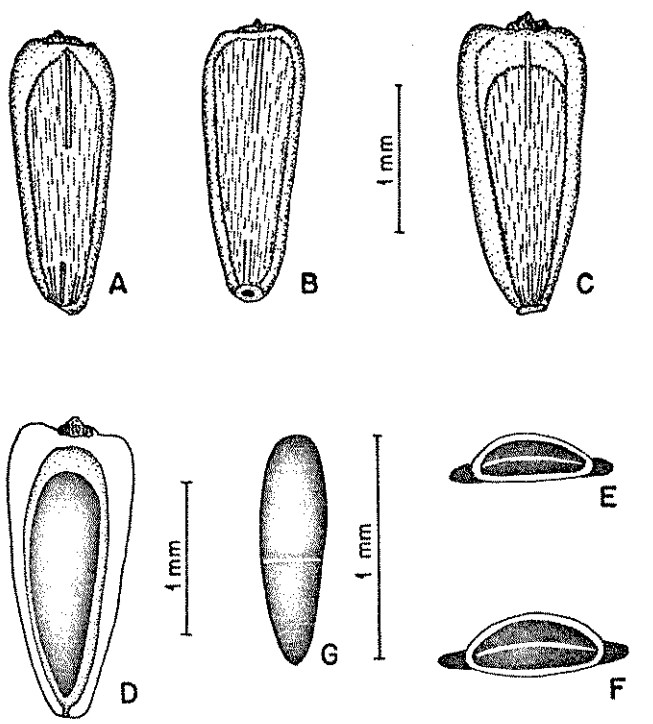
Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Figura 105 - *Achillea millefolium* L.: A-B-C- aquênio; D- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E-F- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; G- embrião livre.

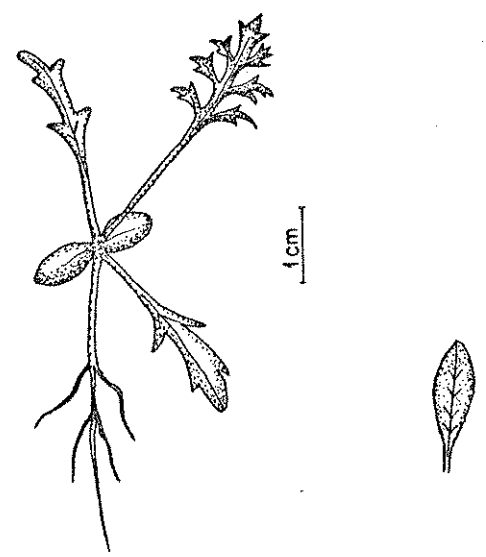
Figura 106 - *Achillea millefolium* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 107 - *Ageratum conyzoides* L.: A-B-C- aquênio; D- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E- seção transversal do aquênio, mostrando o eixo hipocótilo-radícula; F-G- embrião livre.

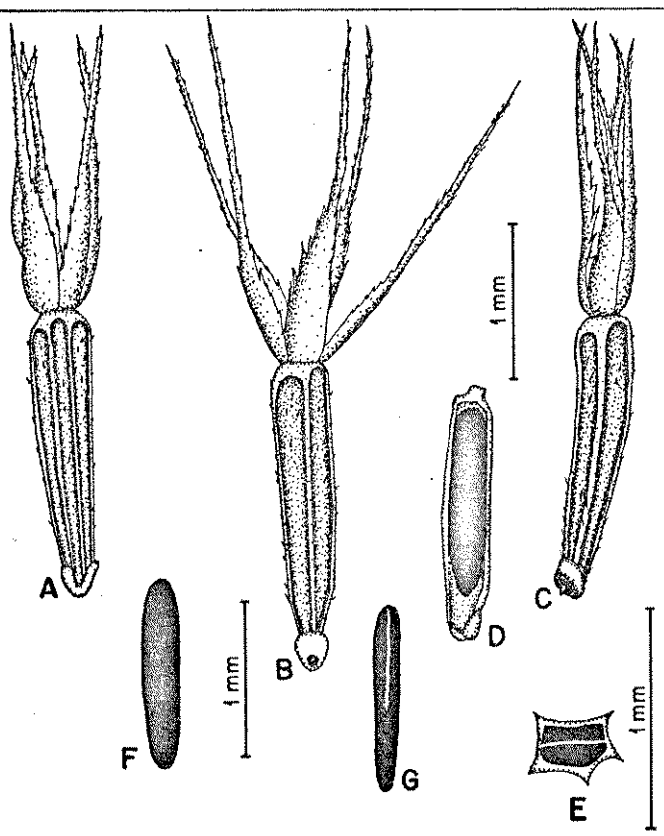
Figura 108 - *Ageratum conyzoides* L.: plântula e folha cotiledonar.



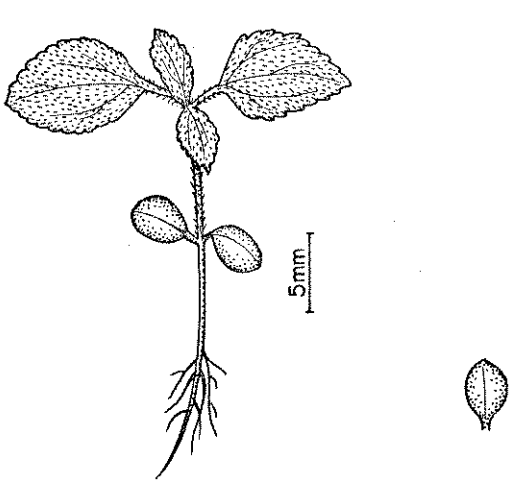
105 - *Achillea millefolium* L.



106 - *Achillea millefolium* L.



107 - *Ageratum conyzoides* L.



108 . *Ageratum conyzoides* L.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Groth s/nº 6/4/1983, LAS 1425-11.122.

3- GÊNERO *Ageratum* L., Sp.Pl.2:839,1753.

3.1- *Ageratum conyzoides* L., Sp.Pl.2:839,1753.

Figura 107 e 108.

Nomes vulgares - "catinga-de-bode","catinga-de-barão", "erva-de-São-João"(SP), "erva-de-São-João-brasileira","mentrasto"(SP), "mentrasto-branco", "maria-preta","picão-branco" e "picão-roxo"(SP).

AQUÊNIO (Figura 107 A,B,C,D,E) - anguloso e mais ou menos longitudinalmente curvado, em seção longitudinal oblanceolado e em seção transversal achatado-angular, com cerca de (1,3-) 1,4-1,7(-2,0) mm de comprimento (exceto o papus) e 0,3-0,4 mm de largura por 0,3 mm de espessura, com 5 faces planas ou levemente côncavas, desiguais na largura, mas 3 geralmente mais largas; ângulos agudos; ápice truncado, com disco epígeno amarelado; papus unisseriado, paleáceo, esbranquiçado-amarelado, com cerca de (1,5-)1,7-2,0(-2,4) mm de comprimento, com 5 páleas dilatadas na base e que se afilam para um ápice aristado, bordos com minúsculos cílios; base estreita com carpopódio grande, amarelado, entumescido com lado voltado para o centro do capítulo obtuso e o externo emarginado; inserção basal e arredondada; pericarpo prêto, quando maduro e castanho-preto em estádio imaturo, de textura fina e fibrosa, com superfície levemente brilhante, finamente estriada longitudinalmente, com 5 costelas longitudinais, com esparsos pêlos simples, curtos e alvo-translúcidos nas faces e nas costelas; tegumento alvo-translúcido; embrião (Figura 107 F,G) espatulado, sem ní-

tida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, branco, semicarnoso, achatado-obovado em seção transversal, com eixo hipocótilo-radícula longo e cerca de metade do comprimento total do embrião; cotilédones planos, elípticos e de ápice arredondado.

PLÂNTULA (Figura 108) - com hipocótilo esverdeado e de glabro a esparsos pêlos curtos e alvo-translúcidos; folhas cotiledonares ovadas, de ápice arredondado e base curto-atenuada, pecioladas, verdes e subcarnosas; epicótilo de cilíndrico a subquadrangular, esverdeado, com pêlos simples e alvo-translúcidos; folhas definitivas opostas, ovadas, de ápice agudo e base de subarredondada a obtusa, com pecíolos hirsutos, bordos crenados, faces verdes, com esparsos pêlos simples e alvo-translúcidos, membranáceas e 3-nervada na base.

O aquênio livre constitui a unidade de dispersão.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 150-3.000 aquênios e que podem germinar até 0,5 cm de profundidade.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos e de culturas de algodão, café e milho(SP),de arroz e hortas(RS) e de cacau (BA). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de forrageiras no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro; BARROSO (1959) cita esta espécie para toda a América tropical.

Material examinado - São Paulo, leg. Groth 11,11/11/83.

4- GÊNERO *Ambrosia* L., Gen.1:287,1737.

AQUÊNIO - periforme, obovóide ou elipsóide, em seção longitudinal de obovado a elíptico e em seção transversal circular ou oblongo, com cerca de 1,8-3,6 mm de comprimento e 0,6-2,2 mm de largura por 0,5-2,2 mm de espessura, ápice com pequeno rostro; pericarpo acinzentado ou de castanho-avermelhado-escuro a preto, de textura córnea ou fina e fibrosa, mais ou menos aderida ao invólucro; tegumento alvo-translúcido com nervuras longitudinais; embrião amarelado, quando seco e castanho-avermelhado quando hidratado, carnoso, com eixo hipocótilo-radícula curto e com cotilédones plano-convexos, subcirculares ou elípticos, de ápice arredondado. Aquênio incluso no invólucro gamófilo obovóide, de textura lenhosa, com cerca de 2,5-4,8 mm de comprimento (inclusive o rostro) e 1,1-2,5 mm de largura por 1,0-2,5 mm de espessura, ápice com rostro central de 0,2-1,8 mm de comprimento, circundado ou não, por uma coroa de projeções menores; faces com costelas longitudinais, uma mais acentuada (nítidamente visível em seção transversal); com superfície de castanho-amarelada a castanho-avermelhada ou castanho-escura, transverso-rugosa entre as costelas, opaca, dura, glabra ou pilosa.

PLÂNTULA - com hipocótilo glabro e esverdeado; folhas cotiledonares ovadas ou elíptico-obovadas, de ápice arredondado e base curto-atenuada, pecioladas, glabras, subcarnosas, verde-claras ou escuras e, às vezes, com face abaxial mais clara; epicótilo cilíndrico, verde-claro, de glabro a piloso; folhas definitivas alternas, às vezes, com o primeiro par de folhas lanceoladas e inteiras, folhas seguintes ou todas as folhas pinatisectas, de base atenuada e com lóbulos de sublípticos a lanceolados, de ápice obtuso ou agudo, com pecíolos

pilosos ou hirsutos, faces verde-escuras com a abaxial mais clara devido a maior pilosidade, membranáceas e, às vezes, nervura central com ala larga.

O aquênio com seu invólucro gamófilo ou, às vezes, desprovido deste, pela sua destruição na trilha ou no beneficiamento, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes.

Disseminação - barocoria e, em menor proporção, antropocoria.

4.1- *Ambrosia artemisiifolia* L., Sp.Pl.2:988,1753.

Figura 109 e 110.

Nomes vulgares - "absinto-selvagem", "ambrosia"(RS), "ambrosia-americana", "artemisia"(RS), "cravorana"(SP), "cravo-da-roça"(RS), "losna-do-mato"(RJ), "losna-de-campo" (MG), "losna-selvagem" e "macela".

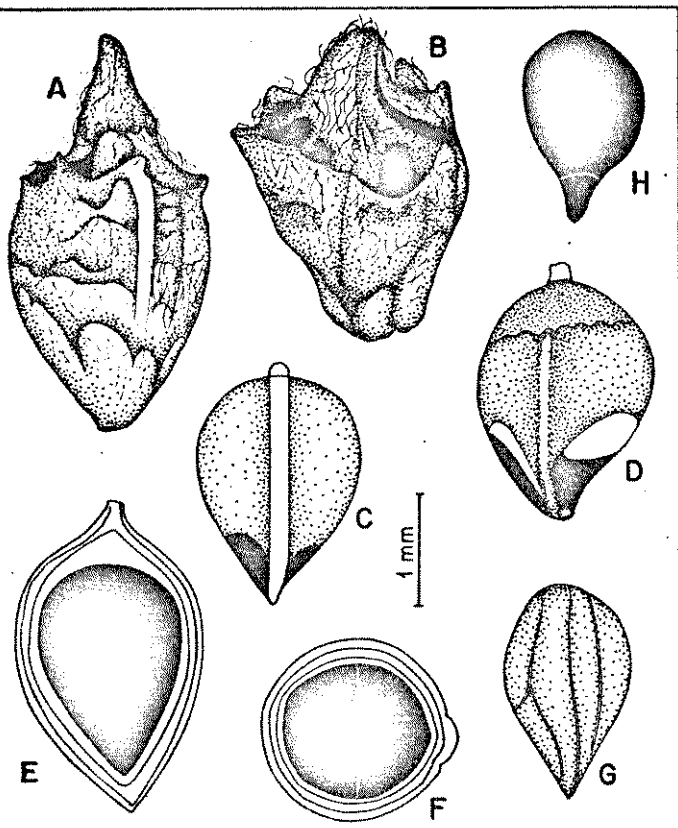
AQUÊNIO (Figura 109 C,D) - periforme, em seção longitudinal obovado e em seção transversal circular, com cerca de (2,0-)2,5-3,5 mm de comprimento (inclusive o rostro) por (1,0-)1,5-2,2 mm de largura e espessura, pericarpo de acinzentado-escuro a castanho-avermelhado-escuro (devido ao revestimento que, frequentemente, se localiza sómente no ápice ou pode se extender até a base), de textura córnea, levemente brilhante, glabra, lisa, microscópicamente estriada(45X); incluso no invólucro gamófilo (Figura 109 A,B,E,F), de fácil destruição na trilha ou no beneficiamento. Invólucro gamófilo mais largo entre a porção mediana e o ápice, afilando convexa e gradativa-

Figura 109 - *Ambrosia artemisiifolia* L.: A-B- invólucro gamófilo; C-D- aquênio; E- seção longitudinal do invólucro gamófilo, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; F- seção transversal do invólucro gamófilo, mostrando os cotilédones; G- semente; H- embrião livre.

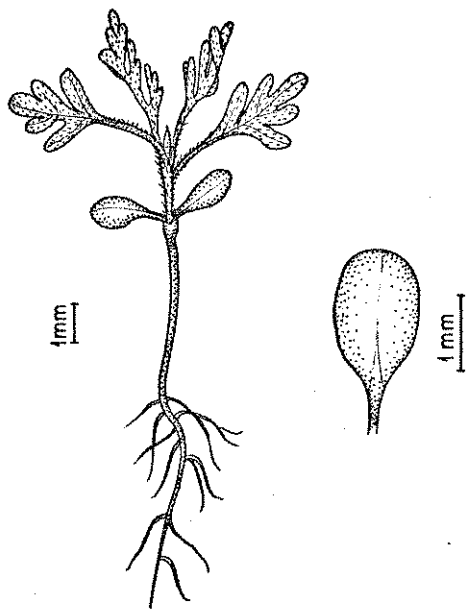
Figura 110 - *Ambrosia artemisiifolia* L.: plântula e folhaco tiledonar.

Figura 111 - *Ambrosia polystachya* DC.: A-B-C- invólucro gamófilo; D- seção longitudinal do invólucro gamófilo, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E- seção transversal do invólucro gamófilo, mostrando os cotilédones; F- embrião livre.

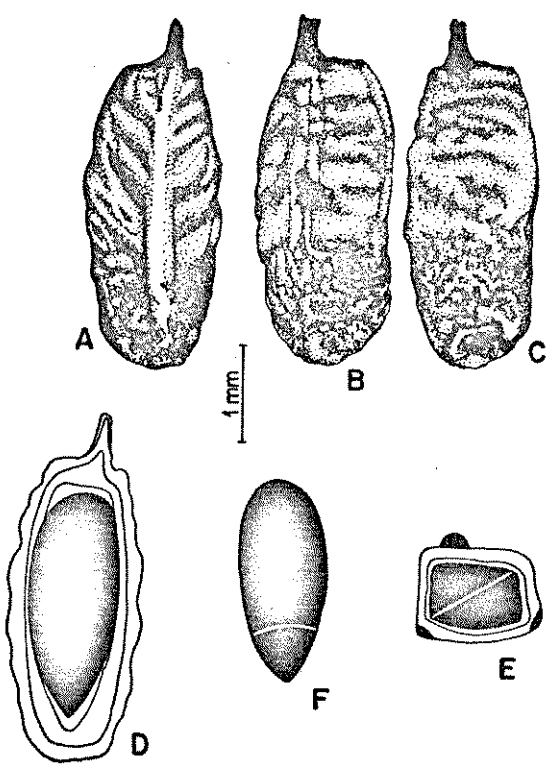
Figura 112 - *Ambrosia polystachya* DC.: plântula e folha cotiledonar.



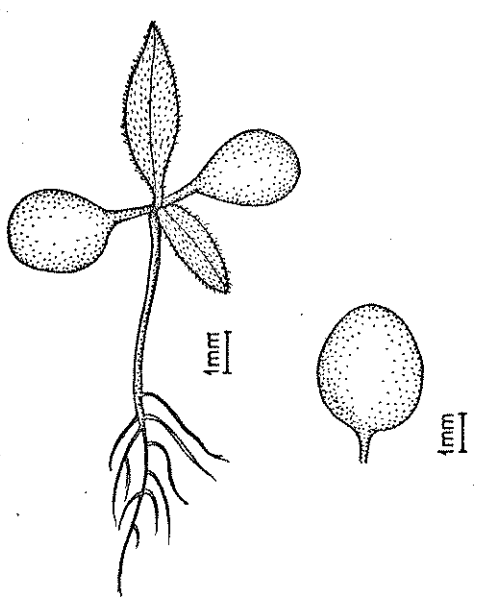
109 - *Ambrosia artemisiifolia* L.



110- *Ambrosia artemisiifolia* L.



111-*Ambrosia polystachya* DC.



112-*Ambrosia polystachya* DC.

mente para a base; em seção transversal circular, com cerca de (2,5-)3,0-4,0 mm de comprimento (inclusive o rostro) por (1,5-)1,8-2,0(-2,5) mm de diâmetro, ápice com rostro grosso de 0,7-1,8 mm de comprimento, circundado por uma coroa de 5-8 projeções de (0,1-)0,3-0,5 mm de comprimento, delgadas e que para baixo formam fracas costelas longitudinais; superfície do invólucro fracamente transverso-rugosa, às vezes, com reticulado grande, de veias ligeiramente mais escuras entre as costelas, com pêlos longos, alvo-translúcidos e mais densos próximo à coroa, muito caidiços com o manuseio, de modo que os pêlos aparecem muito esparsos. Semente (Figura 106 G) periforme; embrião (Figura 109 H) com cotilédones subcirculares, de base atenuada.

PLÂNTULA (Figura 110) com folhas cotiledonares elíptico-obovadas e verde-claras; epicótilo de glabro a esparsos pêlos simples e translúcidos; folhas definitivas bipinatisectas, com lóbulos de ápice obtuso, com pecíolos hirsutos, faces com curtos pêlos simples e alvo-translúcidos, nervura central com ala larga.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes e que podem ser produzidas em grande quantidade. DUVEL E GROSS, citados por Porter (s.d.), afirmam que a semente pode conservar o poder germinativo por 20 ou mais anos, no solo, enquanto MUSSIL E RUSSEL (1962) afirmam que a semente pode permanecer viável por 40 anos, mas não mais que 50 anos.

Invasora - de pastagens (RS,MG) e de culturas de hortaliças, milho e aveia (RS), de arroz (RS,SP), de soja (RS,

PR,SP), de cana-de-açúcar e algodão (SP). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia, centeio, azevem, capim-de-Rhodes, pensacola, cornichão e trevo-branco no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Amapá; BLANCO (1978) afirma que ocorre em todo o Brasil, enquanto BARROSO (1959) cita esta espécie para regiões tropicais e subtropicais.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 17; Rio Grande do Sul, leg.Groth s/nº 12/12/1966, LAS 519-11.38.

4.2- *Ambrosia polystachya* DC., in Prodr.5:526,1836.

Figura 111 e 112.

Nomes vulgares - "artemisia-brava"(SP), "cravo-da-roça", "cravorana"(SP,MG), "losna-brava"(MG), "losna-do-mato"(SP), "peitudo", "rabo-de-rojão" e "salsa-do-campo"(SP).

AQUÊNIO - obovóide ou elipsóide, em seção longitudinal de obovado a elíptico e em seção transversal oblongo, com cerca de (1,8-)2,0-3,6 mm de comprimento e (0,6-)0,8-1,2 mm de largura por 0,5-0,8 mm de espessura; pericarpo preto ou castanho-escuro, de textura fina, fibrosa e intimamente associado ao invólucro gamófilo, de difícil destruição na trilha e no beneficiamento. Invólucro gamófilo (Figura 111 A,B,C,D,E) mais largo próximo ao ápice ou em torno da porção mediana; em seção transversal oblongo, com cerca de (3,0-)3,2-4,8 mm de comprimento (inclusive o rostro) e (1,1-)1,3-1,7 mm de largura por 1,0-1,3 mm de

espessura, ápice com rostro de 0,2-0,5 mm de comprimento e não circundado por uma coroa de projeções, faces com costelas longitudinais lisas; superfície do invólucro glabro e fortemente transverso-rugoso entre as costelas. Embrião (Figura 111 F) com cotilédones elípticos.

PLÂNTULA (Figura 112) - com folhas cotiledonares ovadas, verde-escuras com abaxial mais clara; epicótilo com curtos pêlos simples e alvo-translúcidos; folhas definitivas com o primeiro par lanceolado, de ápice agudo, base curto-atenuada e bordos inteiros, folhas seguintes pinatisectas e irregularmente paucilobadas com lóbulos agudos, com pecíolos, face adaxial verde-escura e com escabrosidade branca, face abaxial verde-acinzentada, com pêlos simples e alvo-translúcidos.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rízomas.

Invasora - de pastagens e de culturas de milho (RS, MG). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de milho, aveia, centeio, azevem e alfafa no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Minas Gerais.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 418; ibidem, 24/11/1972, LAS 1161-11.100.

5- GÊNERO *Anthemis* (Mich.) L., Syst.ed.1,1753.

AQUÊNIOS - heterocárpos ou não, poligonal-obcônicos ou de longitudinalmente-alongados a obovados, retos ou levemente curvados longitudinalmente; em seção longitudinal obtrian-

gulares ou obovados e em seção transversal de transverso-oblongos a subcirculares ou circulares, com cerca de 1,3-2,5 mm de comprimento por 0,5-1,3 mm de largura e espessura, às vezes, fracamente 4-5 anguloso; ápice truncado, com disco epígino circular, plano ou deprimido, com estilete curto e grosso; papus ausente; base truncada ou obtusa-arredondada, com inserção em forma de pequeno tubérculo cônico mais claro; pericarpo de acinzentado a amarelado ou de castanho-amarelado a castanho-avermelhado-claro ou castanho-escuro, de textura dura e lenhosa, com superfície opaca, glabra, com fino reticulado longitudinal (45X), com costelas longitudinais largas, lisas e arredondadas ou irregularmente tuberculadas, e que formam nos interespaços sulcos estreitos; às vezes, o aquênio está ligado a porções do receptáculo; tegumento amarelado-translúcido; embrião sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, branco, semicarnoso, com eixo hipocótilo-radícula curto; cotilédones planos, obovados e de ápice arredondado.

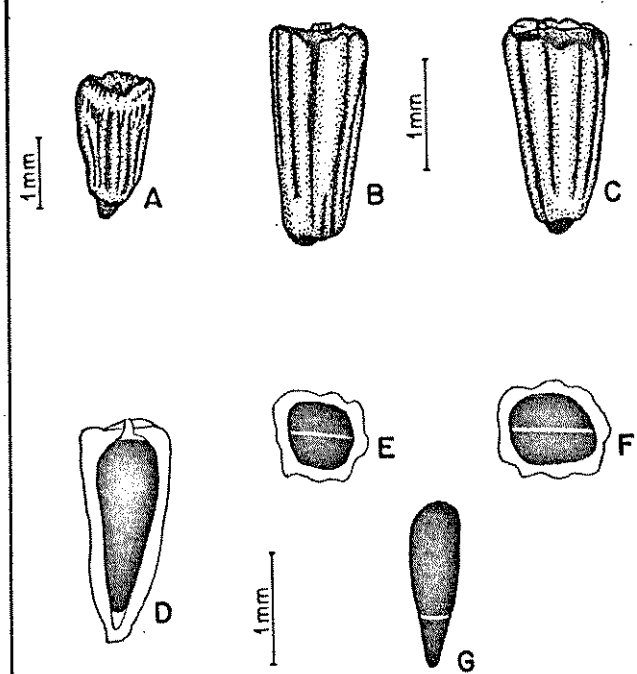
PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro e esverdeado; folhas cotiledonares obovadas, de ápice arredondado ou agudo e base truncada, sésseis, verde-claras, glabras e carnosas; epicótilo pouco evidente, cilíndrico, verde-claro, com pêlos simples e alvo-translúcidos; folhas definitivas basais rosuladas ou alternas, bipinatisectas ou, às vezes, com as primeiras folhas pinatisectas e longo-pecioladas, folhas seguintes bipinatisectas, sésseis, com lóbulos laterais linear-lanceolados ou oblanceolados, de ápice agudo, lóbulo terminal dividido ou não, faces verdes, com pêlos simples e alvo-translúcidos, membranáceas.

Figura 113 - *Anthemis arvensis* L.: A-B-C- aquênio; D- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E-F- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; G- embrião livre.

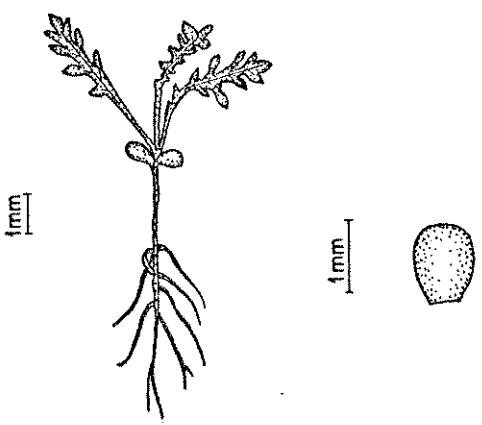
Figura 114 - *Anthemis arvensis* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 115 - *Anthemis catula* L.: A-B- aquênio; C- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; D- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; E- embrião livre.

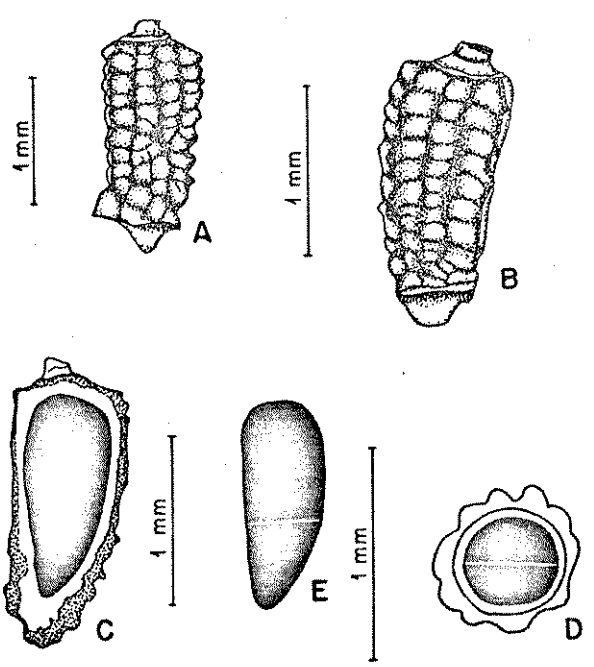
Figura 116 - *Anthemis catula* L.: plântula e folha cotiledonar.



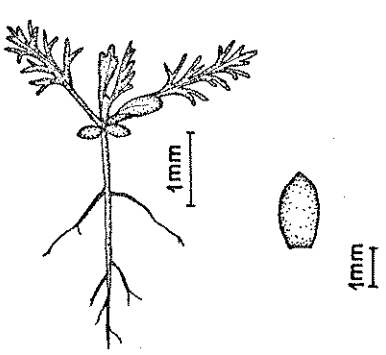
113- *Anthemis arvensis* L.



114-*Anthemis arvensis* L.



115 - *Anthemis cotula* L.



116- *Anthemis cotula* L.

O aquênio, livre ou ligado a porções do receptáculo do capítulo, constitue a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou bianuais com reprodução, exclusivamente, por sementes.

Disseminação - barocoria e, em menor proporção, antropocoria.

5.1- *Anthemis arvensis* L., Sp.Pl.ed.1:894,1753.

Figura 113 e 114.

Nome vulgar - "macela"(RS).

AQUÊNIOS (Figura 113 A,B,C,D,E,F) - heterocárpos, poligonal-obcônicos, retos (aquênios do disco) ou longitudinalmente curvados (aquênios do raio); em seção longitudinal ob-triangulares, mais largos no ápice e afilando gradativamente para a base; em seção transversal de transverso-oblongos a subcirculares; aquênios do raio com cerca de 2,2-2,5 mm de comprimento por 1,0-1,3 mm de largura e espessura, com fortes costelas longitudinais, com disco epígino mais evidenciado e entumescido- ondulado; aquênios do disco com cerca de (1,5-)1,8-2,0 mm de comprimento por 0,7-0,9 mm de largura e espessura, mais estreitos, com fracas costelas longitudinais, com disco epígino nítidamente truncado; aquênio fracamente 4-5 anguloso; disco epígino deprimido; base truncada e com pequeno tubérculo cônico; pericarpo acinzentado ou de castanho-amarelado a castanho--avermelhado-claro, com costelas largas, lisas e arredondadas; embrião (Figura 113 G).

PLÂNTULA (Figura 114) - com folhas cotiledonares largo-obovadas, de ápice arredondado; epicótilo denso-piloso; com

o primeiro par de folhas definitivas pinatisectas, com lóbulos laterais oblanceolados e lóbulo terminal não dividido, com folhas seguintes bipinatisectas, com lóbulos linear-lanceolados, de ápice agudo e mais largos que os de *A.cotula;* faces denso pilosas e verde-escuras.

Planta - anual ou bianual e cada uma, segundo SCHERING (1978), pode produzir em média 4.400(1.000-10.000) aquênios, enquanto HANF (s.d.) cita de 4.000-5.000 aquênios.

Invasora - de pastagens(RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo e forrageiras gramíneas no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Holanda, leg. Groth s/nº 6/4/1983, LAS 1427-11.124.

5.2- *Anthemis cotula* L., Sp.Pl.2:894,1753.

Figura 115 e 116.

Nomes vulgares - "camomila-de-cachorro", "camomila-fedorenta", "macéla-fétida"(RS), "macéla-fedegoso" e "maçanilha"(RS).

AQUÊNIO (Figura 115 A,B,C,D) - longitudinalmente-alongado ou obovado, reto ou levemente curvado longitudinalmente, em seção longitudinal obovado, mais largo no ápice e afilando gradativamente para a base; em seção transversal circular, com cerca de 1,3-2,0 mm de comprimento por 0,5-1,0 mm de largura e espessura, ápice truncado, com disco epígino plano ou levemente convexo; base de truncada a obtuso arredondada, com grande ou pequeno tubérculo cônico; pericarpo amarelado ou de cas

tanho-amarelado a castanho-escuro, com costelas irregularmente tuberculadas; embrião (Figura 115 E).

RECEPTÁCULO do capítulo - cônico, maciço, de castanho-amarelado a castanho-escuro, com cerca de 1,3-3,0 mm de diâmetro e 3,0-5,0 mm de comprimento, envolto pelas bractéas paleáceas persistentes.

PLÂNTULA (Figura 116) - com folhas cotiledonares estreito-obovadas, de ápice agudo; epicótilo esparso piloso; folhas definitivas 2-3-pinatisectas com lóbulos laterais linear-lanceolados, de ápice agudo, mais estreitos que os de *A. arvensis*, com lóbulo terminal dividido, faces verde-brilhantes e esparso pilosas, principalmente na face abaxial.

Planta - anual; DUVEL E GROSS, citados por PORTER (s.d.), afirmam que a semente pode conservar o poder germinativo por 25 anos, no solo.

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo e de cereais de grãos menores (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, pensacola, cornichão, trevo-branco, capim-lanudo e *Setaria sphacelata* no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Groth s/nº 12/12/1966, LAS 416-11.31.

6- GÊNERO *Bidens* (Tourn.) L., Gen.ed.1:248,1737.

AQUÊNIOS - heterocárpos, longitudinalmente-angulosos, retos ou levemente curvados longitudinalmente, em seção

longitudinal de oblongos a lineares e afilando para o ápice e a base; em seção transversal transverso-rômbicos ou quadrangulares, com cerca de (4-)6-13(-16)mm de comprimento e 0,5-1,1 mm de largura por 0,2-0,5 mm de espessura, com 4 faces estreitas relativamente desiguais na largura, cada uma com 2 sulcos e 3 costelas longitudinais, arredondas, com uma costela central estreita e uma mais larga em cada diedro; papus com 2-4 aristas de amareladas a castanho-claras, duras, pontiagudas, divergentes, de (1-)2-3 mm de comprimento e com escabrosidade retrorsa; carpopódio relativamente grande, conspícuo, com o lado voltado para o centro do capítulo obtuso e o externo emarginado; inserção basal, mais ou menos oblíqua; pericarpo preto, opaco, com ápice e carpopódio amarelados, de textura fina e fibrosa, com superfície finamente rugoso-pontilhada (30X), glabra ou com esparsos pêlos esbranquiçados, em toda a extenção, ou apenas na região apical, ou agrupados em pequenos tufos e inseridos sobre uma base engrossada; tegumento esbranquiçado-translúcido; embrião sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, semicarnoso, branco, com eixo hipocótilo-radícula longo; cotilédones planos, lanceolados e de ápice obtuso.

PLÂNTULA - com hipocótilo glabro e esverdeado ou, às vezes, avermelhado devido à pigmentação de antocianina; folhas cotiledonares elípticas ou oblanceoladas, de ápice obtuso ou arredondado e base curto-atenuada, pecioladas, glabras, verde-escuras com face abaxial mais clara, subcarnosas; epicótilo pouco evidente ou curtíssimo, de cilíndrico a subquadrangular, verde-claro, com curtos pêlos simples e alvo-translúcidos; folhas definitivas opostas, pecioladas, com o primeiro par pinatipartido, folhas seguintes pinatisectas, com lóbulos la-

terais lanceolados ou ovados e com lóbulo terminal mais longo ou tão longo quanto os lóbulos laterais, faces verde-escuras com a abaxial mais clara, de glabras a esparso pilosas ou híspidas e membranáceas.

O aquênio livre ou, às vezes, preso ao capítulo inteiro ou a parte dele, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais com reprodução, exclusivamente, por sementes.

Disseminação - barocoria, zoocoria e, em menor proporção, antropocoria.

6.1- *Bidens pilosa* L., Sp.Pl.2:832,1753.

Figura 117 e 118.

Nomes vulgares - "carrapicho-de-duas-pontas", "carrapichinho-de-agulha", "cuambú", "erva-de-picão"(SP), "fura-capa", "kuambri", "macéla-do-campo", "picão"(RS,SP,MG), "picão-do-campo"(SP), "picão-preto" (RS,SP,MG) e "piolho-de-padre".

AQUÊNIOS (Figura 117 A,B,C,D,E,F,G) - do disco retos, mais estreitos e mais longos do que os aquênios curvados do raio; com cerca de (4-)6-10(-16) mm de comprimento (exceto o papus) e 0,7-1,1 mm de largura por 0,4-0,6(-1,0) mm de espessura, papus com 2-3(-4) aristas e de 2-3 mm de comprimento; superfície do pericarpo com esparsos pêlos em toda a extensão, ou agrupados em pequenos tufos e inseridos sobre uma base engrossada (mais abundantes nos aquênios do raio), ou às vezes, apenas na região apical; embrião (Figura 117 H).

PLÂNTULA (Figura 118) - com hipocótilo esverdeado perto

das folhas cotiledonares e, geralmente, avermelhado até a base; folhas cotiledonares elípticas e de base obtusa; com as primeiras folhas definitivas pinatipartidas e com bordos inteiros ou levemente serreados, folhas seguintes pinatisectas, com 1 a 2 pares de lóbulos laterais ovados e de ápice agudo, lóbulo terminal maior que os laterais, bordos serreados, faces glabras e, às vezes, com esparsos pêlos simples, curtos e translúcidos na face abaxial.

Cada planta pode produzir de 450-2.000 aquênios.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos (SP, RJ), de jardins, gramados e de culturas de hortaliças (RS,SP,RJ), de arroz e mandioca (RS,SP,MG), de cana-de-açúcar, batatinha, morango e café (SP), de cebola, fumo, feijão e trigo (RS), de soja (RS, PR, SP), pode ocorrer também em campos naturais (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, pasto-italiano, aveia, azevem, pensacola, centeio, capim-de-Rhodes, cornichão e cebola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Goiás e Piauí; BRAGA(1976) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi, s/nº e s/d, IAC 138; ibidem, 9/6/1970, LAS 871-11.58; Pelotas, leg. Valquir s/nº 7/5/1963, LAS 16-11.1; Estados Unidos da América do Norte, s.leg. 15/5/1963, LAS 392a-11.7.

6.2- *Bidens subalternans* D.C., Prod.5:600,1836.

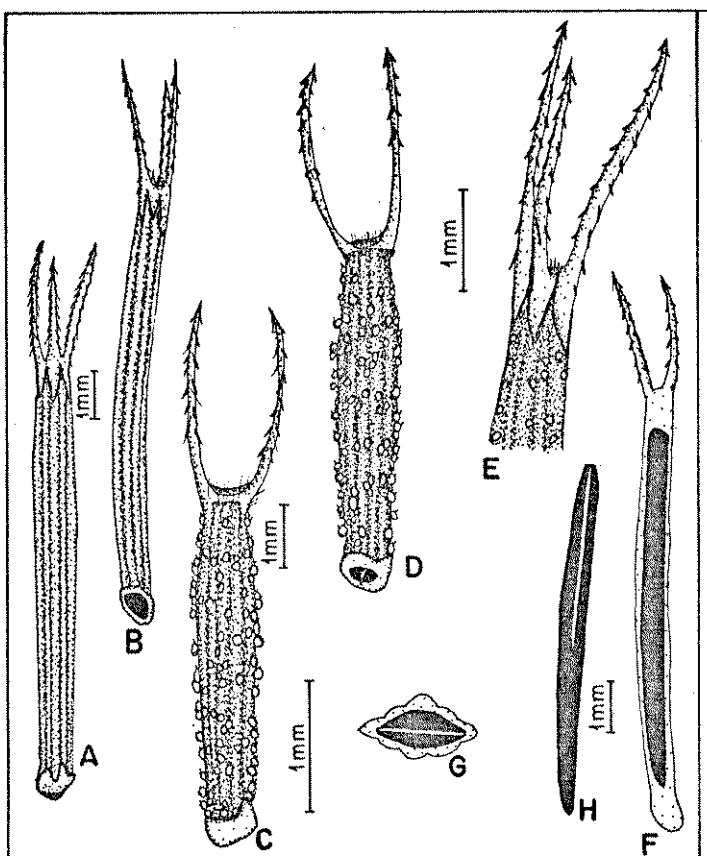
Figura 119 e 120.

Figura 117 - *Bidens pilosa* L.: A-B-C-D- aquênio; E- detalhe do papus; F- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; G- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; H- embrião livre.

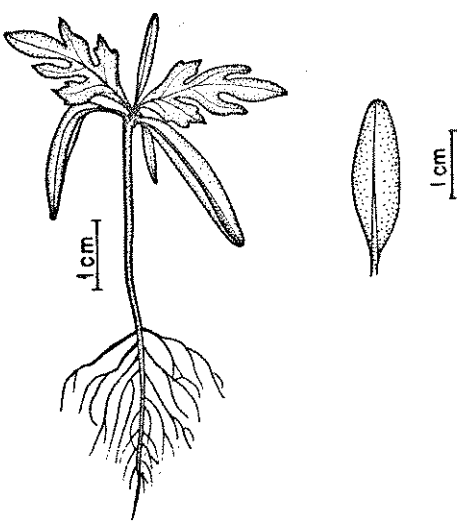
Figura 118 - *Bidens pilosa* L.: plântula e folha cotiledonar

Figura 119 - *Bidens subaternans* DC.: A-B- aquênio; C- detalhe do papus; D- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; H- embrião livre.

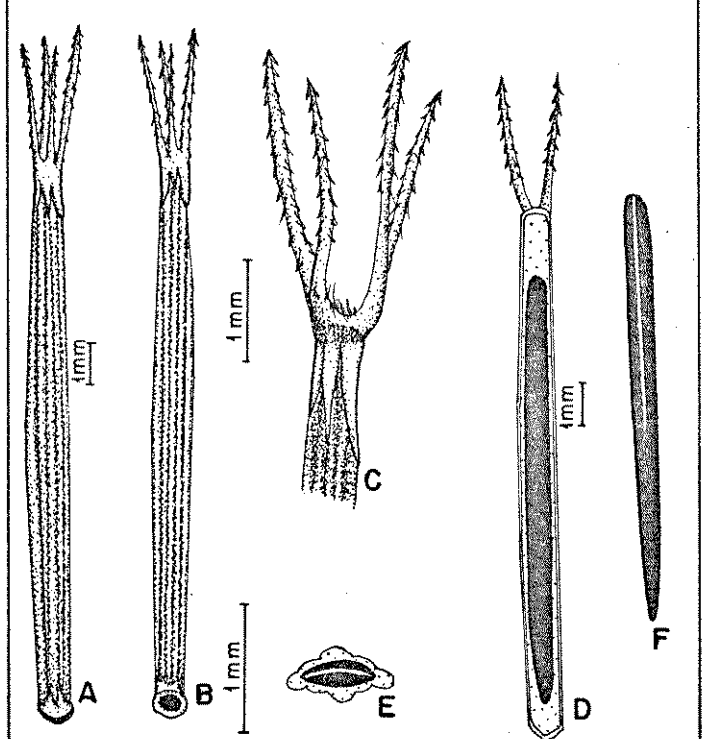
Figura 120 - *Bidens subalternans* DC.: plântula e folha cotiledonar.



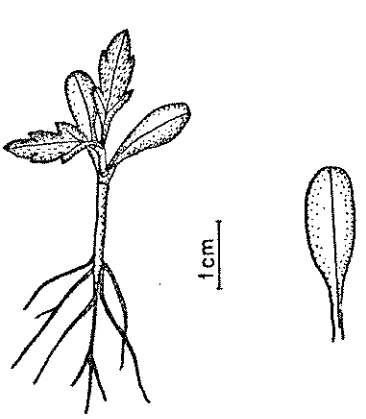
117-*Bidens pilosa* L.



118-*Bidens pilosa* L.



119-*Bidens subalternans* DC.



120-*Bidens subalternans* DC.

Nomes vulgares- "erva-picão"(SP), "picão"(RS,SP), "picão-do-campo"(SP) e "picão-preto"(SP).

AQUÊNIOS (Figura 119 A,B,C,D,E) - do disco retos e mais longos que os aquênios curvados do raio; com cerca de (6-) 8-13(-14) mm de comprimento e 0,5-1,0 mm de largura por 0,3-0,5 (-0,8)mm de espessura, papus com 4 aristas de (1-)1,5-2,5 mm de comprimento; superfície do pericarpo com pêlos em toda extensão, nos aquênios do raio e esparsos pêlos, ou apenas no ápice, ou ausentes nos aquênios do disco, nunca apresentam pêlos inseridos numa base engrossada ou em tufos; embrião (Figura 119F).

PLÂNTULA (Figura 120) - com hipocótilo esverdeado ou, às vezes, avermelhado na metade inferior; folhas cotiledonares de elípticas a oblanceoladas e de ápice arredondado; com as primeiras folhas definitivas pinatipartidas e com bordos inteiros, folhas seguintes 1-2-pinatisectas, com 1 a 3 pares de lóbulos laterais lanceolados e de ápice agudo, lóbulo terminal de elíptico a ovado, com ápice agudo e do mesmo tamanho dos laterais, bordos serreados, faces híspidas.

Invasora - de pastagens e de culturas de milho (RS).

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg. Groth 65, 11/11/83.

7- GÊNERO *Centaurea L.*, Gen.ed.1:263,1737.

AQUÊNIOS - heterocárpos, às vezes, aquênios do raio sem papus, menores, opacos, mais curvados e mais escuros do que os aquênios do disco que são retos e levemente brilhantes;

comprimidos, obovóides ou elipsóides, retos ou longitudinalmente curvados, em seção longitudinal obovados ou elípticos, mais largos entre a porção mediana e o ápice; em seção transversal transverso-elípticos e, às vezes, no bordo do entalhe mais estreitos, com cerca de 2,5-4,0 mm de comprimento (exceto o papus) e 1,1-2,2 mm de largura por 0,5-1,2 mm de espessura, com faces biconvexas, bordos arredondados, com um lado longitudinalmente convexo, em maior ou menor intensidade, e o outro longitudinalmente reto ou levemente convexo, até o entalhe de subbasal-lateral; oblíquo e em forma de gancho, com 0,3-1,3 mm de comprimento, ou às vezes quase inconspícuo, basal ou subbasal e não com a forma característica do gênero *(C. repens)*; base arredondada ou, às vezes, truncada, estreita e assimétrica; ápice truncado, reto ou oblíquo, ou às vezes arredondado, com estreito colar de bordo inteiro ou, geralmente, miudamente denta do ou serreado e, às vezes, abaixo do colar uma faixa levemente contraída e mais escura; com disco epígino ovalado ou subcircular, fortemente deprimido ou plano em torno da base do curto estilete, obtuso ou arredondado; papus ausente, persistente ou caduco, no aquênio maduro, multiseriado, com cerdas retas de diversos comprimentos, as externas lanceoladas e curtíssimas e as internas lineares e progressivamente maiores, denticuladas, alvo-translúcidas, esbranquiçado-translúcidas ou de amareladas a dourado-avermelhadas, tão longas, menos longas, pouco mais longas ou até 3 vezes o comprimento do aquênio; pericarpo de cinza-esbranquiçado ou ambarino a ocre ou preto, com estreitas estrias longitudinais mais claras, curtas ou longas, com colar apical, base e em torno do entalhe de inserção, geralmente, mais claros, de textura crustácea, com superfície opaca ou levemente brilhante, lisa e microscópicamente reticulada (45X), glabra ou com

pêlos finos, simples e alvo-translúcidos; embrião esbranquiçado, amarelado ou castanho-avermelhado, carnoso, com eixo hipocótilo-radícula curto e cotilédones plano-convexos, largos, elípticos ou obovados, de ápice arredondado.

PLÂNTULA - com hipocótilo glabro e esverdeado; folhas cotiledonares obovadas, elípticas ou oblanceoladas, de ápice arredondado ou truncado-arredondado e base atenuada, pecioladas, verdes ou cinza-esverdeadas, carnosas ou subcarnosas e, às vezes, com nítida nervura central; epicótilo pouco evidente, cilíndrico, verde, tomentoso ou pubescente; folhas definitivas basais rosuladas ou alternas, pecioladas ou sésseis, oblanceoladas, de ápice agudo e base atenuada, ou com as primeiras folhas lanceoladas ou obovadas, de bordos inteiros e levemente sinuado-dentados, dentados, ondulados ou ondulado-dentados e folhas seguintes pinatipartidas, pinatisectas ou pinatífidas, faces verdes ou cinza-esverdeadas e, às vezes, com face abaxial mais clara, tomentosas, pubescentes, híspidas ou pilosas, subcarnosas e, às vezes, com nervura central saliente na face abaxial.

O aquênio, livre de partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais, bianuais ou perenes com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas. Cada planta pode produzir grande quantidade de aquênios.

Disseminação - barocoria, anemocoria e, em menor proporção, zoocoria e antropocoria.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

7.1- *Centaurea cyanus* L., Sp.Pl.911,1753.

Figura 121 e 122.

Nome vulgar - "cardo" (RS).

AQUÊNIO (Figura 121 A,B,D,E) - obovóide-comprimido, em seção longitudinal obovado, mais largo entre a porção mediana e o ápice; com cerca de (3,0-)3,5-4,0 mm de comprimento (exceto o papus) e (1,2-)1,5-1,8(-2,0) mm de largura por 1,0-1,2 mm de espessura, com um bordo, longitudinalmente, levemente convexo e o outro longitudinalmente reto até o entalhe de inserção em forma de gancho e com cerca de (1,0-)1,2-1,3 mm de comprimento; base arredondada; ápice truncado e reto, com estreito colar de bordo miudamente dentado e, geralmente, abaixo do colar uma faixa levemente contraída; disco epígino ovalado, deprimido e com estilete arredondado; papus geralmente persistente, de 3-4 mm de comprimento, com cerdas esparso denticuladas (Figura 121 C) e de amareladas a dourado-avermelhadas; pericarpo amarelado-esbranquiçado ou de cinza-esbranquiçado a cinza-azulado, com estreitas estrias longitudinais mais claras, com colar apical e base amarelada, com superfície levemente brilhante, com esparsos pêlos finos, simples e alvo-translúcidos, às vezes, com pêlos um pouco mais densos na base e em torno do entalhe de inserção; embrião (Figura 121 F) castanho-avermelhado e com cotilédones elípticos.

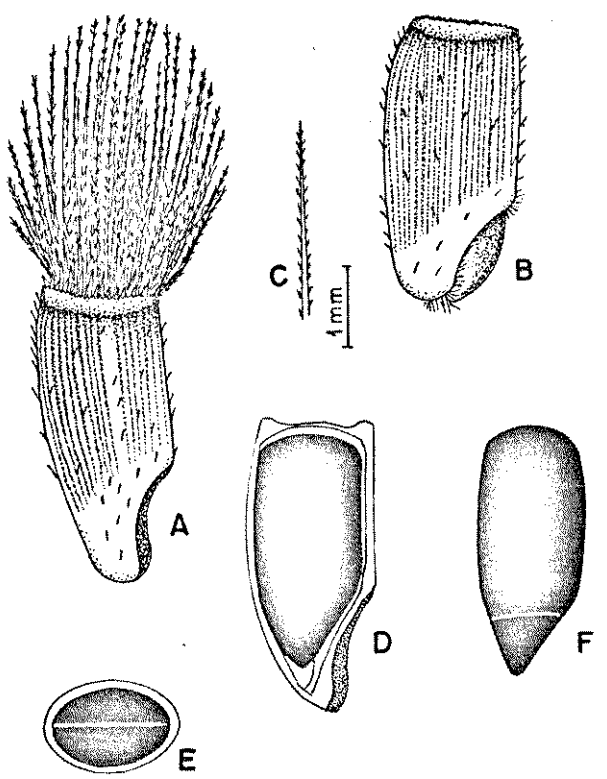
PLÂNTULA (Figura 122) - com folhas cotiledonares obovadas, de ápice arredondado, longo pecioladas e verde-acinzentadas; epicótilo verde-acinzentado e com tomento alvo-translúcido; com as primeiras folhas definitivas lanceoladas, de ápice agudo e base atenuada, bordos inteiros e levemente sinuado-dentados, folhas seguintes pinatipartidas com bordos dentados, pecioladas, faces verde-acinzentadas com tomento alvo-translúcido, principalmente na face abaxial e nos pecíolos.

Figura 121 - *Centaurea cyanus* L.: A- aquênio com papus; B- aquênio sem papus; C- detalhe de uma cerda; D- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; F- embrião livre.

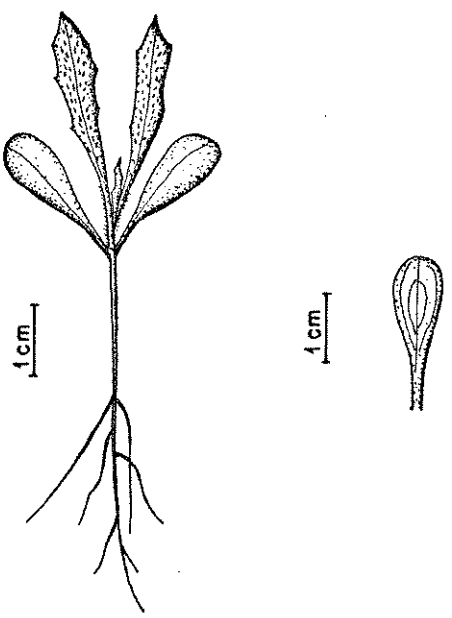
Figura 122 - *Centaurea cyanus* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 123 - *Centaurea jacea* L.: A-B- aquênio; C- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; D- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; E- embrião livre.

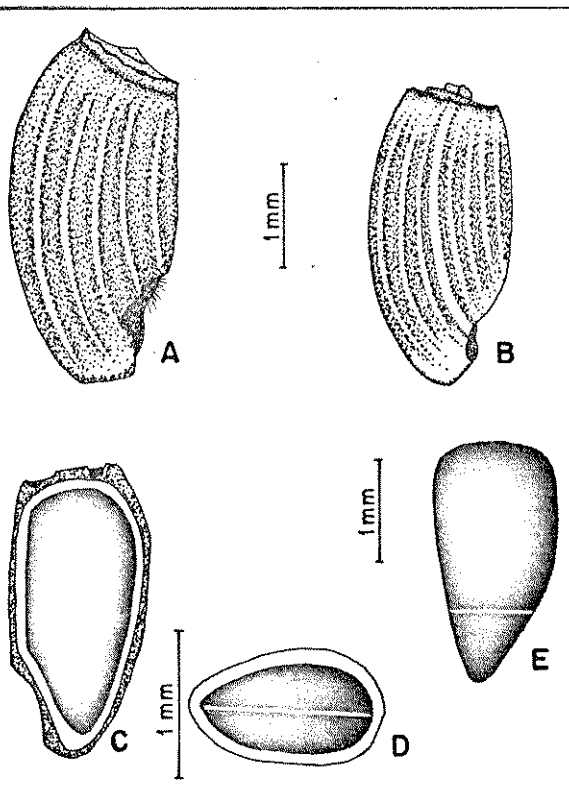
Figura 124 - *Centaurea jacea* L.: plântula e folha cotiledonar.



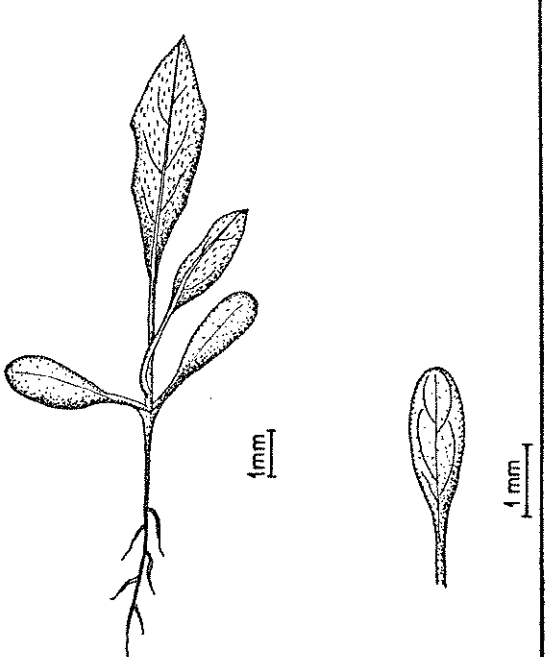
121 - *Centaurea cyanus* L.



122 - *Centaurea cyanus* L.



123 - *Centaurea jacea* L.



124 - *Centaurea jacea* L.

Planta - anual ou, geralmente, bianual com reprodução por sementes. Cada planta pode produzir cerca de 700 aquênios no verão e 1.600 no inverno, que podem germinar até 3 cm de profundidade; (BROUWER E STÄHLIN, 1955; HANF, s.d. e SHERING 1978).

Invasora - de jardins e de culturas de trigo e de forrageiras gramíneas (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio e azevem no Rio Grande do Sul.

Material examinado - São Paulo, s.leg. 4/9/1964, LAS 512-11.36; Holanda, leg.Groth s/nº 6/4/1983, LAS 1429-11.126.

7.2- *Centaurea jacea* L., Sp.Pl.914,1753.

Figura 123 e 124.

Nome vulgar - "cardo" (RS).

AQUÊNIO (Figura 123 A,B,C,D) - obovóide-comprimido, em seção longitudinal obovado, mais largo entre a porção mediana e o ápice; em seção transversal transverso-elíptico com um bordo mais estreito; com cerca de (2,5-)3,0-3,5 mm de comprimento (exceto o papus)e (1,2-)1,4-1,7 mm de largura por 0,8-1,2 mm de espessura, com um bordo, longitudinalmente, fortemente convexo e o outro longitudinalmente reto até o entalhe de inserção em forma de gancho e com cerca de 0,3-0,5 mm de comprimento; base arredondada; ápice truncado, oblíquo ou quase reto, com estreito colar de bordo miudamente ondulado e, geralmente, abaixo do colar uma faixa levemente contraída; disco epígeno ovalado, plano e estilete concêntrico; papus geralmente caduco, no aquênio maduro; pericarpo de cinza-esbranquiçado a castanho-escuro, com estreitas estrias longitudinais mais claras, com colar apical e, às vezes, com a base amarela

da ou esbranquiçada, com superfície levemente brilhante e com esparsos ou, às vezes, densos pêlos alvo-translúcidos em torno do entalhe de inserção; embrião (Figura 123 E) esbranquiçado e com cotilédones elípticos.

PLÂNTULA (Figura 124) - com folhas cotiledonares de elípticas a oblanceoladas, longo-pecioladas e verde-pálidas; epicótilo verde-pálido e com esparsa pubescência alvo-translúcida; folhas definitivas oblanceoladas, de ápice agudo e base atenuada, pecioladas, com bordos ondulados, na primeira folha e ondulado-dentadas nas folhas seguintes, faces verde-pálidas com a abaxial mais clara, devido a maior pubescência alvo-translúcida.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas. Cada planta pode produzir em média 2.800(1.000-4.000) aquênios (SCHERING,1978).

Invasora - de culturas de trigo (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo no Rio Grande do Sul.

Material examinado - Holanda, leg.Groth s/nº 6/4/1983, LAS 1431-11.127.

7.3- *Centaurea melitensis* L., Sp.Pl.917,1753.

Figura 125 e 126.

Nome vulgar - "cardo" (RS).

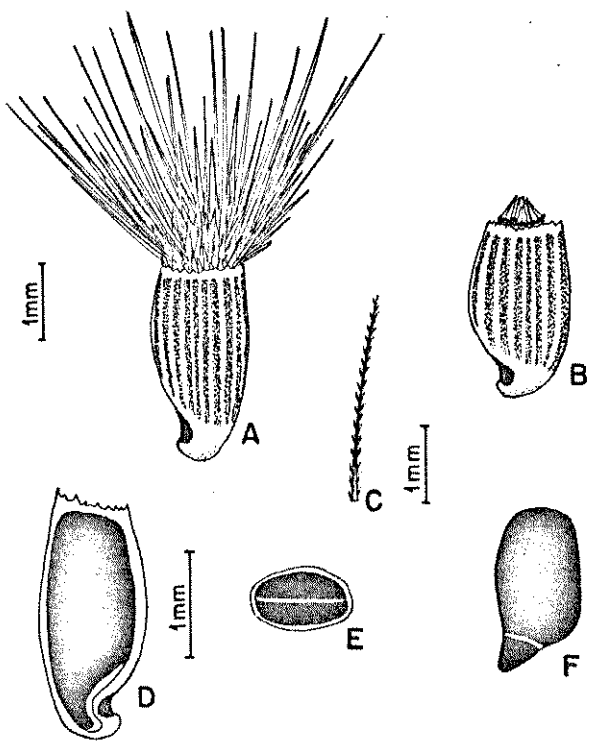
AQUÊNIO (Figura 125 A,B,D,E)- obovóide-comprimido, em seção longitudinal obovado, mais largo entre a porção mediana e o ápice; com cerca de (2,2-)2,5-3,0 mm de comprimento (exceto o papus) e (1,0-)1,1-1,5 mm de largura por (0,5-)0,7-0,8 mm de

Figura 125 - *Centaurea melitensis* L.: A- aquênio com papus; B- aquênio sem papus; C- detalhe de uma cerda; D- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; F- embrião livre.

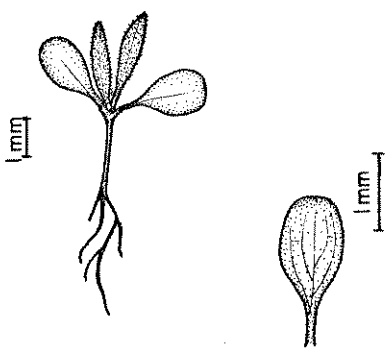
Figura 126 - *Centaurea melitensis* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 127 - *Centaurea repens* L.: A-B- aquênio; C- detalhe de uma cerda; D- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; F- embrião livre.

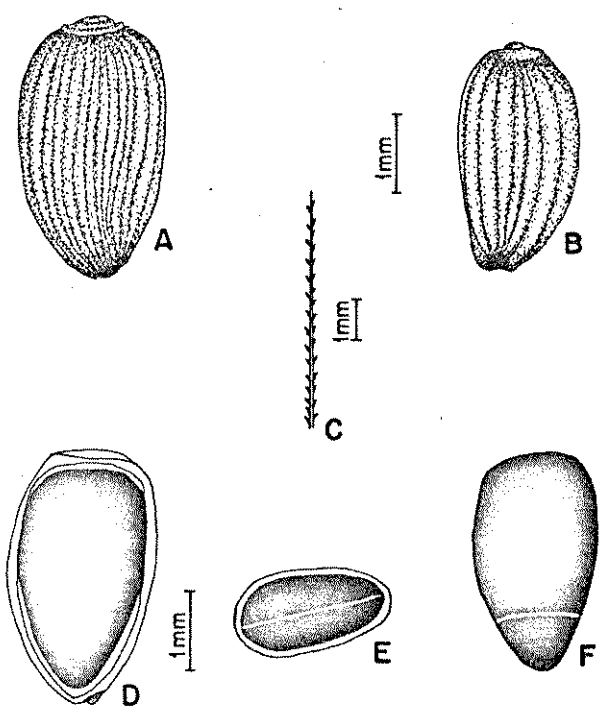
Figura 128 - *Centaurea repens* L.: plântula e folha cotiledonar.



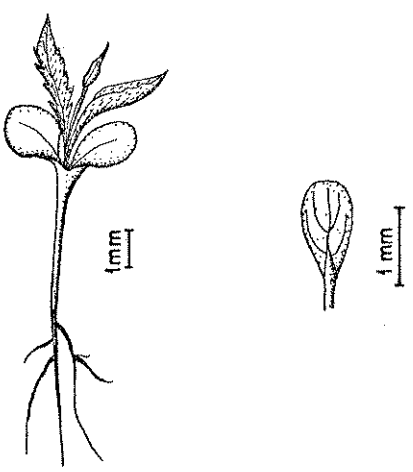
125 - *Centaurea melitensis* L.



126 - *Centaurea melitensis* L.



127 - *Centaurea repens* L.



128 - *Centaurea repens* L.

espessura, com bordos levemente convexos longitudinalmente ou bordo oposto ao entalhe de inserção mais ou menos reto; base arredondada; ápice truncado e reto, com estreito colar de bordo miudamente dentado-serreado; disco epígino ovalado, deprimido e com estilete arredondado; papus geralmente persistente, de (2,0-)2,5-3,5 mm de comprimento, com cerdas denso denticuladas (Figura 125C) e alvo-translúcidas, geralmente aberto e radiado; pericarpo de cinza-esbranquiçado a cinza-escuro com estreitas estrias longitudinais esbranquiçadas, com colar apical e base esbranquiçada, com superfície levemente brilhante e glabra; BROUWER E STÄHLIN(1955) citam esparsos pêlos finos; embrião (Figura 125 F) de amarelado a amarelo-ouro e com cotilédones elípticos.

PLÂNTULA (Figura 126) - com folhas cotiledonares elípticas, de ápice truncado-arredondado e cinza-esverdeadas; epicótilo pouco evidente; com as primeiras folhas definitivas lanceoladas, de ápice agudo, base atenuada e bordos inteiros, folhas seguintes pinatipartidas ou pinatisectas, com lóbulo terminal grande e redondo, lóbulos laterais oblongos e de ápice arredondado, pecioladas, faces cinza-esverdeadas e híspidas.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 100-500 aquênios.

Invasora - de pastagens e de culturas de linho, trigo, alfafa e cornichão (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, pensacola, cornichão e trevo-branco no Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg.Groth s/nº 12/12/1966, LAS 404-11.19.

7.4- *Centaurea repens* L., Sp.Pl.2.1233,1753.

Figura 127 e 128.

Nome vulgar - "cardo" (RS).

AQUÊNIO (Figura 127 A,B,D,F) - comprimido, obovóide ou elipsóide, em seção longitudinal obovado ou elíptico, mais largo perto do ápice; em seção transversal transverso-elíptico, com um bordo mais estreito; com cerca de (2,5-)3,0-3,6(-4,0) mm de comprimento (exceto o papus) e (1,3-)1,6-2,0(-2,2) mm de largura por 0,8-1,0(-1,2) mm de espessura, com bordos, frequentemente, levemente convexos longitudinalmente; inserção quase inconspícua, basal ou subbasal e não em forma de gancho; base truncada; ápice arredondado; sem colar apical; disco epígino de ovalado e bem nítido; papus geralmente caduco, no aquênio maduro, quando presente cerca de três vezes o comprimento do aquênio, com cerdas denso denticuladas (Figura 127 C) e alvo-translúcidas; pericarpo de ambarino a cinza-esbranquiçado e irregularmente estriado longitudinalmente, por 10-12 costelas achatadas, com 1 ou 2 no centro de cada face e 1 em cada bordo levemente mais pronunciadas, com superfície de opaca a levemente brilhante e glabra; embrião (Figura 127 F) amarelado e com cotilédones elípticos.

PLÂNTULA (Figura 128) - com folhas cotiledonares de elípticas a obovadas, de ápice arredondado, pecioladas, verde-acinzentadas e com nítida nervura central; epicótilo pouco evidente; com as primeiras folhas definitivas obovadas, de ápice agudo e base atenuada, bordos inteiros ou levemente e irregularmente dentadas, folhas seguintes pinatífidas, pecioladas, faces cinza-esverdeadas, com pilosidade alvo-translúcida e

face abaxial com nervura central saliente.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas, BROWN E PORTER, citados por PORTER (s.d.), afirmam que a semente pode conservar o poder germinativo por 3 ou mais anos, no solo.

Invasora - de culturas de trigo, alfafa, trevo-vermelho e trevo-branco(RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, trevo-vermelho, trevo-branco e alfafa no Rio Grande do Sul.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi, s/nº e s/d, IAC 97.

7.5- *Centaurea solstitialis* L., Sp.Pl.917,1753.

Figura 129 e 130.

Nome vulgar - "cardo" (RS).

AQUÊNIOS (Figura 129 A,B,C) - heterocárpos, obovóide-comprimidos, em seção longitudinal obovados, mais largos entre a porção mediana e o ápice; aquênio do disco com cerca de 2,8-3,0)-3,5) mm de comprimento (exceto o papus) e 1,2-1,8 (-2,0) mm de largura e 0,8-1,0 mm de espessura, com papus geralmente persistente ou, às vezes, caduco quando misturado às sementes comerciais, de (2-)3-4 mm de comprimento, com cerdas denso denticuladas e de amarelado-translúcidas a esbranquiçado-translúcidas; aquênio do raio, com cerca de (2,0-)2,2-2,5(-2,7) mm de comprimento e 1,1-1,5 mm de largura por 0,5-0,8 mm de espessura e com papus ausente; com bordos levemente convexos longitudinalmente; inserção levemente em forma de gancho, nos aquênios do disco e nos do raio com inserção inconspícuamente en

talhada e elíptica; base arredondada; ápice truncado e reto, nos aquênios do disco e arredondado nos do raio; colar apical de bordo inteiro; disco epígino ovalado, levemente deprimido e com estilete quase inconspícuo; superfície do pericarpo glabra, levemente brilhante, de cinza-amarelada a castanho-clara com, curtos ou longos, riscos longitudinais castanho-claros, dando o aspecto de longitudinalmente rajado nos aquênios do disco, ou pericarpo opaco, de castanho-escuro a preto, com alguns riscos longitudinais amarelados, castanho-claros ou castanho-avermelhados, nos aquênios do raio; embrião (Figura 129 D) de amarelado a amarelo-ouro e com cotilédones obovados.

PLÂNTULA (Figura 130) - com folhas cotiledonares oblanceoladas, de ápice arredondado, às vezes, emarginado e verde-acinzentadas; epicótilo pouco evidente; com as primeiras folhas definitivas lanceoladas, de ápice agudo e base atenuada, bordos inteiros, pecioladas, folhas seguintes de pinatipartidas e pinatisectas, sésseis, com lóbulo terminal grande, triangular e de ápice obtuso, lóbulos laterais ovados e de ápice obtuso, faces cinza-esverdeadas, com esparsos pêlos simples e alvo-translúcidos nas faces e nos bordos.

Planta - anual ou bianual com reprodução, exclusivamente, por sementes. BROWN E PORTER, citados por PORTER (s.d.) e MUENSCHER (1942) afirmam que a semente pode conservar o poder germinativo por 3 ou mais anos, no solo. Os aquênios com papus se disseminam primeiro, enquantos os sem papus, ficam presos no receptáculo e, se disseminam mais no inverno.

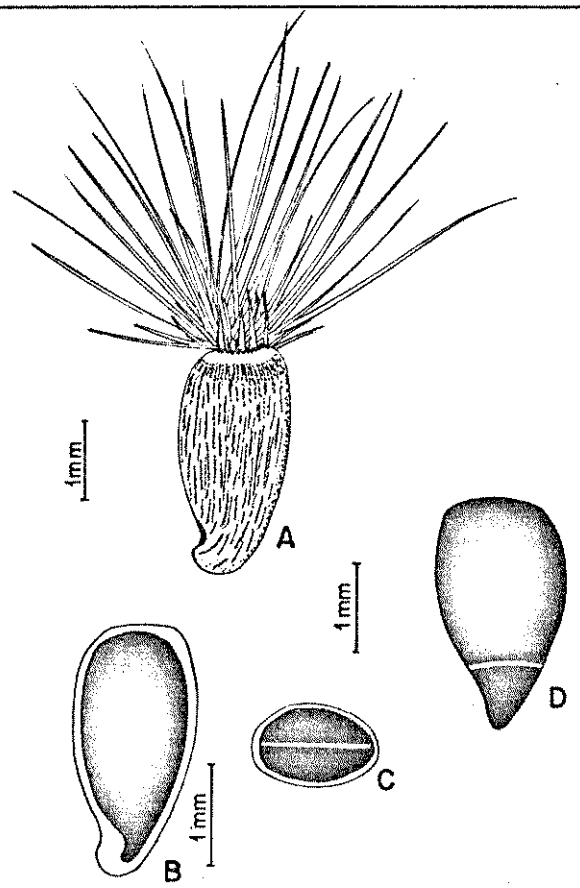
Invasora - de pastagens e de culturas de trigo, alfafa e trevos(RS).Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, alfafa, cornichão e

Figura 129 - *Centaurea solstitialis* L.: A- aquênio; B- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; C- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; D- embrião livre.

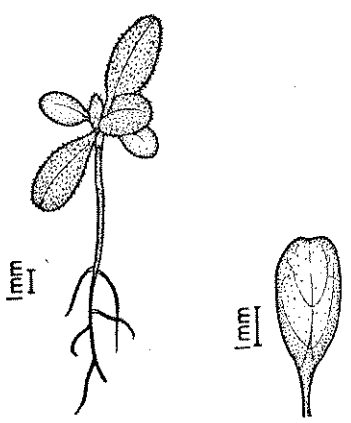
Figura 130 - *Centaurea solstitialis* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 131 - *Chrysanthemum leucanthemum* L.: A-B- aquênio; C- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; D- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; E- embrião livre.

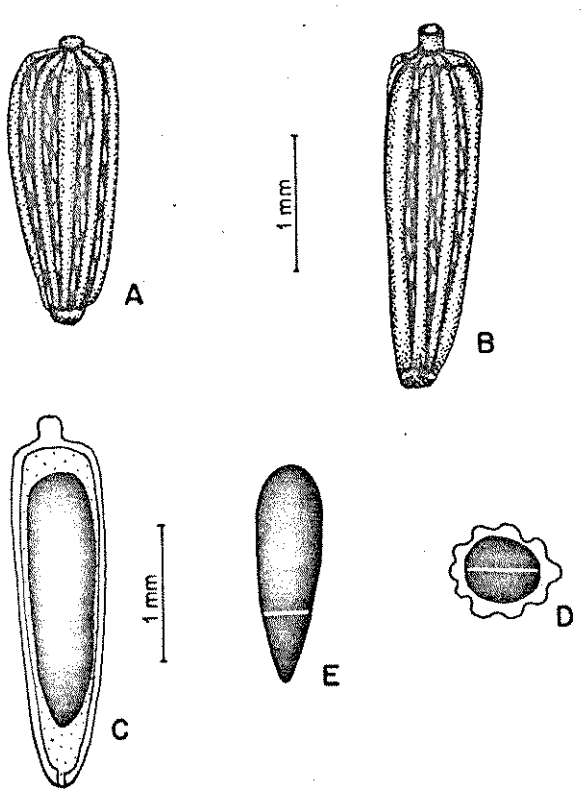
Figura 132 - *Chrysanthemum leucanthemum* L.: plântula e folha cotiledonar.



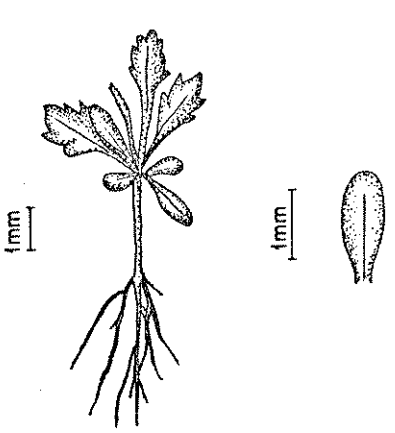
129-*Centaurea solstitialis* L.



130-*Centaurea solstitialis* L.



131-*Chrysanthemum leucanthemum* L.



132-*Chrysanthemum leucanthemum* L.

trevos no Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 1976, LAS 1258-11.110.

8- GÊNERO *Chrysanthemum* L., Syst.ed.1,1735.

8.1- *Chrysanthemum leucanthemum* L., Sp.Pl.888,1753.

Figura 131 e 132.

Nomes vulgares - "margarida", "margarida-do-campo" e "margaridinha-do-campo"(RS).

AQUÊNIO (Figura 131 A,B,C,D) - cilíndrico-alongado, frequentemente algo curvado longitudinalmente; em seção longitudinal de obovado a oblanceolado, mais largo perto do ápice e afilando gradativamente para a base; em seção transversal de circular a transverso-elíptico, com cerca de (1,5-)1,8-2,5(-2,8) mm de comprimento por 0,5-0,8(-0,9) mm de largura e espessura, com ápice truncado ou arredondado, com disco epígino plano e amarelado, estilete grosso, de esbranquiçado ou amarelado a avermelhado e de até 0,3 mm de comprimento; papus ausente; base truncada, com inserção levemente deprimida; pericarpo cinza-escuro, com superfície levemente brilhante, com (8-)10 costelas longitudinais lisas, de textura corticiforme e de coloração de cinza-amarelada a cinza-prateada (45X) e com interespaços de textura membranácea quando secos, mucilaginosa e alvo-translúcida quando hidratados, de coloração atro-avermelhada, em maior ou menor grau (45X) e com papilas esbranquiçadas ou amareladas; tegumento crustáceo e atro-avermelhado, em maior ou menor grau; embrião (Figura 131E) sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente

ao eixo hipocótilo-radícula, semicarnoso, branco e eixo hipocótilo-radícula curto; cotilédones planos, estreitos, elípticos e de ápice arredondado.

PLÂNTULA (Figura 132) - com hipocótilo glabro e esverdeado; folhas cotiledonares elípticas, de ápice arredondado e base curto-atenuada, curto-pecioladas, cinza-esverdeadas, glabras e subcarnosas; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas basais rosuladas ou alternas, pecioladas com as primeiras obovadas, de ápice arredondado e base atenuada, bordos inteiros ou irregularmente dentadas, folhas seguintes pinatipartidas com bordos serreados, faces cinza-esverdeadas, glabras ou com esparsa pubescência alvo-translúcida, membranáceas.

O aquênio, livre de partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas. Cada planta pode produzir em média 2.000(1.500-3.000) aquênios (SCHERING,1978); DUVEL E GROSS, citados por PORTER(s.d.), afirmam que a semente pode conservar o poder germinativo por 10 anos no solo.

Disseminação - barocoria e, em menor proporção, anemocoria e antropocoria.

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo,aveia e centeio(RS).Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio e azevem no Rio Grande do Sul.

Material examinado - s.proc., s.leg. 4/9/1964, LAS 510-11.35; São Paulo, s.leg. 9/9/1964, LAS 523-11.41.

9- GÊNERO *Cirsium* Adans., Fam.2:116,1763.

AQUÊNIO - alongado-comprimido ou um pouco anguloso, reto ou levemente curvado longitudinalmente; em seção longitudinal oblongo, obovado ou oblanceolado e em seção transversal transverso-elíptico e, às vezes, mais ou menos 4-angular na base; com cerca de 1,7-4,2 mm de comprimento (exceto o papus) e 0,7-1,8 mm de largura por 0,5-1,2 mm de espessura, faces biconvexas, bordos arredondados, com um lado longitudinalmente reto e o outro longitudinalmente convexo, ou ambos retos ou convexos; ápice truncado, reto ou oblíquo, com estreito colar, de bordo inteiro ou miudamente dentado, abaixo do colar uma faixa levemente contraída e mais escura; disco epígino ovalado, deprimido em torno da base do estilete escuro, cuneiforme, obtuso ou frequentemente inconspícuo; papus piloso, geralmente, caduco no aquênio maduro, unisseriado, com cerca de 20-28 mm de comprimento, com numerosos pêlos plumosos, largos, aplanados, esbranquiçados, brilhantes, delicados, concrescidos na base em um anel e desta forma caem; inserção basal; base estreita, arredondada ou oblíqua; pericarpo de ambarino ou amarelado a cinza-amarelado, cinza-prateado ou castanho-amarelado, de textura crustácea, com superfície brilhante, glabra, com estrias longitudinais, contínuas ou interrompidas (geralmente, com o envelhecimento do aquênio as cores e a intensidade do brilho diminuem); tegumento amarelado-translúcido; embrião castanho-claro, carnoso, com eixo hipocótilo-radícula curto e cotilédones plano-convexos, largos, elípticos ou obovados, de ápice arredondado.

PLÂNTULA - com hipocótilo glabro e esverdeado; folhas cotiledonares obovadas, de ápice arredondado e base atenuada ou arredondada, curto pecioladas ou subsésseis, verde-escuras,

glabras e carnosas; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas basais rosuladas ou alternas, sésseis com o primeiro par de folhas ovadas ou obovadas, de ápice arredondado e com bordos inteiros, ondulado-dentados, ou dentado-espinhosos, folhas seguintes lanceoladas e pinatipartidas, com os lóbulos de ápice agudo e espinhoso, base atenuada, bordos dentados-espinhosos ou crespo-ondulados, com espinhos duros e rijos, faces verde-escuras e, às vezes, com a abaxial mais clara, pilosas, ou pubescentes, carnosas e com nítida nervura central esbranquiçada.

O aquênio, livre de partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais, bianuais ou perenes com reprodução por sementes ou vegetativamente.

Disseminação - barocoria, anemocoria e, em menor proporção, antropocoria.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

9.1- *Cirsium arvense* (L.) Scop., Fl.Carn.ed. 2(2):126, 1772.

Figura 133 e 134.

Nome vulgar - "cardo"(RS).

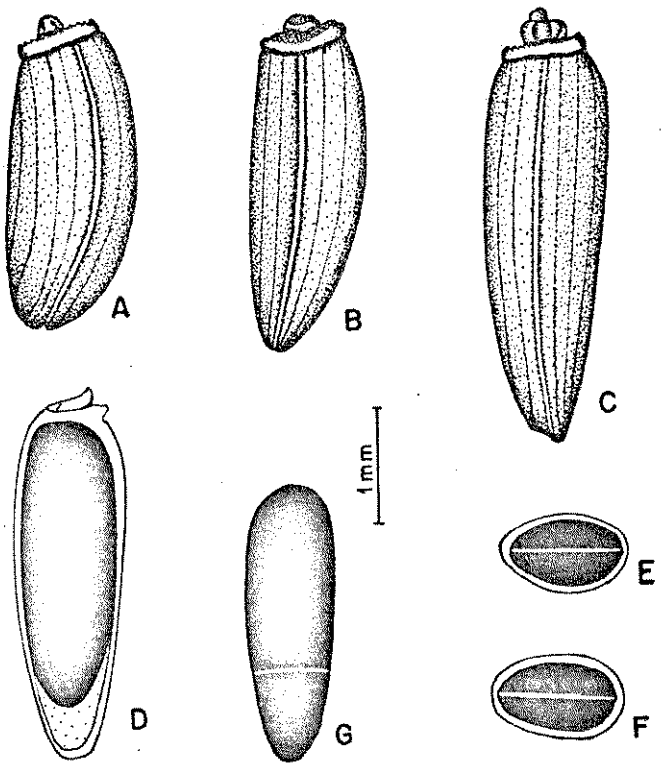
AQUÊNIO (Figura 133 A,B,C,D,E,F) - alongado-comprimido, geralmente, um pouco anguloso; em seção longitudinal oblongo ou de obovado a oblanceolado, mais largo acima da porção mediana e afilando gradativamente para a base; em seção transversal transverso-elíptico e, às vezes, mais ou menos 4-angular

Figura 133 - *Cirsium arvense* (L.)Scop.: A-B-C- aquênio; D- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E-F- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; G - embrião livre.

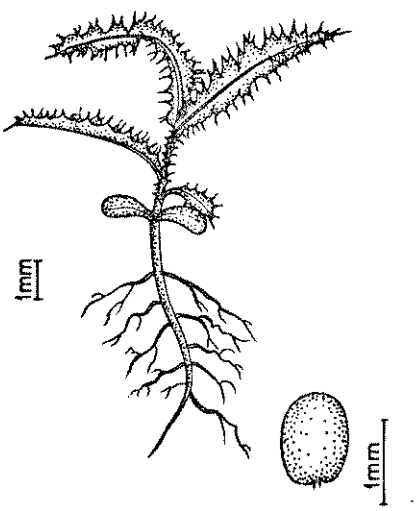
Figura 134 - *Cirsium arvense* (L.) Scop.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 135 - *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.: A-B- aquênio; C- papus; D- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; F- embrião livre.

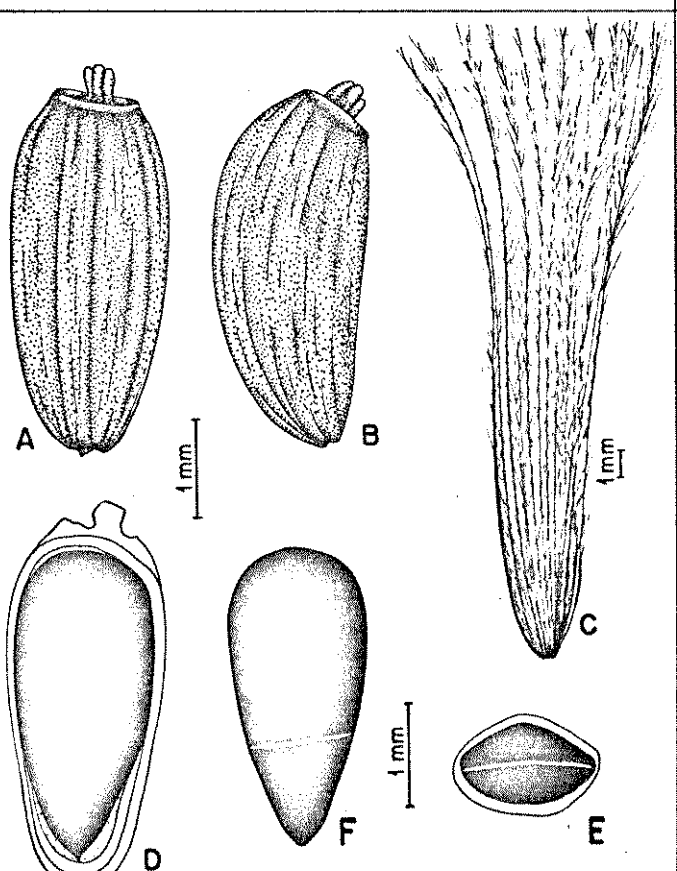
Figura 136 - *Cirsium vulgares* (Savi) Ten.: plântula e folha cotiledonar.



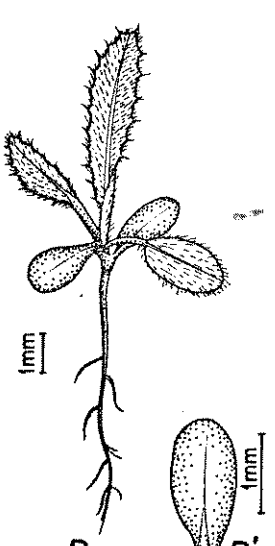
133 - *Cirsium arvense* (L.) Scop.



134- *Cirsium arvense* (L.) Scop.



135 - *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.



136- *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.

na base; com cerca de (1,7-)2,5-3,0(-4,0)mm de comprimento (exceto o papus), geralmente, três vezes mais comprido que largo, ou (0,7-)1,0-1,3 mm de largura por 0,5-0,7(-0,8) mm de espessura, colar apical miudamente dentado; estilete de cuneiforme a obtuso; papus cerca de seis vezes o comprimento do aquênio ou até 20 mm; base arredondada; pericarpo ambarino ou de cinza-amarelado a castanho-amarelado ou castanho-claro e ligeiramente mais escuro em torno da inserção basal, com colar apical amarelado ou castanho-claro, com superfície levemente brilhante e com finas estrias longitudinais; embrião (Figura 133 G).

PLÂNTULA (Figura 134) - com folhas cotiledonares largo-obovadas, de base arredondada, de curto-pecioladas a subsésseis; primeiro par de folhas definitivas ovadas, com bordos irregularmente dentado-espinhosos, folhas seguintes irregularmente pinatipartidas, ápice com um espinho duro, bordos crespo-ondulados e com espinhos duros, faces de glabras a esparso pilosas.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas ou do enraizamento do caule. Cada planta pode produzir em média 4.000(3.000-5.000) aquênios e que podem germinar de 0,5-2,0 cm de profundidade (HANF, s.d. e SCHERING,1978). EISBEIN(1891), citado por BORNEMANN (1920), afirma que pode produzir até 6.000 aquênios.

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo(RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, alfafa, trevos e azevem no Rio Grande do Sul.

Material examinado - Holanda, leg. Groth s/nº 6/4/1983, LAS 1428-11.125.

9.2- *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., Fl.Nap.5:209,1835-36.

Figura 135 e 136.

Nomes vulgares - "cardo", "cardo-negro" e "erva-do--diabo"(RS).

AQUÊNIO (Figura 135 A,B,D,E) - alongado-comprimido, geralmente, um pouco anguloso, em seção longitudinal obovado, mais largo abaixo do colar apical e afilando gradativamente para a base; em seção transversal transverso-elíptico, com cerca de (3,0-)3,5-4,0(-4,2) mm de comprimento (exceto o papus) e (1,2-)1,5-1,8 mm de largura por (0,7-)0,8-1,2 mm de espessura, com um bordo longitudinalmente mais convexo que o outro; ápice oblíquo, colar apical miudamente dentado ou inteiro; estilete obtuso ou frequentemente inconspícuo; papus(Figura 135C) até 27 mm de comprimento; pericarpo de amarelado a cinza-prateado ou castanho-amarelado, com estrias longitudinais, estreitas, interrompidas e de castanho-escuras a castanho-avermelhadas ou pretas, com colar apical amarelado pouco mais intenso; embrião (Figura 135F).

PLÂNTULA (Figura 136) - com folhas cotiledonares obovadas, de base atenuada e curto pecioladas; primeiro par de folhas definitivas ovadas e com bordos de inteiros a levemente ondulado-dentados, folhas seguintes pinatipartidas, com o ápice e os bordos dos lóbulos, dentado-espinhosos, faces escabrosas, com densa pubescência alvo-translúcida.

Planta - anual ou bianual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir em média 2.800 (1.000-4.000) aquênios (SCHERING,1978) e que podem germinar

até 2 cm de profundidade.

Invasora - de pastagens, trigo, capim-de-Rhodes, alfafa, linho, nabo e colza (RS), pode ocorrer também em campos naturais (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, alfafa e capim-de-Rhodes no Rio Grande do Sul.

Material examinado - Estados Unidos da América do Norte, s.leg. 16/5/1963, LAS 406-11.21; Rio Grande do Sul, leg. Groth s/nº LAS 1416-11.121.

10- GÊNERO *Conyza* L., Gen.ed.1:251,1737.

10.1- *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., in Bull.Torr.Bot.Cl. 70:632,1943.

Figura 141 e 142.

Nomes vulgares - "cauda-de-raposa","macela"(MG), "luva"(MG, RS), "pega-pega","rabo-de-raposa"(MG),"salpeixinho"(MG)e "voadeira"(RS).

AQUÊNIO (Figura 141 A,B,C,D,E,F,G) - obcônico-comprimido, reto ou levemente curvado longitudinalmente, em seção longitudinal oblanceolado e mais largo no ápice; em seção transversal estreitamente-transverso-elíptico, com cerca de 1,0-1,3 mm de comprimento(exceto o papus) e 0,3-0,4 mm de largura por 0,1(-0,2) mm de espessura, faces de quase planas a levemente biconvexas, bordos retos ou longitudinalmente convexos, e com estreita costela; ápice truncado com papus piloso, geralmente persistente, unisseriado, com 20-25 pêlos sedosos, denticulados, branco-amarelados de 3-4- mm de comprimento; inserção basal; base estreita e com pequeno carpopódio branco; pericarpo trans-

lúcido de ambarino ou amarelado a castanho-claro e costelas mais escuras, de textura membranácea e costelas fibrosas, com superfície levemente brilhante, com faces e costelas com esparsos pêlos curtos, simples e alvo-translúcidos; tegumento alvo-translúcido; embrião (Figura 141 H) sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, semicarnoso, esbranquiçado, com eixo curto e cotilédones planos, oblongos e de ápice obtuso.

PLÂNTULA (Figura 142) - com hipocótilo glabro e esverdeado; folhas cotiledonares obovadas, de ápice arredondado e base atenuada, pecioladas, verde-claras, glabras e subcarnosas; epicótilo pouco evidente, cilíndrico, verde-claro e glabro ou com esparsos pêlos curtos e alvo-translúcidos; folhas definitivas opostas, ovadas, de ápice agudo e base atenuada, pecíolos pilosos, bordos inteiros e ciliados nas primeiras folhas e nas seguintes esparso-serreadas, faces verde-acinzentadas com curtos pêlos simples e alvo-translúcidas, membranáceas.

O aquênio livre ou, às vezes, ainda preso no capítulo, constitui a unidade de dispersão.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes.

Invasora - de pastagens (RS,MG),de pomares cítricos (SP), de jardins(SP,RS) de de culturas de trigo, milho, alfafa e linho (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de azevem, aveia, capim-de-Rhodes e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro; BARROSO (1959)

cita que esta espécie é amplamente distribuída em todo o mundo.

Material examinado - Porto Alegre, leg. Groth s/nº 29/12/1966, LAS 393-11.8; São Paulo, leg.Groth 23, 18/11/1983.

11- GÊNERO *Emilia* Coss.,Bul.Soc.Phil.68,1817.

11.1- *Emilia sonchifolia* DC.,in Prodr.6:302,1838.

Figura 137 e 138.

Nomes vulgares - "bela-emília"(SP), "falsa-serralha" (RS), "pincel-serralha"(MG), "serralha"(MG,SP),"serralhinha"(SP, MG), "serralha-mirim"(MG).

AQUÊNIO (Figura 137 A,B,C,D,E) - cilíndrico-quadrangular, reto ou levemente curvado longitudinalmente, em seção longitudinal de oblongo a lanceolado e em seção transversal de 5-angular a subcircular, com cerca de 4,0-4,6(-5,0) mm de comprimento (exceto o papus) por 0,5-0,7 mm de largura e espessura, um bordo frequentemente reto ou levemente côncavo e o outro longitudinalmente convexo; ápice truncado, com estreito colar esbranquiçado; disco epígino circular, deprimido na base do estilete delgado, curtíssimo e esbranquiçado; papus piloso, geralmente caduco no aquênio maduro, unisseriado, com numerosos pêlos sedosos, brancos e de 6 mm de comprimento; inserção basal; base estreita e truncada; pericarpo amarelado ou cinza-amarelado e amarelo mais intenso nas costelas, quando imaturo,e castanho-avermelhado ou castanho-escuro e no centro das costelas com diminutos pêlos simples e alvo-translúcidos quando maduro, de textura fina e fibrosa, com superfície

opaca, com 5 costelas longitudinais pilosas e interespaços glabros; tegumento alvo-translúcido; embrião (Figura 137 F,G) sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, semicarnoso, esbranquiçado, com eixo longo e cotilédones planos, oblongos e de ápice obtuso.

PLÂNTULA (Figura 138) - com hipocótilo glabro e arroxeado devido à pigmentação de antocianina; folhas cotiledonares ovadas, de ápice obtuso e base curto-atenuada, pecioladas, glabras, subcarnosas, faces verdes e na abaxial com variegações avermelhadas; epicótilo curto, cilíndrico, esverdeado, de glabro a esparsos pêlos simples; folhas definitivas alternas, largo-ovadas, de ápice agudo e base de subcordada a curto-atenuada, longo pecioladas, bordos irregularmente dentados, faces, bordos e pecíolos com pilosidade simples, verdes e face abaxial com variegações avermelhadas, membranáceas.

O aquênios livre ou, às vezes, ainda preso a pedaços do capítulo, constitui a unidade de dispersão.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes.

Invasora - de pastagens (RS), de pomares cítricos e de culturas de algodão e café (SP), de mandioca, soja e arroz(RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes forrageiras no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Pernambuco, Maranhão, Pará e Goiás.

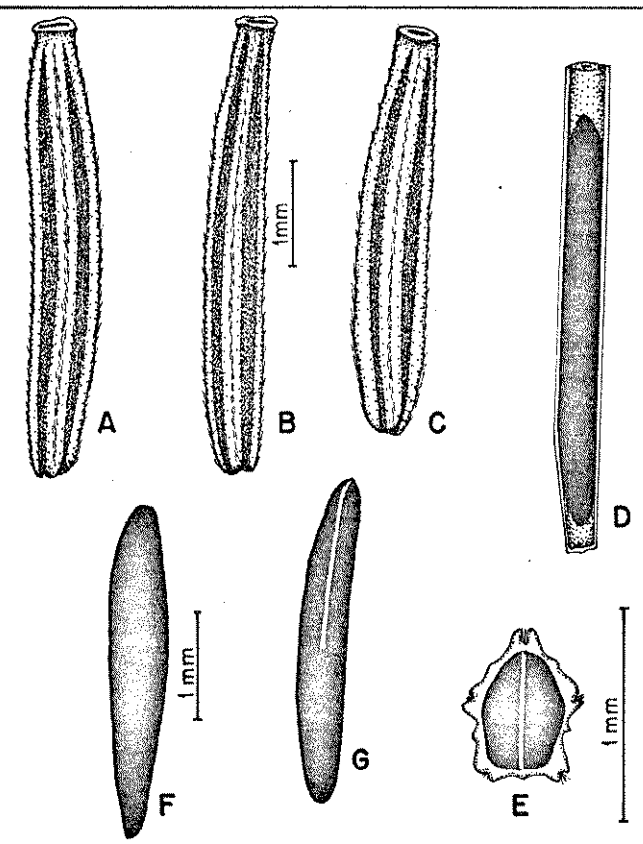
Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº 24/11/1972,

Figura 137 - *Emilia sonchifolia* DC.: A-B-C- aquênio; D- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; E- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; F-G- embrião livre.

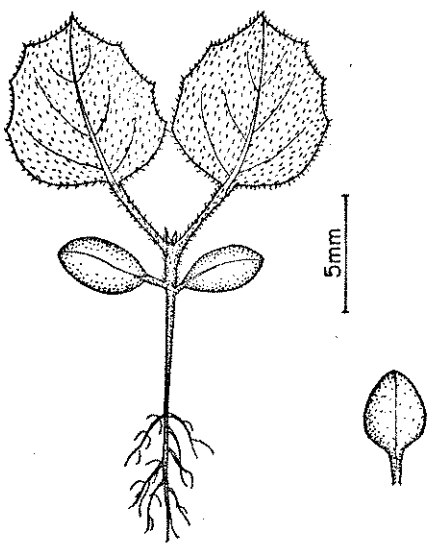
Figura 138 - *Emilia sonchifolia* DC.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 139 - *Erechtites hieracifolia* (L.) Rafin.: A-B-C-D- aquênio; E- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; F- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; G-H- embrião livre.

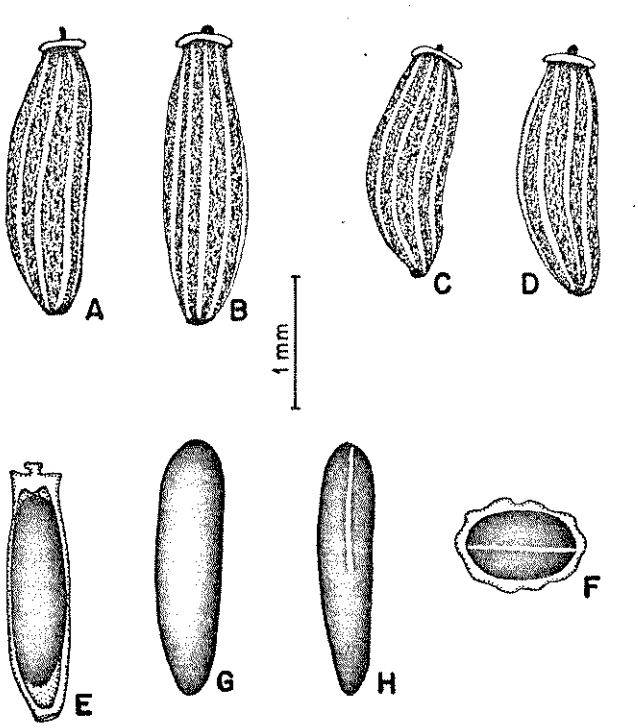
Figura 140 - *Erechtites hieracifolia* (L.) Rafin.: plântula e folha cotiledonar.



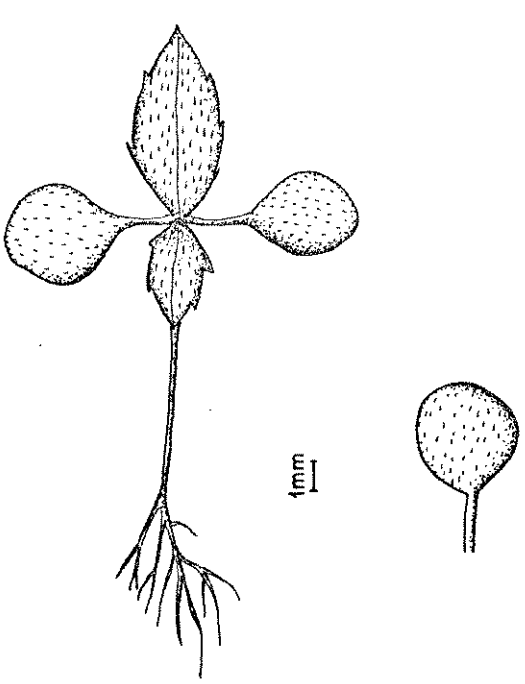
137- *Emilia sonchifolia* DC



138 - *Emilia sonchifolia* DC.



139 - *Erechtites hieracifolia* (L.) Rafin.



140- *Erechtites hieracifolia* (L.) Rafin.

LAS 1164-11.103; ibidem, leg.Groth 12,11/11/1983.

12- GÊNERO *Erechtites* Raf., Fl.Ludov.65,1817.

12.1- *Erechtites hieracifolia* (L.) Rafin., DC.Prodr. 6:294,1837.

Figura 139 e 140.

Nomes vulgares - "caruru-amargo", "caruru-amargoso" (MG,SP), "caramuru", "capeçoba", "caperiçoba-vermelha", "capiçoba"(SP), "erva-gorda"(SP) e "serralha-brava"(MG).

AQUÊNIO (Figura 139 A,B,C,D,E,F) - cilíndrico-comprimido, reto ou levemente curvado longitudinalmente, em seção longitudinal oblongo, lanceolado ou oblanceolado e em seção transversal transverso-elíptico, com cerca de (2,0-)2,2-2,5 mm de comprimento e 0,3-0,5 mm de largura por 0,3-0,4 mm de espessura, com bordos longitudinalmente convexos ou côncavos; ápice truncado, com estreito colar esbranquiçado e mais largo que a porção superior do carpo do aquênio; disco epígino oblongo, deprimido na base do estilete delgado, curto e de esbranquiçado a amarelado; papus piloso, geralmente caduco no aquênio maduro, unisseriado, com numerosos pêlos sedosos, brancos e de 12--14 mm de comprimento; inserção basal; base estreita, truncada e com estreito colar amarelado; pericarpo de castanho a castanho-claro, mas com maior aumento, costelas de amareladas a castanho-claras e interespaços de castanho-avermelhadas a castanho-escuras, de textura fina e fibrosa, com superfície opaca, com cerca de 10 costelas longitudinais glabras, interespaços com curtos pêlos simples e alvo-translúcidos; tegumento alvo-translúcido; embrião (Figura 139 G,H) sem nítida delimitação entre

os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, semicarnoso, esbranquiçado, com eixo longo e cotilédones planos, oblongos e de ápice arredondado.

PLÂNTULA (Figura 140) - com hipocótilo glabro e esverdeado ou com pigmentação de antocianina na porção inferior; folhas cotiledonares orbiculares, de ápice arredondado e base atenuada, pecioladas, verdes e com variegações avermelhadas na face abaxial, com pêlos simples e alvo-translúcidos, subcarnosos; epicótilo pouco evidente, cilíndrico, glabro, verde e com pigmentação de antocianina; folhas definitivas alternas, ovadas, de ápice agudo e base atenuada, pecíolo piloso, bordos inteiros e irregularmente dentados da porção mediana ao ápice, faces verdes, com pêlos simples e alvo-translúcidos na face adaxial e na abaxial com variegações avermelhadas e glabras, membranáceas.

O aquênio, livre de partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes.

Invasora - de pastagens(RS,MG) e de áreas cultivadas. Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de azevem, aveia, centeio, cornichão, trevo-vermelho e capim-de-Rhodes do Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro; BARROSO (1959) cita esta espécie para a América tropical e subtropical.

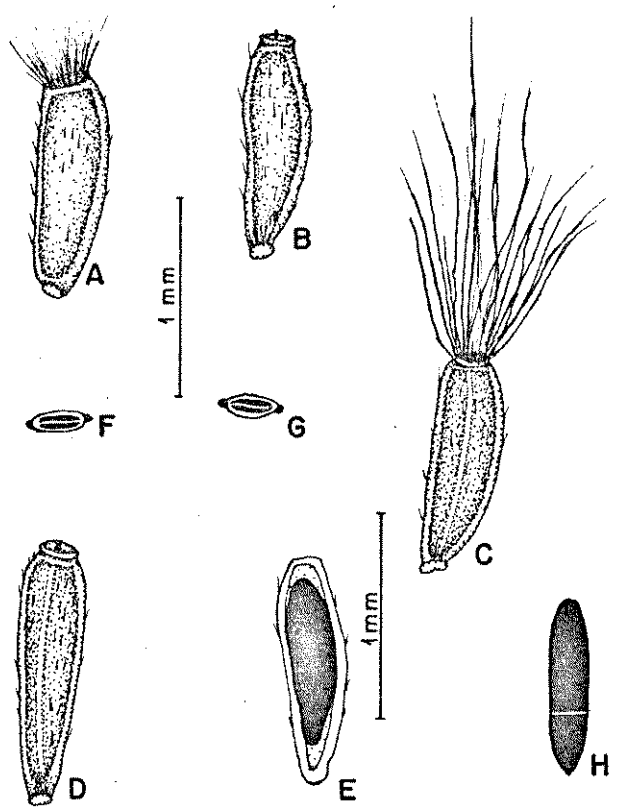
Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, LAS 1310-11.115.

Figura 141 - *Conyza bonariensis*(L.): Cronq.: A-B-D- aquênio sem papus; C- aquênio com papus; E- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; F-G- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; H-embrião livre.

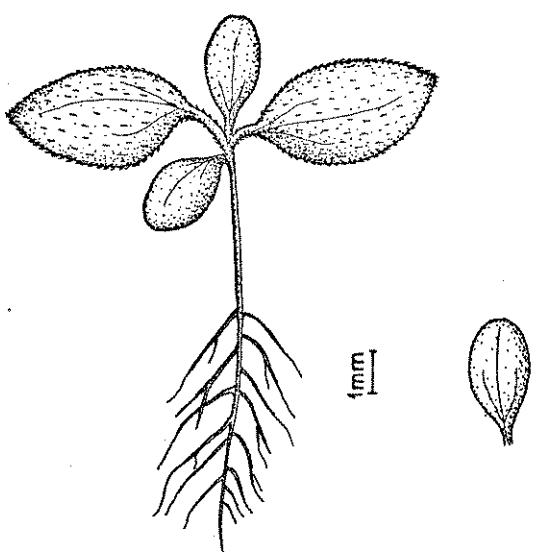
Figura 142 - *Conyza bonariensis* (L.) : Cronq.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 143 - *Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake: A- aquênio com papus; B-C-D- aquênio sem papus; E- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; F- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; G-H- embrião livre.

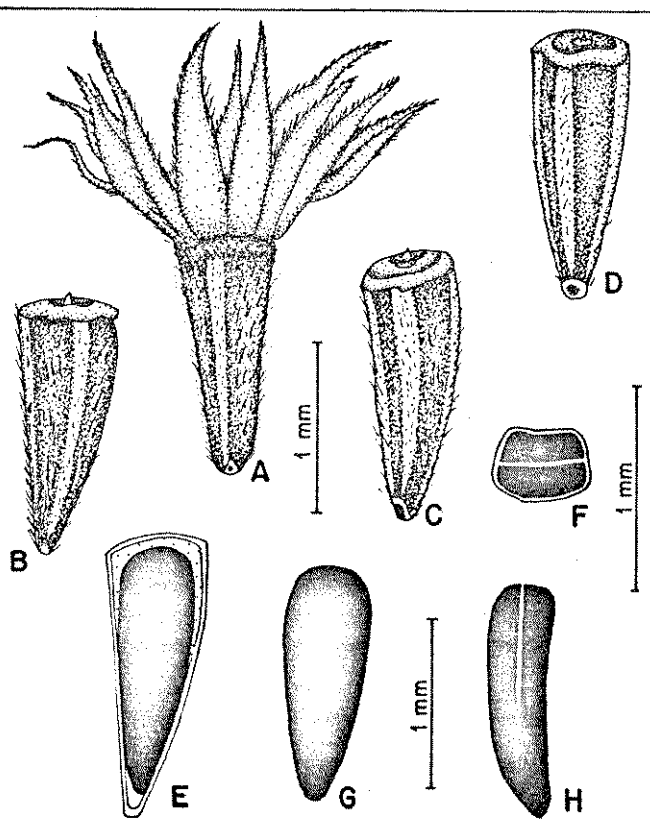
Figura 144 - *Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake: plântula e folha cotiledonar.



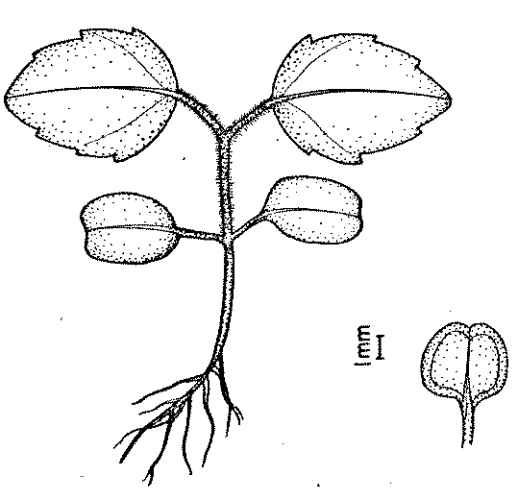
141 - *Conyza bonariensis* (L.)Cronq.



142 - *Conyza bonariensis* (L.)Cronq.



143-*Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake



144-*Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake

13- GÊNERO *Galinsoga* Ruiz et Pav., Prodr.Fl.Per.Chil. 110,1794.

AQUÊNIOS - heterocárpos; obovóide-comprimidos e longitudinalmente curvados, nos aquênios do raio e em forma de pino, cavilha ou obcônicos e retos nos aquênios do disco; ambos os tipos em seção longitudinal obtriangulares, mais largos no ápice e afilando gradativamente para a base; em seção transversal transverso-rômbicos, nos aquênios do raio e nos do disco de quadrangulares a transverso-oblongos, com cerca de 1,1-2,0 mm de comprimento (exceto o papus) por 0,3-0,7 mm de largura e espessura, com 4 faces mais ou menos planas; ângulos nem sempre muito evidentes; ápice truncado (nos do disco) ou arredondado (nos do raio); disco epígino com colar conspícuo e esbranquiçado, somente vísivel com a remoção do papus, estilete inconspícuo e reduzido a um círculo preto; papus paleáceo, ausente (aquênios do raio), presente (aquênios do disco) ou, frequentemente, caduco nos aquênios misturados as sementes comerciais, cerca de 1,1-1,5 mm de comprimento, unisseriado ou com inserção alternada em duas séries, discóide, com 15-20 páleas estreitas, brilhantes, escariosas ou não, agudas ou obtusas, aristadas ou mú ticas, esbranquiçadas ou amareladas, com porção apical ciliada ou não, margens finamente ciliadas ou lacinadas; inserção basal; base estreita, aguda e com carpopódio branco; pericarpo de castanho-preto a preto ou preto-prateado, de textura fina, fibrosa e com camada externa membranácea, com superfície levemente brilhante, com finas ranhuras longitudinais e com fino reticulado longitudinal (45X) de malhas alvo-translúcidas, que dá o aspecto prateado ao pericarpo, com curtos pêlos amarelo- ou alvo-translúcidas, ascendentes e mais ou menos densos; tegumento

esbranquiçado-translúcido; embrião sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, semicarnoso, amarelado, com eixo curto e cotilédones planos, oblongos, de ápice arredondado ou truncado-arredondado.

PLÂNTULA - com hipocótilo glabro, estriado ou não, esbranquiçado ou esverdeado e, às vezes, levemente avermelhado na porção basal, devido à pigmentação de antocianina; folhas cotiledonares de largo-oblongas a subquadradas ou quadradas, de ápice truncado e levemente emarginado, base curto-atenuada, longo-pecioladas, glabras, verdes e, às vezes, com face abaxial mais clara, subcarnosas; epicótilo subquadrangular, estriado ou não, verde-claro, glabro ou piloso; folhas definitivas opostas, ovadas, de ápice obtuso ou agudo e base subcordada ou cordada, curto-pecioladas, verde-claras, bordos miudamente dentados ou com esparsos dentes, da porção mediana ao ápice, faces, bordos e pecíolos glabros ou com pêlos simples e hialinos, membranáceas e 3-nervada na base.

O aquênio, com papus ou aquênio unido a uma bráctea involucral e as 2 páleas do receptáculo, constituem a unidade de dispersão.

Plantas - anuais com reprodução, exclusivamente, por sementes e que podem ser produzidas em grande quantidade.

13.1- *Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake,Rhodora 22:97,1920.

Figura 143 e 144.

Nomes vulgares - "botão-de-ouro"(RS,SP), "fazendeiro" (RS,SP) e "picão-branco"(SP).

AQUÊNIO (Figura 143 A,B,C,D,E,F) - com cerca de (1,1-) 1,3-1,5(-1,7) mm de comprimento (exceto o papus)por 0,5-0,6(-0,7) mm de largura e espessura; papus paleáceo (Figura 143 A), unisseriado, cerca de 1,1-1,5 mm de comprimento, com 15-17 páleas esbranquiçadas, geralmente, mais claras, que as de *G.parviflora*, não escariosas, agudas, aristadas e margens finamente lacinadas; superfície do pericarpo com pêlos alvo-translúcidos; embrião (Figura 143 G,H).

PLÂNTULA (Figura 144) - com hipocótilo não estriado, esbranquiçado e avermelhado na porção basal; folhas cotiledonares quase quadradas, maiores, mais largas e base se afilando mais lentamente do que as de *G.parviflora*, face abaxial mais clara; epicótilo não estriado e com densos pêlos simples e alvo-translúcidos; folhas definitivas mais largas abaixo da porção mediana e verde mais claro, que as de *G.parviflora*, de ápice obtuso e base subcordada, pecíolos com densos pêlos, bordos glabros e com esparsos dentes da porção mediana ao ápice, primeiro par de folhas glabras ou glabrescentes e as seguintes com esparsos pêlos, na face adaxial e na abaxial com densos pêlos.

Invasora - de pastagens, jardins, gramados e de culturas de hortaliças e milho (RS,SP), de arroz, feijão, trigo e soja(RS).Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem e outras forrageiras gramíneas no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº e s/d, IAC 638; ibidem, leg.Groth 25, 19/11/83.

13.2- *Galinsoga parviflora* Cav., Icon.3:41,1794.

Figura 145 e 146.

Nomes vulgares - "botão-de-ouro"(RS,SP,MG), "fazendeiro"(RS,SP,MG), "picão-branco"(SP,MG) e "picão-de-campo"(RS).

AQUÊNIO (Figura 145 B,C,E,F) - com cerca de (1,1-)1,3-1,6 (-2,0) mm de comprimento(exceto o papus)por (0,3-)0,4-0,6(-0,7) mm de largura e espessura; papus paleáceo (Figura 145 A,D), com inserção alternada em duas séries, cerca de 1,0-1,3 mm de comprimento, com 18-20 páleas esbranquiçadas ou amareladas, sempre mais escuras que as de *G.ciliata,* escariosas, obtusas, múticas, com porção apical e margens finamente ciliadas; superfície do pericarpo com pêlos amarelo-translúcidos e mais ou menos densos; embrião (Figura 145G).

PLÂNTULA (Figura 146) - com hipocótilo estriado e esverdeado; folhas cotiledonares de largo-oblongas a subquadradas, menores, mais estreitas e base mais curto-atenuada do que as de *G.ciliata;* epicótilo estriado e glabro ou, raramente, com esparsos pêlos curtos e glandulares; folhas definitivas mais estreitas, levemente brilhantes e verde mais escuro, que as de *G.ciliata,* de ápice agudo e base cordada, pecíolos glabros, bordos miudamente dentados e pilosos, faces de glabras a esparsos pêlos, principalmente na face adaxial.

Cada planta pode produzir de 5.000-10.000 aquênios (SCHERING,1978), mas segundo HANF(s.d.), pode produzir até 30.000 aquênios e que podem germinar até 2 cm de profundidade.

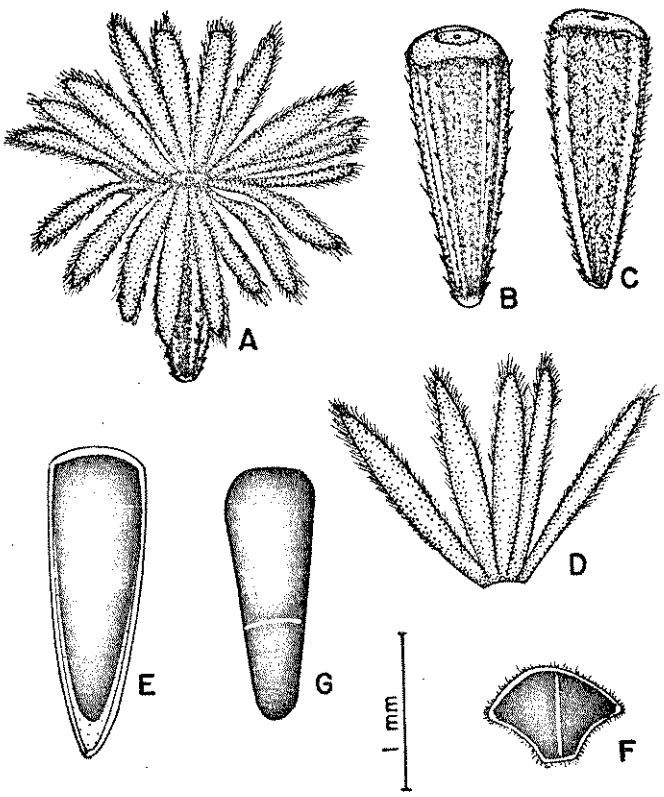
Invasora - de pastagens(RS,MG), de pomares cítricos e de culturas de algodão, amendoim, café, cana-de-açúcar, morango e batatinha

Figura 145 - *Galinsoga parviflora* Cav.: A- aquênio com papus; B-C- aquênio sem papus; D- detalhe de algumas páleas; E- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; F- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; G- embrião livre.

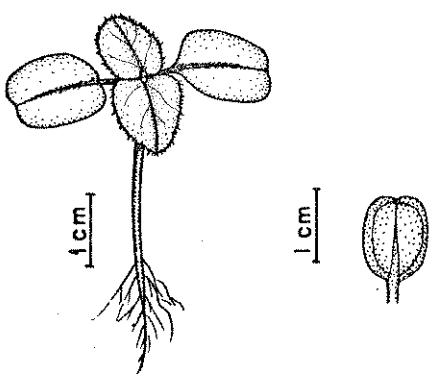
Figura 146 - *Galinsoga parviflora* Cav.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 147 - *Hypochoeris brasiliensis* (Less.) Benth. et Hook. ex Griseb.: A-B- aquênio; C- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; D- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; E-embrião livre.

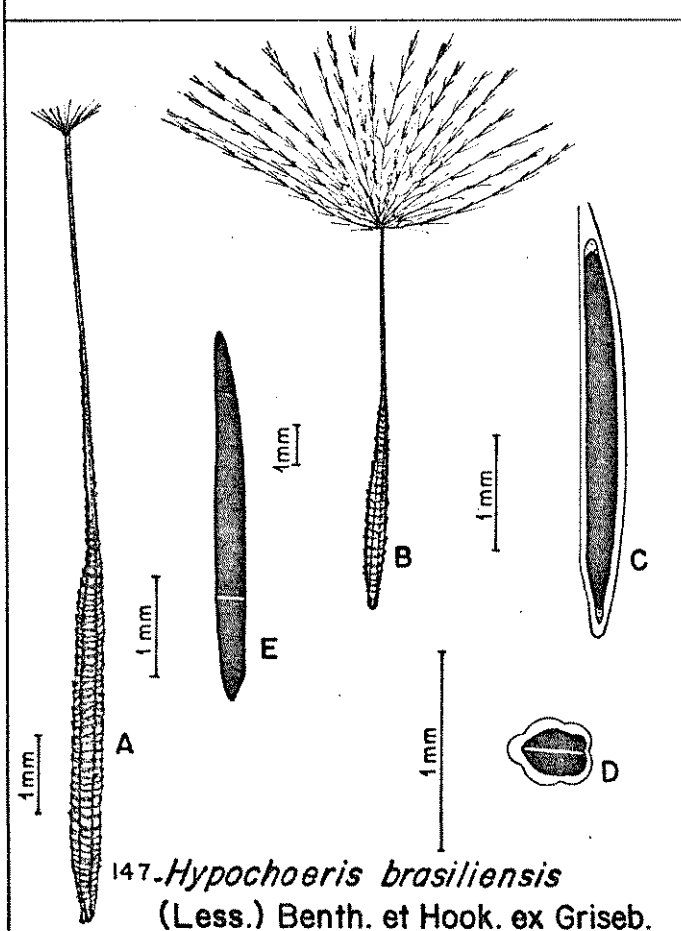
Figura 148 - *Hypochoeris brasiliensis* (Less.) Benth. et Hook. ex Griseb.: plântula e folha cotiledonar.



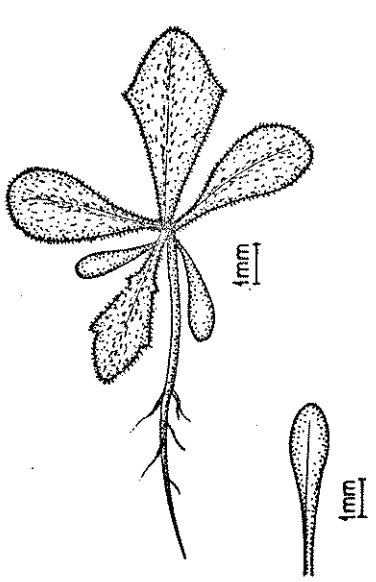
145 - *Galinsoga parviflora* Cav.



146 - *Galinsoga parviflora* Cav.



147 - *Hypochoeris brasiliensis* (Less.) Benth. et Hook. ex Griseb.



148 - *Hypochoeris brasiliensis* (Less.) Benth. et Hook. ex Griseb.

(SP), de jardins, gramados e de culturas de hortaliças e feijão(RS,SP), de arroz, trigo, videira, cebola e batata(RS), de milho(RS,PR;SP,RJ,MG) e de soja(RS,PR,SP). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, azevem, festuca e outras forrageiras palhosas no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro; segundo BLANCO(1978) esta espécie ocorre em todo o Brasil.

Material examinado - Dinamarca, leg.Koehn s/nº 9/6/1970, LAS 812-11.70; S.Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, LAS 1049-11.87; ibidem, leg.Groth 25, 19/11/1983.

14- GÊNERO *Hypochoeris* L., Gen.238,1737.

AQUÊNIO - fusiforme-comprimido e ápice com ou sem rostro, em seção longitudinal de elíptico a oblanceolado ou linear, mais largo em torno da porção mediana ou ligeiramente acima e afilando gradativamente para a base; em seção transversal irregularmente oblato, com cerca de 3,0-5,0 mm de comprimento (exceto o papus e o rostro) e 0,4-0,8 mm de largura por 0,3-0,5 mm de espessura, rostro de 5-10 mm de comprimento; corpo afilando-se ou não para o ápice em um estreito rostro, muito quebradiço na trilha e no beneficiamento, e que pode ou não terminar em um estreito colar amarelado; disco epígino muito pequeno, circular e com estilete inconspícuo; papus piloso, presente ou, frequentemente ausente nos aquênios misturados às sementes comerciais, cerca de 5-10 mm de comprimento, unisseriado ou 2-seriado, com numerosos pêlos finos, sedosos, plumosos ou denticulados, esbranquiçados ou branco-amarelados; inserção basal; ba

se estreita, com pequeno carpopódio mais largo que a extremidade basal do corpo, reto ou oblíquo, em forma de anel da mesma cor do pericarpo ou ambarino escuro; pericarpo castanho-escuro ou de castanho a castanho-avermelhado ou ligeiramente violáceo e depressões acinzentadas (devido ao reticulado), de textura fina e fibrosa, com superfície levemente brilhante ou opaca, corpo com 5 ou 15 costelas longitudinais e entre elas sulcos ou depressões; rostro com costelas, muitas vezes, reduzidas a estrias, costelas com escamas transversais irregulares, ligeiramente mais claras que o pericarpo, muito curtas na base, quanto mais próximas da zona de transição corpo-rostro maiores e pontiagudas, depois cada vez menores, até costelas quase lisas quanto mais se aproximam do disco epígino; tegumento amarelado-translúcido; embrião sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, semicarnoso, branco, com eixo curto e cotilénes planos, lineares ou elípticos, de ápice obtuso ou arredondado.

PLÂNTULA - com hipocótilo glabro e esverdeado; folhas cotiledonares oblanceoladas, de ápice arredondado e base atenuada, subsésseis, glabras, verdes e, às vezes, avermelhadas na porção basal, devido à pigmentação de antocianina, subcarnosas; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas basais rosuladas, de oblanceoladas a obovadas, primeiras folhas de ápice arredondado, base atenuada, sésseis e bordos inteiros, folhas seguintes de ápice agudo-obtuso ou obtuso e com bordos dentados ou folhas pinatipartidas ou pinatífidas, verdes, membranáceas, faces glabras ou hirsutas, ou esparso-pilosas na nervura mediana e nos bordos.

O aquênio, livre de partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes, com reprodução por sementes e que podem ser produzidas em grande quantidade.

14.1- *Hypochoeris brasiliensis* (Less.) Benth. et Hook. ex Griseb., Symb.Fl.Arg.in Goett.Abh.24:217,1879.

Figura 147 e 148.

Nomes vulgares- "almeirão"(RS),"almeirão-de-brejo"(RS), "chicórea-do-campo"(SP), "ipoqueris"(RS) e "vento-me-leva" (MG).

AQUÊNIO (Figura 147 A,B,C,D) - com cerca de 4,5-5,0 mm de comprimento (exceto o papus e o rostro) e 0,4-0,5 mm de largura por 0,3 mm de espessura ou 0,5 mm de diâmetro, rostro de 5,0-6,5 mm de comprimento e terminando em colar amarelado; papus piloso (Figura 147 B), cerca de 5-7(-8) mm de comprimento, unisseriado, com cerca de 20 pêlos plumosos esbranquiçados; base reta, com carpopódio aneliforme; pericarpo castanho-escuro, com superfície opaca, com 5 sulcos longitudinais, visíveis quase até o colar, entre eles costelas largas no corpo e estreitas no rostro;embrião (Figura 147 E) com cotilédones lineares e de ápice obtuso.

PLÂNTULA (Figura 148) - com os bordos, das primeiras folhas definitivas, inteiros e das folhas seguintes dentadas ou folhas curtamente pinatífidas, faces glabras ou com esparsos pêlos alvo-translúcidos sobre a nervura central e os bordos, principalmente.

Planta - anual.

Invasora - de pastagens(RS,MG), de pomares cítricos(SP), de jardins, gramados e de culturas de hortaliças, trigo e milho (RS,SP), de café(PR),de aveia,trigo,centeio e azevem (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, capim-de-Rhodes, pensacola e pasto-italiano no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais,Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Material examinado - Rio Grande so Sul, leg. Koehn s/nº 1970, LAS 807-11.66; São Paulo, leg.Bacchi s/nº e s/d, IAC 264; ibidem, 9/6/1970, LAS 867-11.56; ibidem, leg. Groth 16, 11/11/1983.

14.2- *Hypochoeris radicata* L., Sp.Pl.810,1753.

Figura 149 e 150.

Nomes vulgares - "dente-de-leão"(RS,SP) e "ipoqueris" (RS).

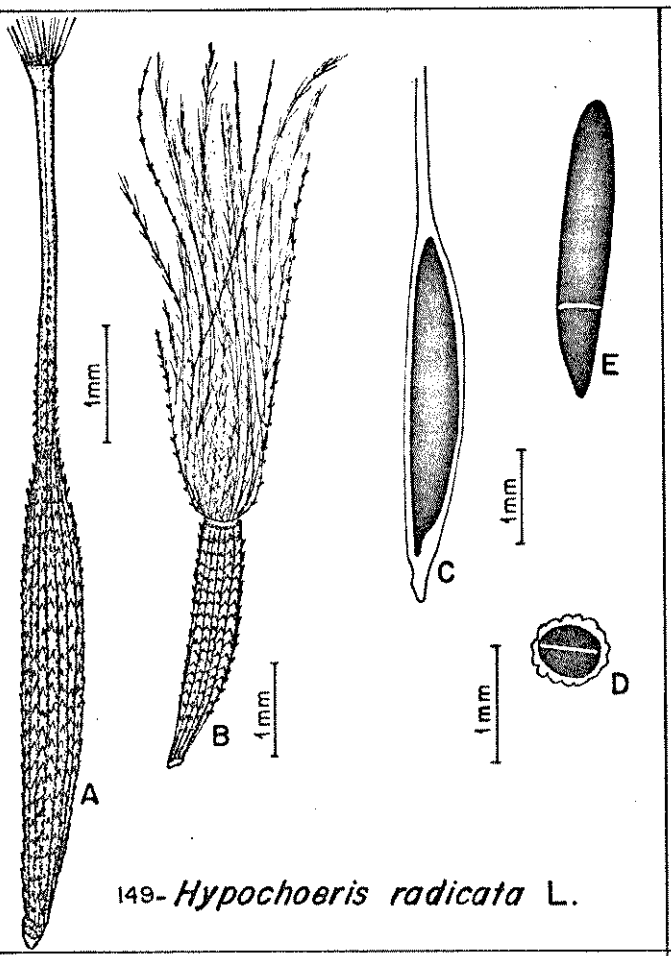
AQUÊNIOS (Figura 149 A,B,C,D) - heterocárpos; os do raio sem rostro e corpo com (2,5-)3,0-4,0 mm de comprimento (exceto o papus); os do disco com rostro de 6-8(-10) mm de comprimento e corpo com 4,0-4,5 mm de comprimento e (0,4-)0,5-0,7 (-0,8) mm de largura por (0,3-)0,4-0,5 mm de espessura; papus piloso (Figura 149 B), cerca de 7,5-10,0 mm de comprimento, 2-seriado, com numerosos pêlos, os externos, curtos e denticulados e os internos longos e plumosos, esbranquiçados ou branco-amarelados; base oblíqua, com o lado do carpopódio voltado para o centro do capítulo obtuso e o externo emarginado;de castanho a castanho-avermelhado ou ligeiramente violáceo e depressões acinzentadas, com superfície leve

Figura 149 - *Hypochoeris radicata* L.: A-B- aquênio; C- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição axial, reto e espatulado; D- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; E- embrião livre.

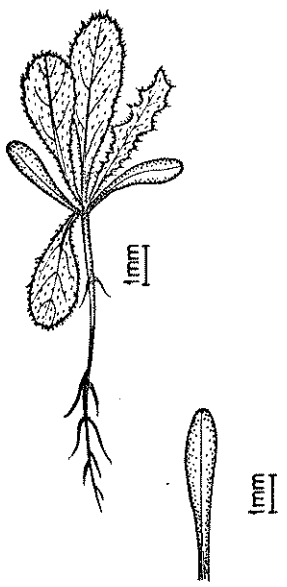
Figura 150 - *Hypochoeris radicata* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 151 - *Rudbeckia hirta* L.: A-B-C-D- aquênio; E- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; F- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; G-H- embrião livre.

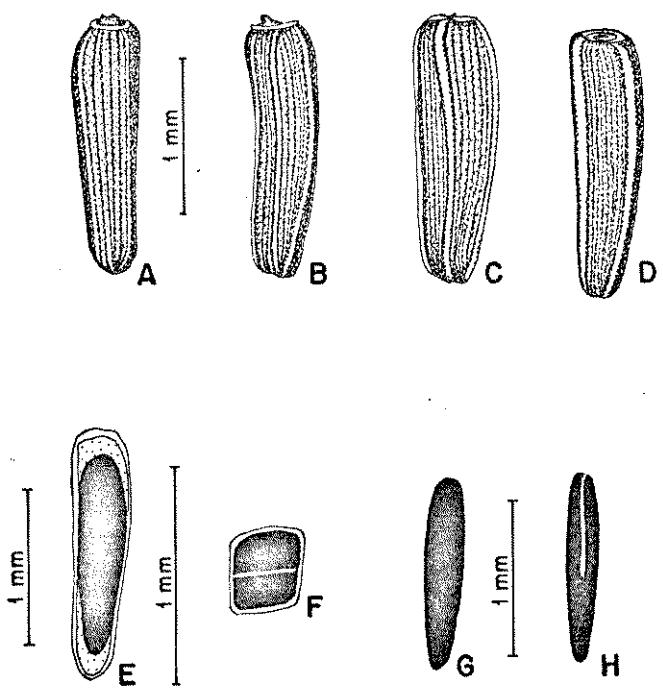
Figura 152 - *Rudbeckia hirta* L.: plântula e folha cotiledonar.



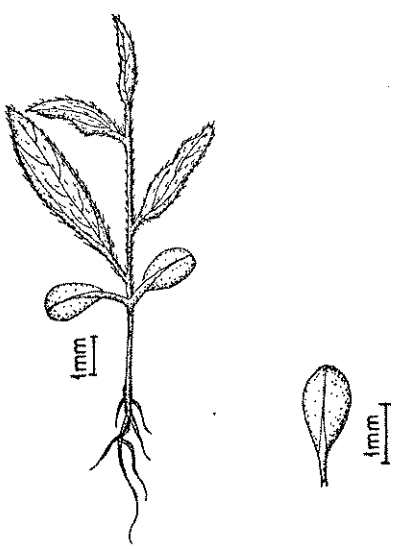
149- *Hypochoeris radicata* L.



150- *Hypochoeris radicata* L.



151- *Rudbeckia hirta* L.



152- *Rudbeckia hirta* L.

mente brilhante, corpo com 15 costelas longitudinais, quase tão largas quanto as depressões que se formam entre elas, e rostro com costelas reduzidas à estrias (30X); embrião (Figura 149 E) com cotilédones oblongos e de ápice arredondado.

PLÂNTULA (Figura 150) - com os bordos, das primeiras folhas definitivas, inteiros e das folhas seguintes irregularmente dentados ou folhas pinatipartidas, faces hirsutas e bordos pilosos.

Planta - perene.

Invasora - de pastagens,jardins e de culturas de trigo, aveia,e centeio(RS).Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, festuca e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 10/6/1970, LAS 411-11.26.

15- GÊNERO *Rudbeckia* L., Syst.ed.1,1735.

15.1- *Rudbeckia hirta* L., Sp.Pl.907,1753.

Figura 151 e 152.

AQUÊNIO (Figura 151 A,B,C,D,E,F) - alongado e em forma de pino ou quadrangular, reto ou levemente curvado longitudinalmente, em seção longitudinal oblanceolado, mais largo no ápice ou próximo dele e afilando ligeiramente para a base; em seção transversal quadrangular, com cerca de (1,5-)1,6-2,2 mm

de comprimento por (0,4-)0,5-0,6(-0,7) mm de largura e espessura, com 4 faces quase planas ou levemente côncavas, ângulos agudos; ápice truncado, com estreito colar amarelo-claro e, às vezes, menos largo que a porção superior do aquênio; disco epígino circular, levemente deprimido na base do curto estilete delgado, de amarelado a castanho-claro; papus ausente; inserção basal; base arredonda ou truncada-arredondada e ligeiramente mais estreita que o ápice; pericarpo de castanho-preto a cinza-preto ou preto, de textura fina e fibrosa, com superfície levemente brilhante, glabra, com finas costelas longitudinais e interespaços finamente transverso-rugosos (45X); tegumento amarelado-translúcido; embrião (Figura 151 G,H) sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, semicarnoso, esbranquiçado, com eixo longo e cotilédones planos, oblongos e de ápice arredondado.

PLÂNTULA (Figura 152) - com hipocótilo esverdeado e glabro; folhas cotiledonares obovadas, de ápice arredondado e base atenuada, pecioladas, glabras, verdes e subcarnosas; epicótilo cilíndrico, verde e com densa pilosidade simples; folhas definitivas alternas, lanceoladas, de ápice agudo e base atenuada, pecioladas, bordos de inteiros a levemente ondulados e, às vezes, levemente serreados, faces, bordos e pecíolos verdes,com densa pilosidade simples e alvo-translúcida, subcarnosas.

O aquênio, livre de partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

Planta - bianual ou perene, com reprodução por sementes. DUVEL E GROSS, citados por PORTER(s.d.), afirmam que à

semente pode conservar o poder germinativo por 20 ou mais anos, no solo.

Invasora - de pastagens (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de azevem e festuca no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Groth s/nº 6/4/1983, LAS 1426-11.122.

16- GÊNERO *Silybum* Gaertn., Fruct.2:378.t.162,1791.

16.1- *Silybum marianum* (L.) Gaertn., Fruct.2:378.t. 168,1791.

Figura 153 e 154.

Nomes vulgares- "cardo-de-Maria"(RS), "cardo-branco" (RS) e "cardo-mariano"(RS).

AQUÊNIO (Figura 153 A,B,C) - elipsóide-comprimido, em seção longitudinal elíptico ou elíptico-obovado, mais largo na metade superior e afilando gradativamente para a base; em seção transversal transverso-elíptico, com cerca de 5-7 mm de comprimento (exceto o papus) e (2,5-)3,0-3,5 mm de largura por 1,5-1,8 mm de espessura, faces biconvexas, com um bordo mais convexo que o outro, ou um bordo quase reto e o outro fortemente convexo; ápice truncado, oblíquo, com colar de aproximadamente 1 mm de comprimento por 1,6 mm de diâmetro, de paredes finas, que se quebram fácilmente na trilha ou no beneficiamento, e podem desaparecer completamente; disco epígino fortemente deprimido na base do estilete cônico, esbranquiçado e de

1 mm de diâmetro; papus piloso, geralmente, caduco no aquênio maduro, unisseriado, com até 18 mm de comprimento, com numerosos pêlos simples, largos, aplanados, denticulados, esbranquiçados, concrescidos basalmente em um anel e desta forma caducos; inserção basal-oblíqua, em forma de orifício linear pouco profundo, de 1,0 mm de comprimento e com bordos virados para dentro; pericarpo ambarino, com estrias longitudinais de castanho-escuras a pretas, largas ou estreitas, curtas ou longas, mais ou menos justapostas quase em toda a superfície, exceto no colar apical; pericarpo com 2 camadas, a externa membranácea e a interna dura e córnea, com superfície levemente brilhante, glabra, lisa ou microscópicamente rugosa transversalmente (45X); tegumento castanho-amarelado-translúcido; embrião (Figura 153 D), carnoso, amarelado, com eixo hipocótilo-radícula curto e cotilédones plano-convexos, largos, elípticos ou elíptico-obovados, de ápice truncado.

PLÂNTULA (Figura 154) - com hipocótilo glabro e esverdeado folhas cotiledonares elípticas, de ápice arredondado e base atenuada, curto pecioladas, verdes, glabras e carnosas; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas basais rosuladas, pecioladas, com as primeiras obovadas, de ápice arredondado e bordos espinhoso-dentados, folhas seguintes pinatipartidas com lóbulos espinhoso-dentados, faces verde-escuras com variegações brancas, de glabras a glabrescentes, subcarnosas.

O aquênio, livre de partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

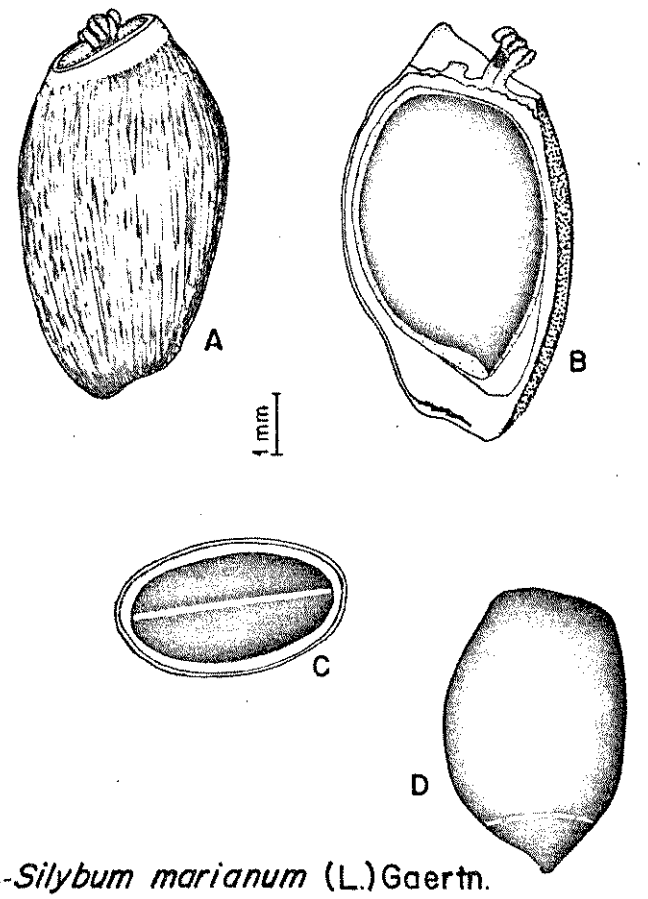
Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por se

Figura 153 - *Silybum marianum* (L.) Gaertn.: A- aquênio; B- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; C- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; D- embrião livre.

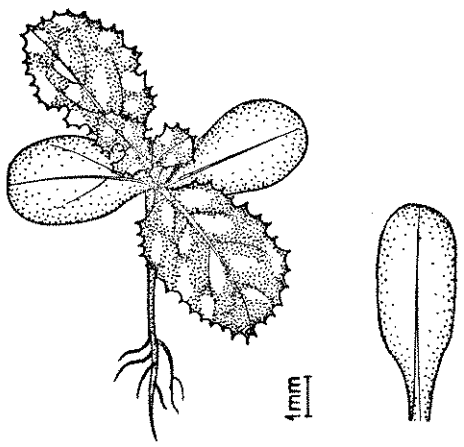
Figura 154 - *Silybum marianum* (L.) Gaertn.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 155 - *Solidago chilensis* Meyen.: A- aquênio; B- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; C- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; D- embrião livre.

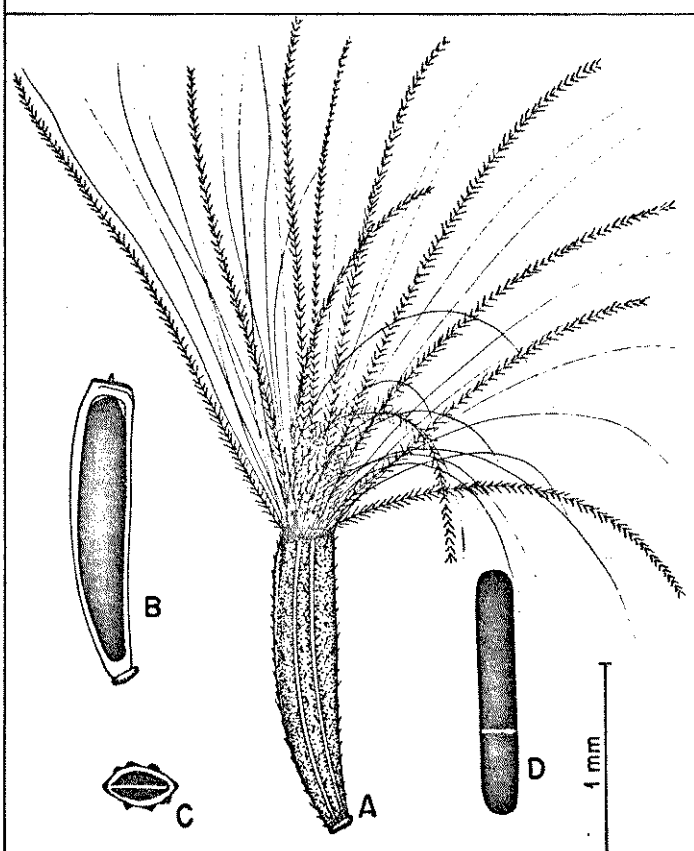
Figura 156 - *Solidago chilensis* Meyen.: plântula e folha cotiledonar.



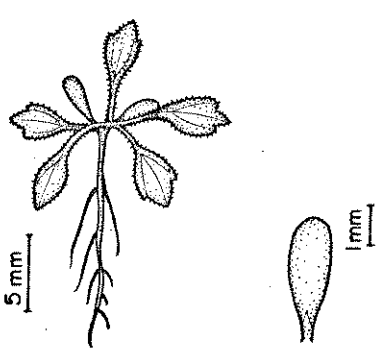
153-*Silybum marianum* (L.) Gaertn.



154-*Silybum marianum* (L.) Gaertn.



155- *Solidago chilensis* Meyen.



156-*Solidago chilensis* Meyen.

mentes.

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo, aveia, nabo e colza(RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia e centeio no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Souza s/nº 3/12/1973, LAS 497b-11.109; ibidem, leg.Groth s/nº 1978, LAS 309-11.111.

17- GÊNERO *Solidago* L., Sp.Pl.2:878,1753.

17.1- *Solidago chilensis* Meyen,Reisen 1:311,1834.

Figura 155 e 156.

Nomes vulgares- "arnica"(SP,MG), "arnica-do-Brasil" (MG), "erva-lanceta" (SP,RS,MG),"espiga-de-ouro"(MG), "douradinha"(MG), "lanceta"(SP,RS,MG) e "sapé-macho"(MG).

AQUÊNIO (Figura 155 A,B,C) - de obcônico a cilíndrico e levemente comprimido, reto ou levemente curvado longitudinalmente, em seção longitudinal oblanceolado ou obtriangular, mais largo do ápice a porção mediana e afilando gradativamente para a base; em seção transversal transverso-elíptico, com cerca de (1,2-)1,4-1,6(-1,8) mm de comprimento (exceto o papus) e (0,3-)0,4-0,6 mm de largura por (0,15-)0,2-0,3 mm de espessura, ápice truncado, com estreito colar branco, abaixo uma faixa levemente contraída e mais escura; disco epígino subcircular, com a base do estilete de quase plana a levemente deprimida; estilete pequeno, frágil e escuro; papus pilo-

so (Figura 155 A), presente no aquênio maduro, unisseriado, com cerca de 3-4 mm de comprimento, com cerca de 40 pêlos sedosos, finos, denticulados, branco-amareladas e que se desprendem um a um, ou em pequenos grupos unidos na base, ou formando um anel no aquênio imaturo; inserção basal; base estreita e com pequeno carpopódio amarelado, reto ou levemente oblíquo; pericarpo castanho-amarelado e com costelas pouco mais claras, de textura fina e fibrosa, com superfície levemente brilhante, com esparsos pêlos curtos, ascendentes, alvo-translúcidos, geralmente, pouco mais densos na metade superior, com 5-8 costelas longitudinais, achatadas, estreitas e lisas; tegumento amarelado-translúcido; embrião (Figura 155 D) sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, semicarnoso, branco, com eixo curto e cotilédones planos, oblanceolados, de ápice arredondado.

PLÂNTULA (Figura 156) - com hipocótilo esverdeado e glabro; folhas cotiledonares oblanceoladas, de ápice arredondado e base atenuada, curto pecioladas, verdes e com a abaxial verde-esbranquiçada, glabras e subcarnosas; epicótilo pouco evidente, cilíndrico, glabro e acinzentado; folhas definitivas basais rosuladas ou alternas, largo-obovadas, de ápice acuminado e base atenuada, sésseis, bordos inteiros ou com curtos dentes especialmente perto do ápice e com curtos cílios hialinos, faces verde-claras e com a abaxial mais clara, 3-nervada na base, com nervura central saliente, glabras e membranáceas.

O aquênio, livre ou ainda preso a porções do capí-

tulo, constitui a unidade de dispersão.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos, de jardins e de culturas de café,soja e batatinha(SP), de hortaliças(RS,SP),de videiras,feijão,arroz e trigo(RS) e milho(RS,PR,SP), pode ocorrer também em campos naturais (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de forrageiras gramíneas no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Ceará, Mato Grosso e Goiás; segundo BARROSO (1959) esta espécie é frequente na América do Sul.

Material examinado - Estados Unidos da América do Norte, s.leg. 16/5/1963, LAS 408-11.23.

18- GÊNERO *Sonchus* (Tourn.) L., Syst.2:794,1759.

AQUÊNIO - alongado, elipsóide-comprimido e, às vezes, ligeiramente curvado longitudinalmente, em seção longitudinal elíptico ou oblanceolado e em seção transversal transverso-elíptico, com cerca de (1,5-)2,3-4,0 mm de comprimento (exceto o papus) e 0,7-1,4 mm de largura por 0,2-0,6 mm de espessura, bordos estreitos, agudos ou obtusos, longitudinalmente convexos, em maior ou menor intensidade e, às vezes, com dentículos retrorsos; ápice truncado, não rostrado, com estreito colar amarelado ou castanho e com pequeno estilete branco e frágil; papus piloso, presente ou caduco no aquênio maduro, quando se encontra misturado as sementes comerciais,

unisseriado, geralmente o dobro do comprimento do aquênio ou de 7-10 mm, com numerosos pêlos sedosos, delicados, finos, denticulados, brancos e brilhantes; inserção basal; base truncada com estreito colar amarelado, da mesma cor do pericarpo ou ligeiramente mais claro; pericarpo amarelado, castanho-claro ou castanho-avermelhado, de textura fina e fibrosa, com superfície levemente brilhante ou opaca, glabra, com 3-5 costelas longitudinais por face e 1 em cada bordo, às vezes, cada costela da face dividida por um sulco, originando 2 costelas estreitas justapostas, costelas e interespaços lisos ou transverso-rugosos; tegumento alvo-translúcido; embrião semicarnoso, branco, com eixo hipocótilo-radícula curto e cotilédones planos, obovados ou oblanceolados, de ápice arredondado.

PLÂNTULA - com hipocótilo esbranquiçado ou esverdeado e glabro; folhas cotiledonares obovadas, de ápice arredondado e base atenuada, curto-pecioladas ou sésseis, glabras, carnosas, cinza-esverdeadas ou verdes e, às vezes, com variegações avermelhadas na face abaxial; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas basais rosuladas, pecíolos alados, com as primeiras folhas largo-obovadas, de ápice obtuso, base atenuada e, às vezes, assimétrica, bordos dentados, folhas seguintes ovadas, obovadas ou lanceoladas, pinatipartidas ou pinatisectas, com lóbulo terminal agudo ou obtuso, bordos irregularmente dentados ou sinuado-dentados e com espinhos duros, retrorsos ou não, faces verdes e, às vezes, com variegações avermelhadas na abaxial, brilhantes ou não, glabras, carnosas ou subcoriáceas e, às vezes, com nervuras enrugadas.

O aquênio, livre de partes acessórias, constitui a

unidade de dispersão.

Plantas - anuais de inverno ou perenes.

18.1- *Sonchus arvensis* L., Sp.Pl.793,1753.

Figura 157 e 158.

Nome vulgar - "serralha"(RS).

AQUÊNIO (Figura 157 A,B,C,D) - frequentemente, ligeiramente curvado longitudinalmente; em seção longitudinal elíptico, mais largo na porção mediana ou ligeiramente acima, e afilando gradativamente para a base; com cerca de (1,5-)2,5-3,2 (-4,0) mm de comprimento (exceto o papus) e (0,7-)0,8-1,2 mm de largura por (0,2-)0,3-0,6 mm de espessura, bordos obtusos ou agudos e, geralmente, levemente convexos longitudinalmente; colar apical amarelado; papus piloso (Figura 157B) com até 10 mm de comprimento e com pêlos brancos de base amarelada; colar basal amarelado ou da cor do pericarpo, de castanho-claro a castanho-avermelhado-escuro; superfície do pericarpo opaca, com 5 costelas fortes por face e uma em cada bordo, costelas e interespaços transverso-rugosos, dando ao aquênio o aspecto de sulcado-tuberculado; embrião (Figura 157 E) sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula; cotilédones oblanceolados.

PLÂNTULA (Figura 158) - com hipocótilo esverdeado; folhas cotiledonares de base curto-atenuada e cinza-esverdeadas; com a base, das primeiras folhas definitivas, afilando assimétricamente, bordos com minúsculos dentes retrorsos, folhas seguintes pinatipartidas, com lóbulo terminal agudo, lóbulos si-

nuado-dentados e com espinhos duros, curtos e retrorsos, verde-azulado-brilhantes e carnosas.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas. BELLUE (s.d.) cita que cada planta pode produzir 50 capítulos e cada um deles pode conter 50 aquênios; enquanto SCHERING (1978) e HANF(s.d.) afirmam que cada planta pode produzir em média 6.400(6.000-20.000) aquênios e que podem germinar a 0,5-3,0 cm de profundidade.

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo e de outros cereais(RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de trigo, aveia, centeio e azevem no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Estados Unidos da América do Norte, s.leg. 17/5/1963, LAS 419-11.34.

18.2- *Sonchus asper* (L.) Hill., Herb.Brit.1:47,1769. Figura 159 e 160.

Nomes vulgares - "serralha"(RS,MG,SP), "serralha-áspera"(MG), "serralha-espinhosa"(MG),"soncho"(MG) e "sonco"(MG).

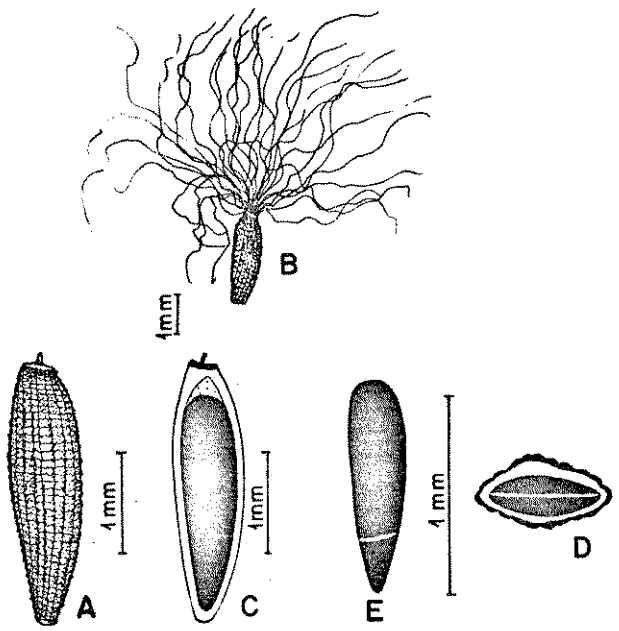
AQUÊNIO (Figura 159 A,B,C,D) - em seção longitudinal oblanceolado ou elíptico, mais largo na porção mediana e afilando gradativamente para a base; com cerca de (2,3-)2,5-3,0 (-3,3) mm de comprimento (exceto o papus) e 0,8-1,2(-1,4) mm de largura por 0,2-0,3 mm de espessura, bordos estreitos, agudos, com dentículos retrorsos (45X) e fortemente convexos, longitudinalmente; colar amarelado ou castanho; papus piloso (Figura 159 B) com até 7 mm de comprimento, menos caduco que o de

Figura 157 - *Sonchus arvensis* L.: A- aquênio sem papus; B- aquênio com papus; C- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; D- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; E- embrião livre.

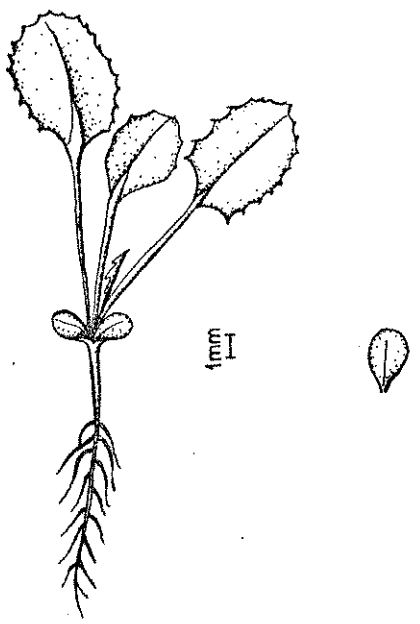
Figura 158 - *Sonchus arvensis* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 159 - *Sonchus asper* (L.) Hill.: A- aquênio sem papus; B- aquênio com papus; C- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; D- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; E- embrião livre.

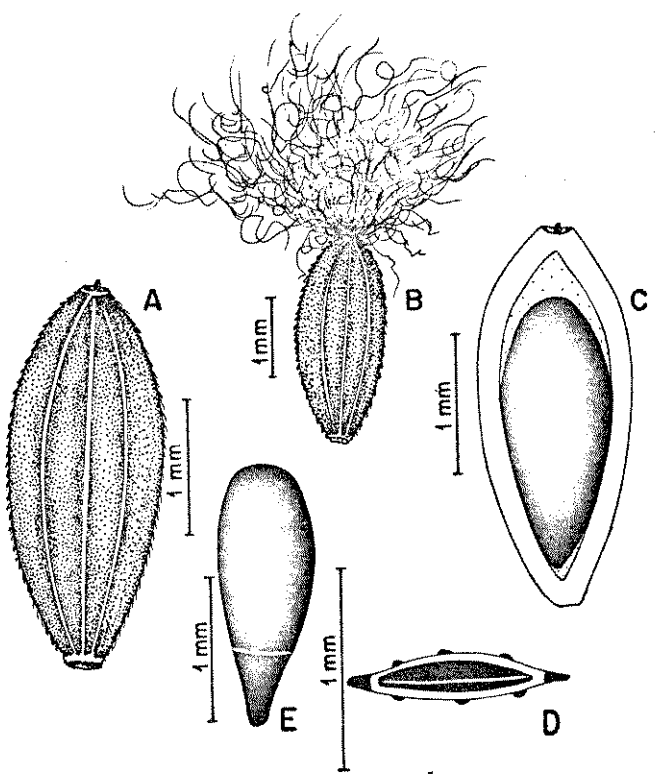
Figura 160 - *Sonchus asper* (L.) Hill.: plântula e folha cotiledonar.



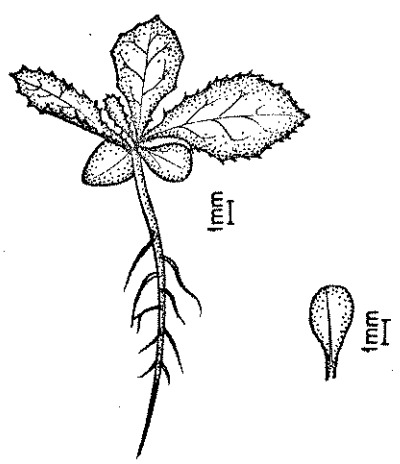
157- *Sonchus arvensis* L.



158- *Sonchus arvensis* L.



159- *Sonchus asper* (L.) Hill.



160- *Sonchus asper* (L.) Hill.

S.arvensis e *S.oleraceus;* colar basal da mesma cor do pericarpo ou ligeiramente mais claro; pericarpo de amarelado a castanho-claro, com superfície levemente brilhante com 1 costela em cada bordo e 3 costelas fracas por face, as laterais curvas, a central frequentemente mais achatada e reta, costelas e interespaços lisos (não rugosos) e com reticulado longitudinal microscópico (45X); embrião (Figura 159 E) com cotilédones largos e obovados.

PLÂNTULA (Figura 160)- com hipocótilo esbranquiçado; folhas cotiledonares de base longa atenuada, verde-escuras e com variegações avermelhadas na face abaxial; com as primeiras folhas definitivas largo-obovadas ou orbiculares, bordos com minúsculos dentes, folhas seguintes ovadas, bordos sinuado-dentados com espinhos duros e longos, verde-escuras na face adaxial, na abaxial verde-azulada e com variegações avermelhadas, subcoriáceas e nervuras enrugadas.

Planta - anual de inverno com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir em média 4.700 (1.000-6.000) aquênios e que podem germinar até 2 cm de profundidade (HANF, s.d. e SCHERING,1978).

Invasora - de pastagens(RS,MG), de jardins e gramados (RS, SP), de pomares cítricos e de culturas de soja(SP), de trigo e hortaliças (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, azevem, aveia, dátilo e outras forrageiras gramíneas no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº e s/d,

IAC 411; Rio Grande do Sul, leg.Groth s/nº 12/12/1966,LAS 762-11.52.

18.3- *Sonchus oleraceus* L., Sp.Pl.2:749,1753.

Figura 161 e 162.

Nomes vulgares - "alcachôfra-brava", "chicórea-brava" (MG,SP), "falsa-serralha", "serralha"(RS,MG,SP),"serralha-brava"(MG), "serralha-comum"(RS), "serralha-de-salada","serralha-de-comer", "serralha-mansa"(MG), e "serralheira"(MG).

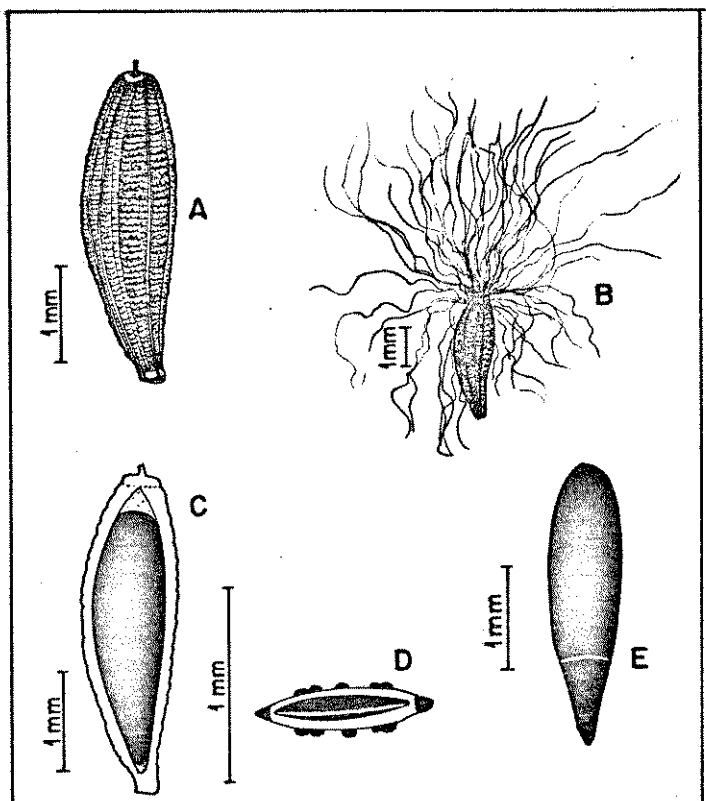
AQUÊNIO (Figura 161 A,B,C,D)- frequentemente, ligeiramente curvado longitudinalmente, em seção longitudinal oblanceolado, mais largo acima da porção mediana e afilando abruptamente para o ápice e gradativamente para a base; com cerca de (2,4-)2,9-3,5(-3,7) mm de comprimento (exceto o papus) e (0,7-)0,8-1,0(-1,1) mm de largura por 0,2-0,4 mm de espessura, bordos agudos com dentículos retrorsos (45X), geralmente, um mais convexo que o outro; colar apical amarelado; papus piloso (Figura 161 B) com até 8 mm de comprimento e com pêlos branco-neve; colar basal não diferenciado e terminando num curto prolongamento inconspícuamente lobado mais claro ou da mesma cor do pericarpo, amarelado quando imaturo ou de castanho-claro a castanho-avermelhado, quando maduro; superfície do pericarpo de opaca a levemente-brilhante, com 1 costela em cada bordo e 3 costelas por face, as laterais frequentemente divididas por um sulco, originando 2 costelas estreitas justapostas, costelas e interespaços transverso-rugosos, costelas e rugosidade não tão acentuadas como em *S.arvensis;* embrião (Figura 161 E) sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao

Figura 161 - *Sonchus oleraceus* L.: A- aquênio sem papus; B-aquênio com papus; C- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; D- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; E- embrião livre.

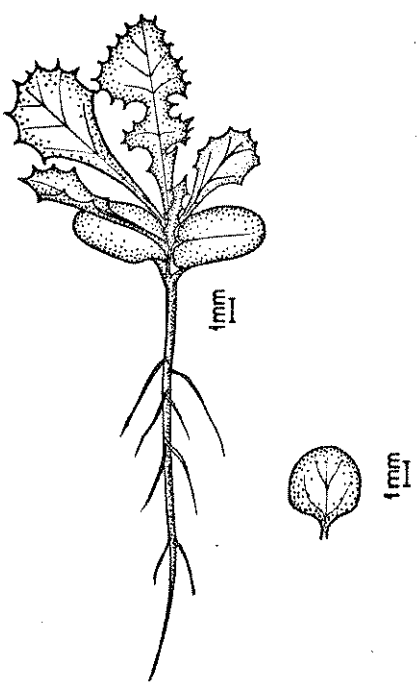
Figura 162 - *Sonchus oleraceus* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 163 - *Taraxacum officinale* Weber: A- aquênio; B- papus; C- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; D-E- seção transversal do aquênio, mostrando os cotilédones; F- embrião livre.

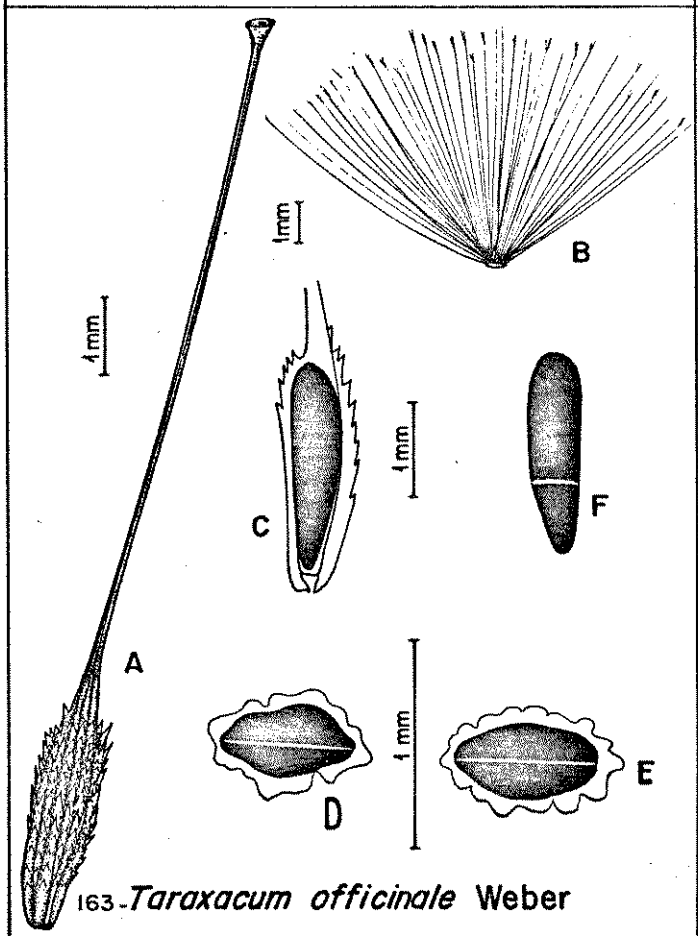
Figura 164 - *Taraxacum officinale* Weber: plântula e folha cotiledonar.



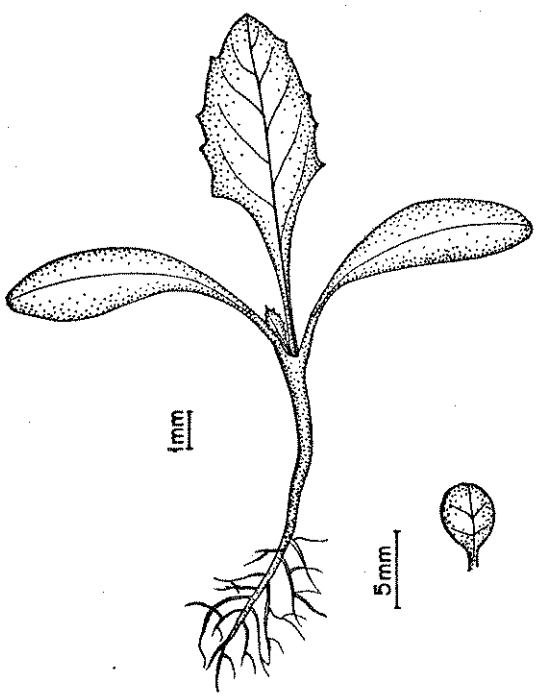
161 - *Sonchus oleraceus* L.



162 - *Sonchus oleraceus* L.



163 - *Taraxacum officinale* Weber



164 - *Taraxacum officinale* Weber

eixo hipocótilo-radícula; cotilédones oblanceolados.

PLÂNTULA (Figura 162) - com hipocótilo esbranquiçado; folhas cotiledonares largo-obovadas ou subcirculares, de base curto-atenuada e verde-claras; com a base, das primeiras folhas definitivas, afilando assimétricamente, bordos sinuado-dentados, folhas seguintes obovadas e pinatisectas, com lóbulo terminal grande, triangular e agudo, bordos irregularmente dentados e sem espinhos, verde-azuladas e carnosas.

Planta - anual de inverno com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir em média 4.500 (4.000-5.000) aquênios (SCHERING,1978), enquanto HANF (s.d.) afirma que pode produzir 4.700 aquênios e que podem germinar até 2 cm de profundidade.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de jardins e gramados (RS,SP), de pomares cítricos e de culturas de cana-de-açucar, café e arroz(SP), de hortaliças, trigo e feijão (RS) e de milho(RS,PR,SP,MG). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, azevem, festuca e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo; segundo BLANCO (1978) esta espécie ocorre em todo o Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 742 e 626; ibidem, s.d., LAS 1322-11.119; Estados Unidos da América do Norte, s.leg. 15/5/1963, LAS 400-11.15.

19- GÊNERO *Taraxacum* L., Sp.Pl.1,1753.

19.1- *Taraxacum officinale* Weber, Wiggers.Primit.Fl. Holsat.56,1780.

Figura 163 e 164.

Nomes vulgares - "dente-de-leão"(RS,SP,MG), "dente-de-leão-dos-jardins"(SP), "radite", "radite-brava"(RS), "radite-bravio"(RS) e "taraxáco"(RS,MG).

AQUÊNIO (Figura 163 A,C,D,E) - comprimido, fusiforme ou oblanceolado, rostrado, frequentemente, curvado longitudinalmente, em seção longitudinal oblanceolado, mais largo acima da porção mediana e afilando gradativamente para a base e o ápice; em seção transversal do transverso-elíptico a transverso-rômbico, com cerca de 3,0-4,0(-4,2) mm de comprimento (exceto o rostro e o papus) e 1,0-1,3 mm de largura por 0,3-0,6 mm de espessura; corpo com 5 sulcos longitudinais, com base engrossada e afilando para o ápice em um estreito rostro cilindrico, de 7-10 mm de comprimento e que termina apicalmente num estreito colar amarelado; rostro muito quebradiço na trilha e no beneficiamento; disco epígino muito pequeno; circular e com estilete quase inconspícuo, frágil e amarelado; papus piloso (Figura 163 B), presente ou frequentemente, ausente nos aquênios misturados as sementes comerciais, com cerca de 8 mm de comprimento, unisseriado, com numerosos pêlos finos, sedosos, denticulados, branco-amarelados e brilhantes; inserção basal; base arredondada, sem carpopódio diferenciado e terminada num curto prolongamento lobado; pericarpo amarelado, amarelado-acinzentado ou castanho-dourado, de textura fina e fibrosa, com superfície de levemente brilhante a opaca, glabra, com 2 sulcos mais profundos e outros mais

rasos em cada face, com 4-5 costelas por face e 1 em cada bordo, costelas com tubérculos dentados, ascendentes, duros, rijos, muito curtos e esparsos ou quase inconspícuos na base, quanto mais próximos da zona de transição corpo-rostro maiores e mais densos, base do rostro e rostro com costelas lisas (não tuberculadas); tegumento amarelado-translúcido; embrião (Figura 163 F) sem nítida delimitação entre os cotilédones e a porção correspondente ao eixo hipocótilo-radícula, semicarnoso, branco, com eixo curto e cotilédones planos, obovados, de ápice arredondado.

PLÂNTULA (Figura 164) - com hipocótilo glabro e esverdeado; folhas cotiledonares obovadas, de ápice arredondado e base-atenuada, curto-pecioladas, verdes, glabras e carnosas; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas basais rosuladas, pecioladas, com as primeiras obovadas, de ápice obtuso e base longo-atenuada, folhas seguintes lanceoladas e pinatífidas, bordos sinuado-dentados, faces verdes com a abaxial mais clara, glabras e carnosas.

O aquênio, livre de partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de brotos emitidos na região do colo radicular (MUENSCHER, 1942). THE WARREX CORPORATION (1960) e CROVETTO (1950) citam que esta espécie pode produzir 200 ou mais aquênios, por capítulo; SCHERING (1978) e HANF (s.d.) afirmam que cada planta pode produzir em média 3.000(1.000-5.000) aquênios e que podem germinar até 2 cm de profundidade.

Invasora - de pastagens(RS,MG),de jardins e gramados (RS,SP),

de pomares cítricos e de culturas de soja (SP), de hortaliças, feijão e trigo (RS). Seus aquênios podem aparecer, como impurezas em amostras de sementes de trigo e forrageiras gramíneas no Rio Grande do Sul.

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

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d., IAC 92; ibidem, s/d, LAS 1305-11.113; ibidem, leg. Groth 17, 11/11/1983; Pelotas, leg. Guimarães s/nº 30/11/1965, LAS 805-11.55.

20- GÊNERO *Xanthium* L., Sp.Pl.1:987,1735.

AQUÊNIO - comprimido, elipsóide ou fusiforme, em seção longitudinal elíptico ou oblanceolado e em seção transversal transverso-elíptico, com cerca de 9-13 mm de comprimento e 2,0-4,5 mm de largura por 1,0-2,2 mm de espessura, base pedicelada, pericarpo preto, de textura papirácea, com superfície opaca, longitudinalmente estriada e reticulada microscópicamente (45X); tegumento amarelo-translúcido; embrião branco, carnoso, com eixo hipocótilo-radícula curto e cotilédones planos, oblongos ou ovados, de ápice arredondado. Aquênios (em número de 2 e, geralmente, um mais desenvolvido que o outro) inclusos no invólucro gamófilo de textura dura, córnea-fibrosa e envolto por fina membrana, de elipsóide a ovóide, em seção longitudinal elíptico ou ovalado (exceto as cerdas) e em seção transversal transverso-elíptico ou circular, com cerca de 11-20 mm de comprimento (exceto

as cerdas) e 3,5-13,0 mm de largura por 2,5-13,0 mm de espessura, ápice com ou sem rostros; com superfície de cinza-amarelada a castanha em diversas tonalidades, levemente brilhante, áspera, com ou sem costelas longitudinais, com numerosas cerdas duras, de 2-4 mm de comprimento; de base engrossada ou não e de ápice uncinado, em maior ou menor intensidade; com pêlos curtos ou lanuginosos.

PLÂNTULA - com hipocótilo glabro e esverdeado; folhas cotiledonares ovadas ou lanceoladas, de ápice obtuso ou obtuso-arredondado e base atenuada, curto-pecioladas ou sésseis, verdes, com face abaxial mais clara, glabras, carnosas e levemente 3-nervada; epicótilo cilíndrico, verde-claro e com curtos pêlos simples e translúcidos; folhas definitivas opostas, ovadas ou lanceoladas, de ápice obtuso ou agudo e base subcordada ou obtusa, pecíolos pilosos, bordos serreados, faces verdes, com a abaxial mais clara e com curtos pêlos simples, translúcidos, adpressos ou não, membranáceas e com nervuras bem visíveis em ambas as faces.

O aquênios, com o seu invólucro gamófilo, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais com reprodução, exclusivamente, por sementes e que podem conservar o poder germinativo por muitos anos, no solo. A disseminação zoocorica, através de ovelhas, é a principal.

20.1- *Xanthium cavanillesii* Schouw., Ind.Sem.Hort. Hann.14,1849.

Figura 165 e 166.

Nomes vulgares - "carrapichão"(SP,MG), "carrapicho-de--carneiro"(SP), "carrapicho-de-carneiro-grande", "carrapicho-de-carneiro--graúdo"(SP), "carrapicho-grande"(RS,MG), "espinho-de-carneiro"(SP), "figo-bravo"(MG) e "fumo-bravo"(MG).

AQUÊNIO (Figura 165 C) - elipsóide-comprimido, em seção longitudinal elíptico, com cerca de 10-13 mm de comprimento e 4,0-4,5(-5,0) mm de largura por 2,0-2,2 mm de espessura; incluso no invólucro gamófilo (Figura 165 A,B) elipsóide, em seção transversal circular, com cerca de 15-20 mm de comprimento (exceto os rostros) e 6-8(-13) mm de largura e espessura (exceto as cerdas); ápice com 2 rostros, mais grossos, de uma vez e meia a duas vezes mais longos que as cerdas; com superfície de castanho-amarelada a castanho-escura e com numerosas cerdas, com cerca de 2-3(4-) mm de comprimento, de ápice levemente uncinado e de base engrossada e com curtos pêlos rígidos. Semente (Figura 165 D) elipsóide-comprimida; embrião (Figura 165 E) com cotilédones ovados.

PLÂNTULA (Figura 166) - com folhas cotiledonares ovadas, de ápice obtuso, sésseis, verde-claras com face abaxial verde-esbranquiçada; folhas definitivas ovadas, de ápice obtuso e base subcordada, bordos serreados em toda volta, face adaxial verde-clara e com esparsos pêlos, face abaxial mais clara e com pilosidade mais densa ao longo das nervuras.

Invasora - de pastagens (RS,MG) e de culturas de soja (RS,SP), de potreiros, feijão, milho e hortaliças (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de soja, aveia e milho no Rio Grande do Sul.

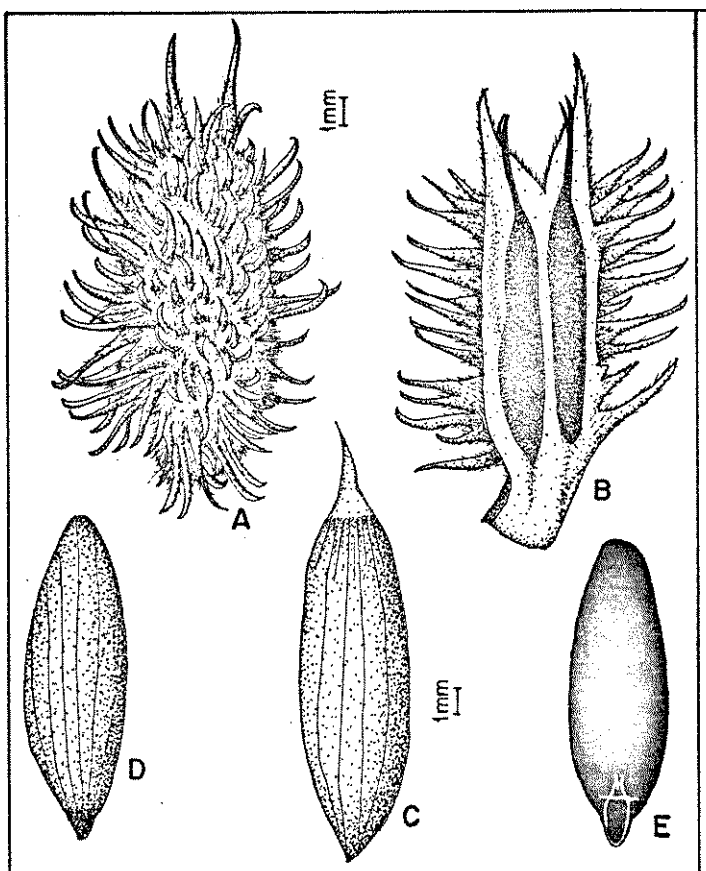
Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande

Figura 165 - *Xanthium cavanillesii* Schouw.: A- invólucro gamófilo; B- seção longitudinal do invólucro gamófilo, mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; C- aquênio; D- semente; E- embrião livre.

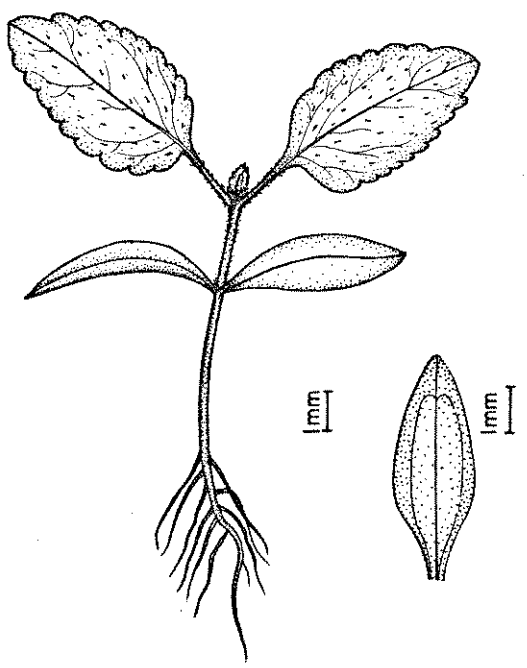
Figura 166 - *Xanthium cavanillesii* Schouw.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 167 - *Xanthium spinosum* L.: A- invólucro gamófilo; B- seção longitudinal do invólucro gamófilo; mostrando a posição do embrião axial, reto e espatulado; C- aquênio; D- semente; E- embrião livre.

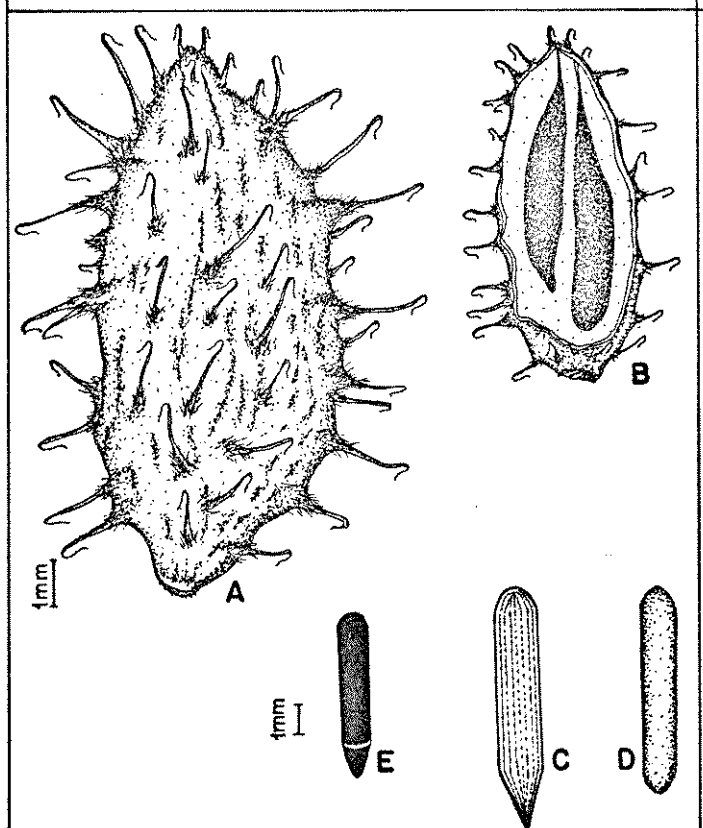
Figura 168 - *Xanthium spinosum* L.: plântula e folha cotiledonar.



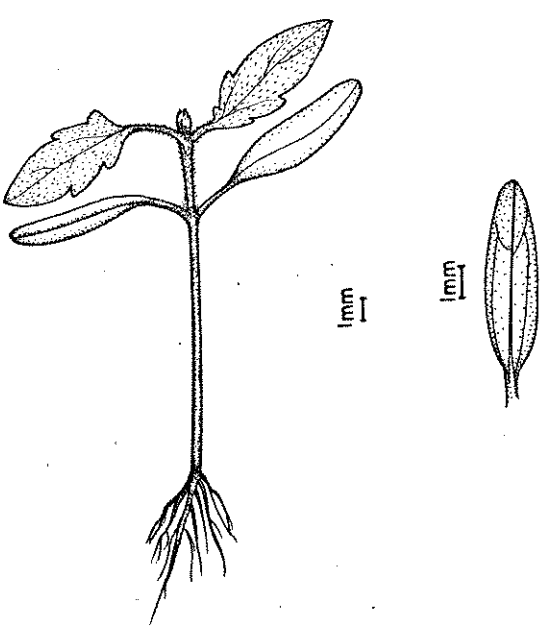
165-*Xanthium cavanillesii* Schouw.



166 - *Xanthium cavanillesii* Schouw.



167-*Xanthium spinosum* L.



168- *Xanthium spinosum* L.

do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro; BLANCO (1978) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 455; ibidem, 11/6/1970, LAS 288-11.62; Rio Grande Sul, leg. Koehn s/nº 9/6/1970, LAS 809-11.68; ibidem, leg. grupo de trabalho MA/SA/RS 26/2/1975, Coleção de Plantas Invasoras 248.

20.2- *Xanthium spinosum* L., Sp.Pl.2:1400,1753.

Figura 167 e 168

Nomes vulgares - "carrapichão"(SP), "carrapicho-de--carneiro"(SP), "carrapicho-de-Santa-Helena"(RS), "cepa-de-cavalo", "espinho-de-carneiro"(SP), "fumo-bravo"(MG) e "figo-bravo" (MG).

AQUÊNIO - (Figura 167 C) - fusiforme-comprimido, em seção longitudinal oblanceolado, com cerca de 9-10 mm de comprimento e 2 mm de largura por 1,0-1,5 mm de espessura; embrião (Figura 167 E) com cotilédones oblongos; incluso no invólucro gamófilo ovóide ou elipsóide, em seção transversal transverso-elíptico, com cerca de 11-12(-13) mm de comprimento e 3,5-4,0(-4,5) mm de largura por 2,5-3,0(-4,0) mm de espessura, todas as medidas sem as cerdas; ápice sem rostro e, as vezes, com 2 cerdas iguais as demais mas, geralmente, pouco menores; com superfície de cinza-amarelada a castanha em diversas tonalidades e com costelas longitudinais incompletas e pouco nítidas, onde

se distribuem as numerosas cerdas, com cerca de 2,0-2,5(-3,0) mm de comprimento, de ápice fortemente uncinado (em U invertido, característico da espécie) e de base não engrossada, com curtos pêlos lanuginosos brancos, no invólucro maduro e de amarelados a alaranjados, no invólucro imaturo, mais numerosos na base das cerdas, sobre as costelas e no invólucro imaturo.

PLÂNTULA (Figura 168) - com folhas cotiledonares lanceoladas, de ápice obtuso-arredondado, curto-pecioladas, verde-escuras com face abaxial mais clara; folhas definitivas lanceoladas, de ápice agudo e base obtusa, bordos serreados na metade inferior, face adaxial verde-escura e com esparsos pêlos, face abaxial mais clara e com densa pilosidade.

Invasora - de pastagens (RS,MG) e de culturas de milho e soja (RS,SP), de girassol, cana-de-açúcar e arroz (SP) e de trigo (RS). Seus aquênios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja, aveia, centeio e trigo no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro; BLANCO (1978) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 511; ibidem, 27/10/1970, LAS 1081-11.94.

XIV- FAMÍLIA SOLANACEAE Hall.

FRUTO - geralmente 2-locular, mas às vezes até 5-locular, seco, deiscente (cápsula septifraga) e aculeado, ou carnoso, indeiscente (bacóide do tipo solanídio) e glabro.

SEMENTE - da tribo Solaneae, Datureae e Nicandreae comprimida, de subdiscóide ou reniforme a elipsóide, com ou sem ala; em seção longitudinal de subcircular ou irregularmente subcircular a ovalada, obovada ou oblata e em seção transversal transverso-elíptica ou transverso-ovalada, com cerca de 0,9-5,5 mm de comprimento e 1,0-5,0 mm de largura por 0,2-1,5 mm de espessura, faces quase planas ou ligeiramente convexas; com ou sem ala, quando presente ondulada ou não e circunda 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 conspícuo ou frequentemente, inconspícuo, marginal-mediano ou marginal-subbasal, 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, transverso-ovalada e com a extremidade perto da ponta da radícula mais estreita, circular, elíptica, em bico, oblongo, triangular ou em colar; unitegma, com testa que varia da cor amarelada à castanha ou preta. A informação da coloração, em *Solanum*, se refere à da semente retirada do fruto logo após a maturação, pois ela se altera pela idade e pelo tempo que as sementes permaneceram no fruto. Tegumento geralmente aderido ao endosperma, com exceção, das sementes com ala, onde o tegumento se extende além da periferia do endosperma, formando um vazio, de textura co-

riácea ou quase assim, com superfície de opaca a levemente brilhante, glabra, reticulada ou pontuada. Embrião médio, axial, contínuo, curvo (circinado ou espiralado), linear, branco, carnoso e em seção transversal, no embrião circinado, os cotilédones são vistos três vezes e o eixo hipocótilo-radícula uma vez, enquanto no embrião imbricado, os cotilédones são vistos duas vezes e o eixo hipocótilo-radícula uma vez; 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 imbricado ou terminando espiraladamente curvados para dentro, no embrião circinado; os bordos dos cotilédones estão deitados paralelamente às faces da semente. Tecido de reserva constituído pelo endosperma, geralmente abundante, carnoso, de consistência firme, geralmente esbranquiçado e semitransparente.

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, ova

das, 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, folhas membranáceas e, às vezes, com nervuras nítidas, ou com acúleos nas faces ou nas nervuras.

A semente, livre de partes acessórias, ou frequentemente parcialmente envolta por fragmentos aderentes do fruto, constitui a unidade de dispersão.

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

Disseminação - barocoria, zoocoria, em menor proporção, antropocoria e, às vezes, hidrocoria.

1- GÊNERO *Datura* L., Syst.ed.1,1753.

1.1- *Datura stramonium* L., Sp.Pl.ed.1:179,1735.

Figura 169 e 170.

Nomes vulgares - "estramônio"(SP), "estramônium","figueira-do-inferno"(RS,SP), "figueirinha-do-inverno"(RS), "figueira-brava"(RS), "mamoninha", "mamoninha-brava"(SP), "trombeta", "trombeteira", "quinquilho"(PR), "erva-do-diabo", "jabumba", "sete-saias", "zabumba",(CE).

CÁPSULA SEPTIFRAGA - de ovóide a subglobosa, de 3-5 (-7) cm de comprimento por 20-35(-40) mm de diâmetro, de par

da a castanha, ereta, deiscente por quatro valvas a partir do ápice, multisseminada, com cerca de 450 sementes por fruto, sementes presas na placenta axial, epicarpo pubérulo a glabrescente e com numerosos acúleos de 3-15 mm de comprimento, com a parte basal do cálice endurecida e reflexa na frutificação.

SEMENTE (Figura 169 A,B,C,D) sem ala, reniforme-comprimida, em contorno longitudinal largo-ovalada, com cerca de (2,0-)2,5-3,0 mm de comprimento e (2,5-)3,0-3,5(-3,8) mm de largura por 1,2-1,5 mm de espessura, bordo dorsal convexo, de arredondado a facetado e bordo ventral de plano a ligeiramente côncavo; hilo conspícuo, marginal-mediano, num entalhe ou quase nivelado, triangular, de 0,4-0,8 mm de comprimento e largura, bronzeado ou da cor do tegumento; testa de castanho-escura a preta, de textura coriácea, com superfície opaca, bastante ondulada, reticulada, com malhas grossas ou moderadamente grossas, irregulares e interespaços arredondados, pequenos e pouco profundos (10X); embrião (Figura 169 E) anelar e em seção transversal (Figura 169 D) os cotilédones são vistos duas vezes e o eixo hipocótilo-radícula uma vez, mas frequentemente, os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula só são vistos uma vez; cotilédones lanceolados, de ápice obtuso e pouco mais da metade do comprimento total do embrião.

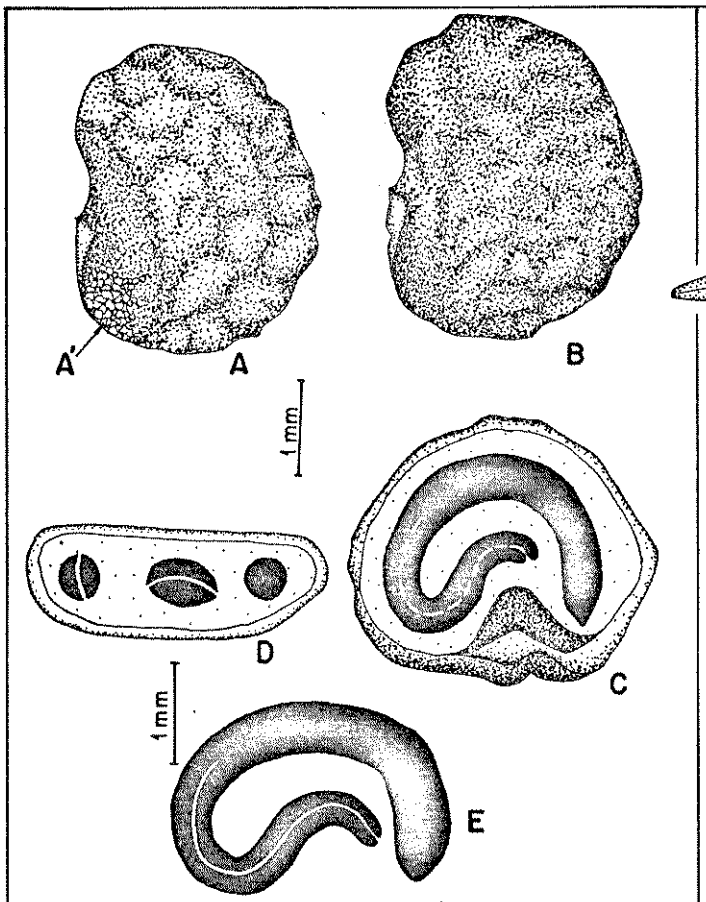
PLÂNTULA (Figura 170) - com hipocótilo esbranquiçado e esverdeado no ápice, com curtos pêlos glandulares e longos não glandulares; folhas cotiledonares lanceoladas, de ápice agudo e base levemente atenuada, pecíolos com pêlos iguais aos do hipocótilo, faces glabras, verdes com a abaxial mais clara; epicótilo pouco evidente, verde-claro e de glabro a espar

Figura 169 - *Datura stramonium* L.: A-B- semente; A'- detalhe do tegumento; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e linear; D- seção transversal da semente, mostrando duas vezes os cotilédones e uma vez o eixo hipocótilo-radícula; E- embrião livre.

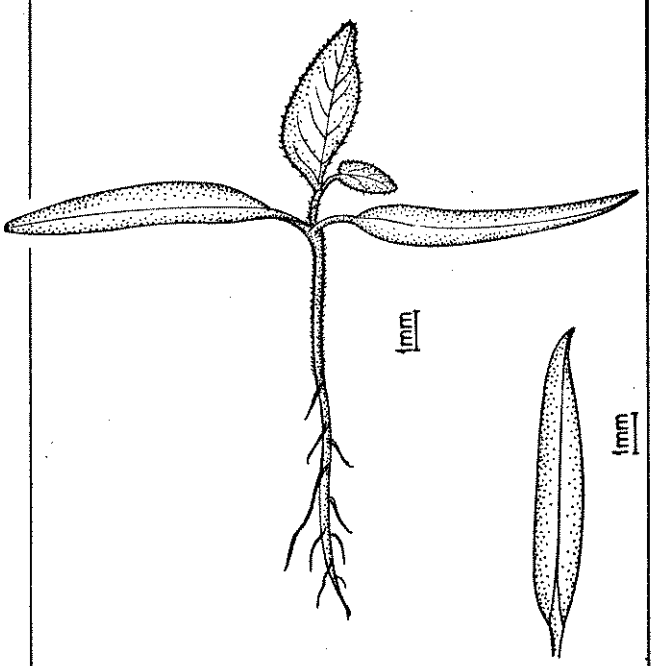
Figura 170 - *Datura stramonium* L.: plântula e folha cotiledonar

Figura 171 - *Solanum aculeatissimum* Jacq.: A-B- semente; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo, circinado e linear; D-E- seção transversal da semente, mostrando três vezes os cotilédones e uma vez o eixo hipocótilo-radícula; E- embrião livre.

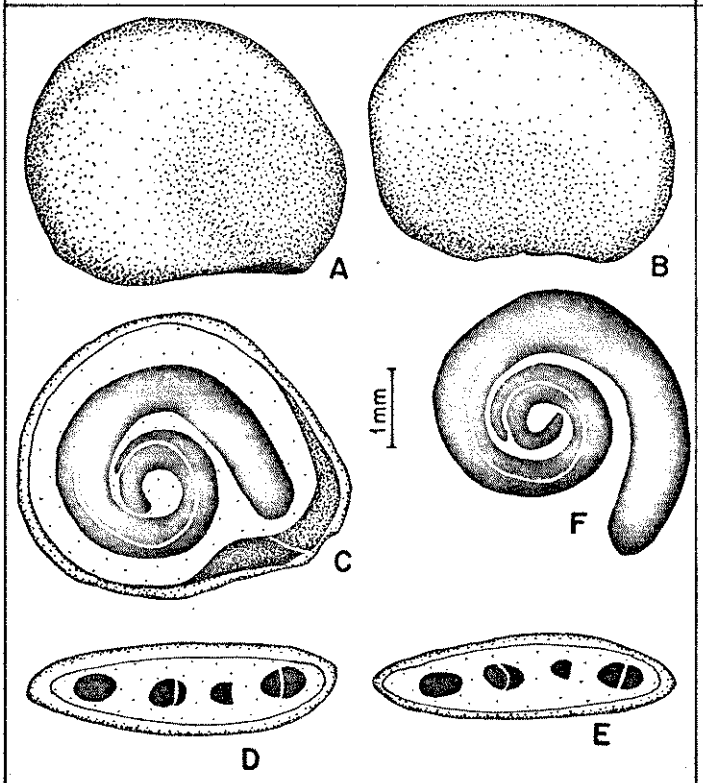
Figura 172 - *Solanum aculeatissimum* Jacq.: plântula e folha cotiledonar.



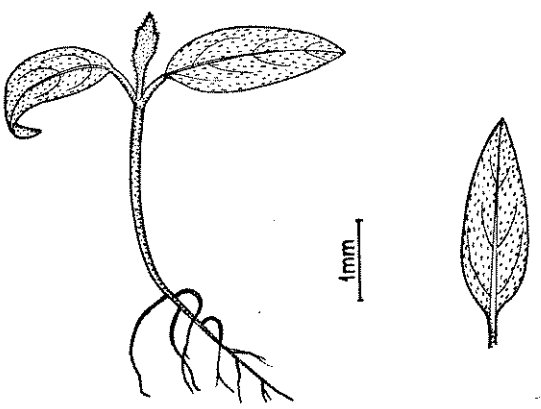
169-*Datura stramonium* L.



170-*Datura stramonium* L.



171-*Solanum aculeatissimum* Jacq.



172-*Solanum aculeatissimum* Jacq.

so piloso; folhas definitivas curto pecioladas, com a primeira folha ovada, de ápice agudo, base assimétrica e bordos inteiros, folhas seguintes lanceoladas, de ápice acuminado, base assimétrica e bordos irregularmente dentados, faces glabras ou glabrescentes, verde-escuras e com a abaxial mais clara.

A semente nunca apresenta fragmentos aderentes do fruto.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 300-10.000 sementes (GROTH, 1980). A disseminação desta espécie ocorre também através da água.

Invasora - de pastagens (MG), de culturas de soja(RS, PR) e de potreiros (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja, trigo e centeio no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia e Ceará; BLANCO(1978) cita esta espécie para todo o Nordeste do Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº e s/d, IAC 435; ibidem, 24/11/1972, LAS 1189-34.44; Rio Grande do Sul, leg.Koehn s/nº 4/9/1970, LAS 444-34.13.

2- GÊNERO *Solanum* L., Syst.ed.1,1753.

SOLANÍDIO - globoso, subgloboso ou ovóide, de 5-35 mm de diâmetro, verde, (com ou sem manchas amareladas ou amarelo-alaranjadas), alaranjado, avermelhado ou preto, glabro, liso, brilhante, multisseminado e com sementes presas na pla-

centa axial; com cálice reflexo na frutificação.

SEMENTE - bem mais comprimida que em *Datura*, de discóide a elipsóide, em seção longitudinal de subcircular ou irregularmente subcircular a obovada ou oblata, com ou sem ala ; hilo inconspícuo,linear,elíptico ou transverso-ovalado e com a extremidade perto da ponta da radícula mais estreita; tegumento varia do amarelo-claro ao castanho-avermelhado; eixo hipocótilo-radícula sempre menos da metade do comprimento total do embrião. 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.

2.1- *Solanum aculeatissimum* Jacq., Coll.Bot.1:100,1786.

Figura 171 e 172.

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-)2-3 cm de diâmetro, verde com manchas amareladas ou amarelo-alaranjadas.

SEMENTE (Figura 171 A,B,C,D,E) - comprimida, 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 1,0-1,2 mm de espessura, sem ala, bor

do dorsal convexo, arredondado e, às vezes, levemente facetado; hilo num entalhe marginal-mediano, em forma de fechadura, de 1,0-1,2 mm de comprimento e da mesma cor do tegumento, castanho-amarelado, de textura coriácea, com superfície microscópicamente pontuada (30X); embrião(Figura 171 F) circinado e em seção transversal (Figura 171 D,F) os cotilédones são vistos três vezes, mas eventualmente, duas vezes e o eixo hipocótilo-radícula uma vez; cotilédones lanceolados e de ápice agudo.

PLÂNTULA (Figura 172) - 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 com reprodução, exclusivamente, por sementes.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos (SP),de jardins e gramados(RS,SP) e de culturas de café(PR); pode ocorrer também em campos naturais (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo e aveia no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos 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, leg.Bacchi s/nº 24/11/1972, LAS 1188-34.43; ibidem, leg.Groth 35, 26/11/1983.

2.2- *Solanum americanum* Mill., Gard.Dict.ed.8:5,1768.

Figura 173 e 174.

Nomes vulgares - "aguaraguá"(SC), "aguaraguiá" (MA), "aguaraquiá" 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,MA), "maria-pretinha" e "pimenta-de-cachorro"(MG,SC), "pimenta-de-galinha" (SC,RJ,BA), "pimenta-de-rato"(SC).

SOLANÍDIO - (Figura 173 A) - 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).

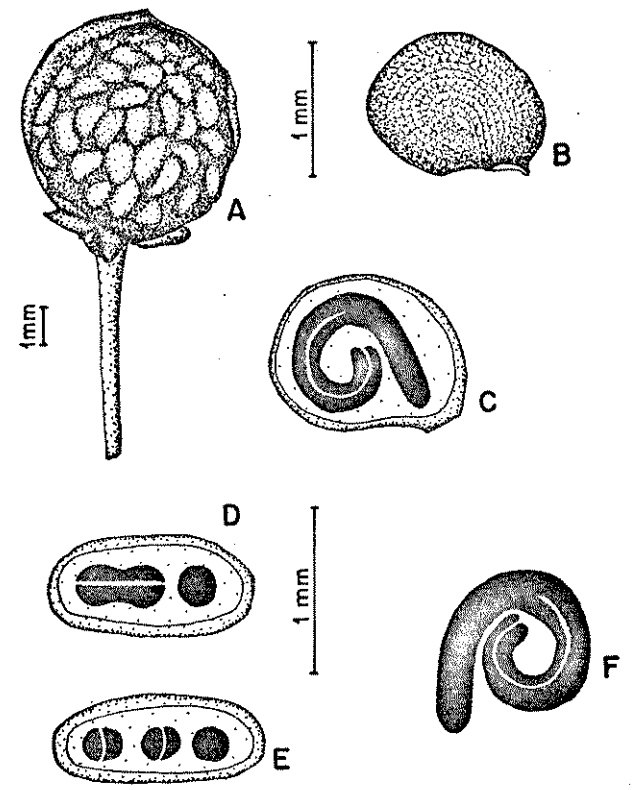
SEMENTE (Figura 173 B,C,D,E) - comprimida, de obovóide a subdiscóide, em seção longitudinal obovada ou subcircular, de (0,9-)1,0-1,3(-1,7) mm de comprimento e (1,0-)1,3-1,6(-2,0) mm de largura por 0,2-0,4(-0,6) mm de espessura, sem ala, bordo dorsal convexo e arredondado; hilo quase ao mesmo nível do bordo, oblíquo, linear, de 0,3-0,6 mm 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 permaneceram muito tempo no fruto; de textura coriácea, com superfície reticulada (10X), com malhas finas, esbranquiça-

Figura 173 - *Solanum americanum* Mill.: A- bacóide solanídio; B- semente; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo, espiralado e linear; D- seção transversal da semente no terço inferior, mostrando os cotilédones e o eixo hipocótilo-radícula apenas uma vez; E- seção transversal da semente na posição mediana, mostrando duas vezes os cotilédones e uma vez o eixo hipocótilo-radícula; F- embrião livre.

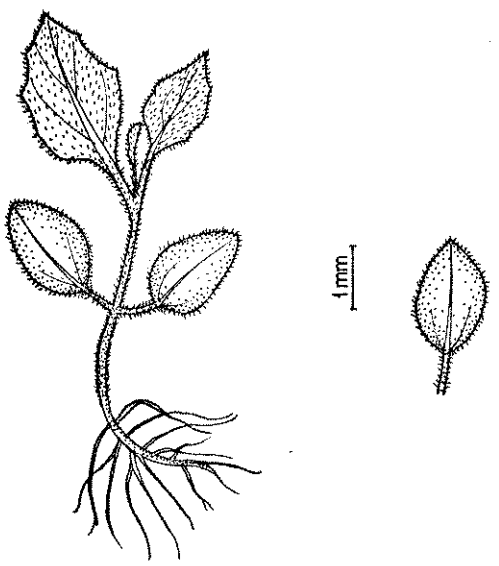
Figura 174 - *Solanum americanum* Mill.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 175 - *Solanum ciliatum* Lam.: A-B- semente; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo, espiralado e linear; E-F- seção transversal da semente, mostrando duas vezes os cotilédones e uma vez o eixo hipocótilo-radícula; D- embrião livre.

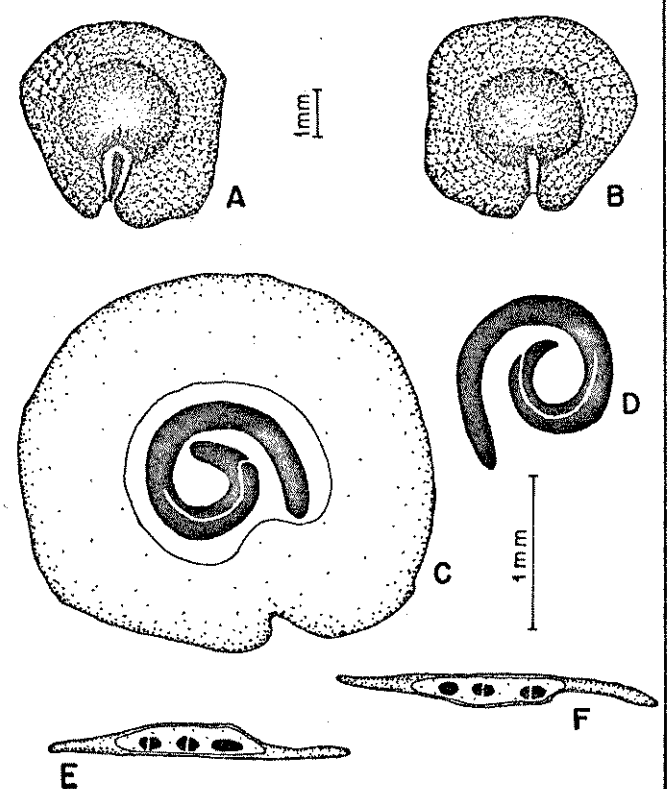
Figura 176 - *Solanum ciliatum* Lam.: plântula e folha cotiledonar.



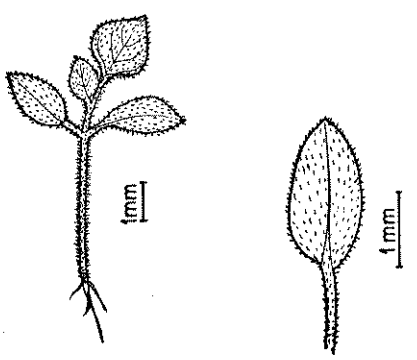
173 - *Solanum americanum* Mill.



174-*Solanum americanum* Mill.



175- *Solanum ciliatum* Lam.



176-*Solanum ciliatum* Lam.

das, retas, com padrão definido da espécie (Figura 173 B) e que acompanha o contorno da semente, interespaços arredondados, pequenos e pouco profundos (30X); embrião (Figura 173 F) espiralado e em seção transversal (Figura 173 D,E) os cotilédones são vistos duas vezes e o eixo hipocótilo-radícula uma vez; cotilédones oblongos e de ápice agudo.

PLÂNTULA (Figura 174) - com hipocótilo vermelho-arroxado e com densos pêlos; folhas cotiledonares ovadas, de ápice agudo e base levemente atenuada, pecíolos e bordos com pilosidade simples, faces verde-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 glandulares, face adaxial verde-clara, com densos pêlos simples e com nítidas nervuras, face abaxial mais clara e com pêlos apenas nas nervuras.

A semente livre ou o fruto, constituem a unidade de dispersão.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta 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 SCHERING,1978). DUVEL E PORTER, citados por PORTER (s.d.), afirmam que pode 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-açucar, 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 Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos 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, leg.Bacchi s/nº 24/11/1972, LAS 1152-34.42; ibidem, leg.Groth 4, 11/11/1983.

2.3- *Solanum ciliatum* Lam., Tabl.Encycl.2:21,1797.

Figura 175 e 176.

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 2,5-3,5 mm de diâmetro, alaranjado ou avermelhado, com cerca de 125-300 sementes por fruto (GUNN,1974).

SEMENTE (Figura 175 A,B,C,E,F) - 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, formada exclusivamente pelo tegumento, com cerca de 1,5 mm de largura por 0,1 mm de espessura; hilo num entalhe ou quase ao mesmo nível do bordo, marginal-mediano, linear, com cerca de 0,2 mm de comprimento e da mesma cor do tegumento, amarelado ou castanho-amarelado, de textura crustácea, com super-

fície reticulada (10X), com malhas retas, de moderadamente espessas a finas, interespaços pequenos e rasos (30X); embrião(Figura 175 D) espiralado e em seção transversal (Figura 175 E,F)os cotilédones são vistos duas vezes e o eixo hipocótilo-radícula uma vez; cotilédones oblongos e de ápice agudo.

PLÂNTULA (Figura 176) - com hipocótilo 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 verde-escuras com a abaxial mais clara, com densos pêlos simples e que são mais densos ainda,nas nervuras da face adaxial.

Planta - anual com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada semente 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 Rio Grande do Sul.

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

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

2.4- *Solanum sisymbriifolium* Lam., Tabl.Encycl.Meth.Bot. Illustr.2:25,1797.

Figura 177 e 178.

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"(RS,SC), "juá-manso"(MG) e "mata-cavalo" (SC).

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

SEMENTE (Figura 177 A,B,C,D,E) - comprimida, elipsóide ou subdiscóide, em seção longitudinal largo-ovalada ou muito-achatado-ovalada, de 2,0-2,5 mm de comprimento e 2-3 mm de largura por 0,5-0,8 mm de espessura, bordo dorsal convexo e agudo; sem ala, hilo num entalhe ou quase ao mesmo nível do bordo, marginal-mediano, linear, com cerca de 0,3-0,4 mm 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 (Figura 177 F) circinado e em seção transversal (Figura 177 D,E) os cotilédones são vistos três vezes e o eixo hipocótilo-radícula uma vez; cotilédones lanceolados e de ápice agudo.

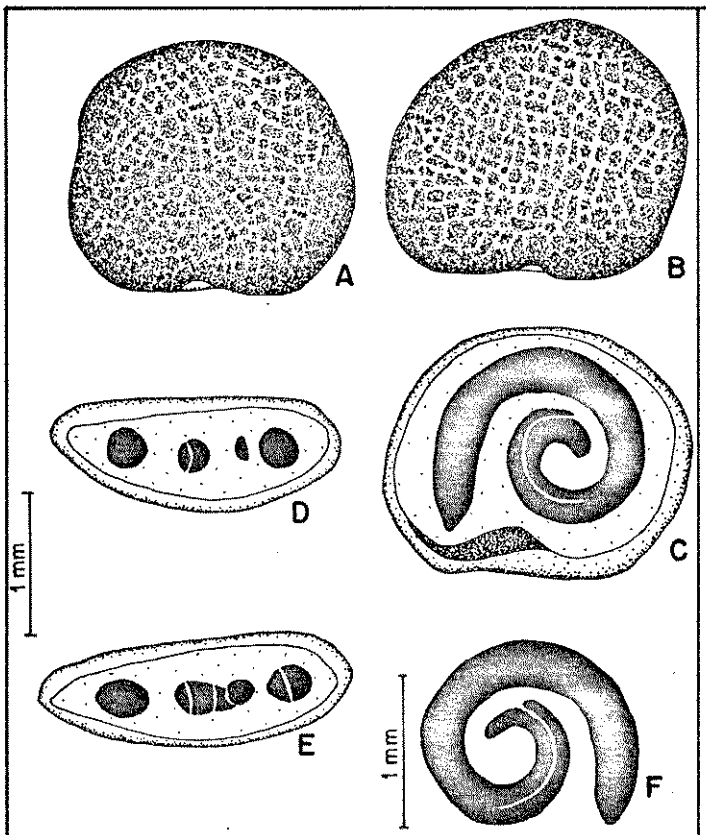
PLÂNTULA (Figura 178) - com hipocótilo esbranquiçado e de glabro a esparsos pêlos simples da porção mediana ao ápice; folhas cotiledonares lanceoladas, de ápice agudo e base levemente atenuada, verde-claras; pecíolos, bordos e faces com esparsos pêlos simples; epicótilo esverdeado e com esparsos pê

Figura 177 - *Solanum sisymbriifolium* Lam.: A-B- semente; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo, circinado e linear; 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 livre.

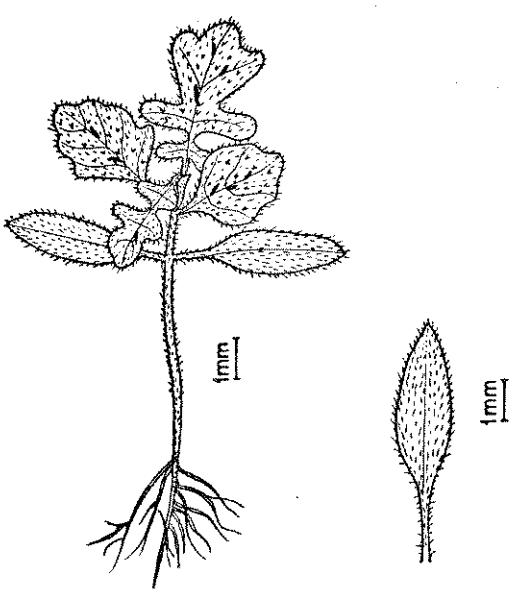
Figura 178 - *Solanum sisymbriifolium* Lam.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 179 - *Solanum sordidum* Sendt.: A-B- semente; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo, circinado e linear; D-E- seção transversal da semente, mostrando duas vezes os cotilédones e duas vezes o eixo hipocótilo-radícula; F- embrião livre.

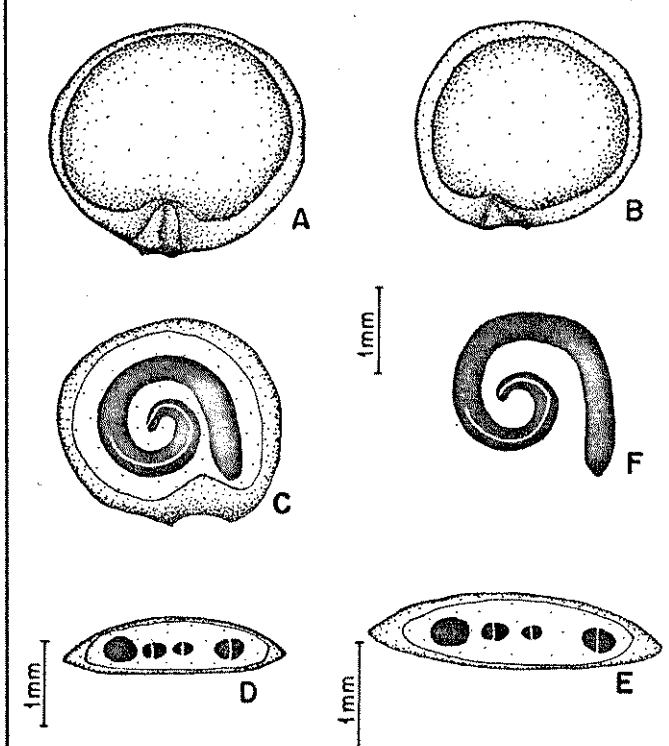
Figura 180 - *Solanum sordidum* Sendt.: plântula e folha cotiledonar.



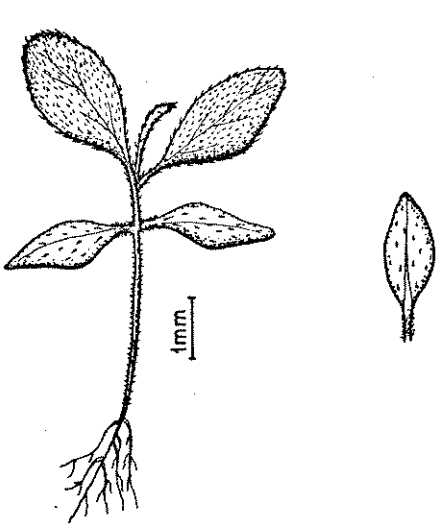
177-*Solanum sisymbriifolium* Lam.



178-*Solanum sisymbriifolium* Lam.



179-*Solanum sordidum* Sendt.



180-*Solanum sordidum* Sendt.

los 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 verde-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 com reprodução, exclusivamente por sementes. Cada planta pode produzir de 100-1.000 sementes.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de potreiros e de culturas de trigo, milho, arroz e batata(RS), de soja (RS,PR) e de café (SP), pode ocorrer também em campos naturais(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de trigo, aveia e centeio no Rio Grande do Sul.

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

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

2.5- *Solanum sordidum* Sendt., Mart.Fl.Bras.10:53,1846.

Figura 179 e 180.

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 (Figura 179 A,B,C,D,E) - fortemente comprimi-

da, subdiscóide, alada e frequentemente curvada, em seção longitudinal de subcircular a oblata, de (2,1-)2,5-2,9 mm de comprimento e (2,3-)2,7-3,3 mm de largura por 0,5-0,7 mm de espessura, ala não ondulada, formada exclusivamente pelo tegumento, com cerca de (0,2-)0,4-0,5(-0,7)mm de largura por 0,1 mm de espessura; hilo num entalhe ou quase ao mesmo nível do bordo, marginal-mediano, linear, com cerca de 0,3-0,4 mm de comprimento e da mesma cor do tegumento, ala castanho-amarelada, e porção central, castanho-avermelhada, de textura coriácea, com superfície reticulada (10X), com malhas retas e finas, interespaços pequenísssimos e rasos (30X); embrião (Figura 179 F) circinado e em seção transversal (Figura 179 D,E) os cotilédones são vistos três vezes e o eixo hipocótilo-radícula uma vez; cotilédones oblongos e de ápice agudo.

PLÂNTULA (Figura 180) - com hipocótilo esverdeado na porção superior, com esparsos pêlos simples; folhas cotiledonares ovadas, de ápice obtuso e base arredondada, pecíolos pilosos, faces verde-claras e com esparsos pêlos simples; epicótilo verde-claro, com densos pêlos simples; folhas definitivas peciladas, 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 com reprodução por sementes. Cada planta pode produzir de 100-1.000 sementes.

Invasora - de áreas cultivadas (SP).

Distribuição geográfica - no Estado de São Paulo.

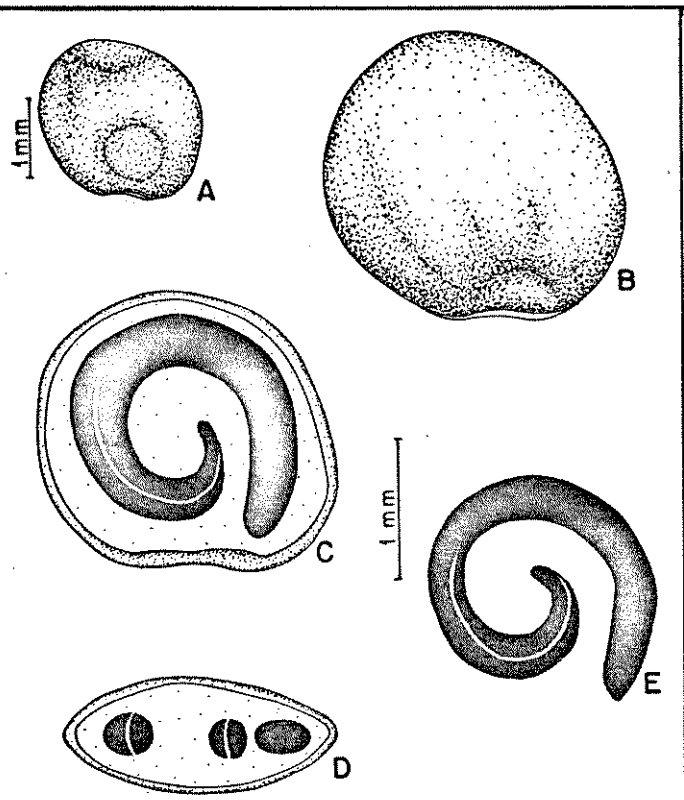
Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d.,

Figura 181 - *Solanum viarum* Dun.: A-B- semente; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo, circinado e linear; D- seção transversal da semente, mostrando duas vezes os cotilédones e uma vez o eixo hipocótilo-radícula; E- embrião livre.

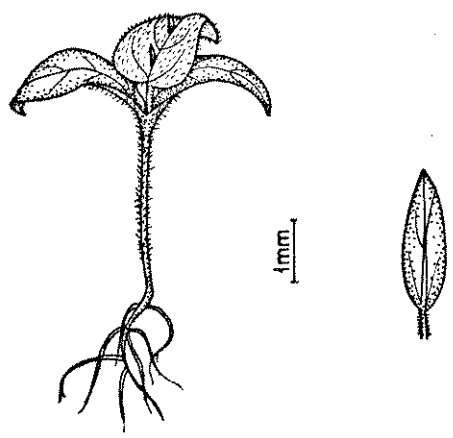
Figura 182 - *Solanum viarum* Dun.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 183 - *Cuscuta indecora* Choisy.: A-B-C-D-E- semente; F- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo, enrolado em espiral e linear; G-embrião livre; H- detalhe do tegumento.

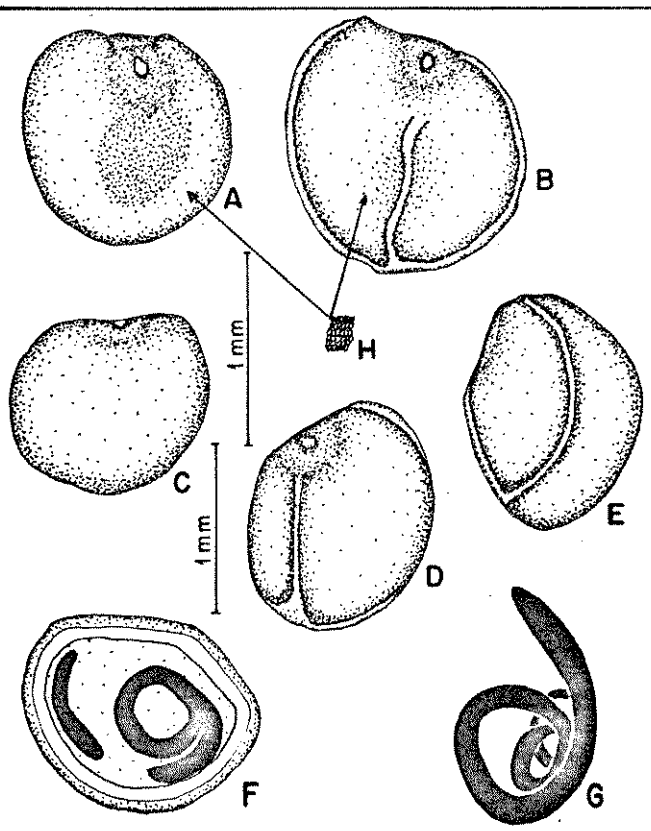
Figura 184 - *Cuscuta indecora* Choisy.: A-B-C- plântula áfila.



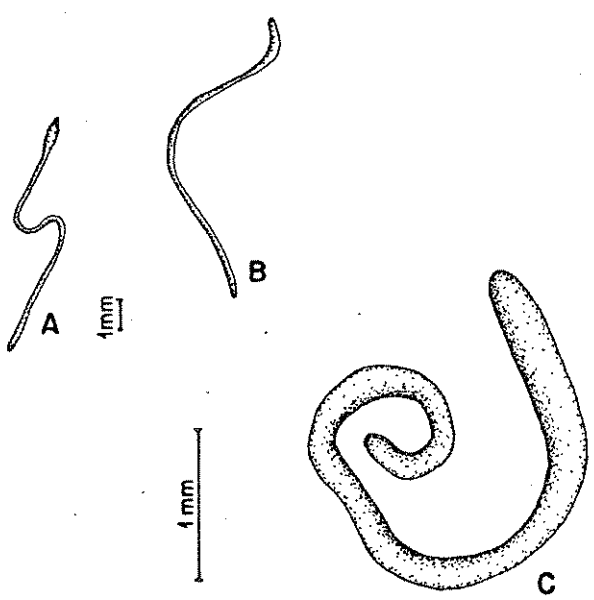
181 - *Solanum viarum* Dun.



182 - *Solanum viarum* Dun.



183 - *Cuscuta indecora* Choisy.



184 - *Cuscuta indecora* Choisy.

LAS 1058-34.33.

2.6- *Solanum viarum* Dunal., in DC.Prod.13(1):240,1852.

Figura 181 e 182.

Nomes vulgares - "arrebenta-cavalo"(SC),"joá"(SC,SP), "joá-bravo"(SP,MG), "juá"(SC,SP), "juá-bravo"(RS).

SOLANÍDIO - globoso ou subgloboso, de 1,5-2,0 cm de diâmetro, variegado, quando imaturo e amarelado-alaranjado quando maduro, com cerca de 40-170 sementes por fruto.

SEMENTE (Figura 181 A,B,C,D) - discóide-comprimida, em seção longitudinal circular ou largo-obovada, de 2,0-2,7(-2,0) mm de comprimento e 2,0-2,7 mm de largura por 0,9-1,0 mm de espessura, bordo dorsal convexo e arredondado; sem ala;hilo num entalhe marginal-mediano,transverso-ovalado e com a extremidade perto da ponta da radícula mais estreita,de 0,5-0,8 mm de comprimento e ligeiramente mais escuro que o tegumento, de castanho-amarelado a castanho-avermelhado, de textura coriácea,com superfície microscópicamente pontuada(30X); embrião (Figura 181E)espiralado e em seção transversal (Figura 181 D) os cotilédones são vistos duas vezes e o eixo hipocótilo-radícula umavez; cotilédones oblongos e de ápice agudo.

PLÂNTULA (Figura 182) - 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 verde-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 com reprodução, exclusivamente, por sementes. Cada planta pode produzir de 100-1.700 sementes.

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

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

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

XV- FAMÍLIA CUSCUTACEAE Lindl.

1- GÊNERO *Cuscuta* (Tour.)L., Syst.ed.1,1735.

FRUTO - seco, deiscente (pixídio), envolto pelo cálice 5-lobulado e glabro. Pixídio membranáceo, glabro, 2-carpelar e 2-locular, geralmente, com 4 sementes (2 por lóculo) presas axialmente perto da base do fruto.

SEMENTE - de formato variado, devido a mútua pressão e dependendo do número de sementes que se formam, na cápsula; de ovóide a subglobosa, em seção longitudinal de ovalada a subcircular ou circular e em seção transversal cuneiforme; sementes muito pequenas, com menos de 1,25 mm de diâmetro ou de 0,6-1,25 mm de diâmetro e sementes maiores, com mais de 1,25 mm de diâ

metro ou com 1,25-3,0 mm de comprimento e 1,25-2,0 mm de largura por 1,25-1,8 mm de espessura; face dorsal convexa e ventral carenada, que se divide em dois lados, geralmente, planos ou ligeiramente convexos ou, às vezes, irregularmente amassados e desiguais na largura, pela não fecundação de um dos óvulos do ovário e a ocupação de duas lojas pelo óvulo fecundado; carena de arredondada a quase inconspícua; bordos arqueados e, às vezes, marcados por fina listra longitudinal; área hilar subbasal, ventral-central, no terço inferior da carena, geralmente oblíqua, deprimida, circular ou ovalada, plana, glabra, grande em relação ao tamanho da semente, da mesma cor ou ligeiramente mais clara ou mais escura que o tegumento, no centro o hilo esbranquiçado, punctiforme, ou em fenda linear; unitegma, formado por diversas camadas, a externa dura e óssea e a interna, membranácea, com superfície de amarelada a castanho-amarelada, castanho-acinzentada ou castanho-avermelhada, opaca, glabra, finamente áspero-granulosa, tuberculada (parecendo pequenas bolhas) ou escamosa e microscópicamente alveolada (30X). Embrião grande, axial, contínuo, curvo (enrolado em espiral ou anelar), linear, amarelado, semicarnoso, em seção transversal visto diversas vezes, sem cotilédones ou aparecendo como um pequeno entumescimento *C. epilinum* (BROUWER E STÄHLIN,1955). Algumas sementes de *Cuscuta* são estéreis e, às vezes, é necessário seccioná-las para ver se contém ou não embrião (MUSIL,1963). Tecido de reserva constituído pelo endosperma escasso, periférico, duro e translúcido, quando seco e mucilaginoso e semitransparente quando hidratado.

PLÂNTULA - afila; hipocótilo filiforme, amarelado e com ápice ligeiramente entumescido. Só sobrevive quando consegue se enrolar numa outra planta, vivendo então as custas do

vegetal parasitado e secando a parte inferior, que a mantinha em contato com o solo.

A semente livre constitui a unidade de dispersão.

Plantas - perenes com reprodução, exclusivamente, por sementes. Como plantas parasitas, as espécies de *Cuscuta,* debilitam a planta hospedeira, podendo causar a paralização do crescimento ou seu total asfixiamento. Além disso, podem formar grandes manchas de infestações, que dificultam a colheita e por estas razões, estas espécies são consideradas altamente nocivas.

Disseminação - barocoria e, em menor proporção, antropocoria e hidrocoria, principalmente a água de irrigação provoca infestações.

1.1- *Cuscuta indecora* Choisy, Mém.Soc.Phys.Hist.Nat. Génève 9:261,1841.

Figura 183 e 184.

Nome vulgar - "cipó-chumbo"(RS).

PIXÍDIO - não visto.

SEMENTE (Figura 183 A,B,C,D,E,F) - de ovóide a globosa, em seção longitudinal de largo ovalada a circular ou oblata, com cerca de 1,4-1,7 mm de comprimento e 1,2-1,5 mm de largura por 0,8-1,2 mm de espessura, carena quase inconspícua ou levemente arredondada; área hilar circular, mas nem sempre muito nítida e de coloração ligeiramente mais escura que o tegumento; hilo em forma de fenda linear esbranquiçada; bordos frequentemente marcados por fina listra longitudinal; tegumento

de amarelado a castanho-amarelado ou castanho-acinzentado-clara, com superfície finamente áspero-granulosa e microscópicamente alveolada (30X); embrião (Figura 183G) enrolado em espiral.

PLÂNTULA (Figura 184).

Invasora - de potreiros e de culturas de alfafa, trevos, lespedeza e linho. Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de alfafa e trevos no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica- nos Estados do Rio Grande do Sul e Paraná.

Material examinado - Argentina, leg.Koehn s/nº 12/12/1967, LAS 599a-15.2.

XVI - FAMÍLIA CRUCIFERAE Juss.

FRUTO - sêco, deiscente, 2-carpelar, mais longo que largo (síliqua), mais largo que longo ou tão longo quanto largo (silícula); ou síliqua indeiscente, com dois artículos superpostos, em *Rapistrum rugosum* ou síliqua lomentácea alongada e carnosa em *Raphanus* e separando-se ou não, em segmentos monospérmicos.

SEMENTE - a literatura divide as sementes em dois grupos: sementes comprimidas (oblíqua - ou lateralmente) ou achatadas, e sementes globosas ou subglobosas; em seção longitudinal circular, subcircular, elíptica, oblonga, ovalada ou obovada e em seção transversal circular, oblata, transverso-elíptica ou transverso-lanceolada; com cerca de 0,35-3,5(-4,0) mm de

comprimento por 1,1-3,4 mm de diâmetro, ou 0,2-3,4 mm de largura por 0,25-1,1 mm de espessura; no centro de um dos lados, uma distinta costela longitudinal, que representa o contorno da radícula do embrião; em cada lado da costela um sulco longitudinal, que indica o espaço entre os bordos dos cotilédones conduplicados e a radícula; um segundo sulco do lado da costela pode revelar a existência de cotilédones incumbentes, mas nem sempre isto é verdadeiro; área hilar na extremidade basal, inconspícua ou conspícua e alongada; extremidade basal, às vezes, com um entalhe ou uma fenda, que indica a separação entre os cotilédones e a radícula; o ápice dos cotilédones e/ou a base da radícula, às vezes, formam um apêndice, quando a fenda é muito acentuada; algumas espécies com funículo remanescente, pequeno, frágil, triangular ou em forma de pino, esbranquiçado e que preenche o entalhe ou a fenda, na área hilar; ala ausente ou presente, pode circundar parte ou toda a semente; tegumento esverdeado, amarelado, alaranjado ou de castanho-claro a castanho-escuro, de textura crustácea, quando seco e quando hidratado forma uma aréola mucilaginosa, externamente ao tegumento, que se origina das células epidérmicas pela expansão do amido, e que tem um grande valor diagnóstico em certas espécies; superfície do tegumento glabra, brilhante ou opaca, reticulada, reticulada-areolada, alveolada, pontuada, tuberculada, lineada, estriada ou costelada. Embrião dominante, axial, contínuo, curvo, do tipo notorrizo, pleurorrizo ou ortoplóico, amarelo, carnoso e oleaginoso; cotilédones justapostos, finos, acumbentes, incumbentes, oblíquamente incumbentes, transversalmente dobrados incumbentes e conduplicados, ovados, elípticos ou obcordadas, com reentrância inferior a 1/4 do comprimento do cotilédone; radícula grande, la-

teral e recurvada. O tecido de reserva constituído pelo endosperma periférico, reduzido a fina película não evidente e formado por uma ou duas fileiras de células, a camada de aleurona.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro, esbranquiçado, esverdeado, verde-amarelado ou verde-claro e, às vezes, com variegações avermelhadas; folhas cotiledonares de obovadas a elípticas e de ápice obtuso-arredondado ou folhas obcordadas e com reentrância inferior a 1/4 do comprimento da folha, folhas de base atenuada, longo ou curto pecioladas ou decurrentes nos pecíolos, verde-amareladas, verde-claras ou verde-escuras, glabras, ou esparso pilosas e subcarnosas; epicótilo pouco evidente, curto ou longo, cilíndrico, verde-claro, hirsuto ou esparso-piloso e, às vezes, com pêlos divergentes ou retrorsos, com primeiro entre-nó curto ou longo; folhas definitivas simples, basais rosuladas ou alternas, pecíolos longos, hirsutos, híspidos ou com esparsos ou densos pêlos simples ou estrelados e alvo-translúcidos, ou decurrentes nos pecíolos, folhas lanceoladas obovadas, ovadas, oblongas, de ápice agudo, obtuso ou arredondado e base atenuada, geralmente, primeiras folhas diferentes das folhas seguintes, que são pinatisectas, pinatífidas ou pinatipartidas, bordos crespos, dentados, serreados, sinuados, ciliados, pubescentes ou híspidos, faces verde-claras, verde-brilhantes, verde-escuras ou verde-azuladas, de glabras a pubescentes, híspidas ou com esparsos ou densos pêlos simples, estrelados e alvo-translúcidos, às vezes, pêlos da face abaxial diferentes da abaxial, folhas membranáceas.

A semente livre, a silícula, o fruto indeiscente ou um segmento do fruto indeiscente, ou um artículo do fruto, cons

tituem a unidade de dispersão.

Plantas - anuais com reprodução exclusivamente, por sementes e que podem ser produzidas em grande quantidade, por algumas espécies.

Disseminação - barocoria, em menor proporção, antropocoria e, às vezes, em algumas espécies ocorre um pouco de anemocoria, autocoria e zoocoria.

1- GÊNERO *Lepidium* L., Syst.ed.1,1753.

SILÍCULA - comprimida, de circular a subcircular ou largo-ovalada, de ápice emarginado; pericarpo verde-claro, em estádio imaturo e de amarelo-claro a amarelo-sujo quando madura, de textura subcoriácea, 2-locular, que se separam facilmente através de uma sutura mediana, ao longo do replum formado por 2 bordos carpelares placentários, espessados e que formam a moldura de um falso septo, de textura membranácea, transparente, também de origem placentar, que permanece ligado ao pedúnculo do fruto após a deiscência e na parte apical termina, geralmente, em um pequeno rostro; uma semente pêndula por lóculo, presa apicalmente no septo e uma em cada lado do mesmo; pericarpo com superfície opaca, lisa ou reticulada.

SEMENTE - obovada-achatada, em seção longitudinal obovada e em seção longitudinal transverso-lanceolada, mais larga no bordo dos cotilédones e mais estreita no da radícula; com cerca de 1,2-2,0 mm de comprimento e 0,6-1,3 mm de largura por 0,2-0,8 mm de espessura e não uniforme, com a maior espessura e largura no ápice; faces quase planas, com radícula nítidamente visível através do tegumento e que forma entre ela e os co

tilédones, um sulco paralelo ao bordo e que termina perto da base, onde se recurva numa curta distância; bordo da radícula convexo e estreito, bordo dos cotilédones reto, arredondado e largo; com ou sem ala; ala quando presente pode envolver toda ou quase toda a semente; base mais estreita, levemente entalhada e com funículo em forma de pino; hilo basal; inconspícuo e encoberto pelo funículo; tegumento de amarelado ou alaranjado a castanho-alaranjado ou castanho-avermelhado-claro ou escuro e mucilaginoso quando hidratado, com superfície de opaca a levemente brilhante, glabra, de lisa a miudamente tuberculada (30X); embrião do tipo notorrizo, com exceção de *L. virginicum* que é pleurorrizo, com cotilédones incumbentes ou acumbentes, respectivamente, ovados ou elípticos e de ápice arredondado.

PLÂNTULA - com hipocótilo esverdeado; folhas cotiledonares de obovadas a elípticas, pecíolos longos ou decurrentes nos pecíolos, verde-claras e glabras; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas basais rosuladas, longo-pecioladas ou decurrentes nos pecíolos, lanceoladas ou de obovadas a elípticas, às vezes, folhas seguintes pinatisectas com lóbulos multilobados, bordos inteiros, sinuado-dentados ou serreados e glabros ou ciliados, faces verde-claras ou verde-azuladas, glabras ou com esparsos pêlos simples e curtos.

A semente livre, a silícula inteira ou 1-lóculo com o replum, constituem a unidade de dispersão.

1.1- *Lepidium virginicum* L., Sp.Pl.2:645,1753.

Figura 185 e 186.

Nomes vulgares - "mastruço", "mastruz" e "mentruz" (SP), "mentrusto" e "mestruço"(MG), "mestruz"(RS e SP) e "mostarda-brava"(RS).

SILÍCULA (Figura 185 A) - subcircular, com cerca de 2,8-3,1 mm de comprimento e 2,5-2,8 mm de largura por 0,5 mm de espessura, com a superfície do pericarpo lisa.

SEMENTE (Figura 185 B,C,D,E) - com cerca de (1,1-) 1,5-1,8(-2,0) mm de comprimento e (0,8-)1,0-1,2(-1,3) mm de largura por (0,2-)0,3(-0,4) mm de espessura; ala geralmente translúcida ou mais clara que o tegumento, envolve quase toda a semente, exceto o bordo dos cotilédones, miudamente tuberculada (30X) e com cerca de 0,1 mm de largura; tegumento alaranjado ou de castanho-alaranjado a castanho-avermelhado-claro, com superfície miudamente tuberculada (30X) e que acompanha o bordo da semente (Figura 185 D); embrião (Figura 185 F) do tipo pleurorrizo, com cotilédones acumbentes, ovados e deitados paralelamente às faces da semente (Figura 185 E); radícula recurvada e deitada ao longo dos bordos justapostos dos cotilédones, em um de seus lados.

PLÂNTULA (Figura 186) - com folhas cotiledonares de ápice obtuso-arredondado, decurrentes no longo pecíolo; folhas definitivas lanceoladas, de ápice agudo, decurrentes no longo pecíolo e com minúscula pilosidade simples, bordos irregularmente serreados e ciliados, faces verde-claras, de glabras a esparsos pêlos simples e curtos na face abaxial.

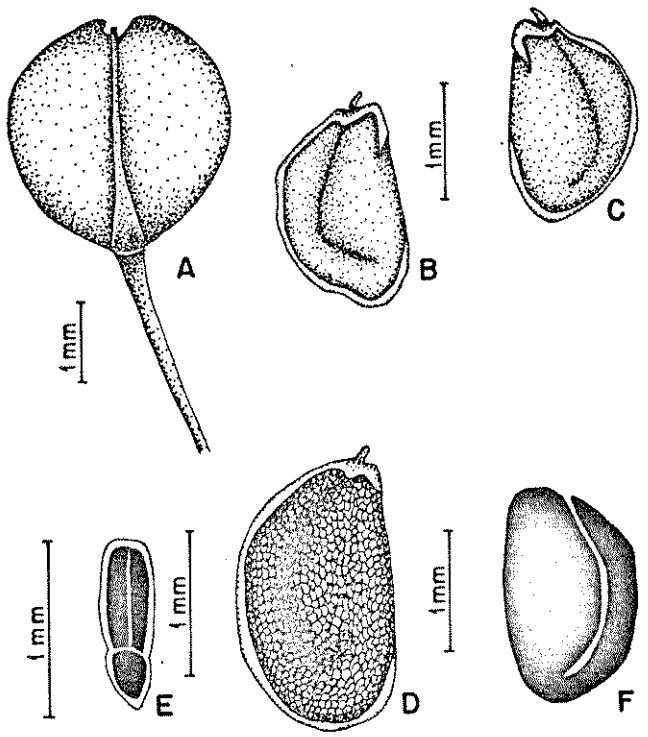
Cada planta pode produzir de 200-2.000 sementes e que podem germinar até 2 cm de profundidade; DARLINGTON, citado por PORTER(s.d.) afirma que a semente pode conservar o poder germinativo por 40 anos ou mais, no solo. Nesta espécie a disseminação também pode ser por zoocoria e anemocoria, numa curta dis-

Figura 185 - *Lepidium virginicum* L.: A- silícula; B-C- semente; D- semente com detalhe do tegumento; E- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião tipo pleurorrizo; F- embrião livre.

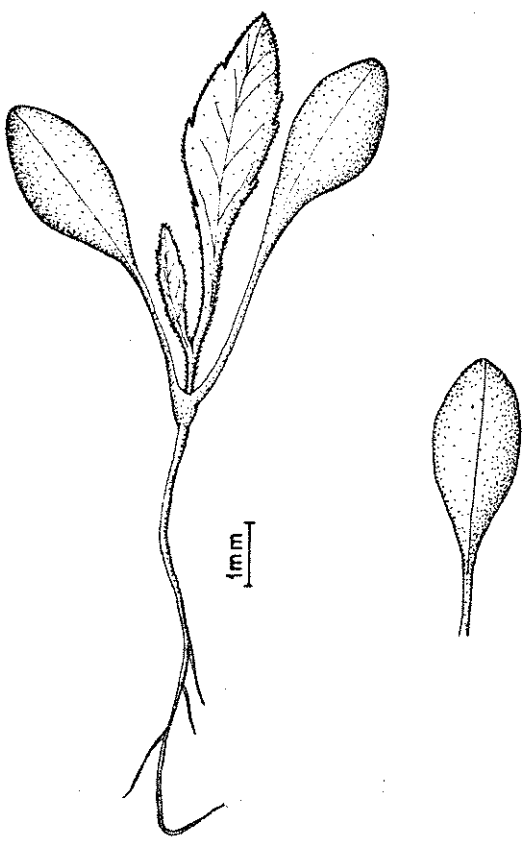
Figura 186 - *Lepidium virginicum* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 187 - *Brassica hirta* Moench: A-B- semente; C- detalhe do tegumento; D- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião tipo ortoplóico; E- embrião livre; F- embrião distendido.

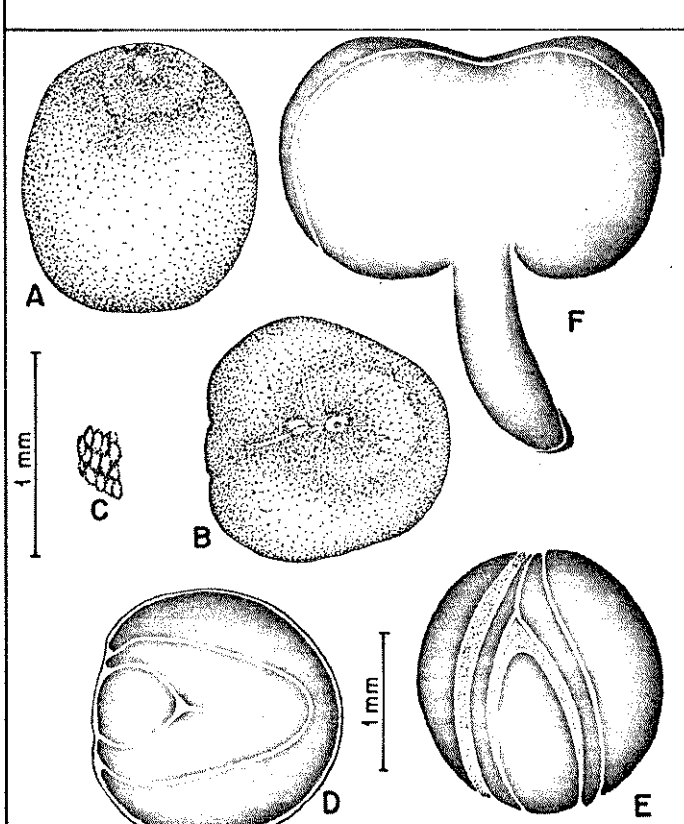
Figura 188 - *Brassica hirta* Moench: plântula e folha cotiledonar.



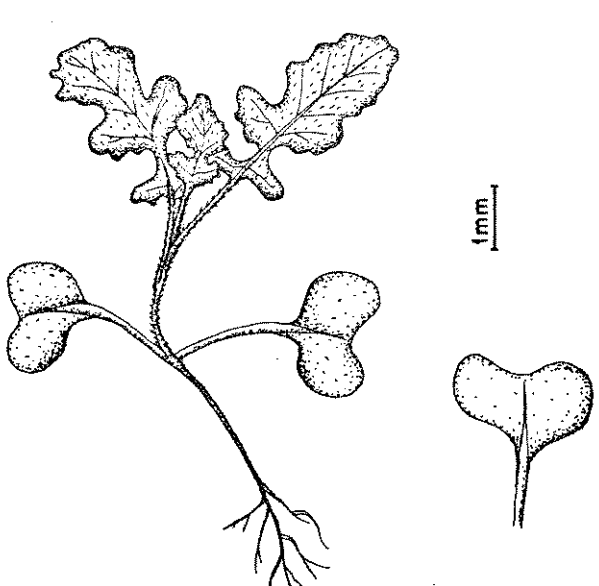
185 - *Lepidium virginicum* L.



186 - *Lepidum virginicum* L.



187 - *Brassica hirta* Moench



188 - *Brassica hirta* Moench

tância.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de pomares cítricos (SP),de jardins, gramados e de culturas de hortaliças (RS,SP), de cereais, trevos e de forrageiras gramíneas(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, e azevem no Rio Grande do Sul.

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

Material examinado - São Paulo, leg.Bacchi s/nº 9/6/1970, LAS 890-13.45; ibidem, leg. Groth 7 11/11/1983.

2- GÊNERO *Brassica* L., Syst.ed.1,1753.

SÍLIQUA - que na deiscência placentífraga se separa em 2 valvas, a partir da base, à qual fica preso o replum, que é o bordo carpelar placentário, engrossado e que forma a moldura de um falso septo, de textura membranácea, transparente, também de origem placentar e onde se inserem, internamente e em fileira, as sementes em ambos os lados; síliqua cilíndrica, multisseminada, alongada, pelo menos duas vezes mais comprida que larga, às vezes, ela pode terminar em um rostro, um prolongamento indeiscente e que pode ou não conter sementes.

SEMENTE - globosa ou subglobosa e, às vezes, levemente comprimida lateralmente, em seção longitudinal largo-elíptica, circular, subcircular ou ligeiramente achatada lateralmente e aparentando ovalada e em seção transversal de circular a subcircular ou oblata; na literatura a semente é dividida em 2 gru-

pos: sementes pequenas, com menos de 2 mm de comprimento e sementes grandes com 2-3 mm de comprimento. Para se diferenciar as espécies deste gênero, torna-se necessário examinar as sementes sob aumento, até que as características estruturais possam ser reconhecidas e parâmetros diferenciais sejam obtidos (MUSIL, 1948 b). Segundo o mesmo autor, as linhagens e as variedades das espécies nem sempre podem ser diferenciadas, através das características de suas sementes, tornando-se necessário um teste de plântula. As principais características que devem ser consideradas na diagnose das espécies de *Brassica* são: o tipo do reticulado, o tamanho relativo dos interespaços e as características das pontuações ("stipples"). Estas três características não podem ser estudadas isoladamente, mas devem ser observadas e descritas em termos relativos e portanto, comparativamente em amostras de sementes autênticas, das diferentes espécies (MUSIL,1948b). A cor da semente é útil até certo ponto, exceto nas espécies de cor clara, entretanto, esta característica pode ser muito variável, o que pode interferir nas conclusões. As demais características, como o hilo, a costela da radícula, e os sulcos laterais da costela são muito variáveis para poderem ser consideradas como características discriminatórias. O reticulado da superfície do tegumento,com uma rede de malhas finas ou costelas, de padrões irregulares e que fornecem uma indicação para a caracterização das espécies. As costelas podem ser finas ou largas, indistintas ou proeminentes. A área, entre as redes do retículo, são os interespaços, cujo tamanho relativo é frequentemente característico da espécie, porém são menores em sementes em estádio imaturo. Os interespaços podem ser pequenos ou grandes, rasos ou profundos, côncavos ou não, brilhantes ou opacos e, às vezes, com 4-6 lados. O retículo e os interespaços devem ser vistos com 40X e

ao longo da porção mediana da semente, onde a área é, geralmente, mais uniforme, enquanto que em direção as extremidades, ela se torna mais comprida e mais estreita. O lúmen das células paliçadicas aparece como alvéolos microscópicos em toda a superfície da semente, ou seja, nos interespaços e na rede do retículo. Em certas espécies, nestes alvéolos persistem partículas esbranquiçadas ou amareladas da membrana epidérmica e que, com a luz refletida se parecem com pontuações esbranquiçadas e cintilantes. As pontuações, de forma poligonal ou, às vezes, circular, brilhantes ou opacas, podem ser relativamente distintas ou obscurescidas, grandes ou pequenas, quando comparadas com o tamanho da semente. Hilo em forma de mancha clara ou escura, mais ou menos indefinida, e perto da ponta radícula; próximo da extremidade do hilo encontramos a chalaza, representada por uma curta linha elevada e, geralmente, mais clara que o tegumento; em cada lado da costela da radícula apenas um sulco longitudinal; embrião do tipo ortoplóico, com cotilédones conduplicados, dobrados longitudinalmente, espessos, obcordados e base cordada; radícula recurvada e deitada entre os bordos dos cotilédones justapostos.

PLÂNTULA - segundo MUSIL(1950b) em condições favoráveis, a identificação das plântulas é possível em mais ou menos 15 dias. Plântula com hipocótilo verde-claro; folhas cotiledonares obcordadas, longo-pecioladas e glabras ou esparso pilosas; epicótilo curto ou longo; folhas definitivas alternas, geralmente, com as primeiras folhas diferentes das seguintes, faces verde-brilhantes.

A semente livre constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais de inverno. Neste gênero, a dissemi

nação, também pode ocorrer a curta distância, por autocoria.

2.1- *Brassica hirta* Moench, Rhodora 40:306,1936.
Figura 187 e 188.
Nome vulgar - "mostarda-branca"(RS).

SÍLIQUA - segundo MUSIL (1948b e 1950b) é pilosa, com um rostro longo e em forma de punhal, pedúnculo curto e delgado.

SEMENTE (Figura 187 A,B,D) - globosa e levemente comprimida lateralmente; em seção longitudinal largo-elíptica ou, às vezes, subcircular e em seção transversal de circular a oblata, com (2,0-)2,5-2,7(-3,0) mm de comprimento e (2,0-)2,2-2,5 mm de largura e espessura ou de 3,0 mm de diâmetro, tegumento amarelado, cor de palha-pálido ou ocasionalmente castanho-claro ou castanho-amarelado, com superfície aparentemente rugosa, mas de alveolada a reticulada em 40X, com uma rede (Figura 187 C) de de malhas largas e grossas, interespaços muito pequenos e pontuações não evidentes; reticulado e pontuações parcial ou totalmente obscurescidos por uma camada epidérmica, mucilaginosa, translúcida e que produz o efeito rugoso; embrião (Figura 187 E,F) ortoplóico.

PLÂNTULA (Figura 188) com as folhas cotiledonares mais largas das espécies estudadas, faces verde-claras e de glabras a esparso-pilosas; epicótilo hirsuto, com o primeiro entre-nó curto, mas maior que o de *B. juncea;* folhas definitivas ovadas e pinatífidas, com pecíolos longos e hirsutos, lóbulos irregulares, lóbulo terminal grande, largo-ovado, de ápice obtuso-arredondado, lóbulos laterais pequenos e, às vezes, com 1 ou 2 ló

bulos basais pequenos e profundamente lobados, bordos irregularmente dentados e faces pilosas.

Invasora - de culturas de hortaliças(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de outras espécies de *Brassica* no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 81; ibidem, leg. Groth 5 12/11/83, LAS 572-13.29.

2.2- *Brassica juncea* (L.) Coss., Bull.Soc.Bot.Fr.6:609,1859.

Figura 189 e 190.

Nomes vulgares - "mostarda-amarela", "mostarda-oriental" e "mostarda-de-folha"(RS).

SÍLIQUA - segundo MUSIL (1948b e 1950b) é glabra, longa e estreita, um pouco achatada, de aparência enrugada quando madura, rostro comparativamente pequeno, pedúnculo longo e delgado.

SEMENTE (Figura 189 A,B,C,E) - globosa, às vezes, levemente comprimida lateralmente; em seção longitudinal circular ou, às vezes, largo-elíptica e em seção transversal de circular a oblata, com (1,2-)1,5-1,7(-2,0) mm de diâmetro, tegumento castanho-avermelhado-escuro ou de castanho a castanho-escuro ou preto-acinzentado, com superfície reticulada (40X), por uma rede de malhas finas (Figura 189 D) e distintas, interespaços grandes e maiores que os de *B. hirta*, rasos, não côncavos e com 4-5 lados, pontuações pequenas, mas maiores do que as de *B. nigra*, distintas, não obscurescidas e brilhantes ou opacas;

embrião (Figura 189 F e G) ortoplóico.

PLÂNTULA (Figura 190) - folhas cotiledonares verde-escuras e de glabras a esparso-pilosas; epicótilo esparso-piloso, com o primeiro entre-nó curtíssimo, menor que o de *B. hirta*; com as primeiras folhas definitivas oblongas, de ápice obtuso-arredondado e bordos crespos, folhas seguintes pinatífidas, com lóbulos irregulares, lóbulo terminal grande, largo-ovado, de ápice arredondado, lóbulos laterais pequenos, ovados e, às vezes, com 2 ou 3 lóbulos basais pequenos e profundamente lobados, bordos irregularmente crespo-dentados, folhas com pecíolos longos e esparso pilosos, faces geralmente glabras ou, às vezes, com esparsa pilosidade.

Invasora - de pastagens e de culturas de trigo e hortaliças (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo e em outras espécies de *Brassica* no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 1967, LAS 469-13.10; Estados Unidos da América do Norte, leg. Koehn s/nº 20/8/1970, LAS 927-13.60.

2.3- *Brassica kaber* (DC.)Wheeler, Rhodora 28:202,1926.
Figura 191 e 192.
Nome vulgar - "mostarda-dos-campos"(RS).

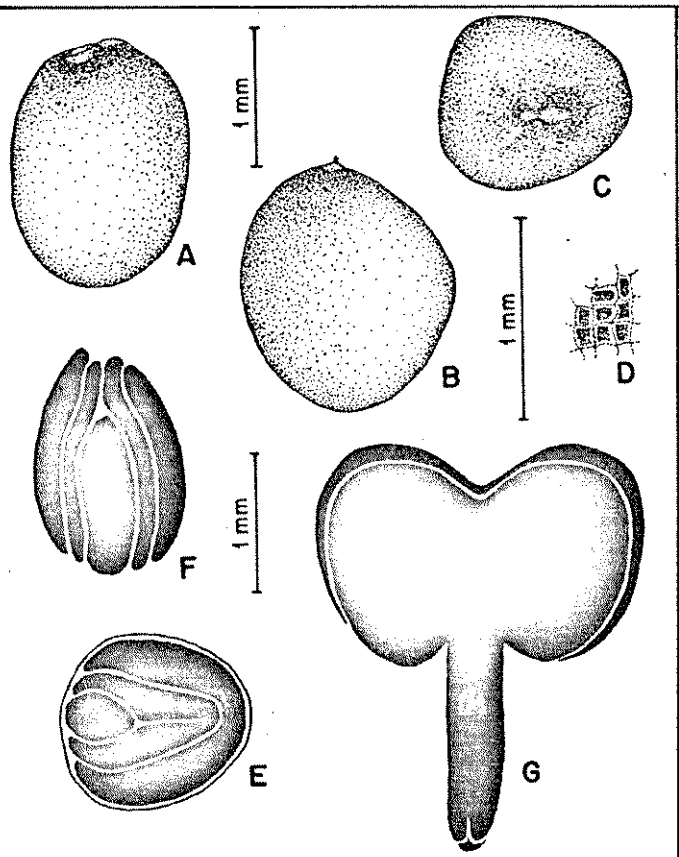
SÍLIQUA - segundo MUSIL(1948b e 1950b) é glabra ou hispida, cilindra ou constricta entre as sementes, com um rostro longo, grosso 4-angular e contendo uma única semente, pedúnculo

Figura 189 - *Brassica juncea* (L.) Coss.: A-B-C- semente; D- detalhe do tegumento; E- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião tipo ortoplóico; F- embrião livre; F- embrião distendido.

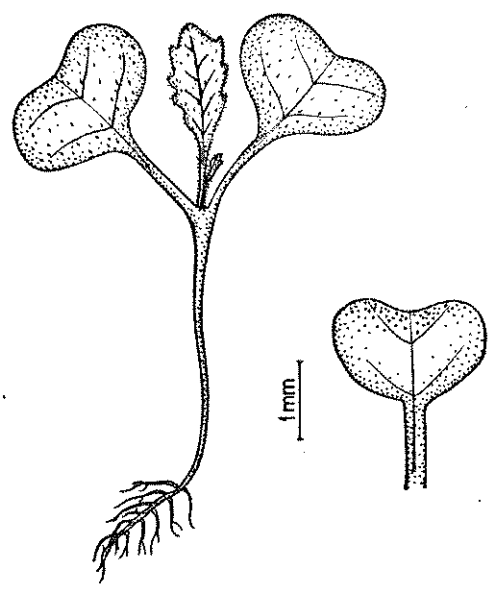
Figura 190 - *Brassica juncea* (L.) Coss.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 191 - *Brassica kaber* (DC.) Wheeler: A-B-C- semente; D- detalhe do tegumento; E- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião tipo ortoplóico; F- embrião livre; G- embrião distendido.

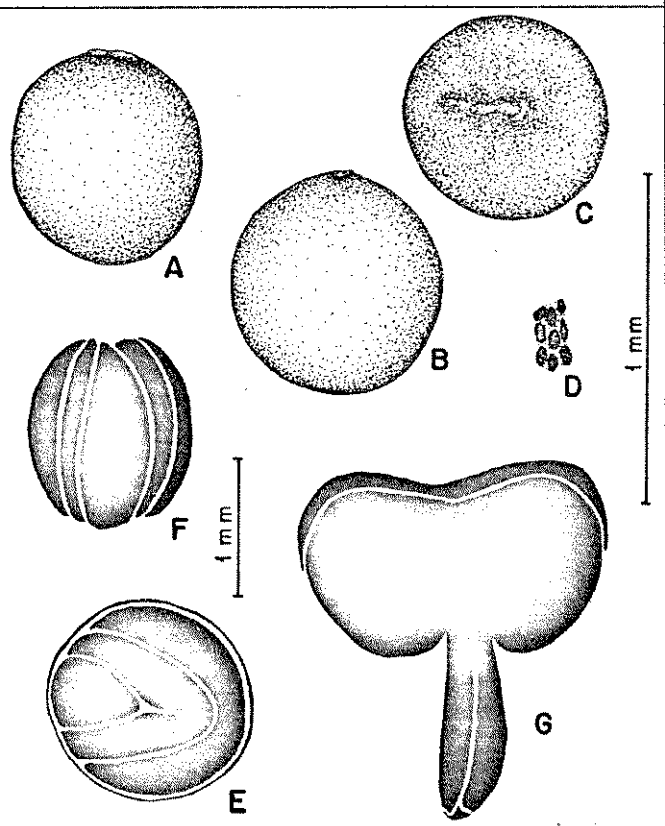
Figura 192 - *Brassica kaber* (DC.) Wheeler: plântula e folha cotiledonar.



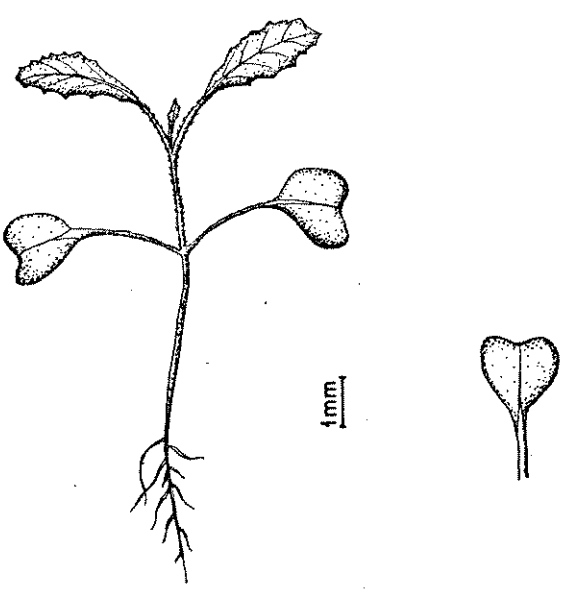
189 - *Brassica juncea* (L.) Coss.



190 - *Brassica juncea* (L.) Coss.



191 - *Brassica kaber* (DC.) Wheeler



192 - *Brassica kaber* (DC.) Wheeler

curto e grosso.

SEMENTE (Figura 191 A,B,C,E) - globosa e não comprimida lateralmente, em seção longitudinal e transversal circular, com (1,3-)1,4-1,7 mm de diâmetro, tegumento avermelhado ou preto, com superfície opaca, lisa ou finamente áspera (10X), mas reticulada em 40X, com uma rede de malhas (Figura 191 D)finas, achatadas, quase indistintas, interespaços muito pequenos, pontuações diminutas; reticulado e pontuações parcial ou totalmente obscurescidas por uma camada epidérmica, mucilaginosa, translúcida e que produz o efeito áspero; embrião (Figura 191 F,G)ortoplóico.

PLÂNTULA (Figura 192) - com as folhas cotiledonares menores de todas as espécies de *Brassica* estudadas, faces verde-escuras e glabras; epicótilo hirsuto, com o primeiro entre-nó longo e maior do que o de *B.hirta;* com as primeiras folhas definitivas subopostas, lanceoladas, de ápice arredondado e bordos uniformemente dentados, folhas seguintes pinatífidas com lóbulos irregulares, folhas com pecíolos hirsutos, faces pilosas.

Invasora - de pastagens e de culturas de hortaliças e de cereais de grãos finos (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem e outras espécies de *Brassica* no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 23; Estados Unidos da América do Norte, leg.Valquir s/nº 16/5/1963, LAS 475-13.16.

2.4- *Brassica nigra* (L.) Koch.,Roehl.Deutsche Fl.ed.3(4):713,1833.
Figura 193 e 194.
Nome vulgar - "mostarda-preta"(RS).

SÍLIQUA - segundo MUSIL (1948b e 1950b) é fracamente 4-angular e adpressa ao ráquis, glabra, com rostro curto e frágil, pedúnculo curto e delgado.

SEMENTE (Figura 193 A,B,C,E) - globosa ou subglobosa e, às vezes, levemente comprimida lateralmente, em seção longitudinal de circular a largo-elíptica ou largo-oblonga e em seção transversal oblata, com 1,4-1,7 mm de diâmetro ou com 1,2-1,5 (-1,7) mm de comprimento por 1,1-1,3(-1,5) mm de largura, tegumento de castanho-avermelhado a castanho-acinzentado ou castanho-escuro, com superfície reticulada (40X) por uma rede (Figura 193 D) de grossas costelas proeminentes, interespaços grandes e menores que os de *B.juncea,* profundos, côncavos, brilhantes e com 5-6 lados, pontuações diminutas e, geralmente, parcial ou totalmente obscurescidas por uma camada epidérmica, mucilaginosa, translúcida e brilhante; embrião (Figura 193 F,G) orto plóico.

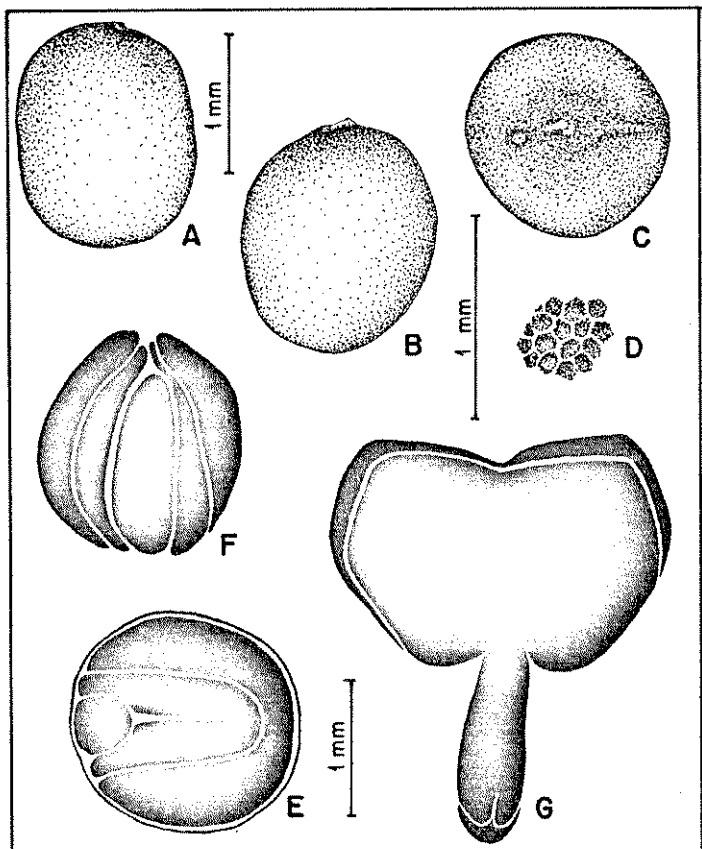
PLÂNTULA (Figura 194) - com folhas cotiledonares verde-escuras e glabras; epicótilo esparso-piloso, com pêlos divergentes ou levemente retrorsos, com primeiro entre-nó longo e é o maior das quatro espécies estudadas; com as primeiras folhas definitivas oblongas, de ápice obtuso arredondado e bordos irregularmente dentados, folhas seguintes ovadas e pinatífidas, com lóbulos irregulares, lóbulo terminal grande, largo-ovado, de ápice arredondado, lóbulos laterais pequenos e, às

Figura 193 - *Brassica nigra* (L.) Koch.: A-B-C- semente; D- detalhe do tegumento; E- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião tipo ortoplóico; F- embrião livre; G- embrião distendido.

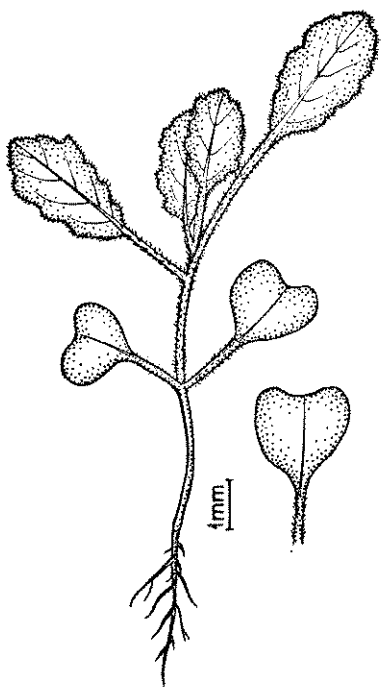
Figura 194 - *Brassica nigra* (L.) Koch.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 195 - *Raphanus raphanistrum* L.: A-B- semente; C- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião tipo ortoplóico; D-E- embrião livre; F- embrião distendido; G- detalhe do tegumento.

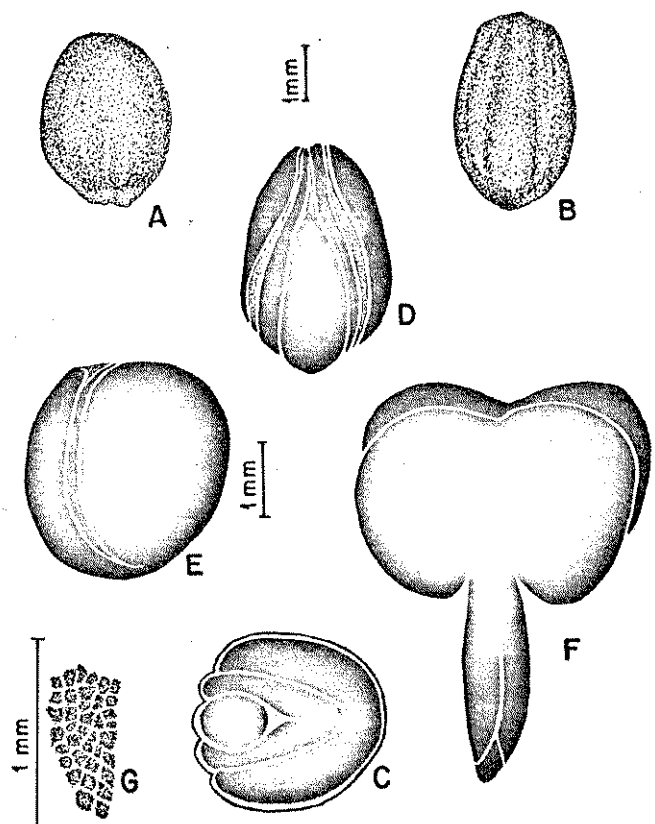
Figura 196 - *Raphanus raphanistrum* L.: plântula e folha cotiledonar.



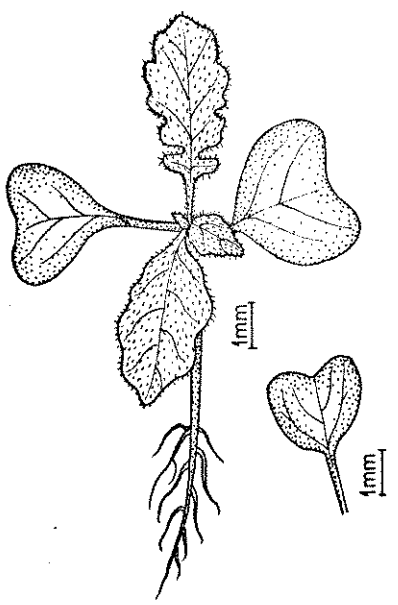
193- *Brassica nigra* (L.) Koch.



194-*Brassica nigra* (L.) Koch.



195- *Raphanus raphanistrum* L.



196-*Raphanus raphanistrum* L.

vezes, com 2 lóbulos basais pequenos e profundamente lobados, bordos irregularmente dentados, folhas com pecíolos longos e esparso pilosos, faces de glabras a esparso pilosas.

DARLINGTON, citado por PORTER (s.d.), afirma que a semente dessa espécie pode conservar o poder germinativo por 50 anos ou mais no solo, mas segundo RUSSEL E MUSSIL (1962) não mais que 60 anos.

Invasora - de culturas de hortaliças, batata,trigo e de outros cereais de grão fino(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio e em outras espécies de *Brassica* no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 48.

3- GÊNERO *Raphanus* L., Syst.ed.1,1735.

SÍLIQUA - indeiscente, esquizocárpica, formando um bilomento inflado ou não, cilíndrico-alongado e moniliforme ou cilíndrico-cônico; em seção longitudinal linear-alongado ou de oblongo-lanceolado a oblongo e afilando gradativamente para o ápice; com cerca de 2,5-8,0 cm de comprimento, dependendo do número de sementes que se formam no fruto, por 2-9(-10) mm de largura; ápice com rostro longo-acuminado ou largo-cônico; porção valvar oca, fina, longa ou curta; porção estilar com 2-10 sementes, com ou sem constrições transversais entre as sementes, às vezes, levemente contraídas entre as sementes; porção estilar pode ou não se separar na maturidade em segmentos ou artículos, cilíndricos ou glabosos, monospérmicos, com semen-

tes pendentes, envoltas por tecido esponjoso, em estádio imaturo e que se torna esclerênquimatoso nos frutos maduros; artículos indeiscentes com 1,5-4,0 mm de diâmetro; pericarpo de amarelo-palha a castanho-amarelado ou castanho-acinzentado, com superfície glabra, opaca, com costelas longitudinais conspícuas ou inconspícuas, ou reduzidas a nervuras longitudinais.

SEMENTE - ovóide, oblonga ou subglobosa e, geralmente, levemente comprimida lateralmente, em seção longitudinal largo-ovalada, largo-oblonga ou subcircular e em contorno transversal oblata, com cerca de 2,1-4,0 mm de comprimento e 1,5-3,4 mm de largura por 1,2-3,0 mm de espessura, com uma costela radicular central e saliente, e 2 costelas laterais menos salientes e mais estreitas; base pontuda ou não, com hilo oval ou oval-arredondado, geralmente, representado por uma mancha escura e quase inconspícua; tegumento de castanho-acinzentado ou castanho-claro a castanho-avermelhado, com superfície alveolada (40X) por uma rede de malhas finas, interespaços rasos e, muitas vezes, alongados, com pontuações diminutas quase inconspícuas e opacas; embrião do tipo ortoplóico, com cotilédones conduplicados, dobrados longitudinalmente, espessos, obcordados e base cordada; radícula recurvada e deitada entre os bordos dos cotilédones justapostos.

PLÂNTULA - com variegações avermelhadas no hipocótilo, devido à pigmentação de antocianina; folhas cotiledonares obcordadas, longo-pecioladas, verde-escuras e glabras; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas basais rosuladas, longo-pecioladas, com as primeiras ovadas, de ápice obtuso, base atenuada, bordos irregularmente sinuados ou dentados e ciliados,

folhas seguintes pinatipartidas ou pinatífidas, com lóbulo terminal grande e arredondado ou obtuso, lóbulos laterais pequenos, exceto o basal que é grande e profundamente lobado, bordos irregularmente dentados ou serreados e ciliados, faces e pecíolos híspidos (alvo-translúcidos) e verde-escuros.

Plantas - anuais de inverno.

3.1- *Raphanus raphanistrum* L., Sp.Pl.2:669,1753.

Figura 195 e 196.

Nomes vulgares - "nabiça"(RS,SP), "nabo"(RS) e "rabanete-selvagem"(RS).

SÍLIQUA LOMENTÁCEA - não inflada, cilíndrico-alongada e moniliforme, em seção longitudinal linear-alongada, com cerca de 25-80 mm de comprimento por 2,0-3,5(-4,0) mm de largura, rostro longo-acuminado; porção valvar delgada, estipiforme e com cerca de 2 mm de comprimento; porção estilar com (2-)4-8(-10) sementes, com constrições transversais e que podem se separar na maturidade em segmentos, com 1 ou 2 artículos, globosos e com 1,6-2,0 mm de diâmetro, ou subcilíndricos e com 3-4 mm de diâmetro; superfície do pericarpo com 5-7 costelas salientes.

SEMENTE (Figura 195 A,B,C) - ovóide ou subglobosa, em seção longitudinal largo-ovalada ou subcircular, com cerca de (2,1-)2,2-3,0(-3,5) mm de comprimento e (1,5-)1,7-2,0 mm de largura por 1,2-1,5 mm de espessura; base pontuda, reprentada pela ponta da radícula; hilo oval, tegumento alveolado (40X), com os interespaços (Figura 195 G) alongados e menores do que os de *R. sativus;* embrião (Figura 195 D,E,F) ortoplóico.

PLÂNTULA (Figura 196) - com hipocótilo esverdeado; com as primeiras folhas definitivas de bordos irregularmente sinuados, folhas seguintes pinatipartidas, com lóbulo terminal arredondado e bordos irregularmente serreados.

O fruto inteiro ou um segmento do fruto, constituem a unidade de dispersão.

Cada planta pode produzir em média 150(100-300) sementes (SCHERING,1978).

Invasora - de pastagens(RS), de pomares cítricos(SP) e de culturas de hortaliças,batata,trigo,aveia,centeio,milho,soja,linho, alfafa, colza e rabanete(RS). Os segmentos dos frutos podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, cevada, azevem, alfafa, rabanete e em espécies de *Brassica* no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 130 e 612; Rio Grande do Sul, leg.Koehn s/nº 1972, LAS 478--13.19.

3.2- *Raphanus sativus* L., Sp.Pl.2:669,1753.

Figura 197 e 198.

Nomes vulgares - "nabo" e "nabiça"(RS), "nabo-silvestre"(SP), "rábano-silvestre"(RS), "rabanete"(a forma silvestre).

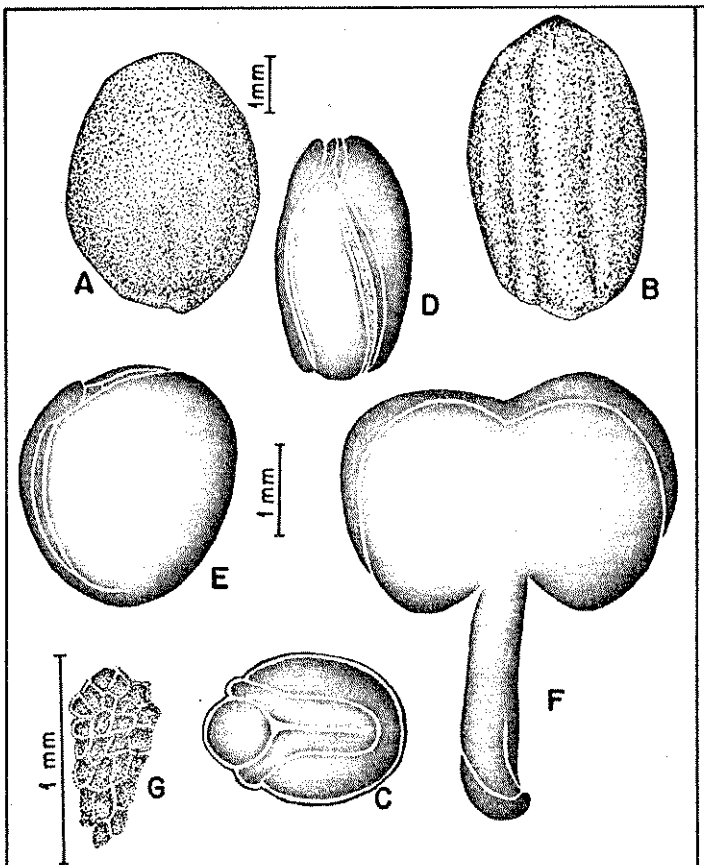
SÍLIQUA LOMENTÁCEA - inflada, cilíndrico-cônica e em seção longitudinal de oblongo-lanceolada a oblonga e afilando gradativamente para o ápice, com cerca de 30-50(-80) mm de comprimento por 5-9(-10) mm de largura, rostro largo cônico; por-

Figura 197 - *Raphanus sativus* L.: A-B- semente; C- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião tipo ortoplóico; D-E- embrião livre; F- embrião distendido; G- detalhe do tegumento.

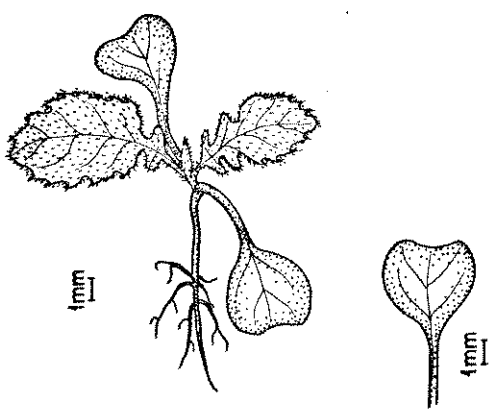
Figura 198 - *Raphanus sativus* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 199 - *Rapistrum rugosum* (L.) All.: A-B-C- síliqua; D- semente; E- seção longitudinal da síliqua, mostrando a posição do embrião axial; F- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião tipo ortoplóico; G- embrião livre; H- embrião distendido.

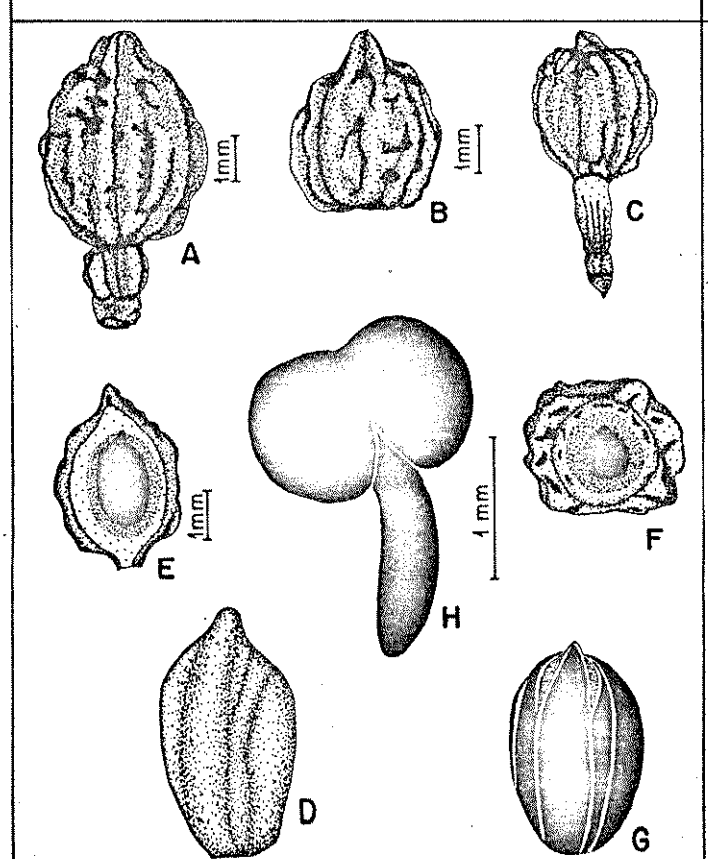
Figura 200 - *Rapistrum rugosum* (L.) All.: plântula e folha cotiledonar.



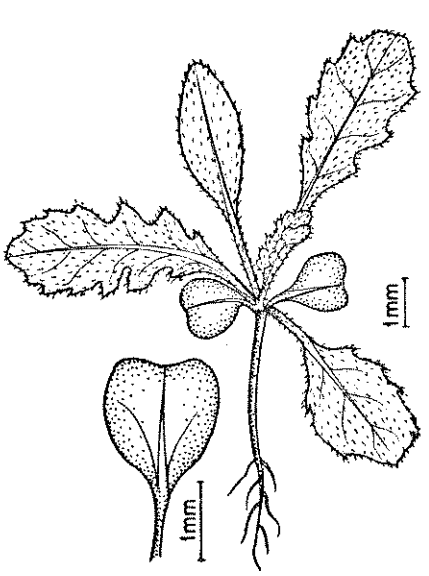
197- *Raphanus sativus* L.



198 - *Raphanus sativus* L.



199- *Rapistrum rugosum* (L.) All.



200- *Rapistrum rugosum* (L.) All.

ção valvar muito curta, parecendo um pedúnculo; porção estivar com 2-3(-4) sementes, sem constrições transversais ou, às vezes, levemente contraídas entre as sementes, não se separa em segmentos na maturidade, mas pode se abrir mecânicamente no beneficiamento; superfície do pericarpo com nervuras longitudinais.

SEMENTE (Figura 197 A,B,C) - oblonga ou suboblonga e levemente comprimida lateralmente, em seção longitudinal largo-ovalada, largo-oblonga ou subcircular, com cerca de (2,5-)3,0-4,0 mm de comprimento e 2-3(-3,4) mm de largura por 2,0-3,0 mm de espessura, base não pontuda, hilo oval-arredondado, tegumento alveolado (40X) com interespaços (Figura 197 G) alongados e maiores que os de *R. raphanistrum;* embrião (Figura 197 D,E,F) ortoplóico.

PLÂNTULA (Figura 198) - com hipocótilo esbranquiçado; com as primeiras folhas definitivas pinatipartidas e bordos irregularmente dentados, folhas seguintes pinatífidas, com lóbulo terminal obtuso e bordos irregularmente dentados.

A semente livre e, às vezes, pedaços do fruto, constituem a unidade de dispersão.

Invasora - de culturas de trigo,linho,cereais de grão fino, nabo e colza (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de trigo, centeio, aveia, colza, rabanete cultivado e em espécies de *Brassica*.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d,

IAC 611; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 1970, LAS 941-13.74; Dinamarca, leg. Koehn s/nº 19/8/1970, LAS 925-13.58 e LAS 926-13.59.

4- GÊNERO *Rapistrum* (Tourn.) Medic., Phil.Bot.1:190,1789.

4.1- *Rapistrum rugosum* (L.) All., Fl.Pedem. 1:257,1785.
Figura 199 e 200.

SÍLIQUA LOMENTÁCEA (Figura 199 A,B,C,E,F) - com dois artículos superpostos, um rostro e um pedicelo; pericarpo de amarelado a amarelo-palha ou acinzentado, de textura córnea, com superfície opaca, glabra e areolada (40X); artículo superior indeiscente, de globoso a largo-ovóide, com 2,5-3,5 mm de comprimento (exceto o rostro) por 2,0-3,0(-3,5) mm de diâmetro, monospérmico ou bisseminado, semente ereta, superfície do pericarpo com largas costelas longitudinais e muito ou pouco rugosas; artículo superior atenuando para um rostro apical pontiagudo ou comprimido, com 1,0-1,5(-2,0) mm de comprimento, muito quebradiço e, muitas vezes, ausente; artículo inferior deiscente ou não, subcilíndrico ou ovóide, com 1,0-1,5(-2,0) mm de comprimento por 1,0-1,2 mm de diâmetro, monospérmico, estéril ou, raramente, bisseminado, semente pêndula, superfície do pericarpo lisa, levemente rugosa ou estriada; pedicelo curto ou até três vezes o comprimento do artículo inferior, com cerca de 2,5-6,0 mm de comprimento por 0,4-0,6 mm de diâmetro, com a superfície lisa; o artículo superior se desarticula do inferior e este do pedicelo.

SEMENTE (Figura 199 D) - de globosa a ovóide, no artículo superior e no inferior elipsóide, em seção longitudinal de

de circular ou subcircular a ovalada, elíptica ou oblonga e em seção transversal de circular a largo-elíptica ou oblata; com 1,5-1,8(-2,2) mm de comprimento e 0,8-1,2(-1,6) mm de largura por 0,8-1,0(-1,2) mm de espessura, costela radicular saliente, estreita e pouco mais longa que os cotilédones; área hilar mais escura que o tegumento, com hilo oblongo-linear e branco; com uma costela mais estreita, em cada lado, da costela radicular; tegumento geralmente laranja-claro ou de castanho-amarelado a castanho-avermelhado-claro, opaco e finamente areolado (40X); embrião (Figura 199 G,H) ortoplóico, com cotilédones conduplicados e obcordados.

PLÂNTULA (Figura 200) - com hipocótilo esverdeado; folhas cotiledonares obcordadas, longo-pecioladas e glabras; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas basais rosuladas, com a primeira lanceolada, de ápice agudo e bordos inteiros, folhas seguintes pinatipartidas ou pinatífidas, com lóbulo terminal ovado e lóbulos ovado e lóbulos laterais menores, bordos crenado-dentados, faces, bordos e pecíolos pubescentes.

O fruto inteiro ou parte dele ou, raramente, a semente livre, constituem a unidade de dispersão.

Planta - anual de inverno ou bianual. Espécie muito polimorfa, com diversas subespécies e variedades, devido a isto, a forma do fruto e os seus respectivos tamanhos variam muito.

Invasora - de culturas de, linho e de outras áreas cultivadas (RS). Seus frutos ou partes deles, os artículos, podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, nabo e colza no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do

Sul e Paraná.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 10/6/1970, LAS 14-13.46.

5- GÊNERO *Capsella* Med., Pflanzeng.85,1792.

5.1- *Capsella bursa pastoris* (L.)Med., Pflanzeng.85,1792.

Figura 201 e 202.

Nome vulgar - "bolsa-de-pastor"(RS).

SILÍCULA (Figura 201 A) - comprimida, obtriangular ou em forma de bolsa de pastor antiga, em seção longitudinal obcordada, com cerca de 2,6-2,8 mm de comprimento por 1,9-2,2 mm de largura, pericarpo verde-claro, em estádio imaturo e amarelo-palha quando maduro, de textura subcoriácea; 2-locular, com deiscência através de uma sutura mediana, de baixo para cima, ao longo do replum, o qual permanece ligado ao pedúnculo após a deiscência; apicalmente o replum termina em um pequeno rostro achatado; lóculo multisseminado, com sementes pêndulas e presas ao replum.

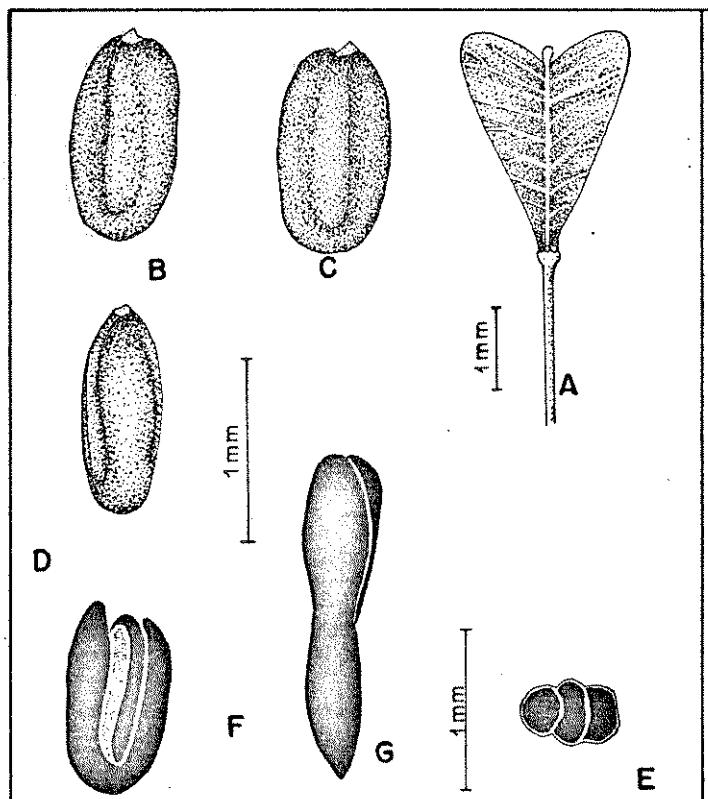
SEMENTE (Figura 201 B,C,D,E) - cilíndrica ou elipsóide e levemente comprimida lateralmente, em seção longitudinal oblonga ou elíptica e em seção transversal elíptica, com cerca de (0,8-)0,9-1,0(-1,2) mm de comprimento e (0,3-)0,4-0,5(-0,6) mm de largura por (0,25-)0,3 mm de espessura, faces levemente convexas, com 2 sulcos longitudinais, um raso e entre os bordos dos cotilédones justapostos, o outro mais profundo e entre o cotilédone interno e a radícula; bordos arredondados e um deles com

Figura 201 - *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med.: A- silícula; B-C-D- semente; E- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião tipo notorrizo; F- embrião livre; G- embrião desenrolado.

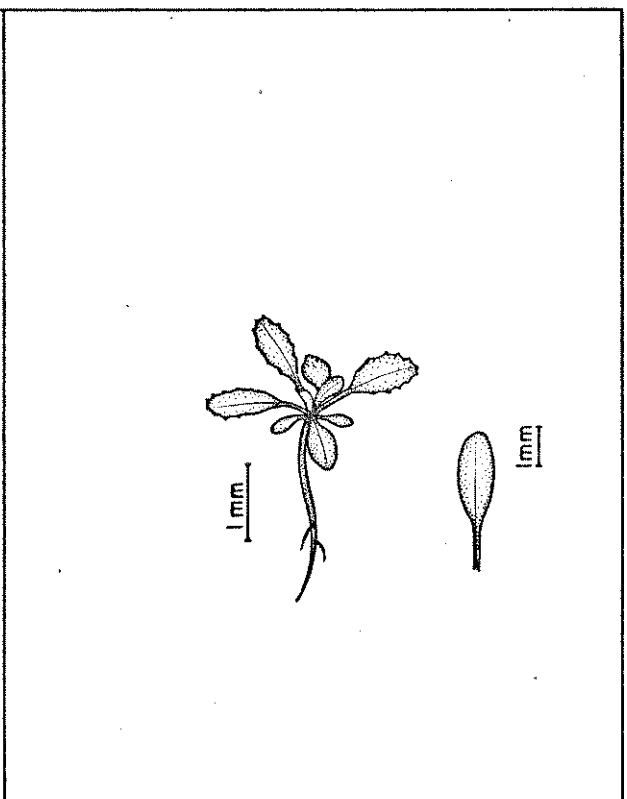
Figura 202 - *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 203 - *Cardiospermum halicacabum* L.: A- cápsula septifraga; B- semente; C- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial; D-E- embrião livre.

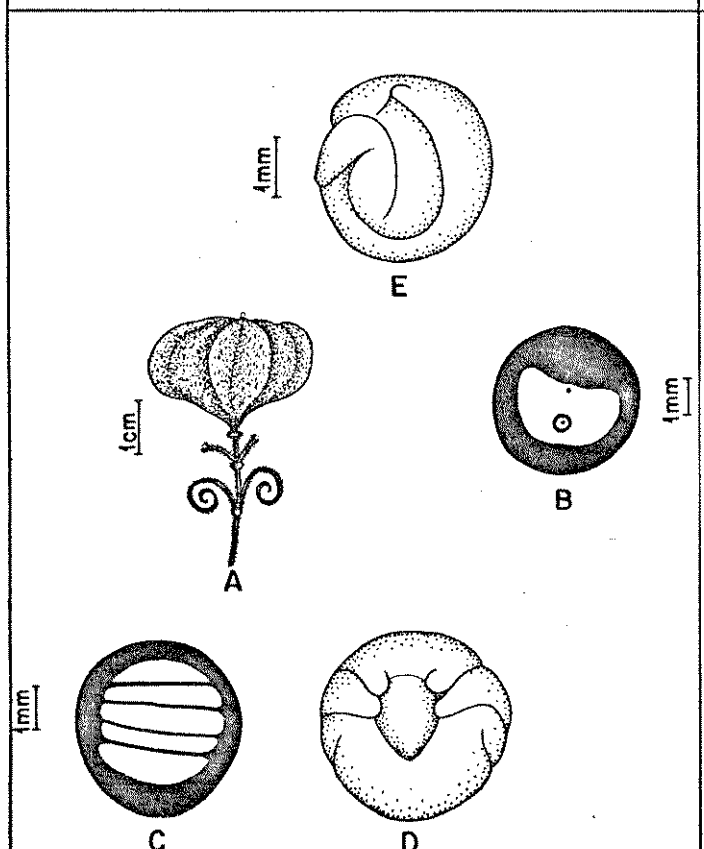
Figura 204 - *Cardiospermum halicacabum* L.: plântula e folha cotiledonar.



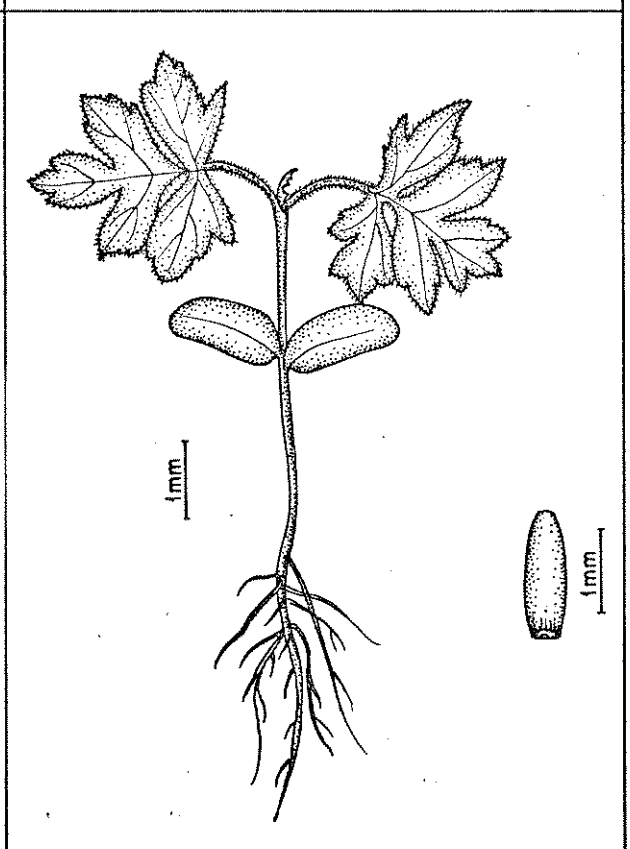
201-*Capsella bursa - pastoris* (L.) Med.



202-*Capsella bursa - pastoris* (L.) Med.



203- *Cardiospermum halicacabum* L.



204-*Cardiospermum halicacabum* L.

nítida costela radicular; base truncada, com 1 ou 2 pequenos apêndices, o funículo, e que encobre o entalhe basal; tegumento amarelado ou amarelo-alaranjado, em estádio imaturo e de castanho-claro a castanho-avermelhado quando madura, com superfície de opaca a levemente brilhante, finamente areolada (40X), com uma rede de malhas finas, interespaços rasos e alongados longitudinalmente; embrião (Figura 201 F,G) notorrizo, com cotilédones carnosos, incumbentes, elípticos e de ápice arredondado; com um cotilédone externo e o outro interno; radícula recurvada e deitada contra o centro de um dos cotilédones (Figura 201 F).

PLÂNTULA (Figura 202) - com hipocótilo verde-amarelado; folhas cotiledonares muito pequenas, elípticas, de ápice arredondado, curto-pecioladas, verde-amareladas e glabras; epicótilo pouco evidente; folhas definitivas basais rosuladas, pecioladas, com as primeiras ovadas, de ápice de arredondado a obtuso e bordos de quase inteiros a sinuado-dentados, folhas seguintes pinatífidas, com lóbulos triangulares, lóbulo terminal grande e largo-deltóide, folhas verde-escuras, faces e pecíolos com densa pilosidade simples e estrelada.

A semente livre, o fruto inteiro ou parte dele, constituem a unidade de dispersão.

Planta - anual de inverno. Cada planta pode produzir em média 5.000(2.000-40.000) sementes e que germinam no raso (HANF, s.d. e SCHERING,1978). DARLINGTON, citado por PORTER(s.d.), afirma que a semente pode conservar o poder germinativo por 35 anos, no solo.

Invasora - de pastagens,jardins,gramados e de culturas de batata,trigo,de outros cereais de grão fino,nabo,colza e em hortaliças (RS),

pode ocorrer também em campos naturais (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia, azevem, colza, nabo e em espécies de *Brassica* no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Material examinado - Estados Unidos da América no Norte, s. leg. 16/5/1963, LAS 480.13.21.

XVII FAMÍLIA SAPINDACEAE Juss.

FRUTO - seco, indeiscente (cápsula) ou indeiscente (aquênio, esquizocarpo ou sâmara), ou carnoso (drupa ou baga) e quase todos os tipos intermediários e a mistura dos elementos, como cápsulas com parede carnosa e aquênios com pericarpo relativamente fino. Frutos de tamanho médio, frequentemente, com coloração vermelho-intensa, geralmente 3-locular, e com uma semente por lóculo, raro 2-ou 4-locular.

SEMENTE - de globosa a subglobosa e, às vezes, lateralmente comprimida, até 7 mm de diâmetro, geralmente, com arílo esbranquiçado, pruinoso, adocicado, glabro, que se desenvolve após a fertilização, como uma expansão superficial do ápice do funículo (CORNER,1976) e cobre a micrópila; tegumento 2, o externo (testa) geralmente ósseo, espêsso e multiplicativo, mas às vezes, membranáceo ou crustáceo, e o interno (tégmen) membranáceo, não multiplicativo e que forma próximo ao hilo um septo transversal, mais ou menos pronunciado entre a micrópila e

a chalaza, e que envolve a radícula; testa de castanho-clara a preta, com superfície glabra, quase sempre lisa ou com finas rugas, brilhante ou opaca. Embrião dominante, axial, contínuo, curvo (dobrado ou do tipo notorrizo), escuro ou claro, carnoso, crasso ou oleaginoso-carnoso ou farináceo; cotilédones justapostos, planos ou espessados, raramente plano-convexos, dobrados transversalmente, principalmente o cotilédone interno segundo BROUWER E STÄHLIN (1955), ou incumbentes e deitados transversalmente ao fruto e ao eixo da semente, ou oblíquamente um sobre o outro (BROUWER E STÄHLIN); radícula pequena até punctiforme (BROUWER E STÄHLIN), geralmente, curva ou recurvada e deitada contra o centro de um dos cotilédones, raro radícula reta. O tecido de reserva constituído pelo endosperma geralmente ausente, quando presente, escasso e periférico.

1- GÊNERO *Cardiospermum* L., Sp.Pl.ed.1:366,1753.

CÁPSULA SEPTIFRAGA - inflada e curtamente pedunculada, subglobosa ou turbinada, em seção longitudinal obovada ou obtriangular, de 3,0-6,5 cm de comprimento por 1,8-4,0 cm de diâmetro; 3-locular e com uma semente por lóculo; ápice truncado; com deiscência longitudinal na junção dos três carpelos, de cima para baixo, formando 3-valvas; com eixo da placenta central, axial, que sai inteiro após a deiscência e onde se prendem na porção mediana, as sementes; pericarpo de esverdeado a estramíneo ou amarelo-palha, de textura membranácea ou cartácea, com superfície opaca, pubescente, pilosa ou subglabra, com exceção das nervuras.

SEMENTE - globosa, em seção longitudinal e transver

sal circular, com cerca de 3,5-7,0 mm de diâmetro, com hilo punctiforme, lateral, no centro do arilo obcordado; arilo um pouco elevado acima da superfície do tegumento e facilmente removível quando esfregado; tegumento preto com superfície lisa e finamente alveolada (30X), de textura óssea; embrião do tipo notorrizo, crasso ou oleaginoso-carnoso, com cotilédones espessados, incumbentes, largo-elípticos, de ápice arredondado, com um cotilédone externo e o outro interno, deitados oblíquamente ao fruto e portanto ao pericarpo; radícula lateral e recurvada.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro e esbranquiçado ou esverdeado; folhas cotiledonares elípticas ou oblongas, de ápice a base arredondadas, sésseis, verdes, glabras e crassas; epicótilo cilíndrico, verde e glabro ou com pêlos alvo-translúcidos; folhas definitivas compostas, opostas, trifolioladas, bordos glabros ou ciliados, pecíolos caniculados superiormente, faces verdes com a abaxial mais clara, faces e pecíolos glabros ou com pilosidade esparsa ou densa, simples e alvo-translúcida, folhas membranáceas.

A semente livre de partes acessórias, constitui a unidade de dispersão, mas algumas vezes, a semente pode estar acompanhada pelo eixo da placenta.

Plantas - anuais de verão com reprodução, exclusivamente, por sementes.

Disseminação - barocoria, anemocoria e, em menor proporção antropocoria.

1.1- *Cardiospermum halicacabum* L., Sp.Pl.1:366,1753.

Figura 203 e 204.

Nomes vulgares- "baga-de-chumbo", "baga-de-chumbo-miúda",

"balão"(MG), "balãozinho"(RS), "batuquinha", "camapum","cheque-cheque", "chumbinho"(MG), "cipó-timbó-falso","coração-de-índia", "iuá" (RS), "paratudo" e "paúna".

CÁPSULA SEPTIFRAGA (Figura 203 A) - de turbinada a subglobosa, em seção longitudinal obtriangular, com cerca de (3,0-)3,5-4,0 cm de comprimento por (1,8-)2,0-2,5(-3,0) cm de largura; pericarpo de textura membranácea, com nítida nervação transversal, superfície e nervuras com esparsa pubescência amarelo-translúcida.

SEMENTE (Figura 203 B,C) - com cerca de 3,5-4,0(-4,5) mm de diâmetro, arilo com 3,5 mm de largura por 2,2-2,5 mm de comprimento, tegumento, com cerca de 0,3 mm de espessura; embrião (Figura 203 D,E) do tipo notorrizo.

PLÂNTULA (Figura 204) - com hipocótilo esverdeado; folhas cotiledonares estreito-elípticas e verde-claras; epicótilo verde-claro, longitudinalmente estriado e glabro; folhas definitivas com folíolo apical trilobado, folíolos laterais apicalmente com três dentes irregulares, bordos ciliados, pecíolos com esparsa pilosidade e faces glabras.

Invasora - de pastagens (RS,MG), de milho e soja(RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja e milho no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - em todo o Brasil, desde o Amazonas até o Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Chemale s/nº

10/3/1967, Coleção de Plantas Invasoras nº 11; ibidem; leg. Groth s/nº 22/4/1981, LAS 1414-52.6: Argentina, s.leg. 17/8/1970, LAS 900-52.4; São Paulo, leg. Traldi *et* Souza s/nº 9/5/1977, UEC 14331; ibidem, leg. Michelim Ramos *et al.* s/nº 12/5/1977, UEC 14332.

XVIII FAMÍLIA MALVACEAE Adans.

FRUTO - geralmente seco, raramente carnoso como baga. Fruto seco e deiscente (cápsula loculicida na tribo Hibisceae), 3-5-carpelar, 3-5-locular, com uma semente pêndula por lóculo, ou com mais de uma semente não pêndula por lóculo *(Hibiscus* e *Gossypium)*; deiscente ou indeiscente (esquizocarpáceo nas tribos Malveae e Ureneae), pluricarpelar e na maturidade cada carpelo se separa em um fruto parcial, os carpídios, que podem ou não se dividir por falsos septos e com 1 ou 2 sementes *(Gaya, Abutilon, Sida, Malva, Malvastrum, Urena,* etc.).

ESQUIZOCARPO - de discóide a globoso, subgloboso ou obovóide; com cerca de 1,8-8,0 mm de comprimento por 3-9 mm de diâmetro; com pêlos curtos ou longos, simples ou estrelados e alvo-translúcidos no pedúnculo filiforme; com 5-20 carpídios, presos lateralmente, em forma de anel e em torno de um eixo central, a columela, da qual se separam, facilmente, quando maduros. A columela, geralmente, persistente após a queda dos carpídios e se mostra bastante característica para cada gênero da tribo *Malveae*. Esquizocarpo, geralmente, envolto pelo cálice amarelado, cinza-amarelado ou castanho-aver

melhado-claro, de textura membranácea, campanulado, com 5 sépalas soldadas até a porção mediana e apicalmente com 5 dentes, curto ou longo-acuminados, faces e bordos geralmente com pêlos curtos ou longos, alvo-translúcidos ou amarelo-translúcidos, simples ou estrelados, ou a combinação destes dois tipos; frequentemente, estão presentes, 3 bractéolas subuladas, livres, amareladas, de textura membranácea, com superfície externamente pilosa, glabra internamente e de bordos ciliados, constituindo o calículo. Quando o fruto está misturado às sementes comerciais, como impureza, muitas vezes, a face externa do cálice pode se tornar glabrescente, devido ao manuseio das sementes durante a colheita e o beneficiamento.

CARPÍDIO - deiscente ou indeiscente; discóide-remiforme e lateralmente-comprimido ou trígono; em seção longitudinal subcircular ou triangular e em seção transversal largo ou estreito-cuneado; com cerca de 1,5-3,5 mm de comprimento (exceto as aristas) e 1,5-4,0 mm de largura por 2,0-5,0 mm de comprimento e largura por 1,0-2,5 mm de espessura; lado dorsal convexo ou reto, geralmente liso ou estriado, costelado, reticulado-costelado, reticulado-rugoso ou rugoso; lado ventral carenado ou não, com carena aguda ou obtusa, que divide o carpídio em duas faces laterais, geralmente planas ou de côncavas a levemente convexas, quase lisas ou com costelas glabras, radiadas, conspícuas ou inconspícuas e distintamente delimitadas nos bordos; a carena constitui o ponto de união do carpídio com a columela e pode ser grande, em relação ao tamanho do carpídio, reta como em *Sida* e *Pavonia*, ou ser pequena e apresentar uma reentrância, pouco ou muito

profunda, e que coincide com aquela da semente, como em *Gaya, Malva* e *Malvastrum;* bordos arredondados, agudos, denticulados, cristados ou com asas; apicalmente mútico, mucronado, curtamente rostrado, corniculado ou aristado, com aristas curtas ou longas, divergentes, glabras ou com pêlos antrorsos ou retrorsos; pericarpo de textura membranácea, coriácea, cartácea ou paleácea, de coloração cinza-amarelada ou amarelo-esbranquiçada a castanho-acinzentada ou castanho-escura, com superfície opaca, glabra ou frequentemente pilosa, com pêlos simples ou estrelados, ou pruinosa. Carpídio com 1-2 sementes eretas ou ascendentes, horizontais e pêndulas.

SEMENTE - existem dois tipos de sementes, o da tribo *Hibisceae* de forma reniforme-comprimida ou ovóide-comprimida a elipsóide ou subglobosa e em seção transversal de circular a irregularmente ovalada; ou o da tribo *Malveae* e *Ureneae* de forma trígono-globosa a reta ou oblíquamente-reniforme e em seção transversal largo ou estreito-cuneada, com entalhe marginal, com lóbulo cotiledonar e radicular, com lado dorso geralmente convexo ou reto e lado ventral com duas faces, geralmente, planas ou de côncavas a levemente convexas; hilo bem desenvolvido, localizado ao mesmo nível da superfície da testa, em *Hibisceae,* ou deprimido num entalhe mediano do lado ventral ou no ápice da semente, glabro ou com pêlos, mais ou menos densos, em toda a área hilar ou com um tufo de pêlos, na extremidade da micrópila ou sobre a rafe; com fenda hilar, curta ou longa, circundada por linhas pretas radiadas com aspecto de grelha e, geralmente, obscurescida pelo funículo preto, que se prolonga para cima em um apêndice li-

guliforme, preso ao lóbulo radicular e apresenta na face inferior uma pequena saliência elíptica que se encaixa no orifício da fenda hilar. Tegumento 2, o externo (testa) mais ou menos espesso, duro e, frequentemente, lignificado em *Hibiscus* ou fino em *Gossypium* , e o interno (tégmen) membranáceo; testa glabra ou pilosa em *Gossypium* e *Hibiscus* , brilhante ou opaca, de coloração geralmente escura, de preto-acinzentada a cinza-escura, castanho-avermelhada ou castanho-escura, quase lisa, finalmente granulosa, tuberculado-papilosa em *Hibiscus trionum* (ISELY, 1947a) ou finalmente áspera, devido a um revestimento de fina camada ceróide, opaca, de coloração cinza-esbranquiçada, amarelada ou castanho-clara, formada por células epidérmicas e que dão à semente o aspecto de finamente enrugado, com rugas transversais curtas, ou reticulado, com uma rede de malhas finas. Embrião grande, axial, contínuo, curvo, amarelado, com eixo hipocótilo-radícula longo, reto, carnoso, cilíndrico, com radícula dirigida para o hiló; cotilédones justapostos foliáceos, quase do mesmo comprimento do eixo, ovados, obovados ou subcordiformes, com ápice obtuso-arredondado ou arredondado e emarginado, base subcordada ou lobada , frequentemente nervados e, às vezes, segundo ISELY (1947a), finamente papilosos ou granulosos, convolutos ou plicados, muitas vezes, envolvem o ápice do eixo. Tecido de reserva constituído pelo endosperma escasso ou abundante, dependendo do tamanho do embrião, periférico e, frequentemente, formando uma fina camada entre as dobras dos cotilédones, de textura firme-carnosa, exceto em *Abutilon* onde é duro, esbranquiçado e translúcido ou raro semitransparente quando seco, e mucilaginoso quando hidratado.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, esverdeado , glabro ou com densos pêlos alvo-translúcidos ou hialinos, simples ou estrelados, ou a combinação destes dois tipos; folhas cotiledonares subcarnosas, ovadas, obovadas ou cordiformes, de ápice obtuso ou arredondado e, às vezes, emarginado , base auriculada, arredondada, cordada, subcordada ou atenuada e, às vezes 3-nervada, bordos glabros ou ciliados por pêlos / simples, curtos ou longos, esparsos ou densos e alvo-translúcidos, faces às vezes com nervura central, glabras ou com pêlos simples e alvo-translúcidos, face abaxial verde mais clara; pecíolos longos ou curtos, às vezes, aplanados superior - mente, glabros ou com pêlos simples e alvo-translúcidos ou hialinos; epicótilo cilíndrico, verde-claro, glabro ou com esparsos ou densos pêlos alvo-translúcidos, amarelado-translúcidos ou hialinos, simples ou estrelados, ou a combinação destes / dois tipos; folhas definitivas simples, membranáceas, glabras ou pilosas, verdes, face abaxial, às vezes, mais clara, inteiras ou inconspícuamente 3-7 lobadas, às vezes estipuladas,circulares, oblatas, reniformes, ovadas, lanceoladas ou elípti - cas, ou com o primeiro par obovado ou ovado e folhas seguin - tes ovadas ou rômbicas, de ápice agudo, obtuso ou arredondado, base cordada, subcordada, arredondada ou atenuada e, às ve - zes assimétrica, bordos inteiros, dentados, crenados ou serreados, glabros ou ciliados com esparsos ou densos pêlos / simples e alvo-translúcidos; pecíolos longos ou curtos e, às vezes, aplanados ou caniculados superiormente, glabros ou com pêlos alvo-translúcidos, esparsos ou densos, simples ou es - trelados.

As características morfológicas das sementes e a posição do embrião em relação ao tecido de reserva, vista em seção transversal, em conjunto com as características dos carpídios são totalmente distintos e permitem uma diagnose taxonômica perfeita ao nível de gênero e de espécies.

O fruto inteiro (esquizocarpo), os carpídios ou a semente livre de partes acessórias, constituem a unidade de dispersão.

Plantas - anuais, bianuais ou perenes, com reprodução, exclusivamente, por sementes e que podem ser produzidas em grande quantidade.

Disseminação - barocoria e, em menor proporção, zoocoria e antropocoria.

1- GÊNERO *Malva* L., Syst.ed.1,1735.

ESQUIZOCARPO - discóide, com cálice geralmente persistente e mais longo que os (8-)10-12 carpídios, às vezes , com calículo de 3 bractéolas persistentes.

CARPÍDIO - indeiscente, unisseminado, mútico, discóide-reniforme e lateralmente comprimido; com entalhe lateral, pouco ou muito profundo, que corresponde a posição do hilo na semente; pericarpo aderido em maior ou menor intensidade ao tegumento e de textura cartácea.

SEMENTE - ascendente, oblíquamente-reniforme, lateralmente comprimida; com lóbulo radicular, às vezes, mais

saliente, hilo côncavo e glabro; testa brilhante e visível com a remoção da película ceróide; embrião com cotilédones de ovados a subcordiformes e eixo hipocótilo-radícula ínfero.

PLÂNTULA - com pêlos simples no hipocótilo;folhas cotiledonares cordiformes, de ápice obtuso-arredondado e base auriculada, longo-pecioladas, glabras, 3-nervadas na base, verdes, com nervuras e face abaxial mais clara; folhas definitivas de circulares a oblatas ou reniformes, base cordada, inconspícuamente 3-7 lobadas, glabras ou com pêlos em ambas as faces, ou apenas com pêlos na face adaxial ou abaxial,bordos crenados e ciliados; pecíolos longos, caniculados superiormente e com pêlos.

Plantas - anuais ou bianuais.

1.1- *Malva parviflora* L., Amoem.3:416,1787.

Figura 205 e 206.

Nomes vulgares - "malva"(RS,SP) e "malva-de-botica".

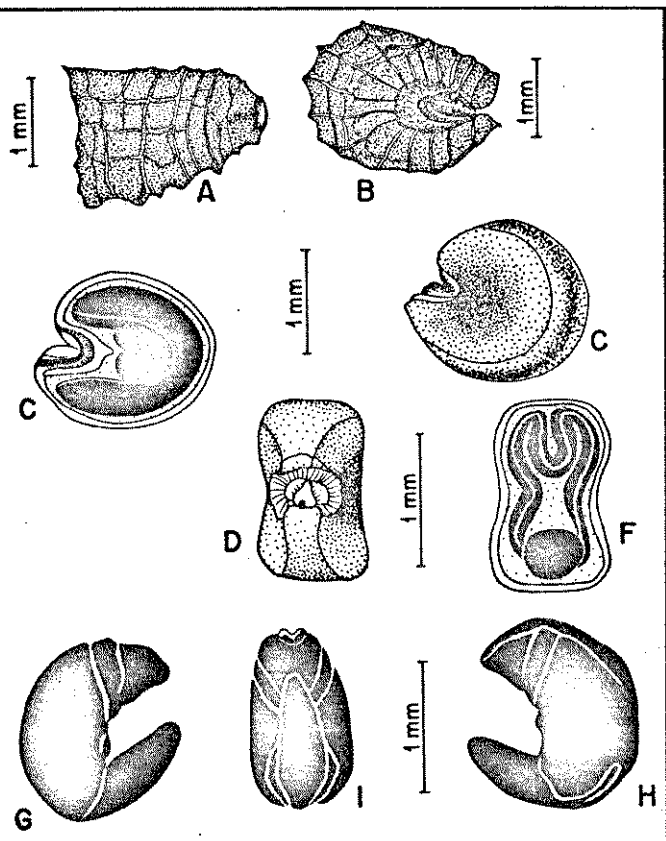
ESQUIZOCARPO - com 6,0-8,0(-9,0) mm de diâmetro por 2,0-2,3 mm de comprimento (exceto o cálice); com pêlos estrelados e alvo-translúcidos no pedúnculo filiforme; com columela cilíndrica, de 2,5 mm de diâmetro por 1,0 mm de altura, ápice com ponta colunar mais ou menos longa e com pubescência hialina; cálice persistente, curto-acuminado, com bordos ciliados, face interna com pêlos simples e hialinos, face externa com pêlos estrelados e hialinos; cálice glabro, devido ao manuseio durante o beneficiamento das semen-

Figura 205 - *Malva parviflora* L.: A-B- carpídio; C- semente; D- semente com detalhe da área hilar; E- seção perpendicular a área hilar, mostrando a posição do embrião axial; F- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e plicado; G-H-I- embrião livre.

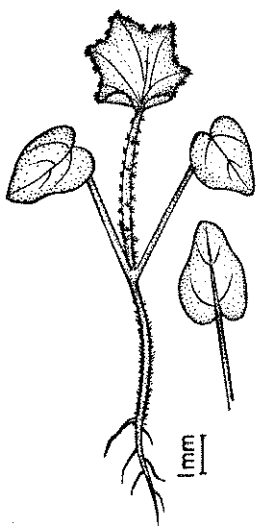
Figura 206 - *Malva parviflora* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 207 - *Malvastrum americanum* (L.) Torr.: A-B-carpídio ; C- semente; D- semente com detalhe da área hilar; E- seção perpendicular a área hilar, mostrando a posição do embrião axial; F- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e plicado; G-H- embrião livre.

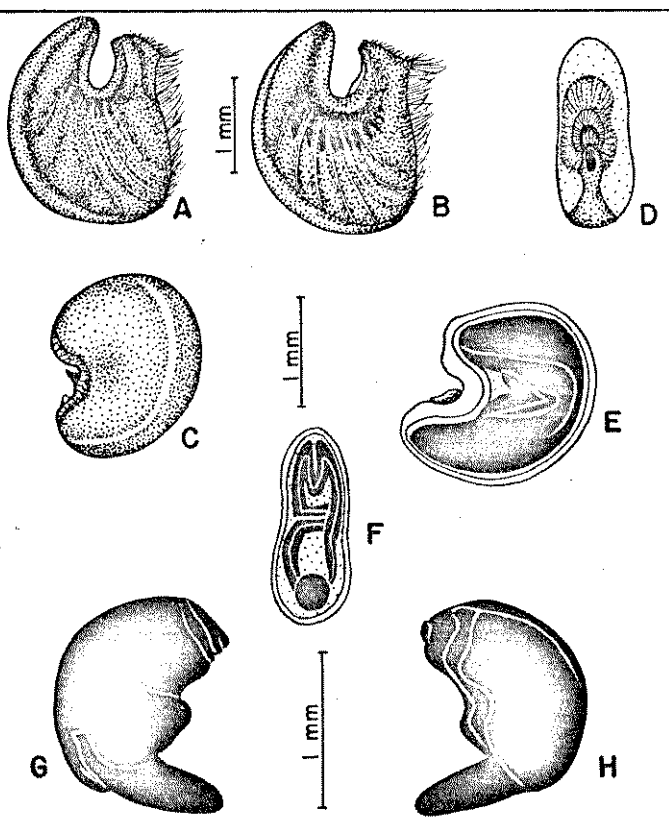
Figura 208 - *Malvastrum americanum* (L.) Torr.: plântula e folha cotiledonar.



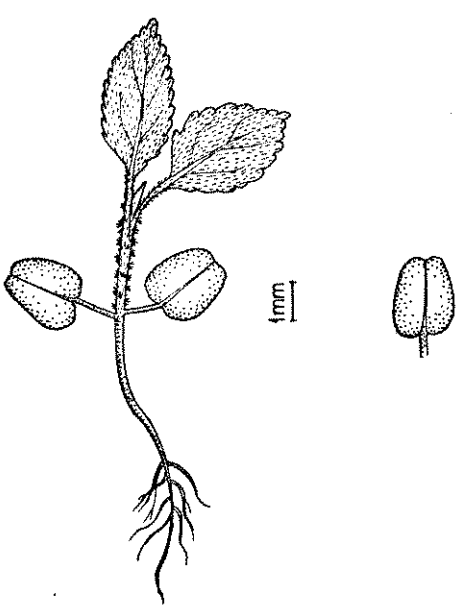
205- *Malva parviflora* L.



206- *Malva parviflora* L.



207- *Malvastrum americanum* (L.) Torr.



208- *Malvastrum americanum* (L.) Torr.

tes comerciais; bractéolas, quando persistentes, subuladas e ciliadas.

CARPÍDIO (Figura 205 A,B) - em seção longitudinal oblongo e em seção transversal largo-cuneado, de 2,0-2,3(-2,5) mm de diâmetro ou com 2,2-2,8 mm de comprimento e 2,0-2,2 mm de largura por 1,8-2,2(-2,3) mm de espessura; lado dorsal reto, com costelas agudas, que formam um reticulado-escavado e com pubescência densa e hialina; bordos agudos, denticulados ou cristados; faces quase planas, com nítidas costelas radiadas até cerca de 1/4 e daí até o entalhe lateral inconspícuamente costeladas; pericarpo de coloração cinza-amarelada a castanho-acinzentada.

SEMENTE (Figura 205 C,D,E,F) - em seção longitudinal oblonga, com faces levemente côncavas e em seção transversal largo-cuneada, de (1,3-)1,5-1,6(-1,8) mm de diâmetro ou com 2,2-2,8 mm de comprimento e 2,0-2,2 mm de largura por 1,0-1,4(1,5) mm de espessura; lado dorsal fortemente arqueado, lado ventral com entalhe mediano e com fenda hilar transversal; funículo inconspícuo; lóbulo radicular mais saliente; testa com revestimento ceróide, prateado, formado por rugas transversais finas, curtas e irregulares, que dá à semente uma coloração castanho-avermelhada-prateada e depois de / removido, apresenta-se a testa com coloração castanho-avermelhada; embrião (Figura 205 G,H,I) com cotilédones ovados, de ápice obtuso-arredondado e base subcordada.

PLÂNTULA (Figura 206) - com densos pêlos simples

no hipocótilo; folhas cotiledonares de ovadas a subcordiformes; epicótilo com densos pêlos estrelados; folhas definitivas de circulares a oblatas e inconspícuamente 5 lobadas, nas primeiras folhas e nas seguintes de 5-7 lobadas, bordos com pêlos simples, faces e pecíolos com densos pêlos estrelados.

Cada planta pode produzir de 300-500 carpídios.

Invasora - de pastagens (RS), de pomares cítricos (SP), de áreas cultivadas com batata, milho e alfafa(RS). Seus carpídios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de olerícolas no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº 27/10/1970, LAS 1060-22.27; Estados Unidos da América do Norte, s.leg. 16/5/1963, LAS 454-22.6.

2- GÊNERO *Malvastrum* A.Gray.Mém.Am.Acad.Arts. Sci.Ser. 2(4):21,1849.

ESQUIZOCARPO - discóide, com columela curta, cônico-truncada, lisa e ápice com ponta colunar; cálice geralmente persistente, castanho-avermelhado-claro, com lacínias longo-acuminadas, piloso e mais longo do que os 10-14 carpídios, às vezes, com calículo de 3 bractéolas persistentes, estreito-lanceolado, piloso na face abaxial e glabro na adaxial.

CARPÍDIO - indeiscente, unisseminado, mútico ou

aristado, discóide-reniforme e lateralmente comprimido, em seção transversal estreito-cuneado; com entalhe lateral mediano, muito profundo e que corresponde à posição do hilo na semente; lado dorsal convexo, liso e com fina estria central, aristado ou não; faces ventrais levemente convexas, com costelas inconspícuas, radiadas e glabras; bordos agudos; ápice aristado ou não, hirsuto, com pêlos alvo-translúcidos, longos e simples; pericarpo não aderido à semente, revestido por diminutos pêlos simples ou estrelados, de textura cartácea.

SEMENTE - ascendente, oblíquamente-reniforme, lateralmente-comprimida, em seção transversal estreito-cuneada, lado dorsal fortemente convexo, faces ventrais levemente convexas, hilo côncavo com fenda hilar longitudinal e glabra; lóbulo radicular, geralmente, mais saliente; micrópila punctiforme e inconspícua; testa brilhante, lisa, com coloração castanha e visível com a remoção da película ceróide prateada ou amarelada, formada por uma rede de malhas finas (40X), mais densa na área hilar e originando uma coloração amarelada; embrião com cotilédones ovados de ápice arredondo e emarginado, base subcordada e eixo hipocótilo-radícula ínfero.

PLÂNTULA - com hipocótilo glabro; folhas cotiledonares glabras, ovadas, de ápice arredondado e emarginado, base arredondada e com pecíolos quase tão longos quanto o comprimento das folhas; epicótilo com densos pêlos estrelados ou com esparsos pêlos simples; folhas definitivas inteiras, com o primeiro par obovado e as folhas seguintes ou todas as

folhas ovadas, de ápice agudo ou arredondado e base atenuada, bordos serreados, faces verde-amareladas ou verde-escuras e, às vezes, com a abaxial mais clara, com pêlos simples e mais densos na face abaxial; pecíolos longos e com densos pêlos simples.

Plantas - anuais.

2.1- *Malvastrum americanum* (L.) Torr., Bot.Mex.Bound.38,1858.

Figura 207 e 208.

Nome vulgar - "malva"(RS,RJ).

ESQUIZOCARPO - com 3-4(-5) mm de diâmetro por (1,8-)2,0 mm de comprimento, (exceto cálice); columela com 1,0 mm de altura; com 11-13 carpídios; cálice externamente com pêlos alvo-translúcidos, longos e simples além de pêlos curtos e estrelados, internamente glabro e bordos ciliados, com pêlos longos e alvo-translúcidos.

CARPÍDIO (Figura 207 A,B) - com cerca de 2,0mm de diâmetro ou com (1,5-)1,8-2,0 mm de comprimento e 2,0-2,2 mm de largura por (0,5-)0,8(-1,0) mm de espessura; lado dorsal e ápice mútico; entalhe lateral mais largo que o de *Malvastrum coromandelianum;* pericarpo de coloração amarelada a castanho-clara e revestido por diminuto pêlos simples e alvo-translúcidos, muito caducos.

SEMENTE (Figura 207 C,D,E,F) - em seção longitudinal oblonga, com 1,6-1,8(-2,0) mm de comprimento e 1,3-1,5

(-1,6) mm de largura por 0,5-0,8 mm de espessura; revestimento ceróide com malhas amareladas (40X), dando à semente uma coloração castanho-amarelada ou preto-amarelada e depois de removido, apresenta-se a testa, com coloração castanho-escura ou castanho-preta; embrião (Figura 207 G,H).

PLÂNTULA (Figura 208) - folhas cotiledonares largo-ovadas; epicótilo com densos pêlos estrelados; folhas definitivas ovadas, de ápice agudo, faces verde-amareladas e com a abaxial mais clara.

Invasora - de áreas cultivadas (RS,SP,RJ) e de culturas de milho (SP). Seus carpídios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de olerícolas no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Rio de Janeiro.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg.Groth s/nº 22/4/1981, LAS 1415-22.36.

2.2- *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke., Bonplandia 5:295,1857.

Figura 209 e 210.

Nomes vulgares - "falsa-guanxuma"(SP), "guanxuma" (RS,SP,MG), "guaxima"(MG,SP), "malvastro"(RS,SP,MG,RJ), "vassoura" e "vassourinha"(MG).

ESQUIZOCARPO - com 5-6(-7) mm de diâmetro por cerca de 3,0-3,3 mm de comprimento (exceto o cálice); columela com 1,3 mm de altura; com 12(-14) carpídios; cálice com den-

tes longo-acuminados e maiores do que em *Malvastrum americanum,* externamente com longos e densos pêlos simples e alvo-translúcidos, internamente glabro e bordos ciliados, com pêlos curtos e alvo-translúcidos.

CARPÍDIO (Figura 209 A) - com cerca de (2,5-)2,7--2,8(-3,0) mm de comprimento e (1,9-)2,0(-2,1) mm de largura por 1,0-1,1 mm de espessura; lado dorsal com 2 aristas de de 0,4-0,5 mm de comprimento; ápice com 1 arista levemente curvada, com espinho alvo-translúcido na ponta e com 1,5 mm de comprimento (exceto o espinho); ápice e as 3 aristas hirsutas; entalhe lateral mais profundo e mais estreito que o de *Malvastrum americanum;* pericarpo de coloração castanho-a-vermelhada-clara ou escura e revestido por diminutos pêlos estrelados e alvo-translúcidos, inclusive nas aristas, muito caducos.

SEMENTE (Figura 209 B,C,D,E) - em seção longitudinal elíptica, com (1,3-)1,4-1,5 mm de comprimento e 1,3-1,4 (-1,5) mm de largura por (0,5-)0,6(-0,8) mm de espessura; revestimento ceróide com malhas prateadas (40X), dando à semente uma coloração castanho-avermelhada-prateada ou castanho-acinzentada e depois de removido, apresenta-se a testa comcoloração castanho-avermelhada; embrião (Figura 209 F,G).

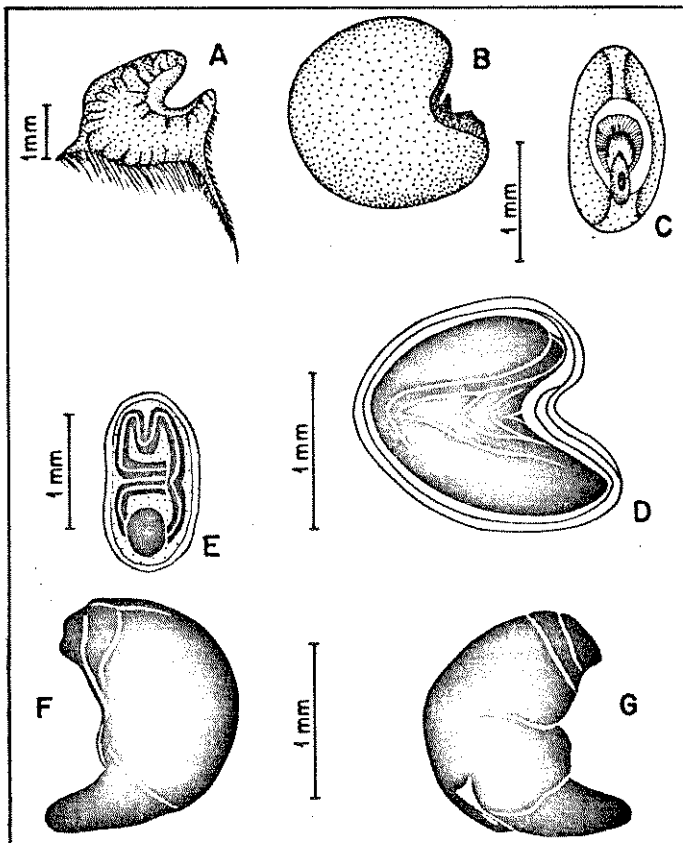
PLÂNTULA (Figura 210) - folhas cotiledonares largo-ovadas; epicótilo com esparsos pêlos simples; folhas definitivas com o primeiro par obovado e as folhas seguintes ovadas, de ápice arredondado e faces verde-escuras.

Figura 209 - *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke.: A- carpídio ; B- semente; C- semente com detalhe da área hilar; D- seção perpendicular a área hilar, mostrando a posição do embrião axial; E- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e plicado; F-G- embrião livre.

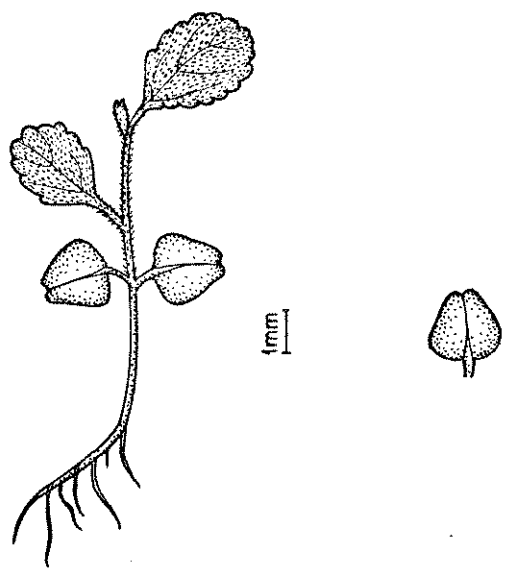
Figura 210 - *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 211 - *Sida carpinifolia* L.: A- carpídio, vista lateral; B- carpídio, vista ventral; C- carpídio , vista dorsal; D-E- semente; F- semente com detalhe da área hilar; G- seção perpendicular a área hilar, mostrando a posição do embrião axial; H- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e plicado; I- embrião livre.

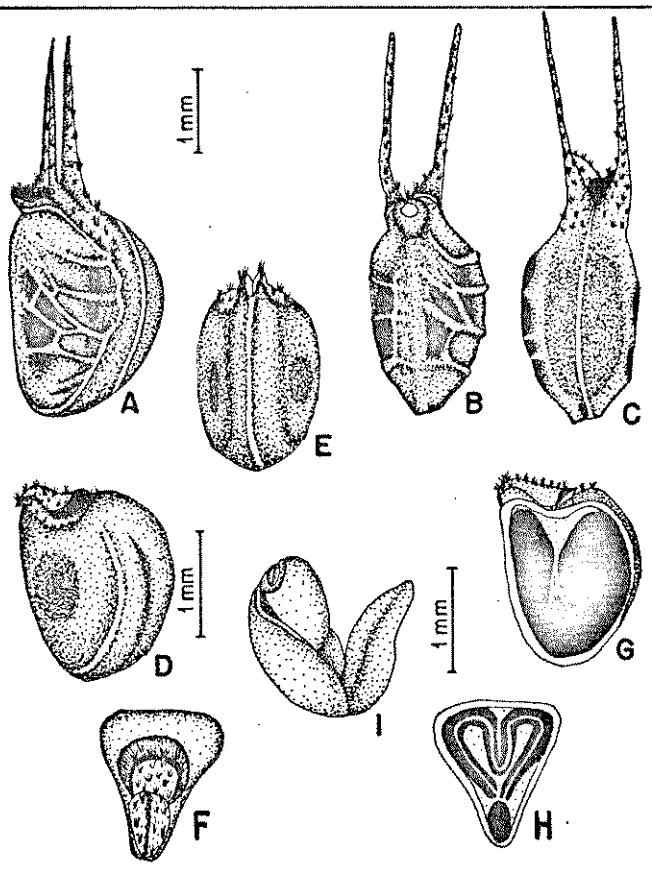
Figura 212 - *Sida carpinifolia* L.: plântula e folha cotiledonar.



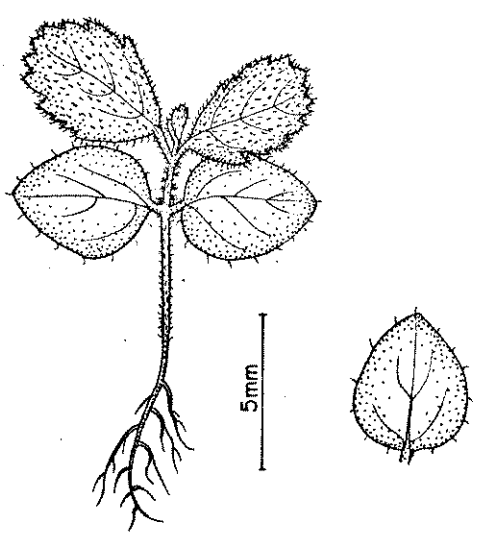
209 - *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke.



210. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke.



211- *Sida carpinifolia* L.f.



212-*Sida carpinifolia* L.f.

Invasora - em pastagens (MG,RS), e em áreas cultivadas com arroz-irrigado (RS), com milho e algodão (SP), com feijão e com soja (RS,SP). Seus carpídios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de olerícolas no Rio Grande do Sul.

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

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 173; ibidem, 24/11/1972, LAS 1166-22.32; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 17/12/1967, LAS 705-22.9; Porto Alegre/RS, leg. Groth s/nº 1978, LAS 1283-22.22.

3- GÊNERO *Sida* L., Syst.ed.1,1735.

ESQUIZOCARPO - globoso, subgloboso ou obovóide; com 2,2-7,4 mm de comprimento por 2,5-5,0 mm de diâmetro com columela cilíndrica, com 2,0-3,2 mm de altura, caniculada e percorrida por cordões fibrosos, de textura membranácea e com uma ponta apical; com 5-12 carpídios de deiscência parcial, por meio de uma fenda apical, mais ou menos reduzida, que permite a expulsão da semente; com cálice persistente.

CARPÍDIO - com deiscência apical, unisseminado, trígono ou trígono-globoso e lateralmente comprimido, em seção longitudinal de subcircular ou ovalado a triangular, com 1,9--3,5 mm de comprimento (exceto os apêndices apicais) e 1,5--2,2 mm nas faces por 1,2-2,0 mm na maior espessura; dorso convexo e, às vezes, subsulcado na porção central; lado ven

tral carenado, bordos angulosos ou arredondados, ápice com 2 apêndices reduzidos a cornículos, ou rostros curtos ou aristas longas, bem desenvolvidas, geralmente, com pêlos antrorsos ou retrorsos e raramente múticos, antes da deiscência com os apêndices próximos e após a abertura do carpídio divergentes; pericarpo de textura membranácea, ou paleácea ou, geralmente coriáceo, com superfície estriada, costelada, rugosa ou, geralmente, reticulada em maior ou menor intensidade, em quase toda a superfície ou apenas num dos lados ou na porção superior de carpídio, glabra ou pilosa e, às vezes, pruinosa.

SEMENTE - apicalmente, pêndula, trígona, trígono-globosa ou trígono-cordiforme, em seção longitudinal de subcircular a ovalada, com 1,4-2,0 mm de comprimento por 1,0-1,8 mm nas faces; dorso convexo, hilo apical, côncavo ou, raramente, levemente convexo; com funículo liguliforme preto e com fenda hilar estreita e transversal; testa lisa, brilhante, revestida por película amarelada, opaca, com superfície levemente áspera ou pilosa na região hilar, da micrópila ou rafe; embrião com cotilédones circular-cordiformes ou ovados, de ápice arredondado e emarginado, base cordada e radícula supera.

PLÂNTULA - folhas cotiledonares ovadas ou obovadas, de base cordada, subcordada ou atenuada, às vezes, 3-nervadas na base; pecíolos às vezes aplanados superiormente; folhas definitivas inteiras e, às vezes, estipuladas, lanceoladas ou elípticas, com o primeiro par obovado ou ova-

do e folhas seguintes ovadas ou rômbicas, base às vezes assimétrica, pecíolos às vezes aplanados superiormente.

Plantas - anuais ou perenes.

3-1- *Sida carpinifolia* L.f., Suppl.Pl.Syst.Veg.307,1781. Figura 211 e 212.

Nomes vulgares - "guanxuma"(RS,MG,SP), "guanxuma-branca"(RS), "guaxuma"(SP), "malva"(MG), "malva-baixa"(MG), "malva-branca"(MG), "malva-brava"(SP), "relógio"(SP,MG), "tupiticha"(RS), "tupitixá", "tupichá", "tupixá", "vassorua"(SP, MG), ""vassourinha"(RS,MG) e "zunzo".

ESQUIZOCARPO - globoso, com 4,5 mm de diâmetro e de comprimento; com 6-8 carpídios; columela com 3 mm de altura; cálice com lóbulos acuminados e com diminuta escabrosidade-estrelada alvo-translúcida no ápice

CARPÍDIO (Figura 211 A,B,C) - trígono, em seção longitudinal elíptico, com cerca de (2,5-)3,0 mm de comprimento (exceto os aristas) e (1,8-)2,0 mm nas faces por 1,5--1,8 mm no dorso e aristas com (1,5-)2,0 mm de comprimento, com diminutos pêlos estrelados, alvo-translúcidos, muito caducos com o manuseio e aparentando pêlos simples ascendentes; dorso fracamente convexo, liso, com listra central, linear elevada; pericarpo com esculturas conspícuas nos bordos e inconspícuas no dorso e na porção mediana das faces até a carena ventral, com interespaços rasos e grandes, superfície densa pruinosa, faces glabras, com diminutos pêlos estrela-

dos, densos, alvo-translúcidos na porção dorsal superior e com curtos pêlos simples e alvo-translúcidos na fenda apical, dorso com coloração castanho-acinzentada e ligeiramente mais escuro na porção superior e nas aristas, faces de amareladas a cinza-amareladas.

SEMENTE (Figura 211 D,E,F,G,H) - trígono-globosa, em seção longitudinal oblonga e em seção transversal largo-cuneada (Figura 211 H), com 1,8-2,0 mm de comprimento e 1,2-1,5 mm nas faces por 1,2-1,3 mm do dorso; área hilar e ápice do lóbulo radicular com pêlos amarelo-translúcidos, fasciculados e estrelados; faces convexas; testa de coloração castanho-escura;embrião (Figura 211 I).

PLÂNTULA (Figura 212) - com curtos pêlos simples no hipocótilo; folhas cotiledonares glabras,largo-ovadas , de ápice obtuso , base cordada e 3-nervada, bordos e pecíolos com longos e esparsos pêlos simples; pecíolos aplanados superiormente; epicótilo com pêlos estrelados; folhas definitivas com o primeiro par obovado e de ápice arredondado, folhas seguintes ovadas e de ápice agudo, base atenuada, bordos irregularmente dentados e com pêlos simples, faces glabras e com a abaxial mais clara; pecíolos curtos, aplanados superiormente, com pêlos estrelados e simples.

Planta - perene.

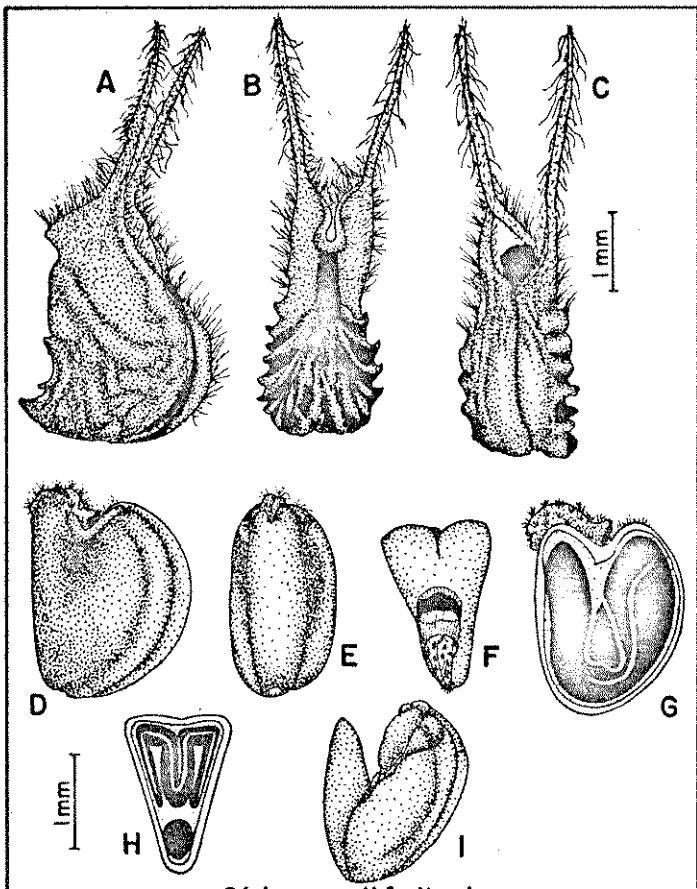
Invasora - de pastagens (RS,MG),de áreas cultivadas com culturas anuais, perenes e bianuais(MG), com arroz(RS, SP), com feijão(RS), com algodão, café e pomares cítricos (SP).

Figura 213 - *Sida cordifolia* L.: A- carpídio, vista lateral; B- carpídio, vista ventral; C- carpídio, vista dorsal; D-E- semente; F- semente com detalhe da área hilar; G- seção perpendicular a carena, mostrando a posição do embrião axial; H- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e plicado; I- embrião livre.

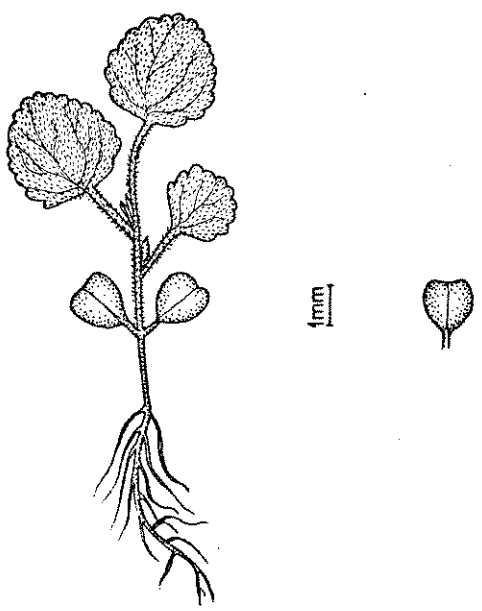
Figura 214 - *Sida cordifolia* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 215 - *Sida Glaziovii* K. Schum.: A- carpídio, vista lateral; B- carpídio, vista ventral; C- carpídio, vista dorsal; D-E- semente; F- semente com detalhe da área hilar; G- seção perpendicular a carena, mostrando a posição do embrião axial; H- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e plicado; I- embrião livre.

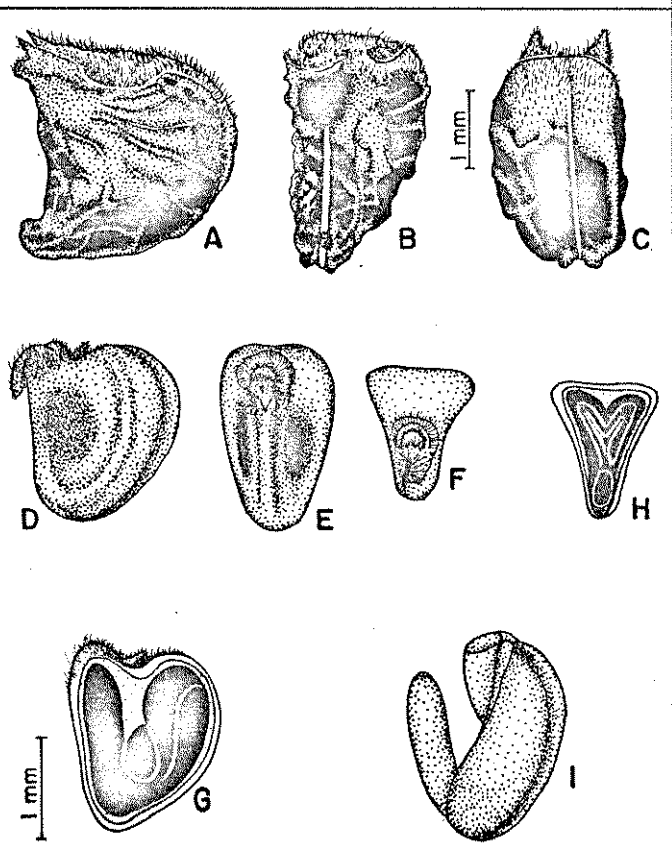
Figura 216 - *Sida Glaziovii* K. Schum.: plântula e folha cotiledonar.



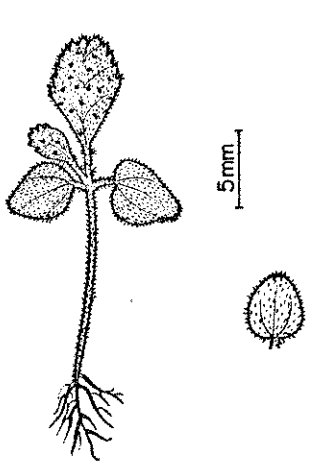
213- *Sida cordifolia* L.



214 - *Sida cordifolia* L.



215 - *Sida Glaziovii* K. Schum.



216 - *Sida Glaziovii* K. Schum.

Seus carpídios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia, centeio, azevem, pasto-italiano, capim-de-Rhodes, pensacola, setaria, trevos e cornichão no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Pernambuco, Ceará, Pará e Goiás.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 171; ibidem, 11/6/1970, LAS 164-22.15.

3.2- *Sida cordifolia* L., Spec.Pl.ed.1:684,1753.

Figura 213 e 214.

Nomes vulgares - "guanxuma"(RS,MG,SP) "guanxuma-branca"(MG), "guaxima"(SP), "malva", "malva-branca"(MG), "malva-veludo", "relógio"(MG), "vassoura"(MG), "vassourinha" e "vassourinha-alegre".

ESQUIZOCARPO - subgloboso, com 7,5 mm de diâmetro e comprimento; com 8 a 12 carpídios; columela com base dilatada (CAMPÊLO, 1978) com 3 mm de altura; cálice anguloso, com lóbulos triangulares e de ápice acuminado, amarelado, com densa pilosidade simples, alvo-translúcida, interna e externamente; na face externa com pêlos ascendentes na porção superior e retrorsos na inferior; pedúnculo com pilosidade ascendente igual a do cálice.

CARPÍDIO (Figura 213 A,B,C) - trígono, em seção longitudinal ovalado, com 3,0-3,5 mm de comprimento (exceto as aristas) e 2,2-2,3 mm nas faces por 1,2-1,5 mm no dorso

e aristas divergentes com 2,5-2,8 mm de comprimento, com longos pêlos simples, alvo-translúcidos e retrorsos; dorso convexo, subsulcado, com listra central inconspícua; base da carena com protuberância recurvada para o ápice; pericarpo com esculturas reticuladas conspícuas, cristadas nos bordos, com interespaços grandes, mais ou menos profundos nas faces, superfície denso pruinosa, faces glabras, com densos pêlos longos, estrelados e alvo-translúcidos na porção dorsal superior e na fenda apical, caducos e aparentando pêlos simples, faces e dorso com coloração amarelada e com esculturas ligeiramente mais escuras, aristas e fenda apical com coloração castanho-amarelado-clara.

SEMENTE (Figura 213 D,E,F,G,H) - trígono-globosa, em seção longitudinal oblonga e em seção transversal estreito-cuneada (Figura 213 H), com 2,0-2,2 mm de comprimento e (1,5-)1,6-1,7 mm nas faces por 1,0-1,1 mm no dorso; área hilar com esparsos pêlos simples e alvo-translúcidos; dorso convexo e sulcado; faces quase planas; testa de coloração castanho-avermelhada; embrião (Figura 213 I).

PLÂNTULA (Figura 214) - com hipocótilo glabro; folhas cotiledonares largo-obovadas, de ápice arredondado e emarginado, base atenuada, faces verde-claras e glabras; epicótilo com densa pilosidade simples; folhas definitivas largo-ovadas, de ápice arredondado e base cordada, longo pecioladas, bordos serreados, faces verdes e com a abaxial mais clara, faces e pecíolos com densa pilosidade simples.

Planta - perene.

Invasora - de pastagens (RS,MG,RS,SP), de pomares cítricos e de áreas cultivadas com algodão e milho(SP), com culturas anuais, bianuais e perenes (MG).

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº 11/6/1970, LAS 197-22.17.

3.3- *Sida Glaziovii* K.Schum., Mart.Fl.Bras.12(3):322--323, 1886.

Figura 215 e 216.

Nomes vulgares - "guanxuma"(MG),"guanxuma-branca" (SP,MG), "malva"(MG), "malva-guaxima"(MG) e "vassoura"(MG).

ESQUIZOCARPO - subgloboso, com 3.0-3,5 mm de comprimento por 5-6 mm de diâmetro; com 10 carpídios; columela com 2,8 mm de altura; cálice com lóbulos acuminados e com densos pêlos estrelados e alvo-translúcidos; pedúnculo com indumento igual ao do cálice.

CARPÍDIO (Figura 215 A,B,C) - trígono, em seção longitudinal obovado, com cerca de 2,6 mm de comprimento (exceto os cornículos) e 2,0 mm nas faces por 1,2-1,3(-1,5) mm no dorso e cornículos com 0,3-0,5 mm de comprimento; dorso fortemente convexo, de subsulcado a quase plano e com listra central inconspícua; base da carena com protuberância lateral; pericarpo com esculturas reticuladas, mais ou menos

conspícuas, cristado nos bordos, com interespaços grandes e pequenos, mais ou menos profundos, superfície esparso pruinosa e com densa pilosidade áureo-translúcida na porção dorsal superior, na fenda apical e nos cornículos, faces glabras, com coloração parda.

SEMENTE (Figura 215 D,E,F,G,H) - trígono-globosa, em seção longitudinal obovada e em seção transversal estreito-cuneada (Figura 215 H), com 1,9(-2,0) mm de comprimento e 1,6-1,7 mm nas faces por 1,0-1,1 mm no dorso; área hilar e ápice do lóbulo radicular com pêlos simples alvo-translúcidos; dorso subsulcado; faces plano-concavas; testa de coloração castanha; embrião (Figura 215 I).

PLÂNTULA (Figura 216) - com densa pilosidade simples no hipocótilo; folhas cotiledonares largo-ovadas, de ápice arredondado , base subcordada e 3-nervada, bordos ciliados , faces com pubescência simples, bordos e pecíolos com pêlos simples maiores que os das faces, folhas 3-nervadas na base; epicótilo com esparsa pilosidade simples; folhas cotiledonares com o primeiro par obovado e folhas seguintes rômbicas, de ápice arredondado e base atenuada, bordos dentados da porção mediana ao ápice, faces, bordos e pecíolos com densa pilosidade simples e estrelada.

Planta - perene.

Invasora - de pastagens (MG), e de áreas cultivadas com arroz, café e pomares cítricos (SP) e com plantas anuais, bianuais ou perenes (MG).

Distribuição geográfica - nos Estados de São Paulo

e Minas Gerais; BLANCO (1978) cita esta espécie para o Brasil central e meridional.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e 11/6/1970, LAS 206-22.19.

3.4- *Sida linifolia* Cav., Mon.Cl.Diss.Dec.14,t.2(1),1785.

Figura 217 e 218.

Nomes vulgares - "guanxuma"(MG), "guaxuma", "guanxuma-fina", "guaxima", "guaxima-miúda"(MG), "malva-de-folha-estreita", "malva-fina", "malva-de-língua-de-tucano", "malva-vassoura", "vassoura"(MG) e "vassoura-da-fina"(MG).

ESQUIZOCARPO - subgloboso, com 2,8 mm de comprimento por 3,5-3,8 mm de diâmetro; com 6 carpídios; columela com 3,2 mm de altura; cálice com lóbulos agudos, com pilosidade apical alvo-translúcida externamente e glabro internamente.

CARPÍDIO (Figura 217 A,B,C) - trígono, em seção longitudinal obovado, com 2,3-2,5 mm de comprimento (exceto as aristas) e 1,8-2,0 mm nas faces por 1,8-2,0 mm no dorso e cornículos obtusos com (0,3-)0,4-0,5 mm de comprimento e com sulco oblíquo; dorso convexo, de plano a subsulcado na porção superior; base da carena, às vezes, com leve projeção lateral; pericarpo com esculturas reticuladas, mais ou menos conspícuas e, às vezes, aparentando costelas nas faces, com interespaços irregulares e rasos, superfície pruinosa, com esparsos pêlos simples, alvo-translúcidos na porção dorsal

superior, caducos e parecendo ser glabra, faces e cornículos glabros, com coloração parda ou castanho-acinzentada.

SEMENTE (Figura 217 D,E,F,G,H) - trígono-globosa, em seção longitudinal obovada e em seção transversal largo-cuneada (Figura 217 H), com cerca de 2,0 mm de comprimento e 1,6-1,7 mm nas faces por 1,0-1,5 mm no dorso; área hilar com esparsos pêlos e ápice do lóbulo radicular com densos pêlos simples e alvo-translúcidos; faces plano-convexas; testa de coloração castanho-avermelhada; embrião (Figura 217 I,J).

PLÂNTULA (Figura 218) - com hipocótilo glabro; folhas cotiledonares glabras, ovadas, de ápice arredondado e base sub-cordada e 3-nervada; epicótilo glabro; folhas cotiledonares lanceoladas, de ápice agudo, base arredondada, assimétrica, 3-nervada e estipulada, bordos inteiros e ciliados, faces com pilosidade simples, verdes e com a abaxial mais clara.

Planta - anual.

Invasora - de pastagens (MG,SP)e de áreas cultivadas com plantas anuais, bianuais ou perenes (MG).

Distribuição geográfica - nos Estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Ceará, Amazonas, Goiás e Rio Grande do Sul.

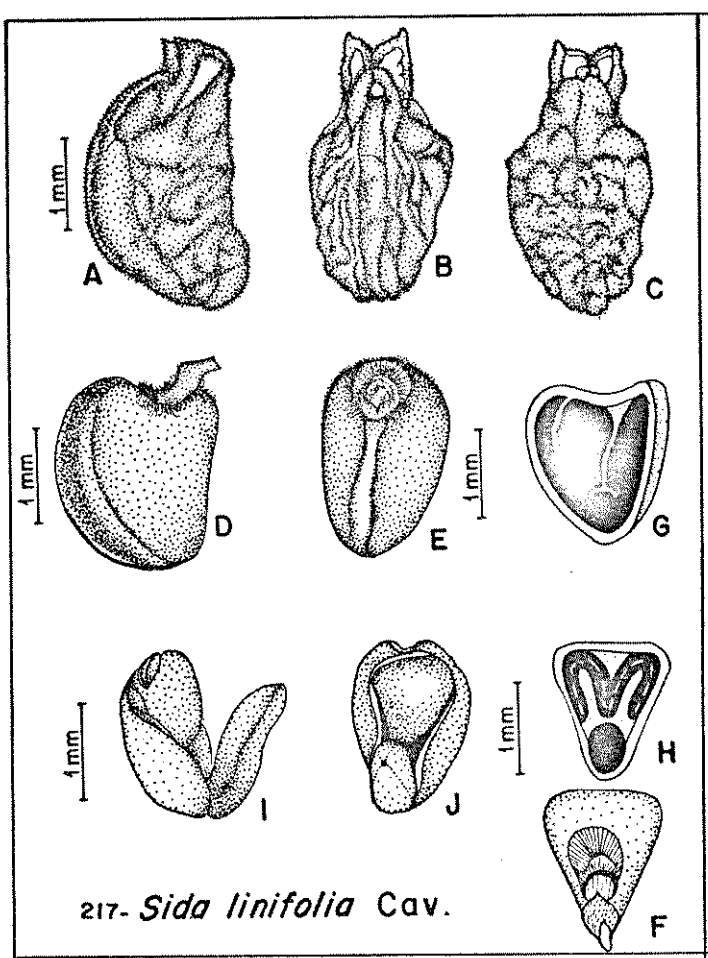
Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº 11/6/1970, LAS 329-22.21.

Figura 217 - *Sida linifolia* Cav.: A- carpídio, vista lateral; B- carpídio, vista ventral; C- carpídio,vista dorsal; D-E- semente; F- semente com detalhe da área hilar; G- seção perpendicular a carena, mostrando a posição do embrião axial; H- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e plicado; I-J- embrião livre.

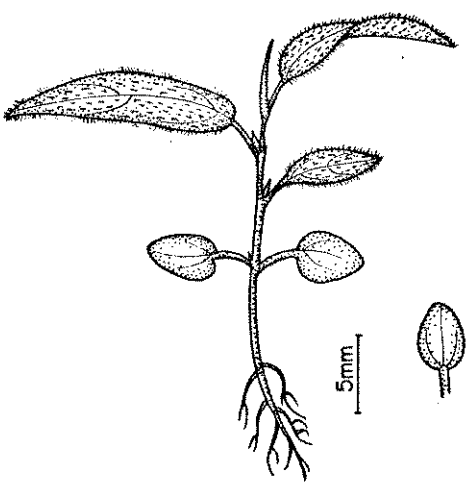
Figura 218 - *Sida linifolia* Cav.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 219 - *Sida rhombifolia* L.: A- carpídio, vista lateral; B- carpídio, vista ventral; C- carpídio, vista dorsal; D-E- semente; F- semente com detalhe da área hilar; G- seção perpendicular a carena, mostrando a posição do embrião axial; H- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e plicado; I- embrião livre.

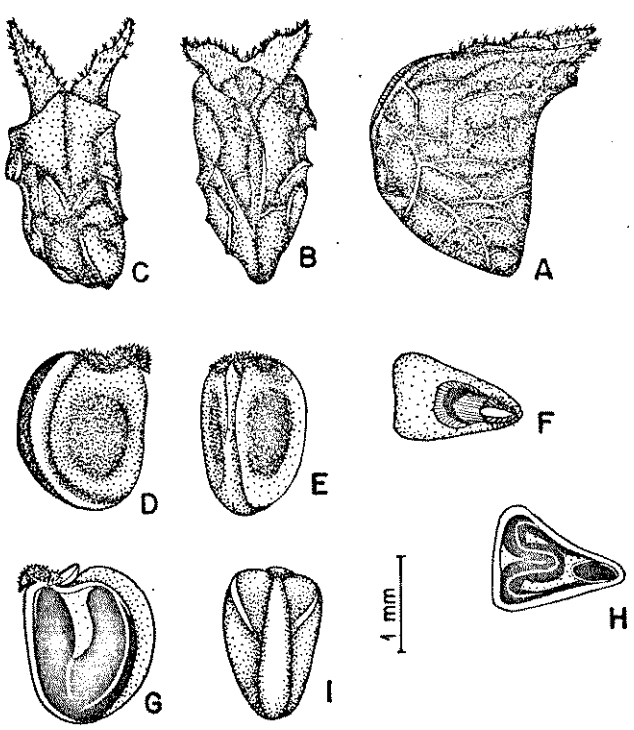
Figura 220 - *Sida rhombifolia* L.: plântula e folha cotiledonar.



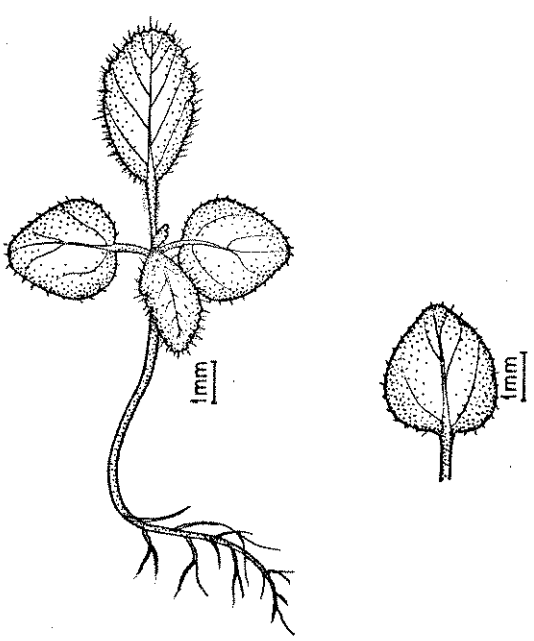
217- *Sida linifolia* Cav.



218- *Sida linifolia* Cav.



219 -*Sida rhombifolia* L.



220- *Sida rhombifolia* L.

3.5- *Sida rhombifolia* L., Sp.Pl.1:684,1753.

Figura 219 e 220.

Nomes vulgares - "altéia-bastarda"(RS), "erva-do--chá"(SP), "guanxuma"(RS,MG), "guanxuma-preta","guaxuma" (RS, SP,MG), "guaxima"(MG,SP), "malva"(MG), "malva-preta", "relógio"(MG), "tupiticha"(RS), "tupitixa"(RS), "vassoura"(MG), "vassoura-de-relógio"(MG), "vassourinha"(RS,MG).

É uma espécie extremamente polimorfa.

ESQUIZOCARPO - subgloboso, com 3,5-4,0 mm de comprimento por 5(-6) mm de diâmetro; com 10-12(-14)carpídios; columela com 3 mm de altura; cálice anguloso, com lóbulos acuminados e com diminuta pilosidade estrelada e alvo-translúcida; pedúnculo com a mesma pilosidade do cálice.

CARPÍDIOS (Figura 219 A,B,C) - trígono, em seção longitudinal obovado, com 2,5-2,8 mm de comprimento (exceto as aristas) e 2,0(-2,2) mm nas faces por 1,3-1,5(-1,6) mm no dorso e com aristas de 0,7-1,0 mm de comprimento e com pêlos estrelados, alvo-translúcidos, caducos e parecendo ser glabra; dorso fortemente convexo e sulcado; base da carena com ou sem protuberância lateral; pericarpo com esculturas reticuladas, irregulares, com interespaços grandes ou pequenos, muito ou pouco profundos, muitas vezes, mais conspícuas perto dos bordos e estes, às vezes, subcristados, superfície às vezes esparso pruinosa, glabra com exceção da fenda apical, com esparsos pêlos simples, alvo-translúcidos e caducos, com coloração escura e aristas ligeiramente mais claras quando maduro.

SEMENTE (Figura 219 D,E,F,G,H) - trígono-globosa, em seção longitudinal de obovada a oblonga e em seção transversal estreito-cuneada (Figura 219 H), com cerca de (1,6-) 2,0 mm de comprimento e 1,4-1,5 mm nas faces por 1,0-1,1(-1,2) mm no dorso; área hilar e ápice do lóbulo radicular com densa pilosidade estrelada e alvo-translúcida; dorso sulcado e faces plano-côncavas; testa de coloração castanho-avermelhada a castanho-preta; embrião (Figura 219 I).

PLÂNTULA (Figura 220) - com curta pilosidade simples e hialina no hipocótilo; folhas cotiledonares de largo ovadas a cordiformes, de ápice obtuso e base cordada, verde-claras, glabras nas faces e com curta pilosidade estrelada nos bordos e pecíolos; epicótilo com curta pilosidade simples e hialina; folhas definitivas com o primeiro par obovado e de ápice arredondado, folhas seguintes rômbicas, de ápice obtuso e base atenuada, bordos dentados da porção mediana ao ápice e ciliados, por pêlos simples, longos e hialinos, faces verde-escuras e glabras; pecíolos com pêlos simples.

Planta - perene.

Invasora - de pastagens(RS,SP,MG,RJ), e de áreas cultivadas com arroz, batatinha, olerícolas e soja (RS), com milho (RS,SP,RJ), com pomares cítricos, algodão e café (SP), com plantas anuais, bianuais ou perenes (MG), com tomate, feijão, trigo, aveia, centeio, alfafa e cornichão (RS), pode ocorrer também em campos naturais (RS). Seus carpídios podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, milho, soja, pasto-italiano, azevem, capim-de-Rhodes, pensacola, setaria, trevos e cornichão no Rio

Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Ceará e Pará.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 414; ibidem, 9/6/1970, LAS 891-22.14; Rio Grande do Sul, leg. Guimarães s/nº 1967, LAS 22-22.1.

3.6- *Sida santaremnensis* H.Monteiro, Monogra.Malv.Bras.1: 44,1936.

Figura 221 e 222.

Nomes vulgares - "guanxuma"(MG,RS), "guaxuma", "guaxima".

ESQUIZOCARPO - globoso, com cerca de 3 mm de comprimento por 6 mm de diâmetro; com 10 carpídios; columela com 2,8 mm de altura; cálice com lóbulos triangulares, acuminados, com pêlos simples, alvo-translúcidos ou glabros.

CARPÍDIO (Figura 221 A,B,C) - trígono, em seção longitudinal obovado, com 2,8-3,0 mm de comprimento (exceto os cornículos) e 2,8-3,0 mm nas faces por 1,0-1,2 mm no dorso e cornículos com 0,3-0,5 mm ou com aristos de 1,2 mm de comprimento e com diminutos pêlos alvo-translúcidos e caducos; dorso fortemente convexo e sulcado; base geralmente com protuberância lateral, grande ou pequena; pericarpo com esculturas reticuladas, geralmente mais conspícuas perto dos bordos subcristados e, muitas vezes, inconspícuas perto da ca

rena ventral, com interespaços irregulares, grandes ou pequenos e rasos ou profundos, superfície com coloração escura e aristas ligeiramente mais claras, no carpídio maduro, esparso pruinosa, glabra e apenas na fenda apical, com pêlos alvo-translúcidos e caducos.

SEMENTE (Figura 221 D,E,F,G,H) - trígono-globosa, em seção longitudinal de oblonga e obovada e em seção transversal estreito-cuneada (Figura 221 H), com (1,8-)1,9-2,1 mm de comprimento e 1,6-2,0 mm nas faces por 1,0-1,1 mm no dorso; área hilar e ápice do lóbulo radicular com pilosidade estrelada, longa e alvo-translúcida; dorso subsulcado e faces planas; testa com coloração castanho-avermelhada a castanho-escura; embrião (Figura 221 I).

PLÂNTULA (Figura 222) - com densos pêlos estrelados e alvo-translúcidos no hipocótilo; folhas cotiledonares largo-ovadas, de ápice obtuso, base subcordada e 3-nervada, bordos com esparsos pêlos simples, faces glabras, verde-escuras e com a abaxial mais clara; epicótilo com as mesmas características do hipocótilo; folhas definitivas com o primeiro / par obovado, de ápice arredondado e base atenuada, folhas seguintes largo-ovadas, de ápice agudo e base subcordada, bordos ciliados e serreados de ápice a porção mediana, face adaxial verde-escura e glabrescente, face abaxial mais clara e com curta pilosidade simples; pecíolos com curta pilosidade simples.

Planta - perene.

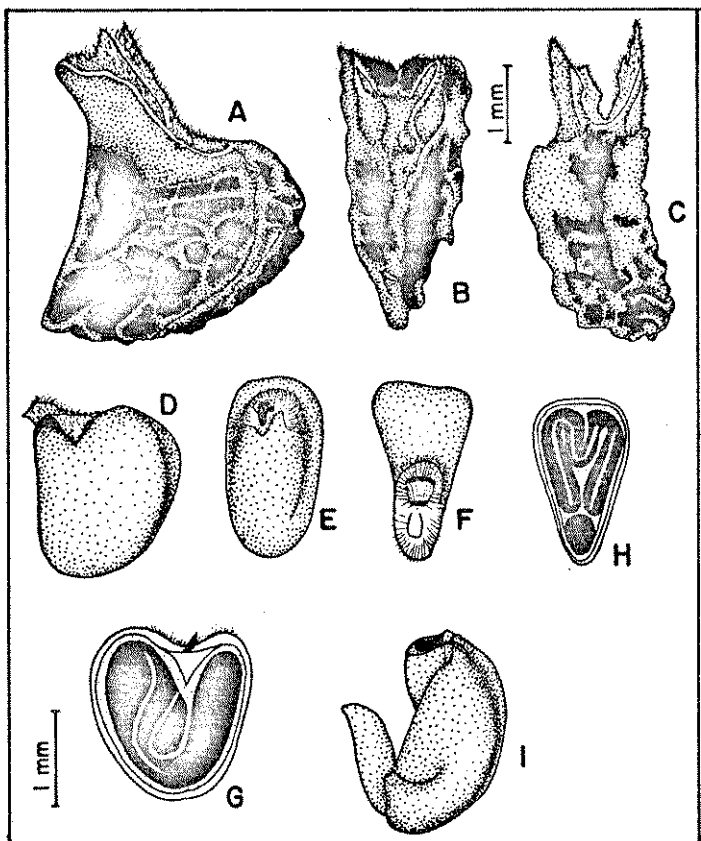
Invasora - de pastagens (MG), de áreas cultivadas

Figura 221 - *Sida santaremnensis* H. Monteiro: A- carpídio, vista lateral; B- carpídio, vista ventral; C- carpídio, vista dorsal; D-E- semente; F- semente com detalhe da área hilar; G- seção perpendicular a carena, mostrando a posição do embrião axial; H- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo, e plicado; I- embrião livre.

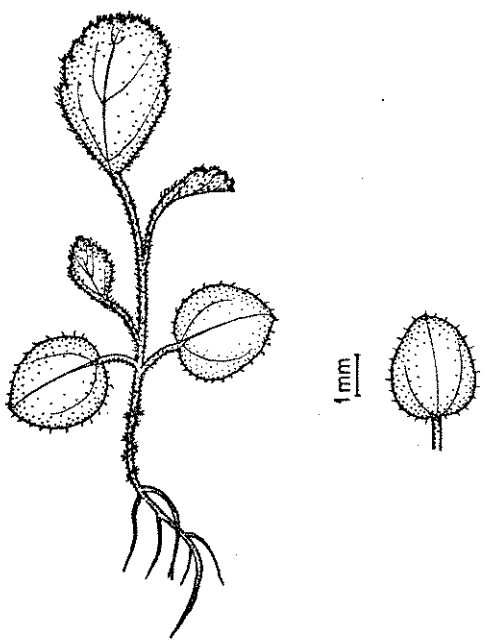
Figura 222 - *Sida santaremnensis* H. Monteiro: plântula e folha cotiledonar.

Figura 223 - *Sida spinosa* L.: A- carpídio, vista lateral; B- carpídio, vista ventral; C- carpídio, vista dorsal; D-E- semente; F- semente com detalhe da área hilar; G- seção perpendicular a carena,mostrando a posição do embrião axial; H- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e plicado; I-J- embrião livre.

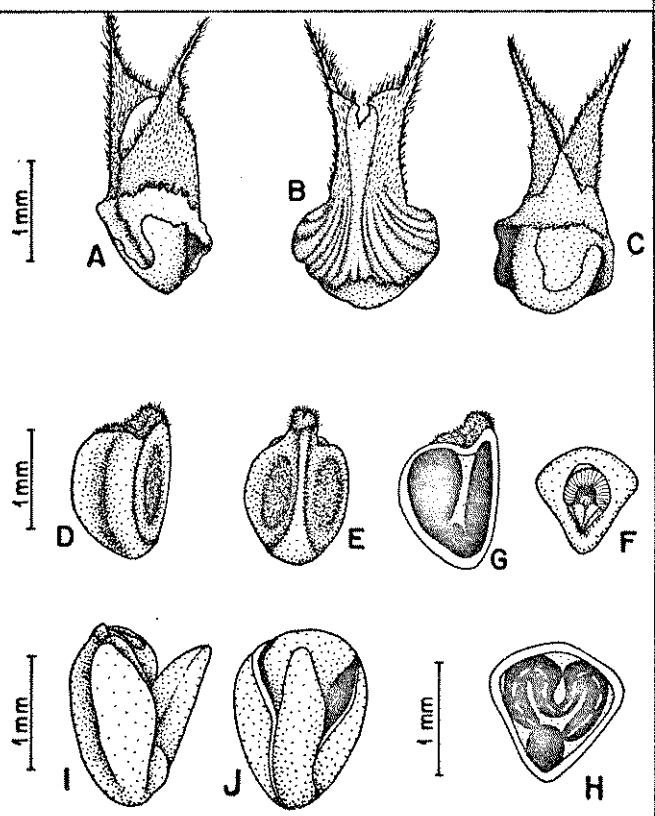
Figura 224 - *Sida spinosa* L.: plântula e folha cotiledonar.



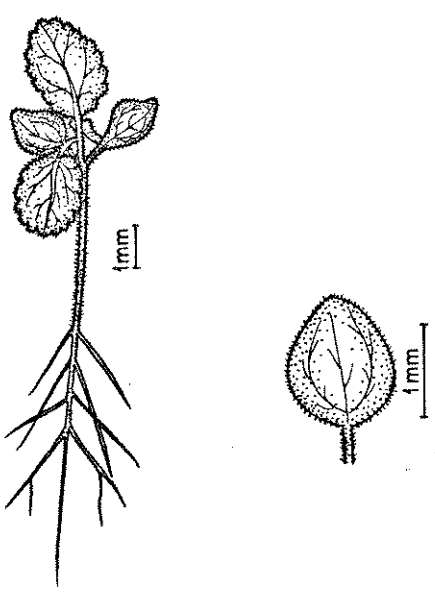
221-*Sida santaremnensis* H. Monteiro



222-*Sida santaremnensis* H. Monteiro



223-*Sida spinosa* L.



224-*Sida spinosa* L.

com plantas anuais, bianuais ou perenes (MG) e com algodão(SP).

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais e Pará.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº 11/6/1970, LAS 229-22.20.

3.7- *Sida spinosa* L., Sp.Pl.ed.683,1753.

Figura 223 e 224.

Nomes vulgares - "guanxuma"(RS,MG,SP),"guanxuma-de--espinho"(RS), "malva"(MG), "malva-lanceta"(MG), "vassoura" e "vassourinha"(MG).

É uma espécie extremamente polimorfa.

ESQUIZOCARPO - globoso, com cerca de 4,5 mm de comprimento por 4-5 mm de diâmetro; com 5 carpídios; columela com 3 mm de altura; cálice com lóbulos acuminados e inferiormente com esparsos pêlos hialinos; pedúnculo com numerosos pêlos estrelados e hialinos. Uma outra forma desta espécie apresenta esquizocarpo com cerca de 5,5 mm de comprimento por 5 mm de diâmetro; cálice com lóbulos triangulares e acuminados, com diminuta pilosidade estrelada e hialina, e com longos pêlos simples amarelado-translúcidos, bordos ciliados.

CARPÍDIOS (Figura 223 A,B,C) - não existe diferença morfológica entre as duas formas observadas; ovóide, com cerca de 2,0 mm de comprimento (exceto as aristas) e (1,2-)1,3--1,4 mm nas faces por (1,0-)1,7-1,8 mm no dorso e aristas divaricadas com (1,0-)1,2-1,7 mm de comprimento e com densos

pêlos simples, alvo-translúcidos e ascendentes; pericarpo de textura coriácea, com exceção da porção dorsal inferior que é escariosa, muito fina, rompendo-se com facilidade e se desprendendo, deixando visível parte da semente; faces dilatadas, na porção mediana à base, e com esculturas estriadas,radiadas para os bordos, conspícuas e com interespaços profundos, dorso liso e reto, superfície com coloração castanho-a-cinzentado-escura, quando maduro, esparso-pruinosa, glabra e apenas na fenda apical com pêlos simples, ascendentes e alvo-translúcidos.

SEMENTE (Figura 223 D,E,F,G,H) - trígono-globosa , em seção longitudinal obovada ou elíptica e em seção transversal largo-cuneada (Figura 223H) com 1,6-1,8 mm de comprimento e (1,0-)1,1-1,3 mm nas faces e no dorso; lóbulo radicular, geralmente, mais saliente; faces plano-convexas ou plano côncavas; testa com coloração de castanho-avermelhada a castanho-escura; embrião (Figura 223 I,J).

PLÂNTULA (Figura 224) - com diminutos pêlos simples e alvo-translúcidos no hipocótilo; folhas cotiledonares glabras, verde-claras, largo-ovadas, de ápice obtuso-arredondado e base subcordada, bordos ciliados; pecíolos com pilosidade hialina. Epicótilo com pubescência hialina; folhas definitivas com o primeiro par obovado e de ápice arredondado,folhas seguintes ovadas e de ápice agudo, base subcordada, bordos dentados e ciliados, faces glabras.

Planta - perene.

Invasora - de pastagens (RS,RJ,MG), de pomares cí-

tricos (SP), de áreas cultivadas com soja(RS,SP) com culturas anuais, bianuais ou perenes (MG), com milho, feijão, trigo, aveia e centeio (RS). Seus carpídios aparecem como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, soja, pasto-italiano, azevem, capim-de-Rhodes, pensacola, setária, trevos e cornichão no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais , Bahia, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Ceará.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 51; ibidem, 11/6/1970, LAS 403 b -22.23; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 17/12/1967, LAS 831-22.11.

3.8- *Sida viarum* St.Hil., Fl.Bras.Merid.1:143,1827.

Figura 225 e 226.

Nomes vulgares - "guanxuma"(MG), "guaxuma"(SP),"guaxima"(SP), "vassoura" e "vassourinha"(MG) e "malva-de-folha-pequena".

ESQUIZOCARPO - globoso, com cerca de 2,2 mm de comprimento por 3,0-3,2 mm de diâmetro; com 5 carpídios; columela com 3,5 mm de altura; cálice anguloso, com lóbulos triangulares com pêlos estrelados e alvo-translúcidos; pedúnculo com diminutos pêlos estrelados.

CARPÍDIO (Figura 225 A,B,C) - trígono, com 1,8-2,0 mm de comprimento e 1,6-1,9 mm nas faces por 1,2-1,5 mm no

dorso e cornículos com 0,4-0,6 mm de comprimento; dorso subsulcado; pericarpo com esculturas reticulados, muito ou pouco conspícuas, com interespaços pouco profundos, superfície esparso-pruinosa e glabra, com coloração pardo-escura.

SEMENTE (Figura 225 D,E,F,G,H) - trígono-globosa, em seção longitudinal obovada e em seção transversal estreito cuneada (Figura 225H),com 1,5-1,7 mm de comprimento e 1,2-1,3 mm nas faces por 1,0-1,1 mm no dorso; faces plano-côncavas; testa com coloração de castanha a castanho-avermelhada; embrião (Figura 225 I).

PLÂNTULA (Figura 226) - com densos pêlos simples, estrelados , alvo-translúcidos no hipocótilo; folhas cotiledonares largo-ovadas, de ápice arredondado , base / cordada e 3-nervada , glabras, com exceção dos bordos e das nervuras da face abaxial, que apresentam densos pêlos simples e alvo-translúcidos, pecíolos aplanados superiormente, com densos pêlos simples, estrelados e alvo-translúcidos; epicótilo com densos pêlos simples, estrelados e alvo-translúcidos; folhas definitivas elípticas ou estreito-ovadas, de ápice obtuso, base cordada e assimétrica, bordos ciliados, por longos pêlos simples, face adaxial com densos pêlos simples e na abaxial com pêlos estrelados.

Planta - perene.

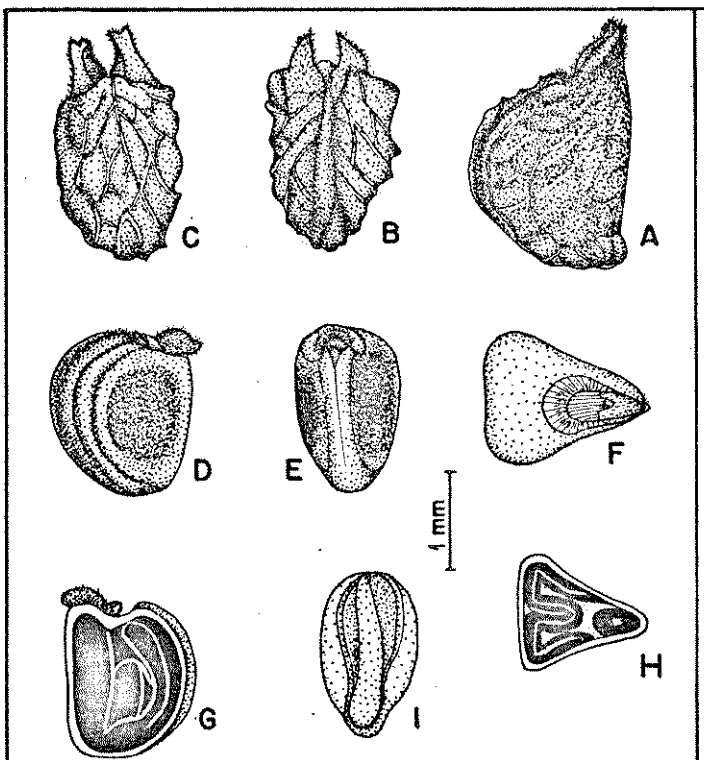
Invasora - de pastagens (MG), de áreas cultivadas e de gramados (SP).

Figura 225 - *Sida viarum* St.Hil. : A- carpídio, vista lateral; B- carpídio, vista ventral; C- carpídio, vista dorsal; D-E- semente; F- semente com detalhe da área hilar; G- seção perpendicular a carena, mostrando a posição do embrião axial; H- seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e plicado; I-J- embrião livre.

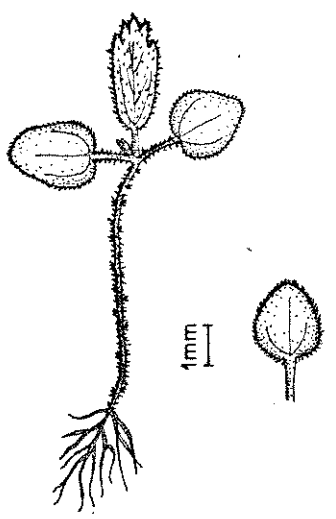
Figura 226 - *Sida viarum* St.Hil. : plântula e folha cotiledonar.

Figura 227 - Termos usados para descrever as sementes de Convolvulaceae: A- semente vista ventral; B- semente vista lateral; C- detalhe da área hilar de *Ipomoea;* D- detalhe da área hilar de *Convolvulus;* E- seção transversal de uma semente de *Ipomoea;* F- seção trasnversal de uma semente de *Convolvulus.*

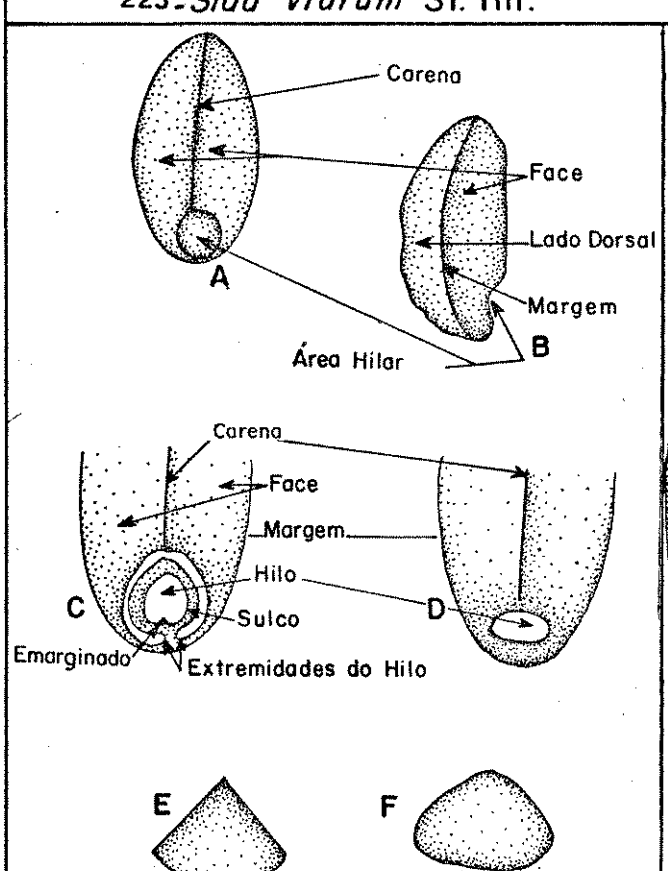
Figura 228 - *Ipomoea* L.: embrião livre.



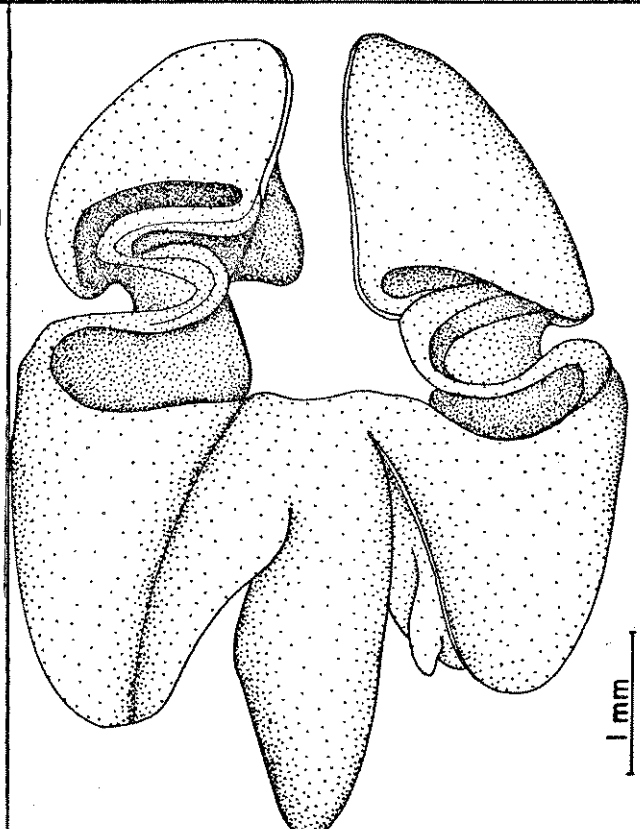
225.- *Sida viarum* St. Hil.



226- *Sida viarum* St. Hil.



227- *Convolvulaceae*



228 - *Ipomoea* L.

Distribuição geográfica - nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Material examinado - São Paulo, leg. Groth 71 11/ /11/1983.

IXX FAMÍLIA CONVOLVULACEAE Juss.

FRUTO - seco, deiscente (cápsula septifraga), originado de ovário súpero, 2-carpelar, de forma cônica a ovóide ou globosa, com cerca de 6-10(-13) mm de diâmetro, geralmente com 4 sementes ou com (2-)3-6 sementes (1-2 por lóculo); sementes presas axialmente, na cápsula, perto da base do fruto. Pericarpo de amarelado a estramíneo ou de castanho-amarelado a castanho-avermelhado, glabro ou piloso; com partes acessórias representadas pelo estilete persistente (em forma de apículo), e pelo cálice 2-5-lobulado, glabro ou piloso, que envolve o fruto.

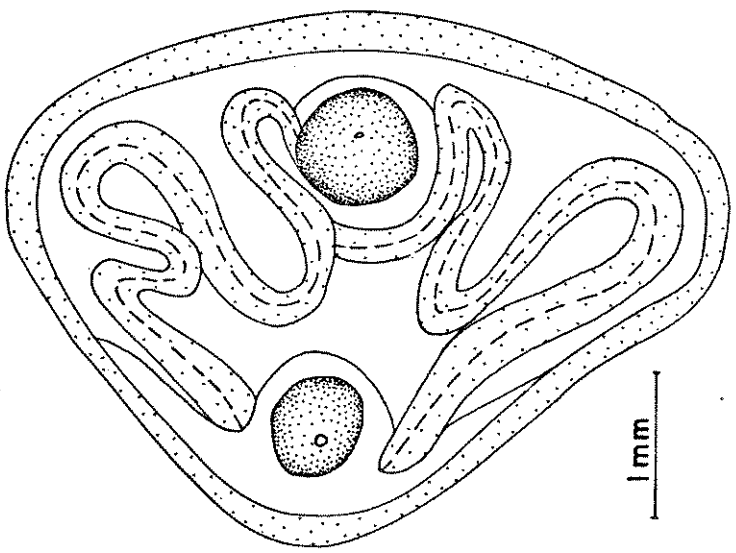
SEMENTE - a forma depende do número de sementes maduras que se formaram na cápsula, variando de globosa, obovóide-cuneiforme ou ovóide-cuneiforme a alongada-ovóide; em seção longitudinal de circular a obovada, ovalada ou elíptica e em seção transversal cuneiforme ou achatado-ovalada (Figura 227 E e F); com cerca de 2,5-6,0 mm de comprimento e 2,0--6,0 mm de largura por 2,0-5,0 mm de espessura; com lado dorsal (Figura 227B) acentuadamente convexo, principalmente, próximo do ápice, percorrido por sulco mediano, mais ou menos alargado, superficial ou profundo e lado ventral (Figura 227 A e B) ca

renado, com carena aguda ou obtusa, que divide a semente em duas faces laterais, geralmente planas ou de côncavas a levemente deprimidas no centro ou no bordo; às vezes desiguais entre si, pelo aumento da largura de uma das faces, que resulta do fato de apenas um óvulo do ovário se desenvolver em semente e ocupar duas lojas, enquanto os demais se tornam atrofiados; às vezes, com carena inconspícua; bordo arredondado ou, às vezes, com listra ou costela estreita ou com pêlos esbranquiçados de 5 mm de comprimento; área hilar (Figura 227 B) transverso-elíptica, circular ou, em geral mais comprida que larga, de ovada a obovada, localizada oblíquamente no lado ventral, logo acima da região basal e abaixo da carena, com cerca de 0,8-1,7 mm de diâmetro ou com 1,5 mm de comprimento por 1,2 mm de largura; hilo transverso-elíptico ou circular, no mesmo nível da área hilar ou afundado, com cerca de 0,4-1,5 mm de diâmetro ou com 0,3 mm de comprimento por 0,5 mm de largura, com coloração avermelhada, castanho-avermelhada ou da mesma cor da testa; área hilar revestida total ou parcialmente (apenas o hilo) por tomento escuro ou por pêlos, às vezes apenas o hilo circundado por um anel de pêlos curtos de alvo-translúcidos a argênteos; segundo GUNN (1969) o tipo do hilo do gênero *Ipomoea* é bem característico e nítidamente diferente do do gênero *Convolvulus* (Figura 227 C e D); em *Ipomoea* o contorno do hilo é quase circular, geralmente emarginado na base, circundado por uma saliência hipocrepiforme (em ferradura) com as extremidades elevadas e a abertura voltada para a base da semente; entre o hilo e a costela existe um sulco ou ranhura. Unitegma, com testa de textura grossa, dura, óssea e com vários estratos de células, o externo com superfície opaca ou levemente brilhante, lisa e glabra ou áspera e pilosa, com

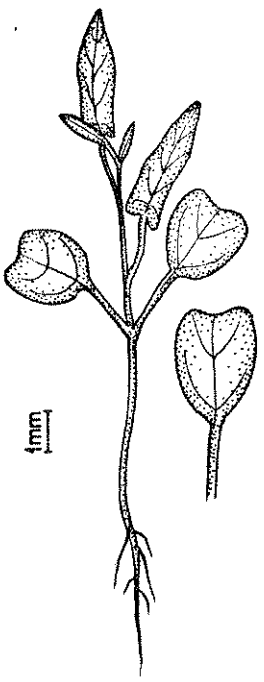
Figura 229 - *Ipomoea* L: seção transversal da semente, mostrando a posição do embrião axial, curvo e plicado.

Figura 230 - *Convolvulus arvensis* L.: plântula e folha cotiledonar.

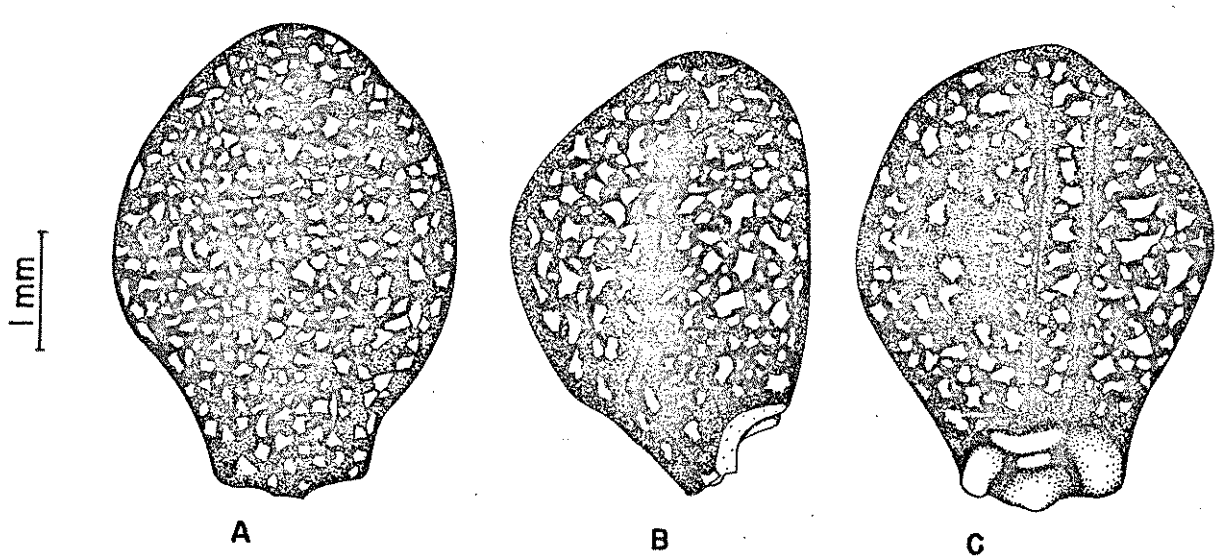
Figura 231 - *Convolvulus arvensis* L.: A- semente vista dorsal; B- semente vista lateral; C- semente vista ventral.



229- *Ipomoea* L.



230- *Convolvulus arvensis* L.



231- *Convolvulus arvensis* L.

pêlos curtos ou longos, em arranjos definidos, ou com rugosidade obtida pela presença de numerosas excrescências verrucosas obtusas, ou por linhas onduladas, ou por pequenas cavidades, com coloração que varia do castanho ao preto, e o interno membranáceo, apresentando dobra junto a região do hilo, que forma um septo interno, no qual se aloja a ponta da radícula. Embrião (Figura 228 e 229) grande, axial, contínuo, amarelado ou verde, com eixo hipocótilo-radícula curto, reto, carnoso, cilíndrico, com radícula inferior e dirigida para o hilo; cotilédones justapostos, foliáceos, plicados, formando dobras em labirinto, frequentemente em vários estádios de desenvolvimento; obovados e com reentrância inferior a 1/4 do comprimento do limbo, parecendo emarginado, ou geralmente bilobados com lóbulos elípticos, lanceolados ou ovados, de ápice agudo ou obtuso e base subcordada, geralmente com 2 nervuras distintas por lóbulo, com reentrância de até 1/3 do comprimento até quase a base do limbo. Tecido de reserva constituído pelo endosperma escasso, duro e translúcido quando seco, semitransparente e mucilaginoso quando hidratado, localizado em torno e entre as dobras dos cotilédones, frequentemente em vários estádios de desintegração.

PLÂNTULA - com hipocótilo cilíndrico, glabro, geralmente de coloração vermelha, pela pigmentação de antocianina; folhas cotiledonares inteiras ou bilobadas, com lóbulos elípticos, lanceolados ou ovados, de ápice agudo ou obtuso e base subcordada, verdes, glabras, subcarnosas e geralmente com 2 nervuras distintas por lóbulo; epicótilo cilíndrico, glabro ou piloso e esverdeado; folhas definitivas simples, alternas, inteiras ou lobadas, glabras ou pilosas, verdes e membraná-

ceas; pecíolos das folhas cotiledonares e definitivas, longos, geralmente caniculados superiormente, glabros ou pilosos e, às vezes, avermelhados.

A semente livre constitui a unidade de dispersão.

Disseminação - barocoria e antropocoria.

1- GÊNERO *Convolvulus* L., Syst.ed.1,1735.

1.1- *Convolvulus arvensis* L., Sp.Pl.153,1753.

Figura 230 2 231.

Nomes vulgares - "enredadeira-européia"e "enredadeira-do-campo"(RS).

CÁPSULA SEPTIFRAGA - cônica ou ovóide, apiculada, de amarelada a estramínea, glabra, geralmente com 4 sementes (2 por lóculo).

SEMENTE (Figura 231 A,B,C) - obovóide-cuneiforme, em seção longitudinal obovada e em seção transversal achatado-ovalada; com (3,0-)4,0-4,5 mm de comprimento e (2,0-)2,4-3,0 mm de largura por 2,0-2,5 mm de espessura; lado dorsal sem sulco mediano e lado ventral com carena obtusa-arredondada; bordo arredondado; área hilar transverso-elíptica, sem sulco, com hilo transverso-elíptico, levemente afundado, não emarginado na base, com 0,3 mm de comprimento por 0,5 mm de largura, avermelhado ou da mesma cor da testa e com densos pêlos diminutos, simples, castanho-claros ou esbranquiçados; testa opaca, glabra, rugosa, de castanho-acinzentada a castanho-escura ou

quase preta; rugosidade obtida pela presença de numerosas excrescências verrucosas obtusas, esbranquiçadas ou castanho-claras, ou por linhas onduladas esbranquiçadas ou castanho-claras, ou por pequenas cavidades; embrião com cotilédones largo-obovados e com reentrância inferior a 1/4 do comprimento do limbo, parecendo emarginado.

PLÂNTULA (Figura 230) - hipocótilo esverdeado ou parte superior avermelhada; folhas cotiledonares largo-obovadas com ápice cordado e base atenuada, verde-escuras; pecíolos caniculados superiormente e, às vezes, avermelhados; epicótilo às vezes angular, glabro; folhas definitivas de triangulares a ovada-sagitadas ou ovada-hastadas, brilhantes, glabras, longamente pecioladas, a primeira com ápice arredondado e base cordada, seguintes com ápice obtuso-arredondado, com pequena ponta, lóbulos basais pontiagudo-divergentes e algo retrorsos.

Planta - perene, com reprodução por sementes e vegetativamente através de rizomas; cada planta pode produzir de 500-550 sementes (SCHERING, 1965) e que podem conservar o poder germinativo durante 4 ou mais anos no solo, segundo BROWN e PORTER citados por PORTER (s.d.), ou por mais de 10 anos segundo QUICK (1962).

Invasora - de pastagens, de jardins e de culturas de trigo, soja, alfafa, beterraba, cebola e de hortaliças (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, capim-sudão, ervilhaca e alfafa no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 17/8/1970, LAS 901-15.16.

2- GÊNERO *Ipomoea* L., Syst.ed.1,1735.

CÁPSULA SEPTIFRAGA - com 1-2 sementes por lóculo.

SEMENTE - em seção transversal cuneiforme ou circular lado dorsal com ou sem sulco mediano; área hilar com hilo emarginado na base; embrião com cotilédones bilobados.

PLÂNTULA - com folhas cotiledonares bilobadas e definitivas inteiras, lobadas ou pinatisectas.

Plantas - anuais com reprodução exclusivamente por sementes.

2.1- *Ipomoea acuminata* Roem. et Schult., Mart.Fl.Bras.7:78,1869.

Figura 232 e 233.

Nomes vulgares- "amarra-amarra"(MG), "campainha", "corda-de-viola e corriola"(RJ,RS,SP); "getirana"(MG)e"ipoméia"(SP).

CÁPSULA SEPTIFRAGA - globosa, apiculada, estramínea, glabra, de 8-10 mm de diâmetro, com (4-)5-6 sementes e com cálice denso piloso.

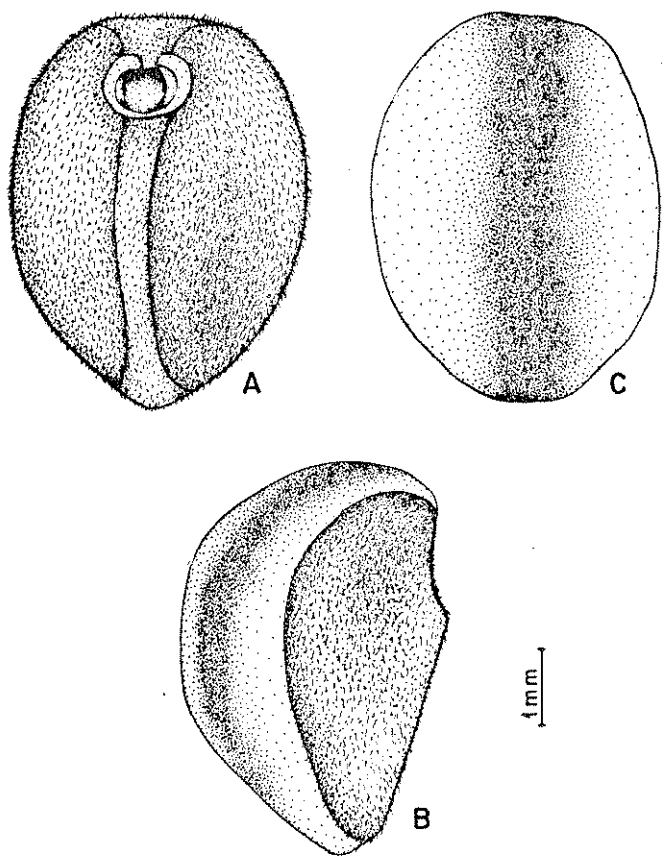
SEMENTE (Figura 232 A,B,C) - ovóide-cuneiforme, em seção longitudinal largo-ovalada ou largo-ovalada-elíptica, com

Figura 232 - *Ipomoea acuminata* Roem.et Schult.: A- semente vista ventral; B- semente vista lateral; C- semente vista dorsal.

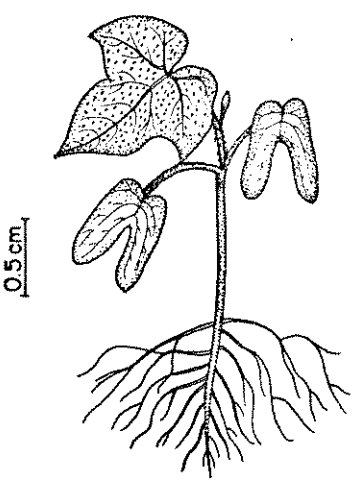
Figura 233 - *Ipomoea acuminata* Roem.et Schult.: plântula.

Figura 234 - *Ipomoea angulata* L.: A- semente vista ventral; B- semente vista lateral; C- semente vista dorsal.

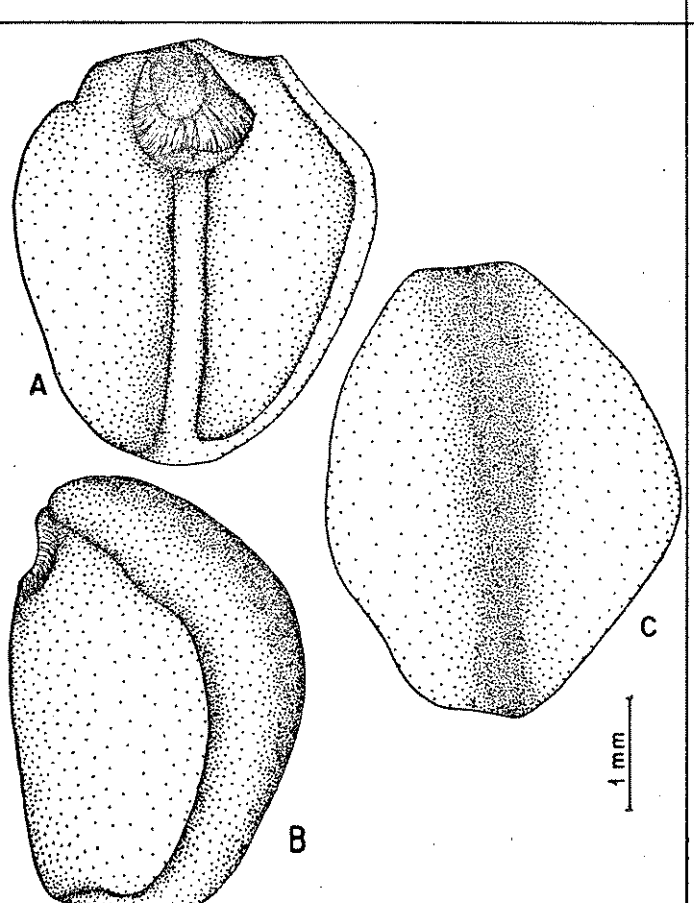
Figura 235 - *Ipomoea angulata* L.: plântula.



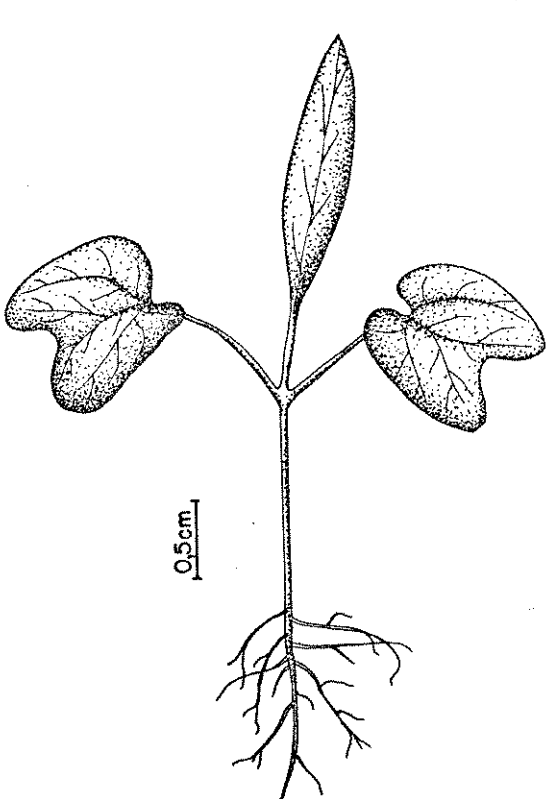
232-*Ipomoea acuminata* Roem. et Schult.



233-*Ipomoea acuminata*
Roem. et Schult.



234-*Ipomoea angulata* L.



235-*Quamoclit angulata* Boj.

5,0-5,5(-6,0) mm de comprimento e 3,2-3,4(-4,0) ou até 5,0 mm de largura por 3,5-4,2 mm de espessura; com sulco dorsal largo e superficial; lado ventral com carena obtusa e faces levemente deprimidas no bordo; área hilar achatado-ovalada, com cerca de 1,5 mm de diâmetro e com tomento igual ao da testa; hilo circular, afundado, e com cerca de 1,0 mm de diâmetro; testa opaca, áspera, com tomento preto e com esparsos pêlos simples ligeiramente maiores e ferrugineos, dando à semente uma coloração castanho-escura ou preta; embrião com os lóbulos cotiledonares elípticos, de ápice obtuso e com reentrância até 3/4 do comprimento do limbo.

PLÂNTULA (Figura 233) - hipocótilo de avermelhado a purpúreo; folhas cotiledonares com lóbulos elípticos de ápice obtuso, com reentrância até 3/4 de comprimento do limbo e verde-claras; epicótilo com densos pêlos simples, alvo-translúcidos e retrorsos; folhas definitivas trilobadas, com base cordada, com lóbulos triangulares de ápice acuminado, lóbulo central largo-triangular e mais desenvolvido que os laterais, pecíolos e faces com densos pêlos simples e alvo-translúcidos.

Invasora - em pastagens (MG), em pomares cítricos, gramados e em culturas de algodão e milho (SP), de soja e milho (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja e milho no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco e Paraíba.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e

s/d, IAC 331; ibidem 9/6/1970, LAS 869-15.6.

2.2- *Ipomoea angulata* L., Mart.ex Choisy, DC.Prodr.9,371, 1845.

Figura 234 e 235.

Nomes vulgares - "corda-de-viola" (RS,SP), "corriola" e "flor-de-cardeal"(RS,SP).

CÁPSULA SEPTIFRAGA - vista somente danificada, estramínea, glabra e com 4 sementes.

SEMENTE (Figura 234 A,B,C) - ovóide-cuneiforme, em seção longitudinal de largo-ovalada a irregularmente subcircular e em seção transversal cuneiforme; com (3,5-)3,7-4,1 mm de comprimento e 3.0-3,3(-3,5) mm de largura por 2,0-2,4(-2,7) mm de espessura; com sulco dorsal largo e superficial; lado ventral com carena aguda e pouco proeminente, faces levemente deprimidas perto da carena ou planas; área hilar circular, com cerca de 0,8 mm de diâmetro, com densos pêlos simples, longos, grossos, de castanho-avermelhado-translúcidos a ruivo-translúcidos e adpressos do bordo hilar para a base da semente; hilo circular, levemente afundado e com cerca de 0,6 mm de diâmetro; testa opaca, áspera, parecendo miudamente pontilhada (20X), com tomento castanho-claro e escuro e com esparsos pêlos simples, curtos e cinza-translúcidos; embrião com os lóbulos, cotiledonares largo-ovados, de ápice obtuso-arredondado e reentrância com mais de 1/3 e menos da metade do comprimento do limbo.

PLÂNTULA (Figura 235) - hipocótilo esverdeado; folhas cotiledonares com lóbulos largo-ovados, de ápice obtuso-arredondado e com reentrância inferior a 1/3 do comprimento do limbo; epicótilo glabro; folhas definitivas lanceoladas, com ápice acuminado e base atenuada, bordos inteiros, faces glabrescentes e pecíolos glabros.

Invasora - em pastagens e em culturas de soja e milho (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja e milho no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Minas Gerais.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 470; ibidem, 27/10/1970, LAS 1043-15.17.

2.3- *Ipomoea aristolochiaefolia* (H.B.K.) Don., Gen.Syst. 4:277,1837.

Figura 236 e 237.

Nomes vulgares - "amarra-amarra"(MG), "campainha", "corda-de-viola" e "corriola"(RJ,RS,SP) e "getirana"(MG).

CÁPSULA SEPTIFRAGA - ovalado-cônica, apiculada, amarelada, com esparsa pilosidade alvo translúcida na porção superior, de 6-8 mm de comprimento, com 3-4 sementes e cálice com esparsos pêlos simples.

SEMENTE (Figura 236 A,B,C) - ovóide-cuneiforme, em seção longitudinal de largo-ovalada a largo-elíptica, com (2,5-)3,0-3,5(-3,7) mm de comprimento e (2,0-)2,2-2,7(-3,0)mm

de largura por 2,0-2,3 mm de espessura; com sulco dorsal estreito e superficial, mais claro que a testa e que, às vezes, se reduz a uma listra; lado ventral com carena aguda e faces, geralmente planas; área hilar circular, com cerca de 1,0 mm de diâmetro e glabra; hilo circular, levemente afundado, com base emarginada e mais visível que em *Ipomoea cynanchifolia* e *I.triloba*, com cerca de 0,4 mm de diâmetro, castanho-avermelhado-claro ou mais escuro que a testa e circundado por um sulco levemente mais claro que a testa ou castanho-amarelado; testa levemente brilhante, lisa, glabra, finamente alveolada (30X), de castanho a castanho-escuro; embrião com as paredes externas dos lóbulos cotiledonares inclinadas para dentro, da base ao ápice, lóbulos lanceolados, de ápice agudo e reentrância até 2/3 de comprimento do limbo.

PLÂNTULA (Figura 237) - hipocótilo esverdeado ou avermelhado; folhas cotiledonares com lóbulos lanceolados, de ápice agudo, com reentrância até 2/3 do comprimento do limbo; epicótilo com esparsos pêlos simples, alvo-translúcidos e ascendentes; folhas definitivas cordiformes com ápice acuminado, bordos inteiros, face superior e pecíolo verdes, com esparsos pêlos simples e alvo-translúcidos, face abaxial mais clara e glabra.

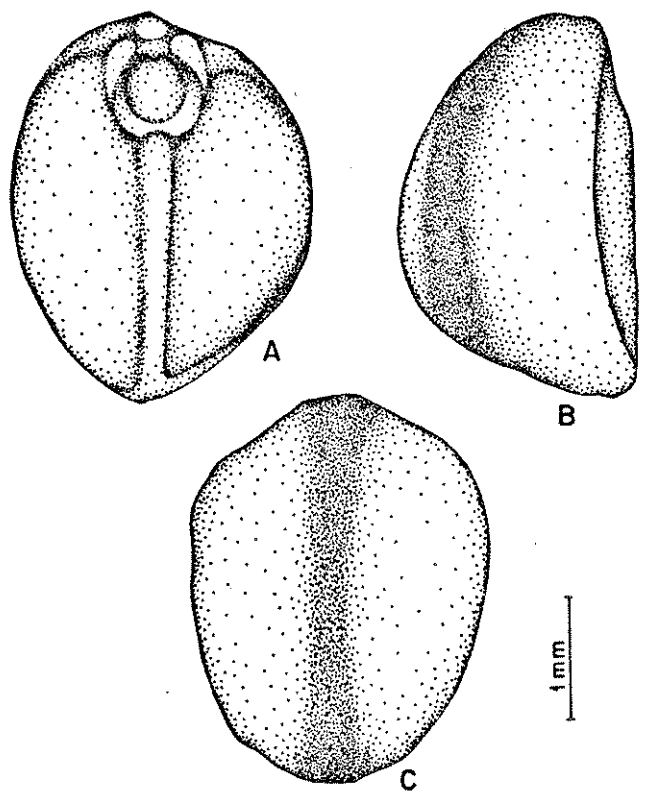
Invasora - em pastagens (MG), em culturas de arroz, aveia, centeio, linha e colza (RS), de milho, trigo e soja (RS, PR), de algodão, cana-de-açúcar, soja e em pomares cítricos (SP). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, soja, milho, aveia, centeio, cornichão e pasto-italiano no Rio Grande do Sul.

Figura 236 - *Ipomoea aristolochiaefolia* (H.B.K.) Don.: A- semente vista ventral; B- semente vista lateral; C- semente vista dorsal.

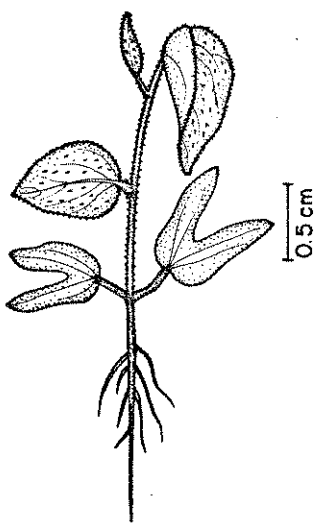
Figura 237 - *Ipomoea aristolochiaefolia* (H.B.K.) Don.: plântula.

Figura 238 - *Ipomoea cairica* (L.) Sweet.: A- semente vista ventral; B- semente vista lateral; C- semente vista dorsal.

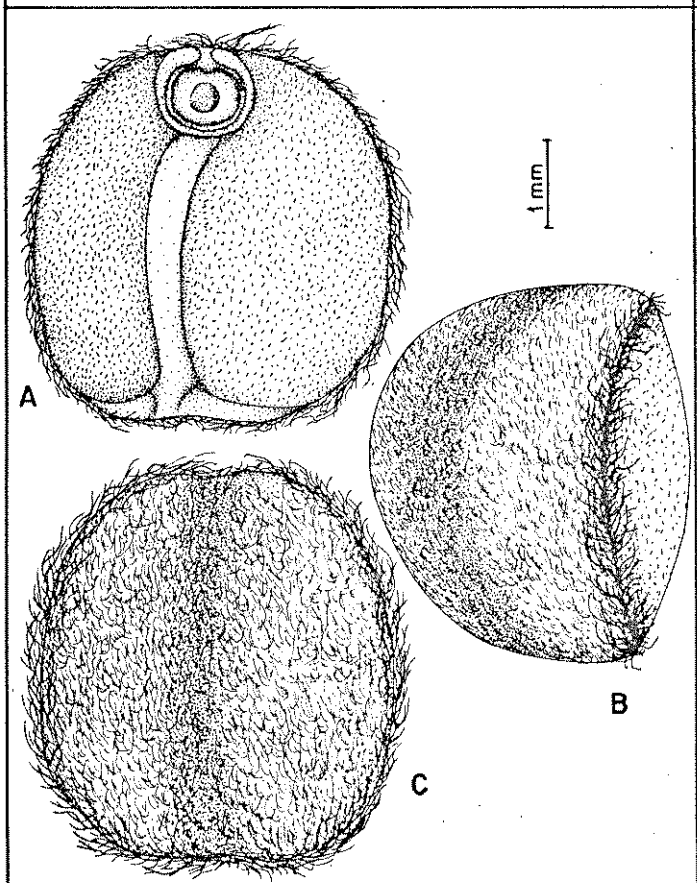
Figura 239 - *Ipomoea cairica* (L.) Sweet.: plântula.



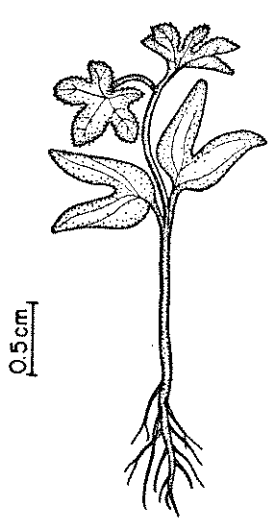
236-*Ipomoea aristolochiaefolia* (H.B.K) Don.



237-*Ipomoea aristolochiaefolia* (H.B.K.) Don.



238-*Ipomoea cairica* (L.) Sweet.



239-*Ipomoea cairica* (L.) Sweet.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Paraíba.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 445; ibidem, 11/6/1970, LAS 237-15.9; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 1976, LAS 297-15.1.

2.4- *Ipomoea cairica* (L.) Sweet., Hort.Brit.ed.1:287,1827.

Figura 238 e 239.

Nomes vulgares - "amarra-amarra"(MG), "campainha" (RJ, RS,SP), "campainha-das-cercas"(RS), "corda-de-viola" e "corriola"(RJ,RS,SP), "getirana"(MG) e "gramofone"(RS).

CÁPSULA SEPTIFRAGA - subglobosa, apiculada, castanho-avermelhada-escura, glabra, de (7-)8-10(-13) mm de diâmetro, com (2-)3-4 sementes e com cálice glabro.

SEMENTE (Figura 238 A,B,C) - globosa-cuneiforme, em seção longitudinal irregularmente circular, com 4,4-4,8(-6,0) mm de comprimento e 4,8-5,0(-6,0) mm de largura por 4,0-5,0 mm de espessura; com sulco dorsal, estreito e superficial; lado ventral com carena geralmente inconspícua e faces, geralmente, fortemente arqueadas; bordo com pêlos macios esbranquiçados e de 5 ou mais mm de comprimento; área hilar subcircular, com 1,5--1,7 mm de diâmetro e com tomento igual ao da testa, exceto o hilo que apresenta tomento castanho-avermelhado-claro; hilo subcircular, de plano a ligeiramente afundado e com 1,3-1,5 mm de diâmetro; testa opaca, áspera, com tomento ferrugineo e com pêlos simples ligeiramente maiores e esbranquiçados, dan-

do à semente uma coloração castanho-avermelhada; embrião com os lóbulos cotiledonares lanceolados, de ápice agudo-arredondado e com reentrância ultrapassando ligeiramente 3/4 do comprimento do limbo.

PLÂNTULA (Figura 239) - hipocótilo vermelho-intenso; folhas cotiledonares com lóbulos lanceolados, de ápice agudo-arredondado, com reentrância ultrapassando ligeiramente 3/4 do comprimento do limbo; epicótilo glabro; folhas definitivas 5-lobadas-palmadas, com lóbulos lanceolados e o central maior que os demais, bordos inteiros, esparso-ciliados, com pêlos simples e alvo-translúcidos, face adaxial verde-escura e glabra, face abaxial mais clara, com nervuras nítidas e com pilosidade simples e alvo-translúcida; pecíolos glabros.

Invasora - em pastagens(MG,RJ), gramados e em culturas de algodão, feijão, mamona e fumo (MG), de milho (MG,SP), de café, cana-de-açúcar e em pomares cítricos (SP). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de feijão, milho e soja no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Pernambuco.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 402; ibidem, 9/6/1970, LAS 884-15.8.

2.5- *Ipomoea cynanchifolia* Meissn., Mart.Fl.Bras.v.7:274,1856. Figura 240 e 241.

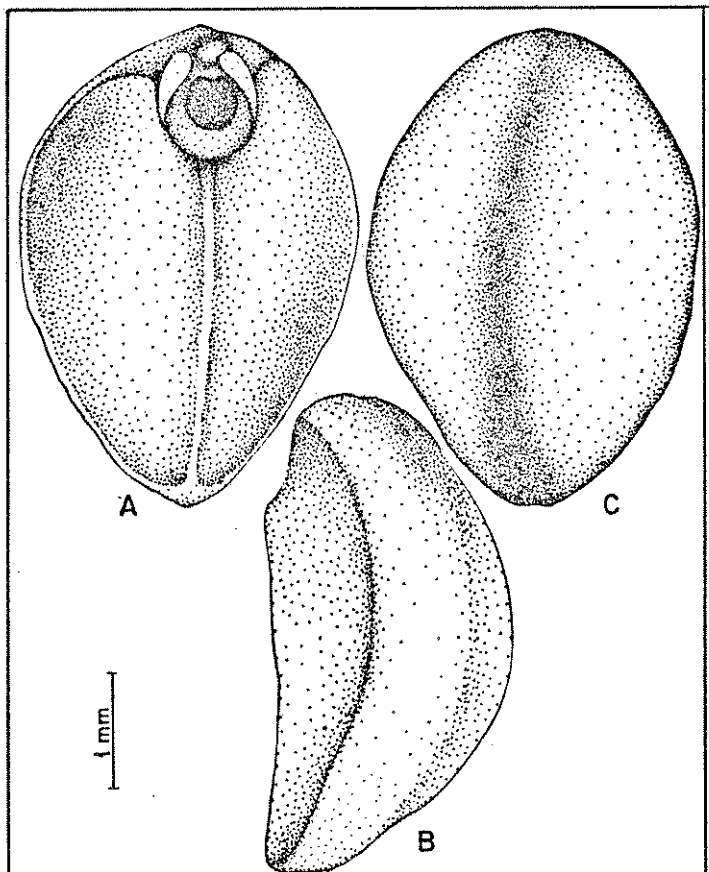
Nomes vulgares - "amarra-amarra" (MG), "campainha", "corda-de-viola" e "corriola" (RJ,RS,SP) e "getirana"(MG).

Figura 240 - *Ipomoea cynanchifolia* Meissn.: A- semente vista ventral; B- semente vista lateral; C- semente vista dorsal.

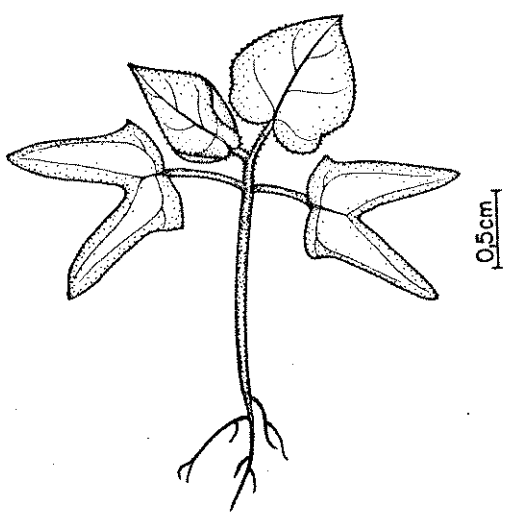
Figura 241 - *Ipomoea cynanchifolia* Meissn.: plântula.

Figura 242 - *Ipomoea hederacea* Jacq.: A- semente vista ventral; B- semente vista lateral; C- semente vista dorsal.

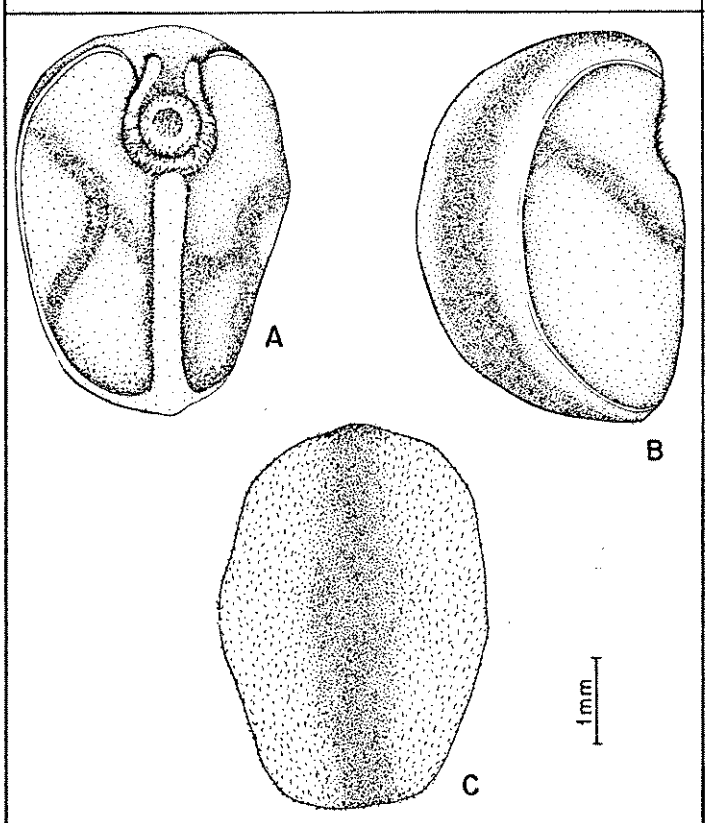
Figura 243 - *Ipomoea hederacea* Jacq.: plântula.



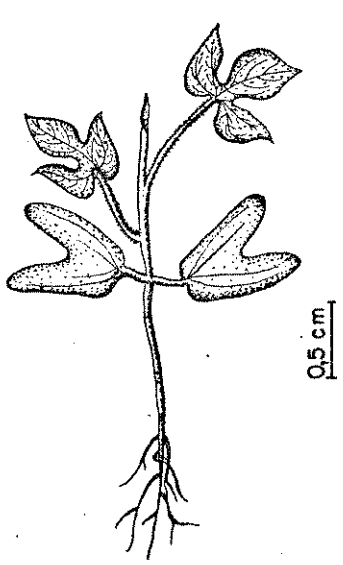
240-*Ipomoea cynanchifolia* Meissn.



241-*Ipomoea cynanchifolia* Meissn.



242-*Ipomoea hederacea* Jacq.



243-*Ipomoea hederacea* Jacq.

CÁPSULA SEPTIFRAGA - ovóide, não apiculada, castanho-avermelhada, glabra, de 6-7 mm de comprimento, com 3-4 sementes e com cálice glabro.

SEMENTE (Figura 240 A,B,C) - ovóide-cuneiforme, em seção longitudinal de largo-ovalada a largo-elíptica, com (3,3-)3,7-4,3(-4,5) mm de comprimento e (2,0-)2,2-2,7(-3,0)mm de largura por 1,8-2,1 mm de espessura; com sulco dorsal estreito e superficial, mais claro que a testa e que, às vezes, se reduz a uma listra; lado ventral com carena obtusa e faces, geralmente,deprimidas no centro ou planas; bordo geralmente com nítida listra estreita que separa o lado dorsal do ventral; área hilar circular, com cerca de 1,0 mm de diâmetro e glabra; hilo circular, levemente afundado, com cerca de 0,4 mm de diâmetro, amarelo-alaranjado ou castanho-avermelhado e mais escuro que a testa e circundado por um sulco mais claro que a testa ou amarelado ou castanho-amarelado; testa levemente brilhante, lisa,glabra, finamente alveolada (30X), de castanho a castanho-escuro; embrião com as paredes externas dos lóbulos cotiledonares dispostos verticalmente, da base ao ápice, lóbulos ovados, de ápice agudo e reentrância até 3/4 do comprimento do limbo.

PLÂNTULA (Figura 241) - hipocótilo esverdeado ou avermelhado; folhas cotiledonares com lóbulos ovados, de ápice agudo, com reentrância até 3/4 do comprimento do limbo e verde-claras; epicótilo de glabro a esparsos pêlos simples; folhas definitivas cordiformes, com ápice curto-acuminado, bordos inteiros e glabros, face adaxial verde-escura e abaxial

mais clara, faces glabras e pecíolos com pilosidade alvo-translúcida.

Invasora - em pastagens (MG,RS), em pomares cítricos e em culturas de algodão, cana-de-açucar, soja e milho (SP), de soja, milho, arroz e trigo (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, soja, milho, cornichão e sorgo no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraíba e Maranhão.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi, s/nº e s/d, IAC 332; ibidem, 11/6/1970, LAS 312-15.12.

2.6- *Ipomoea hederacea* Jacq., in Coll.Bot.1:124,1786.

Figura 242 e 243.

Nomes vulgares - "campainha" e "corda-de-viola"(RJ, RS,SP) e "malícia"(MG).

CÁPSULA SEPTIFRAGA - subglobosa (vista somente danificada), estramínea, glabra, com 4-6 semente e com cálice piloso.

SEMENTE (Figura 242 A,B,C) - ovóide-cuneiforme, em seção longitudinal ovalada ou elíptica, com (4,0-)4,7-5,5(-6,0)mm de comprimento e (2,5-)3,0-4,0 mm de largura por 3,0-3,5 mm de espessura; lado dorsal com ou sem sulco largo e superficial; lado ventral com carena obtusa-arredondada e faces, geralmen

te, irregularmente deprimidas; bordo com nítida listra estreita que separa o lado dorsal do ventral; área hilar obovada, com 1,5 mm de comprimento por 1,2 mm de largura e com densos pêlos curtos, grossos e cinza-avermelhados ou ruivos; hilo circular afundado e com cerca de 0,6 mm de diâmetro; testa opaca, áspera, parecendo miudamente pontilhada (20X), com tomento preto e com diminutos pêlos simples, esparsos e translúcidos, dando à semente uma coloração que varia do preto-acinzentado a preto, ou castanho-escuro quando o revestimento está parcialmente removido; embrião com os lóbulos cotiledonares ovados, de ápice obtuso-arredondado e com reentrância até quase 2/3 do comprimento do limbo.

PLÂNTULA (Figura 243) - hipocótilo esverdeado; folhas cotiledonares com lóbulos ovados, de ápice obtuso-arredondado e com reentrância até quase 2/3 do comprimento do limbo; epicótilo glabro; folhas definitivas trilobadas, com base cordada, com lóbulos triangulares de ápice acuminado, lóbulo central ligeiramente maior que os laterais e estes maiores que os de *Ipomoea acuminata*.

Invasora - em pastagens e em culturas de soja e milho (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja e milho no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande so Sul, São Paulo, Minas Gerais.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 77.

2.7- *Ipomoea hederifolia* L., Syst.Veg.ed.10:925,1759.

Figura 244 e 245.

Nomes vulgares - "campainha", "corda-de-viola" e "corriola"(RJ,RS,SP), "cardeal" e "flor-de-cardeal"(RS), "cipó-coração" (MG), "cipó-de-veado"(RS), "malícia" e "primavera".

CÁPSULA SEPTIFRAGA - subglobosa, apiculada, de amarelada a castanho-amarelada, glabra, de 6-7(-10) mm de diâmetro, com (3-)4 sementes e com cálice glabro.

SEMENTE (Figura 244 A,B,C,D) - subgloboso-cuneiforme, em seção longitudinal de irregularmente subcircular a elíptico-ovalada e em seção transversal cuneiforme; com (3,0-)3,5--3,8(-4,1) mm de comprimento e (2,5-)3,0-3,5 mm de largura por 2,0-2,5(-2,8) mm de espessura; com sulco dorsal largo e superficial, às vezes, com um sulco estreito e raso em cada lado do sulco mediano; lado ventral com carena aguda; área hilar circular, com cerca de 0,8 mm de diâmetro e pilosa, com densos pêlos simples, longos, grossos, ruivo-translúcidos e adpressos, do bordo hilar para a base da semente; hilo circular, levemente afundado e com cerca de 0,4 mm de diâmetro; testa opaca, áspera, com tomento preto e com densos pêlos simples, mais compridos que em *Q.angulada*, alvo-translúcidos e ruivo-translúcidos, formando manchas irregulares argênteas; embrião com os lóbulos cotiledonares largo-ovados, de ápice obtuso e com reentrância até 1/3 do comprimento do limbo.

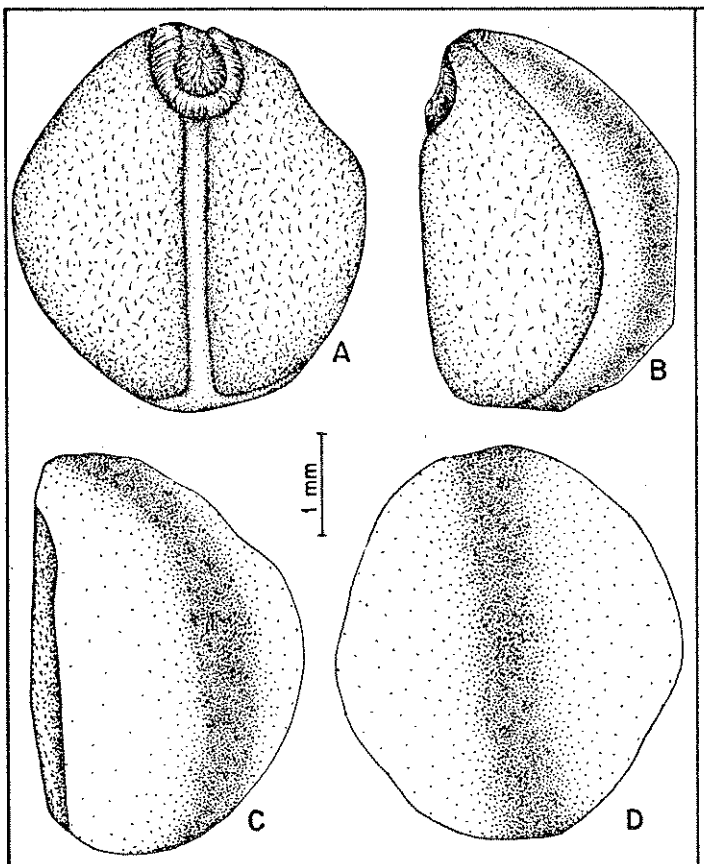
PLÂNTULA (Figura 245) - hipocótilo de esverdeado a

Figura 244 - *Ipomoea hederifolia* L.: A- semente vista ventral; B- semente vista lateral; C- semente vista dorsal.

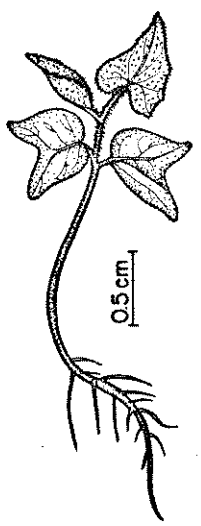
Figura 245 - *Ipomoea hederifolia* L.: plântula.

Figura 246 - *Ipomoea purpurea* Lam.: A- semente vista ventral; B- semente vista lateral; C- semente vista dorsal.

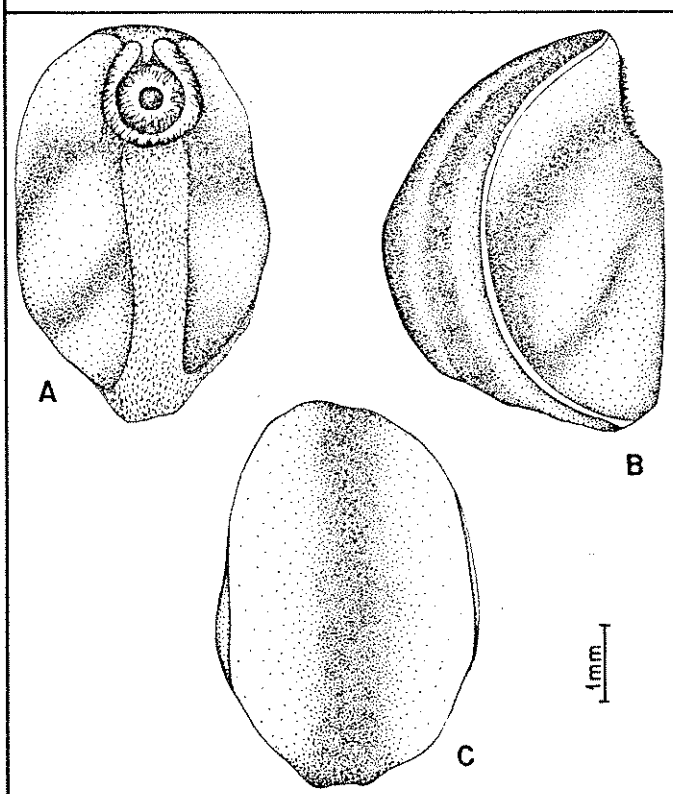
Figura 247 - *Ipomoea purpurea* Lam.: plântula.



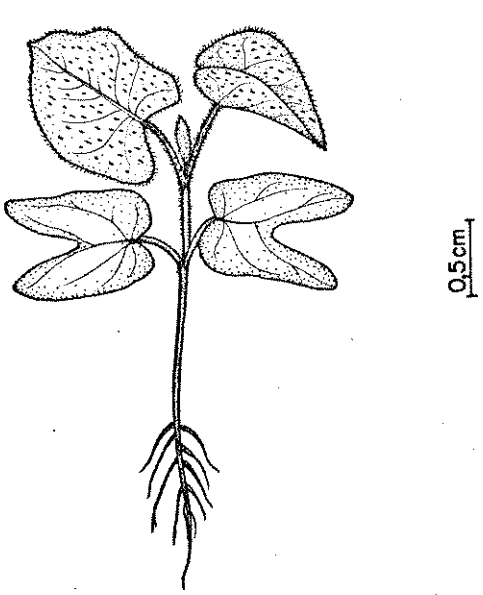
244-*Ipomoea hederifolia* L.



245-*Ipomoea hederifolia* L.



246-*Ipomoea purpurea* Lam.



247-*Ipomoea purpurea* Lam.

avermelhado ou violeta-claro; folhas cotiledonares com lóbulos largo-ovados, de ápice obtuso e com reentrância até 1/3 de comprimento do limbo; epicótilo avermelhado e com densa pilosidade simples, alvo-translúcida e retrorsa; folhas definitivas irregularmente ovadas, com ápice agudo, bordos sinuados, com densa pilosidade simples e alvo-translúcida, faces com esparsa pilosidade e verde-claras; pecíolos glabros.

Invasora - em pastagens (MG,RS), em áreas cultivadas (MG) e em culturas de soja e trigo (RS) e de milho (RS,SP). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja, milho, trigo, aveia, centeio e ervilhaca no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Maranhão, Pará e Amazonas.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 336; ibidem, 9/6/1970, LAS 883-15.7.

2.8- *Ipomoea purpurea* Lam., Dict.Sc.Nat.Planch.Bot.Dict. t.48:29,1816.

Figura 246 e 247.

Nomes vulgares - "amarra-amarra" e "bons-dias"(MG), "campainha","corda-de-viola" e "corriola"(RJ,RS,SP), "getirana"(MG) e "gramofone"(RS).

CÁPSULA SEPTIFRAGA - de subglobosa a ovóide, apicu

lada, estramínea, glabra, de (7-)8-9(-11) mm de diâmetro ou de comprimento, com (3-)4-5(-6) sementes e cálice glabro.

SEMENTE (Figura 246 A,B,C) - obovóide-cuneiforme, em seção longitudinal obovada ou oblongo-elíptica, com 4,0-4,4 (-4,5) mm de comprimento e 2,5-3,0(-3,5) mm de largura por (2,0-)3,0-3,5 mm de espessura; com sulco dorsal largo e mais ou menos superficial; lado ventral com carena aguda e faces, geralmente, enrugadas transversalmente com 1 ou 2 dobras; bordo com fina costela que separa o lado dorsal do ventral; área hilar largo-obovada, com cerca de 1,0 mm de diâmetro e com revestimento igual ao da testa; hilo circular, não afundado, com 0,6-0,7 mm de diâmetro, de glabro a áspero e, geralmente, circundado por um anel de diminutos pêlos de alvo-translúcidos a argênteos; testa opaca, áspera, com tomento preto e com diminutos pêlos simples, esparsos e translúcidos, dando à semente uma coloração preto-acinzentada; embrião com os lóbulos cotiledonares ovados, de ápice obtuso-arredondado e reentrância menor do que a metade do comprimento do limbo.

PLÂNTULA (Figura 247) - hipocótilo esverdeado ou, às vezes, avermelhado; folhas cotiledonares com lóbulos ovados, de ápice obtuso-arredondado e reentrância menor que a metade do comprimento do limbo; epicótilo com pilosidade simples e alvo-translúcida; folhas definitivas cordiformes, com ápice acuminado, bordos inteiros e faces com esparsa pilosidade simples e alvo-translúcida; pecíolos denso-pilosos.

Invasora - em pastagens (RS,MG), em áreas cultivadas (MG), em pomares cítricos e em culturas de algodão, amen-

doim, milho e café(SP), de soja e milho (RS) e de café (PR). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja e milho no Rio Grande do Sul.

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

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 133 e IAC 340; ibidem, 11/6/1970, LAS 439-15.15.

2.9- *Ipomoea quamoclit* L., Sp.Pl.159,1753.

Figura 248 e 249

Nomes vulgares - "campainha", "corda-de-viola" e "corriola" (RJ,RS,SP), "cipó-esqueleto" e "esqueleto"(MG).

CÁPSULA SEPTIFRAGA - ovóide, apiculada, cinza-amarelada ou castanho-clara, glabra, com cerca de 10 mm de comprimento, com 4 sementes, com cálice glabro, imbricado, com nervura central externa que se prolonga em um múcron.

SEMENTE (Figura 248 A,B,C) - alongada-ovóide, em seção longitudinal ovalada e em seção transversal circular ou, às vezes, subcircular, com (4,4-)5,0-5,5 mm de comprimento e 2,1-2,3(-2,5) mm de largura por 1,9-2,1 mm de espessura; lado dorsal sem sulco e mais convexo que o lado ventral, especialmente perto do ápice; lado ventral com carena inconspícua; área hilar circular, com cerca de 1,2 mm de diâmetro e costela hipocrepiforme com densos pêlos simples e pretos; hilo circular, afundado, com cerca de 0,9 mm de diâmetro e com tomento

preto mais alto que o da testa; testa opaca, áspera, parecendo miudamente pontilhada (10X), com tomento preto ou castanho-escuro (30X), de diferentes comprimentos, e com diminutos pêlos alvo-translúcidos em tufos, que dão à semente o aspecto, rugoso e irregularmente manchado de cinza; embrião com os lóbulos cotiledonares lanceolados, de ápice agudo-arredondado e com reentrância quase até a base do limbo.

PLÂNTULA (Figura 249) - hipocótilo avermelhado; folhas cotiledonares com lóbulos lanceolados oposto-divergentes, de ápice agudo-arredondado e com reentrância quase até a base do limbo; epicótilo glabro; folhas definitivas pinatisectas com lóbulos lineares, de ápice agudo-arredondado, bordos inteiros, verde-escuras e glabras.

Invasora - em pastagens e em culturas de soja e milho (RS), em pomares cítricos, em culturas de algodão e em outras áreas cultivadas (SP). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja e milho no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, Pará, Ceará e Pernambuco.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 609; ibidem, Groth s/nº 5/1981, LAS 1410b-15.22.

2.10- *Ipomoea triloba* L., Sp.Pl.161,1753.

Figura 250 e 251.

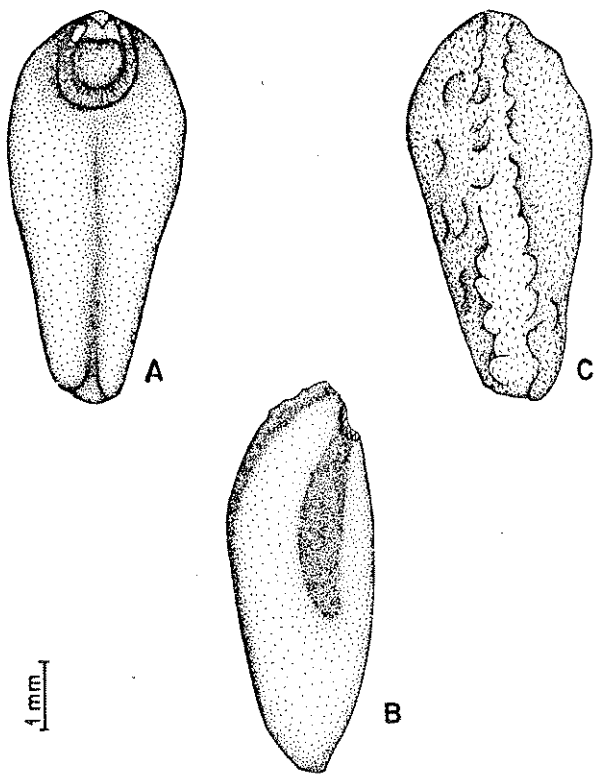
Nomes vulgares - "campainha", "corda-de-viola" e

Figura 248 - *Ipomoea quamoclit* L.: A- semente vista ventral; B-C- semente vista lateral; D- semente vista dorsal.

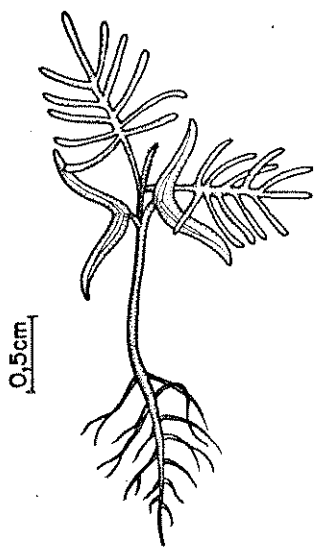
Figura 249 - *Ipomoea quamoclit* L.: plântula.

Figura 250 - *Ipomoea triloba* L.: A- semente vista ventral; B- semente vista lateral; C- semente vista dorsal.

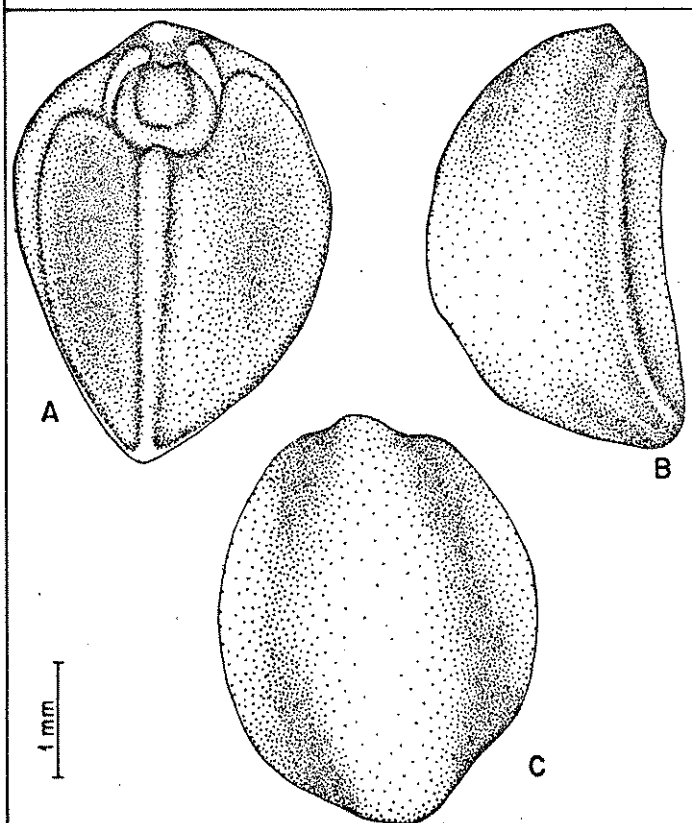
Figura 251 - *Ipomoea triloba* L.: plântula.



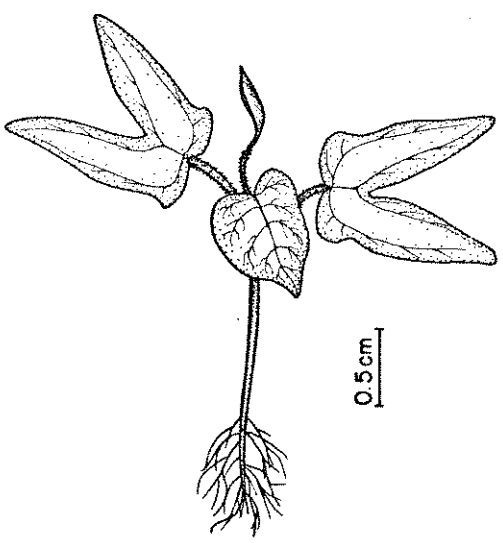
248-*Ipomoea quamoclit* L.



249-*Ipomoea quamoclit* L.



250-*Ipomoea triloba* L.



251-*Ipomoea triloba* L.

"corriola" (RJ,RS,SP).

CÁPSULA SEPTIFRAGA - de globosa a cônica, não apiculada, de castanho-amarelada a castanho-avermelhada, esparso pilosa no ápice, de 7-8 mm de diâmetro ou de comprimento, com (2-)3-4 sementes e com cálice piloso.

SEMENTE (Figura 250 A,B,C) - ovóide-cuneiforme, em seção longitudinal de ovalada a largo-elíptica, com(3,5-)3,7-4,1 mm de comprimento e 2,5-2,7(-3,3) mm de largura por 2,1-2,5 mm de espessura; com sulco dorsal estreito e superficial, mais claro que a testa e que, às vezes, se reduz a uma listra; lado ventral com carena aguda e faces, geralmente, deprimidas perto da carena; bordo geralmente com estreita listra, bem demarcada, entre o lado dorsal e ventral; área hilar subcircular, com cerca de 1,0 mm de diâmetro e glabra; hilo circular, não afundado, com cerca de 0,4 mm de diâmetro, castanho-avermelhado-claro e circundado por um sulco de coloração igual ou ligeiramente mais claro que a testa, ou amarelo-alaranjado; testa opaca, lisa, glabra, finamente alveolada (30X), de castanho-avermelhada a castanho-escura; embrião com os lóbulos cotiledonares ovados, de ápice agudo e com reentrância ultrapassando ligeiramente 3/4 do comprimento do limbo.

PLÂNTULA (Figura 251) - hipocótilo esverdeado, ou às vezes, avermelhado; folhas cotiledonares com lóbulos ovados, de ápice agudo e com reentrância ultrapassando ligeiramente 3/4 do comprimento do limbo; epicótilo com pilosidade simples e amarelada-translúcida; folhas definitivas de cordifor-

mes a subtrilobadas, com ápice agudo, bordos inteiros, face abaxial e pecíolos com esparsa pilosidade simples e alvo-translúcida, face adaxial glabra.

Invasora - em pastagens e em culturas de milho, soja e arroz irrigado (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja, milho e arroz no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi, s/nº e s/d, IAC 633; ibidem, s/d, LAS 1315-15.21.

XX FAMÍLIA LEGUMINOSAE Juss.

SEMENTE - KOPOOSHIAN e ISELY (1968) afirmam que a família Leguminosae possui dois tipos de sementes, aquele característico das subfamílias Caesalpinoideae e Mimosoideae, e que se origina de óvulos anátropos, e o outro da subfamília Papilionoideae e se origina de óvulos campilótropos. A principal diferença está baseada na forma da semente e do embrião, e na natureza do hilo e suas ornamentações circundantes.

FRUTO - são muitos os tipos, deiscentes ou indeiscentes, com pericarpo papiráceo ou coriáceo, seco ou carnoso, raramente pétreo, piloso ou glabro e com espinhos ou acúleos; legume o tipo mais comum, unicarpelar, com deiscência

localizada na junção dos bordos do carpelo e sobre sua nervura mediana, formando valvas planas, compridas ou túrgidas e contínuas, ou apresentar falsos septos na face interna; séssil ou estipitado, curto, elipsóide ou globoso, ou longo, linear, oblongo ou lanceolado, com uma ou mais sementes, dispostas horizontalmente ou perpendicularmente aos bordos, sem formar replum e com deiscência passiva ou elástica. A subfamília Mimosoideae apresenta os seguintes frutos: legume bivalvar em *Piptadenia, Adenanthera;* folículo em *Anadenanthera;* criptolomento em *Plathymenia;* lomento em *Cedrelinga;* craspédio em *Mimosa* e *Schrankia;* bacídio leguminóceo em *Inga;* drupa leguminácea em *Enterolobium* e *Prosopis,* e nucáceo em *Acacia* (em parte); a subfamília Caesalpinoidea com: legume bivalvar em *Cassia* (em parte), *Delonix, Copaifera;* folículo em *Batesia;* sâmara anfinuclear em *Peltophorum;* sâmara paranuclear em *Pterogyne;* legume drupáceo em *Schizolobium;* lomento drupáceo em *Cassia* subg. *Fistula;* criptolomento em *Melanoxylum;* bacídio leguminóceo em *Cassia* subg. *Senna,* e núcula em *Bauhinia* (em parte), *Cassia* (em parte) e *Caesalpinia* (em parte); a subfamília Papilionoideae com: legume bivalvar em: *Sesbania, Indigofera, Mucuna* (em parte), *Canavalia, Galactia, Terammus, Centrosema, Dolichos, Vigna, Phaseolus, Eriosema, Vicia, Pisum, Crotalaria, Lupinus* e *Abrus;* folículo em *Mucuna* (em parte); lomento em *Adesmia, Onithopus, Desmodium, Aeschynomene e Stylosanthes;* drupa em *Geoffroea;* sâmara em *Pterocarpus, Dalbergia* e *Centrolobium,* e núcula em *Arachis, Medicago, Melilotus* e *Trifolium* (BARROSO, 1984).

PLÂNTULA - como esta família apresenta um grande número de espécies não é possível fazer uma descrição geral das

características das plântulas.

A semente livre ou envolta pelo pericarpo constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes com reprodução por sementes e vegativamente através de rizomas.

1- SUBFAMÍLIA PAPILIONOIDEAE

SEMENTE - assimétrica em pelo menos um plano, com forma diversa, em geral determinada pelo ângulo formado entre o eixo hipocótilo-radícula e os cotilédones; de irregularmente globosa a lenticular, lateralmente alongada ou lateralmente comprimida, ovóide-comprimida ou com a largura maior ou menor que o comprimento, reniforme, quadrangular, etc; lateral ou terminalmente emarginada e, frequentemente, formando um lóbulo cotiledonar e um radicular; lóbulos determinados pelo comprimento relativo do eixo hipocótilo-radícula para com os cotilédones; não afilando para uma base estreita; hilo geralmente mediano e lateral, ou se terminal na extremidade mais larga da semente, ou oblíquo em *Lupinus*, frequentemente, sob uma depressão, imediatamente ao lado da ponta da radícula, afundado em *Lupinus* e *Sesbania*, ou ao mesmo nível do entalhe marginal, pequeno ou grande, circular em *Lotus* e *Trifolium*, ovalado em *Cicer* e *Pisum*, ovalado-alongado em *Phaseolus*, linear em *Dolichos* e em forma de listra em *Vicia*, geralmente, de coloração mais clara ou mais escura e diferente da testa, sempre opaco, frequentemente, com uma ranhura ou fenda longitudinal, estreita, mediana que, às vezes, fica obscurecida por um teci

do corticiforme esbranquiçado, como em espécies de *Vigna* e de *Phaseolus;* comparado com o hilo das outras duas subfamílias é uma estrutura especializada e complexa, possuíndo duas camadas de células paliçádicas e a abcisão das sementes maduras ocorre entre estas camadas, sendo que uma delas adere ao funículo; em muitos gêneros, hilo contornado por um arilo carnoso, levemente elevado e, frequentemente, variavelmente pigmentado e de coloração diferente da testa; micrópila, quando visível, aparece como um pequeno poro na margem do hilo e mostra onde termina a ponta da radícula; na outra extremidade, ocasionalmente, pode estar presente a carúncula; chalaza localizada acima do hilo, no lóbulo cotiledonar e visível como uma mancha ou pequena área escura e elevada; rafe aparece em certas espécies como uma linha entre o hilo e a chalaza, ou aparece muito desenvolvida, como em *Mucuna, Dioclea,* etc., e apresentando uma cinta larga em torno da semente; formações arilares ausentes em *Trifoleae* e *Loteae,* mas presentes em *Vicieae* e *Phaseoleae*. Unitegma, com testa dura e grossa; em muitas espécies bastante impermeável à água até a quebra ou injuria, são as chamadas "sementes duras", e isto ocorre devido a especialização das camadas componentes; testa geralmente de textura coriácea ou óssea, ou muito reduzida, em alguns gêneros como *Arachis* e *Stylosanthes,* onde o pericarpo do fruto passou a assumir a função de proteção; geralmente lisa ou às vezes, áspera ou verrucosa opaca ou brilhante, com coloração muito variável e, frequentemente, com pigmentação irregular e viva; em algumas espécies como nas da tribo *Trifoleae* com uma listra ou sulco distinto, entre a radícula e os cotilédones, e visível externamente na testa. Embrião grande, axial, geralmente curvo, em maior ou menor grau, ou reto e invaginado, em

alguns gêneros como *Arachis* e *Stylosanthes;* embrião curvo com eixo hipocótilo-radícula infletido, podendo formar uma ângulo reto com os cotilédones, ou a ponta do radícula divergente e curva (dando a forma de rim à semente), ou todo o eixo se dobra, paralelamente a margem dos cotilédones, podendo ser mais longo, tão longo ou menos longo que eles; cotilédones justapostos ou, em *Vigna,* formando uma cavidade entre eles, dominantes, de textura crassa, planos, de oblongos a elípticos, de base assimétrica e geralmente auriculada, dispostos no sentido longitudinal e o eixo hipocótilo-radícula infletido em maior ou menor grau, localiza-se lateralmente a margem dos cotilédones; cotilédones plano-convexos, de circulares a ovalados, dispostos perpendicularmente ao eixo da semente e o eixo hipocótilo-radícula infletido, geralmente curto e muito adpresso ao cotilédone, localiza-se na base dos cotilédones; eixo hipocótilo-radícula mais longo e mais grosso em gêneros com consi derável quantidade de endosperma, e mais curto e mais fino em gêneros com endosperma pouco evidente; com plúmula rudimentar ou, frequentemente, evidente e bem desenvolvida em gêneros com endosperma pouco evidente, como *Phaseolus, Arachis, Vigna, Vicia, Lathyrus,* etc. Tecido de reserva constituído pelo endosperma, presente, pouco evidente, ou ausente, periférico, duro, de textura córnea, brilhante, translúcido quando seco e mucilaginoso quando hidratado, mais abundante sobre a face dos cotilédones e presente em pequenas quantidades ou não evidente sobre o eixo hipocótilo-radícula.

FRUTO - deiscente ou indeiscente, neste grupo encontra-se o lomento, com pericarpo firmemente persistente sobre a semente, de maneira que esta não pode ser observada sem a

sua remoção artificial. Este pericarpo persistente constitui a estrutura associada das sementes, como ocorre nas sementes de algumas espécies invasoras de *Aeschynomene selloi*, *Desmodium barbatum*, *D.adscendens*, *D. incanum*, *D. tortuosum*, *Stylosanthes guyanensis*, *S. viscosa* e *Zornia diphylla*.

1.1- GÊNERO *Aeschynomene* L., Sp.Pl.2:713,1753.

1.1.1- *Aeschynomene selloi* Vog., Lin.12:82,1838.

Figura 252 e 253.

Nomes vulgares - "angiquinho"(RS), "carrapicho"(MG), "paricá"; "pinheirinho"(RS), "rolha-de-garrafa"(MG) e "sensitiva"(MG,SP).

SEMENTE (Figura 252 A,B,C,D,E) - de alongada-reniforme a elíptica-reniforme, levemente comprimida e em seção transversal elíptica, com (3,4-)3,6-4,0(-4,3) mm de comprimento e (2,2-)2,5-2,7 mm de largura (na região do hilo) por (1,0-)1,8-2,2 mm de espessura, faces levemente convexas; ápice e base arredondadas; bordo dorsal convexo e ventral côncavo, com hilo elíptico, na porção mediana, afundado, com 1,1-1,2 mm de comprimento, castanho-escuro, opaco, com fenda linear mais clara ou da mesma cor do hilo, e com halo saliente, de aspecto cartilaginoso e mais claro; rafe bilobada, de coloração mais clara que a testa nas sementes novas e mais escura nas sementes velhas; abaixo do hilo uma saliência levemente em forma de gancho, característica da espécie, e que indica a posição da ponta da radícula; testa coriácea, lisa, levemente brilhante, de castanho-escura a quase preta ou, às vezes, algo

esverdeada quando imatura; embrião (Figura 252 F) curvo,reniforme de coloração verde nas sementes novas e de amarelo-intenso a amarelado nas sementes velhas, com eixo hipocótilo-radícula infletido e formando quase um ângulo reto com os cotilédones planos, reniformes, com ápice arredondado, base subcordada e com sulco longitudinal nas faces externas; com plúmula reduzida / presente; endosperma apenas evidente em pequena quantidade sobre as faces dos cotilédones.

LOMENTO - com 8-10 artículos bem definidos, de formato variável, com sutura superior reta e inferior ondulada, castanho-escuro, glabro e com cerca de 10 mm de comprimento por 6 mm de largura.

PLÂNTULA (Figura 253) - com hipocótilo cilíndrico, glabro e esverdeado na parte inferior e mais escuro na superior; folhas cotiledonares ovado-elípticas, subfalcadas, com ápice e base arredondada, sésseis, glabras, carnosas e face abaxial com verde mais claro; epicótilo cilíndrico, glabro e verde-claro; folhas definitivas compostas, alternas, paripinadas, pecioladas, primeira com 4 pares de folíolos opostos e as seguintes com 5 pares, ovados, com ápice obtuso e curto mucronado, base assimétricamente arredondada, curto-pecioladas, bordos inteiros, verde-claras, glabras e membranáceas.

A semente livre ou um artículo do lomento constitui a unidade de dispersão.

Disseminação - barocoria e antropocoria.

Planta - perene com reprodução por sementes.

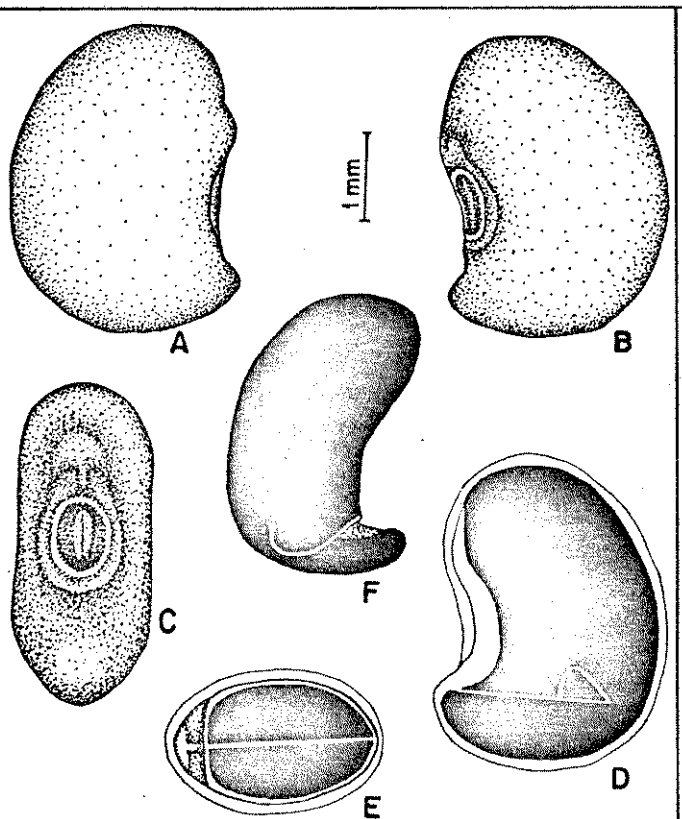
Invasora - em pastagens (RS,MG), em culturas de

Figura 252 - *Aeschynomene selloi* Vog.: A-B- semente; C- semente com o detalhe da área hilar; D- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial infletido e da plúmula; E- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones; F- embrião infletido livre.

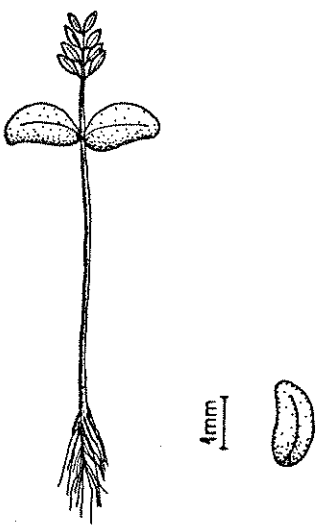
Figura 253 - *Aeschynomene selloi* Vog.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 254 - *Vigna unguiculata* (L.) Walp.: A- semente; B-semente com detalhe da plúmula; C- detalhe da área hilar; D-E- embrião infletido livre.

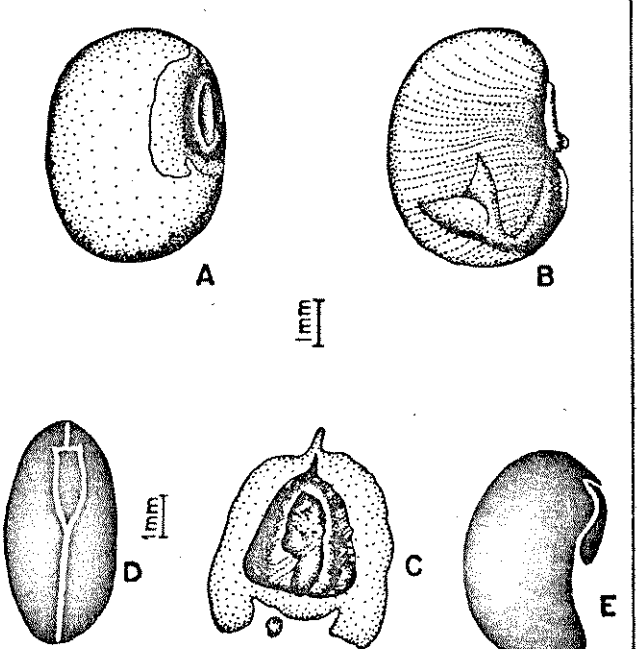
Figura 255 - *Vigna unguiculata* (L.) Walp.: plântula e folha cotiledonar.



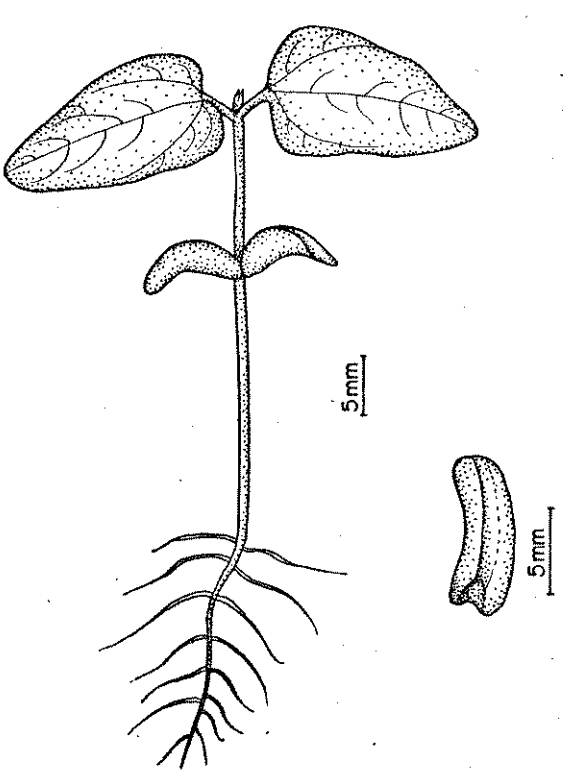
252- *Aeschynomene selloi* Vog.



253- *Aeschynomene selloi* Vog.



254- *Vigna unguiculata* (L.) Walp.



255- *Vigna unguiculata* (L.) Walp.

arroz irrigado (RS,SP) e em áreas cultivadas (MG). Suas unidades de dispersão podem ocorrer em amostras de sementes de arroz no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 12/6/1970, LAS 818-19.188.

1.2- GÊNERO *Vigna* Savi, Mém.Phas.3:7,1826.

1.2.1- *Vigna unguiculata* (L.) Walp., Lin.13.533,1839.

Figura 254 e 255.

Nomes vulgares - "feijão-chicote","feijão-de-metro" , "feijão-fradinho", "feijão-cow-pea" e "feijão-miúdo"(RS).

SEMENTE -(Figura 254 A,B)- muito variável na forma, tamanho e coloração; alongada-reniforme, de alongada a ovóide ou globosa-angular, levemente comprimidas ou, às vezes cilíndrica, em seção longitudinal de oblonga a ovalada ou ovalada-angular e em seção transversal elíptica, com (6-)8-9(-12) mm de comprimento e 5-6,5(-8,0)mm de largura por (4,0-)5,0-6,0mm de espessura; hilo ovalado-oblongo, com (2,0-)2,2-2,7(-3,0)mm de comprimento por 1,3-1,7 mm de largura, mas a forma e a largura variam muito com a variedade, deprimido e obscurecido por um tecido corticiforme (Figura 254 C) esbranquiçado (caráter diagnóstico importante da espécie), persistente, grosso, que se eleva acima da superfície da semente, e encobre também a fenda do hilo, além de ser sempre circundado por um tecido marginal escuro e geralmente esverdeado; hilo circundado por um

anel largo, brilhante, de castanho a preto; rafe bilobada e escura; micrópila um poro na extremidade inferior do hilo; testa coriácea, lisa ou, às vezes, com finas rugas transversais, levemente brilhante, com coloração que varia do branco-creme com área preta ou purpúrea ao redor, do hilo, castanho-amarelado-clara a vermelho-escura, castanho-purpúrea, preta ou bicolor e variavelmente marmoreada; embrião (Figura 254 D,E) curvo, reniforme, branco-creme, com eixo hipocótilo-radícula infletido, paralelo a margem dos cotilédones e menos da metade do comprimento deles; cotilédones plano-convexos, de oblongos a reniformes, com ápice arredondado e ocupam todo o comprimento da semente; plúmula 2, ovadas com ápice obtuso, com nervura central e quatro pares de secundárias visíveis; endosperma não evidente.

PLÂNTULA (Figura 255) - com hipocótilo cilíndrico, glabro e esverdeado na parte superior e esbranquiçado na inferior; folhas cotiledonares estreito-oblongos, subfalcadas, com ápice arredondado e base subcordada, sésseis, glabras, crassas e verde-amareladas; epicótilo cilíndrico, glabro e verde-claro; folhas definitivas simples, opostas, ovadas com ápice obtuso e base subcordada, pecioladas, bordos inteiros, verde-escuras, glabras, membranáceas e 3-nervadas.

A semente livre constitui a unidade de dispersão.

Disseminação - barocoria e antropocoria.

Planta - anual com reprodução exclusivamente por sementes e que podem ser produzidas em grande quantidade por planta.

Invasora - em soja, sendo considerada uma das mais

problemáticas nesta cultura (RS,SC,PR,MS,MT), embora existam variedades que são usadas na alimentação humana, como forrageiras e adubo verde. Suas sementes ocorrem, geralmente, como impurezas em amostras de sementes de soja no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Mato Grosso.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Mato Grosso.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 391, IAC 386, IAC 387, IAC 385 e IAC 401; ibidem, 11/6/1970, LAS 243-19.176; Rio Grande do Sul, leg. Groth s/nº 1978, LAS 1418-19. 307.

2- SUBFAMÍLIA CAESALPINOIDEAE E MIMOSOIDEAE

SEMENTE - reta, simétrica ou quase simétrica, forma muito constante, geralmente oblonga, ovóide ou elíptica, mais ou menos comprimida; geralmente arredondada no ápice e afilando para uma base estreita, com 2 faces planas ou ligeiramente convexas; hilo basal ou obliquamente sub-basal, imediatamente ao lado da ponta do radícula, geralmente ao mesmo nível da superfície da semente, pequeno, quase inconspícuo, de subcircular a elíptico, comparando-se com o hilo das Papilionoideae é uma estrutura simples e não especializada, externamente formado por uma única camada de células paliçadicas; sulco hilar e rafe inconspícuos em algumas espécies ; funículo pode ser longo e torcido em espiral, em muitas Mimosoideae: a principal diferença de muitas espécies dessa subfamília com a da Caesalpinoideae, é

a presença em cada face de uma linha muito ou pouco acentuada, o pleurograma hipocrepiforme ou em forma de V invertido, com abertura na extremidade do hilo. Em algumas espécies do gênero *Cassia* (Caesalpinoideae) a semente apresenta pleurograma obovado, elíptico, oblongo ou sigmóide, formando uma área fechada e,geralmente, mais ou menos concêntrico com o contorno da semente,de textura e coloração diferente da testa. Unitegma, com testa de textura coriácea ou óssea, geralmente lisa, raramente áspera, opaca ou brilhante, devido ao aparecimento de uma camada cerácea externa, que com a idade da semente, principalmente em Caesalpinoideae, pode se fender, rachar e formar linhas circulares ao redor da semente ou pode se descascar; a camada cerácea parece excluir o pleurograma mas na semente hidratada verifica-se que não é verdade; coloração da testa, frequentemente, de castanho-escura a preta, às vezes bem mais clara e com pequenas pontuações mais escuras e irregularmente dispostas em ambas as faces. BARROSO (1978) cita que nas sementes das espécies da seção Chamaecrista, do gênero *Cassia*, a superfície da testa é escura, brilhante, lisa e marcada com pequenas fóveas dispostas em linhas. Embrião grande, axial, reto, invaginado, quando há uma nítida delimitação entre o eixo hipocótilo-radícula e os cotilédones, com base emarginada, cordada, sagitada ou auriculada dos cotilédones ou pela invaginação do eixo nos cotilédones; cotilédones justapostos, retos, ocupando quase todo o comprimento e largura da semente, mas não necessariamente a espessura, dominantes, geralmente planos, ondulados ou sigmóides em algumas espécies de Caesalpinoideae, de textura foliácea, carnosa ou crassa, de coloração branca, amarelada, alaranjada, castanho-clara ou verde,

na base com sinus perfeito, lóbulos bem marcados, entre os quais se articula o eixo hipocótilo-radícula reto, grosso, carnoso, cônico ou cilíndrico, curto ou longo; a ponta da radícula excede somente de leve a margem inferior dos cotilédones; com plúmula presente ou ausente. Tecido de reserva constituído pelo endosperma, presente ou pouco evidente, periférico, duro de textura córnea, brilhante esbranquiçado-translúcido quando seco e mucilaginoso quando hidratado, mais abundante sobre a face dos cotilédones e, frequentemente, excedendo-os em espessura. Em muitos representantes das Mimosoideae o endosperma, geralmente, contém igual ou maior quantidade de substâncias de reservas do que aquelas armazenadas nos cotilédones.

2.1- GÊNERO *Cassia* (Tour.) L.,Syst.1,1735.

SEMENTE - com pleurograma formando uma área fechada; bordos arredondados, convexos ou, às vezes, bordos laterais convexos e os do ápice e base côncavos, ou com um dos vértices dos bordos alongados, devido a posição da radícula; hilo sub-basal próximo ao vértice alongado dos bordos, às vezes, hilo encimado por minúsculo apêndice alvo-translúcido; embrião com cotilédones planos dobrados ou sigmóides.

PLÂNTULA - com hipocótilo, esbranquiçado, esverdeado ou, às vezes, com pigmentação de antocianina, glabro ou piloso; folhas cotiledonares de largo-ovadas a circulares, com ápice arredondado, obtuso, agudo ou, às vezes, ligeiramente emarginado, base cordada, obtusa ou reta, sésseis ou

subsésseis, verdes ou, às vezes, com face abaxial mais clara, glabras, subcarnosas ou carnosas e 3-5-nervadas; epicótilo cilíndrico, de esverdeado a verde-claro, às vezes, levemente brilhante, glabro ou piloso; folhas definitivas compostas, alternas, bifolioladas ou paripinadas, pecioladas, com 2-10 pares de folíolos opostos, ovados, obovados, arredondados ou, às vezes subfalcadas, com ápice arredondado, agudo, obtuso ou, às vezes, ligeiramente emarginado ou curto-mucronado, base arredondada, subcordada ou levemente atenuada e, às vezes assimétrica, bordos inteiros, glabros, ciliados ou glanduloso-pilosos, curto-pecioladas, verdes ou face abaxial mais clara, glabra ou pilosa e com nervura central proeminente, membranácea e, às vezes, com estípulas.

A semente livre constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais, bianuais ou perenes, com reprodução por sementes.

Disseminação - barocoria e antropocoria.

2.1.1- *Cassia alata* L., Sp.Pl.1:378,1753.

Figura 256 e 257.

Nomes vulgares - "café-beirão"; "fedegoso-gigante" e "fedegoso-do-grande"(MG), "mangerioba-grande","mata-pasto" (SP) e "maria-preta".

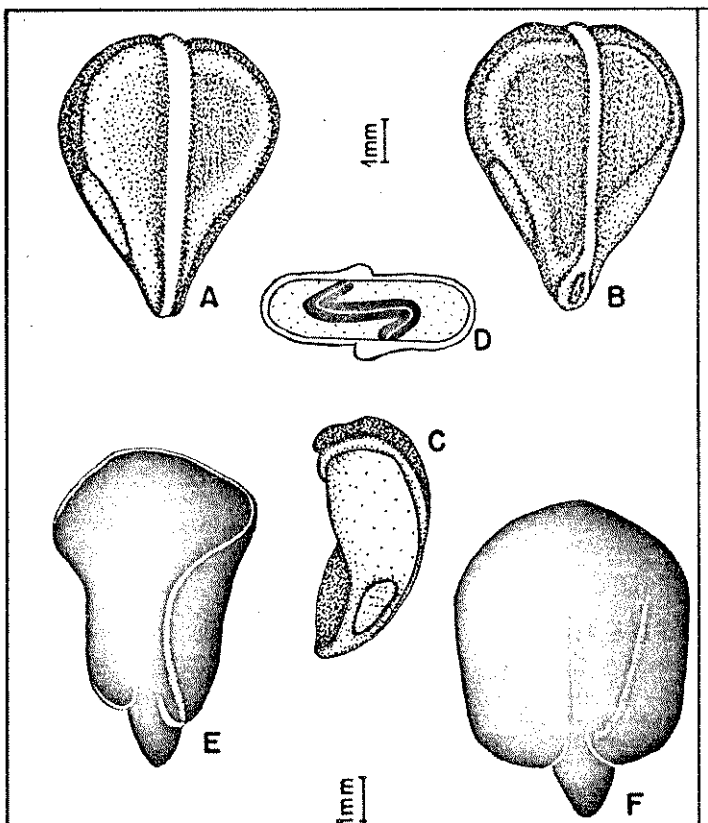
SEMENTE (Figura 256 A,B,C,D) - deltóide-obovóide, comprimida transversalmente, subtetragonal vista pela rafe (CORNER, 1976) e afilando para a base, em seção longitudinal triangular-obovada e em seção transversal transverso-elíptica,

Figura 256 - *Cassia alata* L.: A-B-C- semente; D- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones; E- embrião invaginado livre; F- embrião desenrolado.

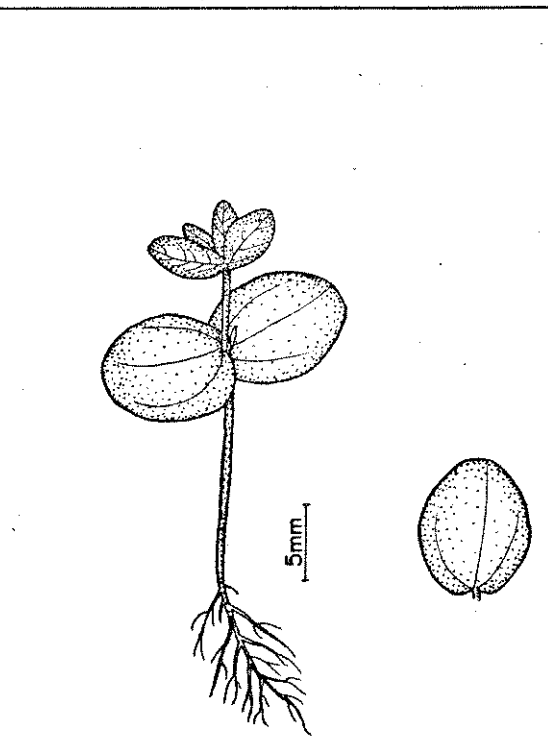
Figura 257 - *Cassia alata* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 258 - *Cassia hirsuta* L.: A-B-C- semente; D- semente vista superior; E- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião axial infletido; F- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones; G- embrião invaginado livre; H- embrião desenrolado.

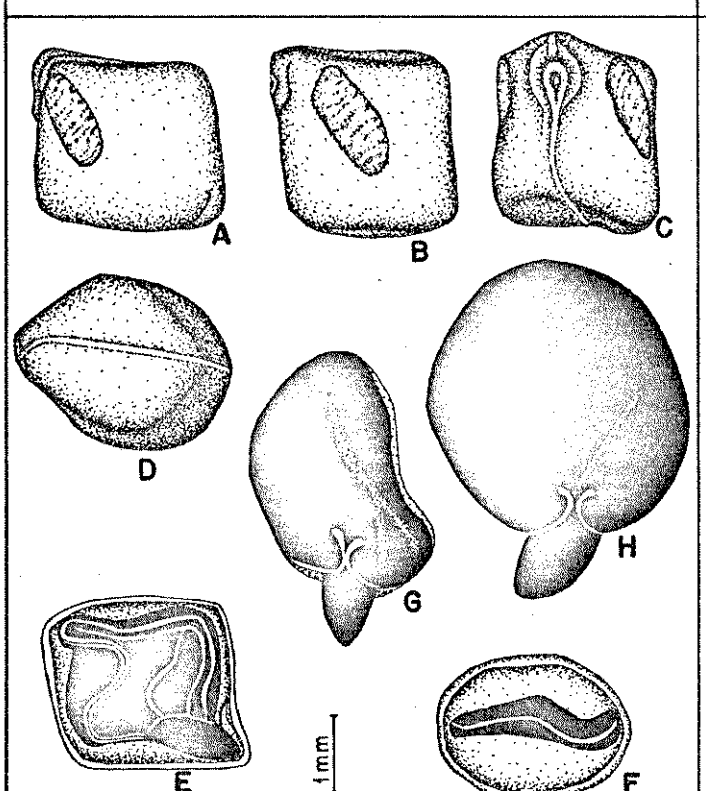
Figura 259 - *Cassia hirsuta* L.: plântula e folha cotiledonar.



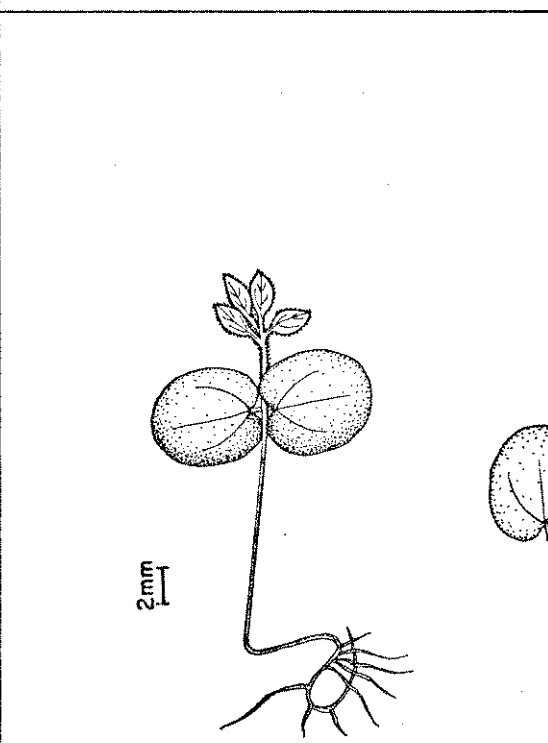
256 - *Cassia alata* L.



257 - *Cassia alata* L.



258 - *Cassia hirsuta* L.



259 - *Cassia hirsuta* L.

com 5,0-7,3 mm de comprimento e 2,0-2,2 mm de largura por 4,0-5,2 mm de espessura, faces com pleurograma de oblongo a elíptico, com cerca de 2,8 mm de comprimento por 1,2 mm de largura, levemente afundado e localizado entre a porção mediana e a base obtusa; hilo sub-basal, punctiforme e circundado por um arilóide carnoso; funículo longo feliforme; micrópila distinta e alongada; rafe longa, mais elevada, levemente mais clara que o tegumento e percorre a porção dorso-ventral da semente; testa de coloração verde-escura, revestida por película cerácea, com pleurograma verde-metálico (CORNER, 1976) e estriado transversalmente; embrião (Figura 256 E,F) invaginado, amarelo-intenso e após hidratado castanho-avermelhado, com cotilédones sigmóides (Figura 256 D) ou dobrados unilateralmente devido a compressão sofrida pela semente (PEIXOTO *et al.*, 1978), localizados no plano longitudinal da semente, de textura foliácea, subcirculares com ápice arredondado e base subcordada, 3-nervada.

FRUTO - folicular, quando jovem esparsamente piloso, com cerca de 2,5 cm de diâmetro e de 15 cm de comprimento, com faces mais ou menos planas, de deiscência unilateral na junção dos bordos dos carpelos, da base até próximo ao ápice e este mais ou menos indeiscente; com valvas que internamente apresentam septos regularmente dispostos, formando pseudo-câmaras (32-35) e que alojam as sementes (PEIXOTO *et al., 1978);* em toda extensão com uma ala de aproximadamente 1 cm de largura, disposta horizontalmente; com ápice apiculado e base levemente angusta; fruto novo com ala de textura coriácea-carnosa, de bordos levemente crenados e nervuras em forma de retículos; fruto maduro de textura cartácea e de colora

ção preta.

PLÂNTULA (Figura 257) - com hipocótilo esverdeado; folhas cotiledonares, largo-ovadas, com ápice arredondado e base subcordada, subsésseis, subcarnosas e 3-nervadas; epicótilo verde-claro e glabro; folhas cotiledonares paripenadas, primeira folha com 2 pares de folíolos obovados, com ápice arredondado e base subcordada, glabros.

Planta anual.

Invasora - em pastagens (MG) e áreas cultivadas em geral (MG).

Distribuição geográfica - nos Estados do Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 485.

2.1.2- *Cassia hirsuta* L., Sp.Pl.378,1753.

Figura 258 e 259.

Nomes vulgares - "fedegoso"(RS), "feijão-bravo-amarelo", "feijão-branco", "mangerioba" e "paramaribo".

SEMENTE (Figura 258 A,B,C,D,E,F) - globosa, comprimida transversalmente, base com um vértice alongado (radícula); em seção longitudinal de irregularmente subcircular a largo-obovada e em seção transversal transverso-elíptica, com 2,6-3,0 mm de comprimento e com cerca de 1,5 mm de largura por 2,2-2,5 mm de espessura; ápice e base achatadas; pleurograma oblongo, com cerca de 1,1 mm de comprimento por 0,5-0,6 mm de

largura, levemente afundado e localizado oblíquamente através das faces arqueadas; hilo sub-basal, punctiforme e circundado por um arilóide carnoso, com parte interna mais escura e externa mais clara que a testa; micrópila distinta e alongada; rafe longa, linearmente escura e que percorre a porção dorso-ventral da semente; testa de coloração cinza-esverdeada quando jovem e de castanho-acinzentada a castanha quando velha, revestida por película cerácea, com pleurograma mais claro e com rugosidade transversal fina e esparsa; embrião (Figura 258 G,H) invaginado, de amarelo-forte a amarelo-queimado e após hidratado castanho-avermelhado, com cotilédones levemente sigmóides ou dobrados (Figura 258F) devido a compressão da semente, localizados no plano transversal da semente, de textura foliácea, subcirculares com ápice arredondado e base cordada, 3-nervadas.

LEGUME - comprimido, linear-tetragonal, recurvado, de castanho-esverdeado a castanho, com 12-20 cm de comprimento por (0,2-)0,3-0,4 cm de largura, de pubescente a piloso, com valvas convexas e menores que as de *Cassia occidentalis* , multisseminado.

PLÂNTULA (Figura 259) - com hipocótilo esbranquiçado; folhas cotiledonares circulares com ápice arredondado e base cordada, subsésseis, subcarnosas e 3-nervadas; epicótilo esverdeado e com esparsa pilosidade simples e alvo-translúcida; folhas definitivas paripinadas, com 2 pares de folíolos ovados, com ápice agudo e base arredondada, bordos inteiros e ciliados, face abaxial mais clara, com pilosidade mais den-

sa.

Planta - anual ou perene.

Invasora - em culturas de soja (RS) e em áreas cultivadas em geral (MG). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Mato Grosso.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Grupo de trabalho do MA/SA/RS s/nº 23/1/1975, Coelação de Plantas Invasoras 251; São Paulo, leg. Bacchi s/nº 11/6/1970, LAS 514-19.182; ibidem, s/nº e s/d, IAC 465; ibidem, leg. Taroda *et al.*, s/nº 30/3/1977, UEC 4955; ibidem, leg. Monteiro s/nº 30/4/1978, UEC 7708.

2.1.3- *Cassia occidentalis* L., Sp.Pl.1:377,1753.

Figura 260 e 261.

Nomes vulgares - "fedegoso"(MG,RS,SP), "fedegoso-verdadeiro" e "fedegoso-para-café"(RS), "café-chimarrão", (fronteira com Argentina),"café-de-paraguai"(fronteira com Paraguai), "café-de-goso", "café-de-negro"; "mata-pasto"(SP), "mangerioba"(CE), "magerioba", "lavra-pratos", "tararucu", "taperibá", "taperiguá", "feijão-de-veado", "folha-de-pagé", "mamanguá"; "pajamarioba"(Óbidos), "panamarioba"(Monte Alegre"), "paramaribo", "maioba", "ibixuma".

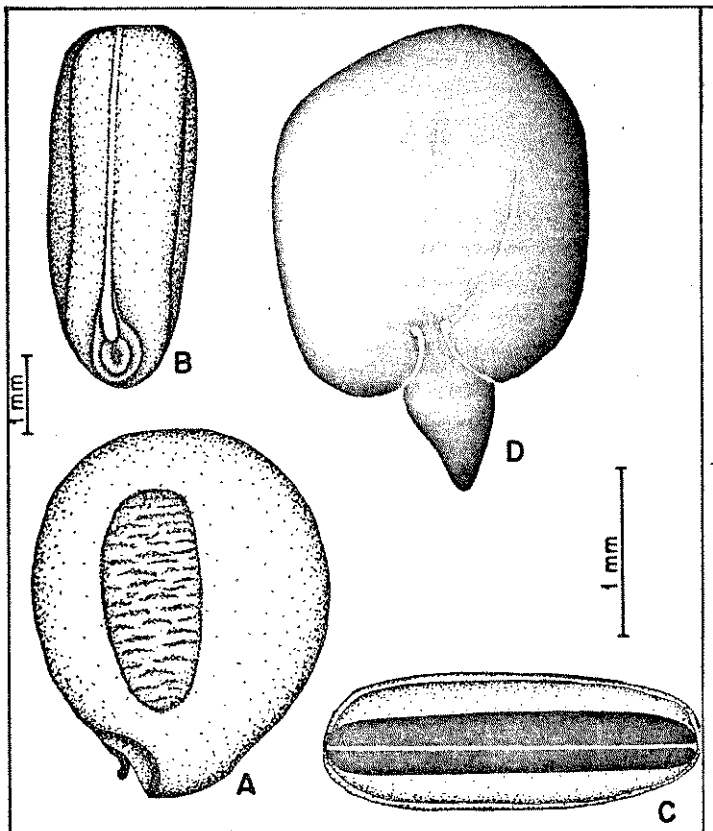
SEMENTE (Figura 260 A,B) - obovóide, comprimida transversalmente e de base alongada (radícula), em seção transversal de obovada a subcircular e em seção transversal elíptica ou oblonga, com (3,0-)3,9-4,6(-5,7) mm de comprimento e

Figura 260 - *Cassia occidentalis* L.: A- semente; B- semente com detalhe da área hilar; C- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones; D- embrião invaginado livre.

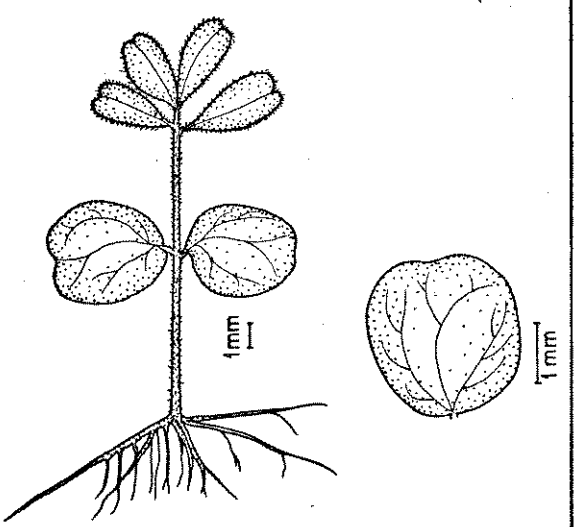
Figura 261 - *Cassia occidentalis* L.: plântula e folha cotiledonar.

Figura 262 - *Cassia tora* L.: A-B- semente; C- detalhe da área hilar; D- seção transversal da semente, mostrando os cotilédones; E- embrião invaginado livre.

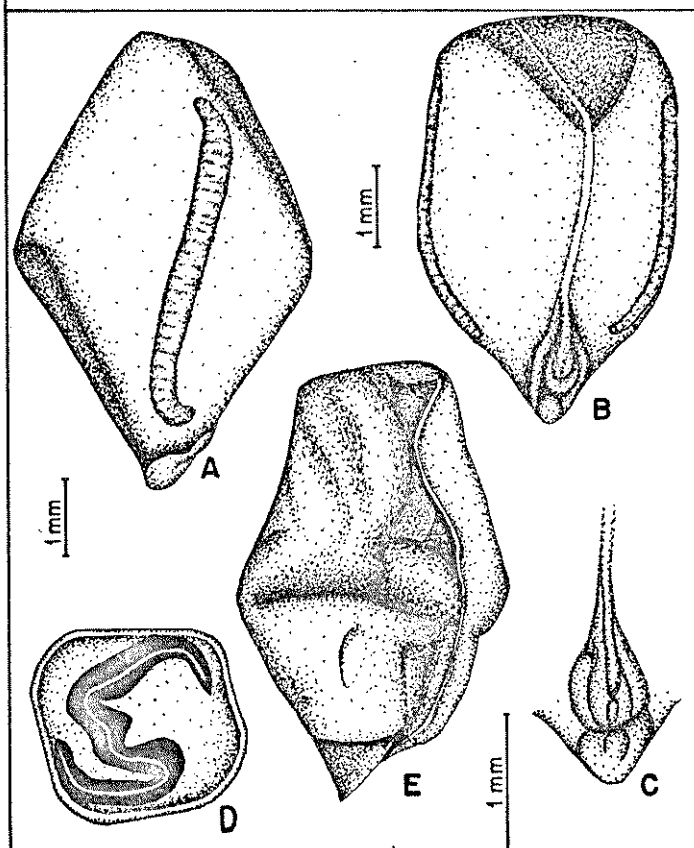
Figura 263 - *Cassia tora* L.: plântula e folha cotiledonar.



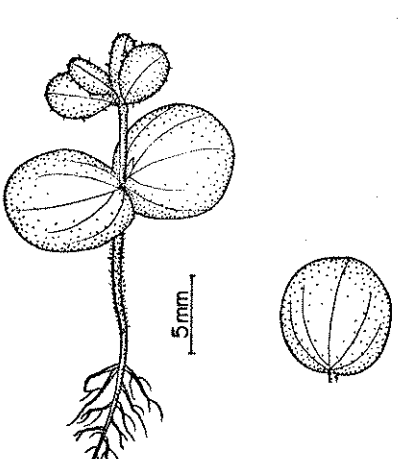
260 - *Cassia occidentalis* L.



261 - *Cassia occidentalis* L.



262 - *Cassia tora* L.



263 - *Cassia tora* L.

2,8-3,5(-4,0) mm de largura por 1,5 mm de largura, faces achatadas e com pleurograma de oblongo a elíptico, com cerca de 3 mm de comprimento por 1,5 mm de largura, central e levemente afundado; bordos arredondados; hilo sub-basal, punctiforme e circundado por um arilóide carnoso, com parte interna mais escura e externa mais clara que a testa; micrópila distinta e alongada; rafe longa, linearmente elevada e de coloração mais clara que o tegumento e percorre a porção dorso-ventral da semente; testa de coloração castanho-escura ou esverdeado-acinzentada, revestida por película cerácea, finamente pontilhado, com pleurograma mais claro e com fina rugosidade transversal; embrião (Figura 260 D) invaginado, de coloração variável, verde logo após o amadurescimento, amarelado ou alaranjado e após hidratado castanho-avermelhado, com cotilédones planos (Figura 260C) e paralelos ao plano transversal da semente, de textura foliácea, subcirculares, com ápice levemente emarginado, base subcordada e 3-nervadas.

LEGUME - comprimido, reto ou arqueado, de castanho-esverdeado a castanho-escuro, com (5,0-)10,0-14,0(-15,0)cm de comprimento por (0,3-)0,6-0,7 cm de largura, marginado, glabro, com valvas convexas, maiores do que as de *Cassia hirta*, multisseminado (20-40).

PLÂNTULA (Figura 261) - com hipocótilo esbranquiçado e com curta pilosidade serícea; folhas cotiledonares subcirculares com ápice emarginado, base subcordada, subsésseis, subcarnosas, verde-escuras com face abaxial mais clara e 3-nervadas; epicótilo esverdeado e esparso-piloso; folhas de-

finitivas paripinadas, primeira folha com 2-3 pares de folíolos obovados, com ápice ligeiramente emarginado e base levemente atenuada, glabros, bordos inteiros e ciliados.

Planta - anual ou perene.

Invasora - em pastagens (MG,RS), em áreas cultivadas em geral (MG), em pomares cítricos e em culturas de cana-de-açucar, algodão e café (SP) e de soja (RS). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Amazonas, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Guimarães s/nº 15/6/1966, LAS 252-19.41; ibidem, leg. Koehn s/nº 4/4/1973, LAS 193-19.33; ibidem, leg. Grupo de trabalho MA/SA/RS s/nº 10/4/1975, Coleção de Plantas Invasoras 259; São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 409; ibidem, 24/11/1972, LAS 1190-19.224.

2.1.4- *Cassia tora* L., Sp.Pl.2:376,1753.

Figura 262 e 263.

Nomes vulgares - "fedegoso"(RS,MG,SP), "fedegoso-branco"(SP), "mata-pasto"(SP,MG) e "mata-pasto-liso".

SEMENTE (Figura 262 A,B,D) - irregularmente trapezoidal, de base alongada (radícula), em seção longitudinal obovada e em seção transversal quadrangular com os vértices ar

redondados, com (3,0-)3,5-4,5(-5,0) mm de comprimento e (2,0) 2,5(-3,0) mm de largura e espessura, faces transversalmente arqueadas, com pleurograma sigmóide-longitudinal, levemente afundado com cerca de 3-4 mm de comprimento por 0,3-0,5 mm de largura e localizado através das faces; ápice achatado ou levemente côncavo; hilo sub-basal (Figura 262 C), punctiforme, e circundado por um arilóide carnoso, pouco evidente e de coloração escura; micrópila distinta e visível; rafe longa, linearmente escura e que percorre a porção dorso-ventral da semente; testa de coloração esverdeada, amarelada ou de castanho-avermelhada a castanho-escura, muito brilhante, revestida por película cerácea, com pleurograma esverdeado-amarelado a pouco mais claro que a testa e com rugosidade transversal fina e esparsa; embrião (Figura 262 E) invaginado, de coloração castanho-clara a amarelo-queimado e após hidratado castanho-escura, com cotilédones muito dobrados (Figura 262 D) e localizados no plano longitudinal da semente, de textura foliácea, circulares, com ápice arredondado, base cordada e 3-nervadas.

LEGUME - linear-anguloso, comprimido, recurvado, de castanho-esverdeado a castanho, com (12-)15-20(-25) cm de comprimento por 0,3-0,4 cm de largura, marginado, de glabro a seríceo-piloso, peciolado (12-35 mm de comprimento) e multisseminado.

PLÂNTULA (Figura 263) - com hipocótilo esverdeado e com pubescência simples e alvo-translúcida; folhas cotiledonares circulares com ápice arredondado e base subcordada, sub-

sésseis, subcoriáceas, verde-escuras com face abaxial clara e 5-nervadas; epicótilo verde e glabro; folhas definitivas paripinadas, primeira folha com 2 pares de folíolos obovados, com ápice arredondado e base subcordada-assimétrica, pecíolo curto, piloso e na base com 2 estípulas setáceas verde-escuras, bordos inteiros e levemente ciliados, verde-acinzentados com face abaxial mais clara e faces glabras.

Planta - perene.

Invasora - em pastagens (RS,MG), em áreas cultivadas em geral (MG), em pomares cítricos e em cultivos de algodão, café e cana-de-açucar (SP) e de soja (RS,SP). Suas sementes podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de soja no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco, Paraíba,Pará, Amazonas, Goiás e Mato Grosso do Sul.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 268; ibidem, 11/6/1970, LAS 191-19.175; Mato Grosso do Sul, leg. Shepherd, Andrade e Monteiro s/nº 15/12/1976, UEC 4117.

XXI - FAMÍLIA CYPERACEAE Juss.

FRUTO - seco, indeiscente (núcula), unisseminado, originário de um ovário supero, bi- ou tricarpelar, unilocular, séssil ou curtamente estipitado e com um só óvulo aná-

tropo em sua base, terminando em um estilete e dividido em 2 ou 3 estígmas; núcula de trígona ou trígono-obovóide a lenticular-comprimida ou globosa, em seção longitudinal ovalada, obovada, elíptica ou subcircular e em seção transversal, triangular ou elíptica; o tamanho varia conforme a espécie e o comprimento pode exceder ligeiramente a largura ou chegar a duas vezes a largura; com 2-3 faces planas, levemente convexas ou longitudinalmente arqueadas; com ângulos arredondados, obtusos e, às vezes, costelados; com ápice afilando, geralmente, para uma ponta aguda, acuminada ou mucronada, mas às vezes, obtuso ou arredondado, ou formando um apículo, pela presença da base do estilete acrescente ao fruto, que pode ser contínua com o corpo da núcula e da mesma textura *(Cyperus* e *Scirpus)*, ou ser alargado ou bulboso e fimbriado ou não na parte superior *(Fimbristylis)*, ou formar um rostro ou bulbo estilínico, de forma e textura diversa *(Eleocharis* e *Rhynchospora)*; com base aguda, obtusa, arredondada, cuneada ou curtamente estipitada e, como partes acessórias, podem estar ou não presentes escamas ou cerdas hipóginas, mais longas, tão longas ou menos longas que o comprimento da núcula , de número variável, lisas, com pêlos finos, plumosas, com ou sem espinhos ou dentículos antrorsos ou retrorsos; com cicatriz de inserção basal, pequena, irregular e pouco evidente. Pericarpo com as camadas, epi-,meso- e endocarpo, que não costumam ser dintínguíveis, mas epicarpo quando destacável apresenta-se papiráceo (OLIVEIRA, 1979); de textura membranácea, papirácea, cartácea, coriácea, crustácea, suberosa ou pétrea; de coloração preta, esverdeada, ebúrnea ou varia do castanho-escuro ao castanho-claro; com superfície opaca ou brilhante, glabra, lisa ou longitudinalmente costelada ou

estriada transversalmente, finamente reticulada ou alveolada, microscópicamente pontilhada ou rugosa. Semente ocupando toda a cavidade do aquênio, com hilo basal inconspícuo e com tegumento reduzido a fina camada membranácea, não concrescida com o pericarpo, exceto na porção correspondente ao funículo. Embrião pequeno, menos de 1/3 ou até a metade do comprimento do endosperma axial,(ocupa a parte basal do tecido de reserva), de difícil percepção, branco, carnoso, com forma capitada, apresentando pequenas variações para os diferentes gêneros e com radícula topográficamente diferenciada. ISELY (1947) cita que o embrião consiste, geralmente, de um escutelo lateralmente orientado e provavelmente de natureza cotiledonar (que durante o processo germinativo penetra no endosperma e desempenha uma função absortiva e digestiva), do qual sai a radícula e o coleóptilo, sendo ambos dirigidos para baixo. OLIVEIRA (1979) divide o tamanho do embrião em grande, mais que 2/3, pequeno, entre 1/3 e 2/3, e diminuto, menos de 1/3 do comprimento do endosperma. Tecido de reserva constituído pelo endosperma, abundante, farináceo(amiláceo), exceto por uma camada de óleo externa, localizada abaixo do tegumento segundo ISELY (1947), de consistência granulosa a firme, esbranquiçado quando seco e semitransparente quando hidratado. A núcula pode apresentar partes acessórias como a base do estilete acrescente ao ápice do fruto, formando um múcron ou apículo, ou um rostro caliptriforme; como escamas ou uma coroa de cerdas hipóginas, localizadas inferiormente a núcula e originadas do perianto; como glumas de textura paleácea, membranácea ou escariosa, com dorso arredondado, convexo ou carenado, 3-9 nervada, de coloração castanho-amarelada a castanho-avermelhada, estramínea, pardo-avermelhada ou

sanguínea e, às vezes com dorso esverdeado, subtendidas a base da núcula ou envolvendo-a parcial ou totalmente e formando uma estrutura saciforme, o utrículo e em cujo interior se encontra a núcula *(Carex)*, ou pode ser o entrenó da ráquila e uma gluma que envolvem a núcula *(Cyperus aciculares* e *C. ferax)*. Às vezes, bractéas, de textura membranácea ou escariosa (ocasionalmente foliáceas), permanecem subtendidas as glumas e aderidas a base do fruto.

PLÂNTULA - com plúmula lanceolada, glabra, esverdeada e tênue-membranácea; folha definitiva linear, plana, de ápice agudo e, às vezes, oblíquo, glabra ou glabrescente, bordos levemente escabrosos, verde, brilhante, geralmente com nervura central saliente na face abaxial e levemente acanalada na adaxial, bainha quando presente membranácea e de boca curta; em *Eleocharis* a folha definitiva está reduzida a uma bainha membranácea que abraça o colimo cilíndrico, esverdeado e glabro.

A núcula , que pode se desprender livre ou permanecer associada a estruturas florais ou que são tardiamente decíduas, constitui a unidade de dispersão.

Os caracteres diagnósticos das núculas (como forma, tamanho, coloração e textura do pericarpo) e das partes acessórias são da maior importância na identificação taxonômica das unidades de dispersão desta família, ao nível de gênero e espécie.

Plantas - anuais ou perenes, com reprodução por sementes ou vegetativamente através de rizomas ou tubérculos.

Disseminação - anemocoria , barocoria e, em menor

proporção antropocoria.

1- GÊNERO *Carex* L., Syst.ed.1,1735.

UTRÍCULO - que resulta da soldadura dos bordos de uma gluma secundária, com características de prófilo (OLIVEIRA, 1979), com abertura apical ou subapical e com uma núcula no interior; ovóide-comprimida, em seção longitudinal elíptica ou ovalada e em seção transversal elíptica ou triangular; ápice com rostro de comprimento variável, oco e chanfrado dando passagem aos estígmas; base arredondada ou estipiforme; bordos carenados ou não; inserção basal arredondada; pericarpo com superfície opaca ou levemente brilhante, glabra ou pilosa, lisa ou com reticulado celular evidente ou não, pontuada, tuberculada e, frequentemente, com nervuras longitudinais de salientes a tênues e de número variável, de textura paleácea, papiráceo ou coriácea, de coloração castanho-clara a ferrugínea e, às vezes, muito aderente ao aquênio.

NÚCULA - lenticular-comprimida e de plano-convexa a bi-convexa, em seção longitudinal elíptica, ovalada ou obovada e em seção transversal elíptica ou triangular; ápice arredondado e mucronado ou, geralmente, com estilete filiforme persistente; rostro ausente; base aguda, obtusa, arredondada ou estipiforme; superfície do pericarpo opaca ou brilhante, lisa ou finamente reticulada, granulada ou pontuada (30X), de textura coriácea ou levemente mais fina, epicarpo membranáceo, de coloração castanha. Embrião capitado e nitidamente distinto dos demais gêneros desta família, sendo cur

to-piriforme.

PLÂNTULA - as características são insuficientes para separá-la, neste estádio do desenvolvimento, de plântulas de outros gêneros, com exceção de *Eleocharis*.

Disseminação - além das já citadas, ocorre também a hidrocoria. Na anemocoria o utrículo se enche de ar e flutua com o vento a certa distância.

1.1- *Carex sororia* Kunth, Enum.Pl.2:379,1837.
Figura 264 e 265.
Nome vulgar - "capim-junco"(RS).

UTRÍCULO (Figura 264 A,B) - em seção longitudinal de largo-ovalado a largo-elíptico e em seção transversal elíptico, com (3,5-)4,0-4,5(-5,0) mm de comprimento (com rostro) por (1,5-)1,8-2,2 mm de largura; com faces plano-convexas; rostro apical com 1,2-1,5(-1,8) mm de comprimento, bifendido, bordos escariosos e com pequenos dentículos antrorsos; bordos do utrículo carenados; superfície do pericarpo castanho-clara quando imatura e de castanho-escura a ferruginea quando madura, finamente reticulada (30X), glabra, com nervuras tênues na porção inferior da face plana e menos acentuada na outra face e de textura paleácea.

NÚCULA (Figura 264 C,D,E) - em seção longitudinal de largo-ovalada ou subcircular a largo-elíptica e em seção transversal elíptica, com 2,0-2,2 mm de comprimento (exceto

o estilete) por 1,2-1,5 mm de largura; base obtusa e estipiforme; inserção basal elíptica; superfície do pericarpo opaca ou levemente brilhante e finamente reticulada (30X). Embrião (Figura 264 D).

PLÂNTULA (Figura 265).

O utrículo ou, raramente, a núcula livre, constitui a unidade de dispersão.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente através de rizomas.

Invasora - em pastagens, campos naturais, jardins e em culturas de arroz irrigado (RS). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de arroz irrigado, em forrageiras como aveia, azevem, capim-de-Rhodes, pensacola, festuca e *Setaria sphacelata*.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e S.Paulo.

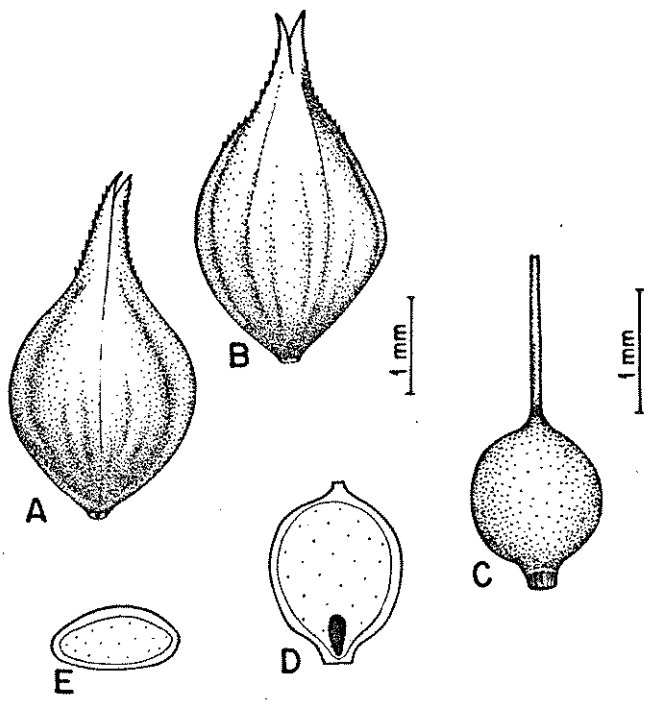
Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. A.G. Ferreira s/nº 17/10/1967, ICN 5562; ibidem, leg. Schultz s/nº 24/10/1968, ICN 7339; ibidem, leg. Lindeman, Irgang, Valls s/nº 14/10/1971, ICN 8422; ibidem, 15/10/1971, ICN 8575; ibidem, leg. Lindeman *et* Irgang s/nº 17/10/1971, ICN 8657; ibidem, leg. Lindeman, Irgang, Valls s/nº 11/10/1972, ICN 26665 ; ibidem, leg. M.L. Porto s/nº 24/12/1971, ICN 21715; ibidem, leg. Ireng s/nº 2/10/1973, ICN 21899; ibidem, leg.Koehn s/nº 1/11/1968, LAS 760-10.4.

Figura 264 - *Carex sororia* Kunth: A-B- utrículo visto dos dois lados; C- núcula; D- seção longitudinal da núcula , mostrando a posição do embrião basal capitado; E- seção transversal da núcula.

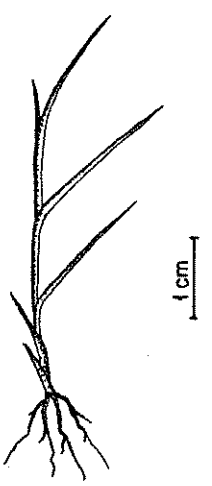
Figura 265 - *Carex sororia* Kunth: plântula.

Figura 266 - *Cyperus ferax* L.C.Rich.: A- ápice da espigueta; B- base da espigueta; C- gluma vista dorsal; D- pedaço da ráquila com gluma e núcula E- núcula ; F- seção longitudinal do aquênio, mostrando a posição do embrião basal capitado; G- seção transversal da núcula.

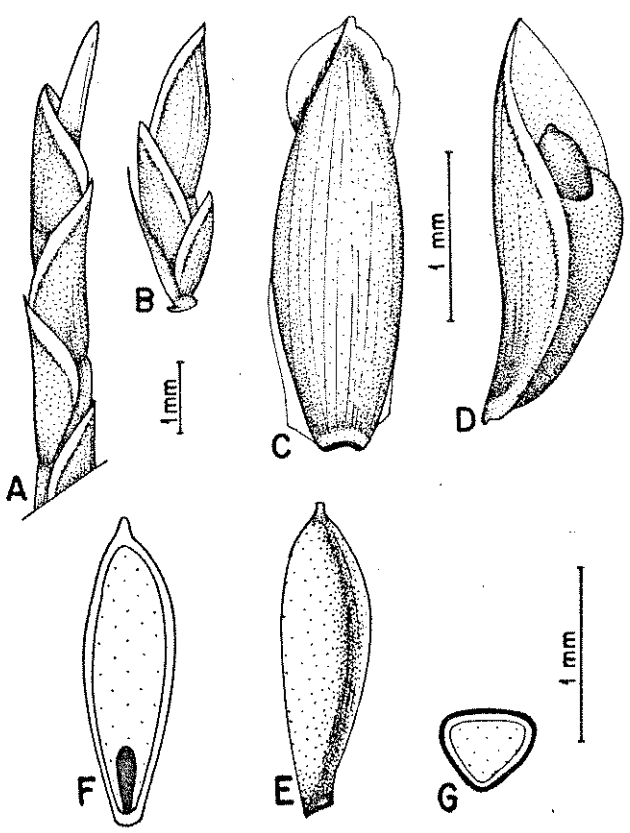
Figura 267 - *Cyperus ferax* L.C.Rich.: plântula.



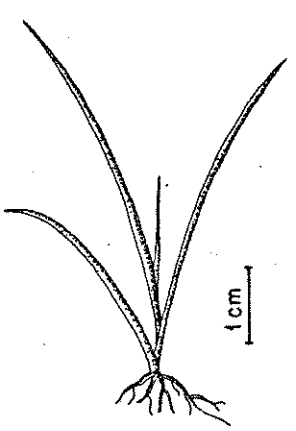
264- *Carex sororia* Kunth



265- *Carex sororia* Kunth



266- *Cyperus ferax* L.C. Rich.



267- *Cyperus ferax* L.C. Rich.

2- GÊNERO *Cyperus* L., Syst.ed.1,1753.

GLUMA - fértil, ovado-elíptica ou ovado-oblonga, obtusa, com múcron subapical ou mútica, de textura paleácea e bordos escariosos, brilhante, às vezes, laxamente imbricadas.

NÚCULA - elipsóide-trígona ou obovóide-trígona, em seção longitudinal elíptica, ovalada ou obovada e em seção transversal triangular ou lenticular, frequentemente, 2 vezes tão comprido quanto larga, com 3 faces desiguais ou quase iguais, ou 2 faces quase iguais na largura e uma face mais larga ou mais estreita; ápice obtuso, arredondado, mucronado, às vezes apiculado; rostro ausente; geralmente com cerdas hipóginas ausentes; base estreita, estipiforme, onde se inserem 3 longas cerdas hipóginas, lineares, sedosas, facilmente caducas e, às vezes, ainda persistentes; superfície do pericarpo de textura coriácea ou crustácea, lisa ou, geralmente, revestida por fina película ceróide, dando à superfície o aspecto de estriada transversalmente, finamente reticulada ou alveolada, ou pontuada, dependendo do aumento utilizado na observação. Embrião capitado e nítidamente distinto dos demais gêneros desta família, sendo longo-piriforme.

PLÂNTULA - as características são insuficientes para separá-la, neste estádio de desenvolvimento, de plântulas de outros gêneros, com exceção de *Eleocharis*.

2.1- *Cyperus ferax* L.C.Rich., Act.Soc.Hist.Nat.Paris 1: 106,1792.

Figura 266 e 267.

Nomes vulgares - "botão, "capim-botão"; "capim-de--cheiro"(SP), "capim-tiririca"; "junquinho", "tiririca" e "tiriricão"(RS).

GLUMA - (Figura 266 A,B,C,D) - fértil, ovado-elíptica, com curto múcron, subapical, de castanho-amarelada a castanho-avermelhada, com carena verde, bordos castanho-amarelados e com estrias vermelhas, com cerca de 2,5 mm de comprimento, dorso arredondado, nitidamente carenado e 7-9-nervada.

ENTRENÓ DA RÁQUILA (Figura 266 D) - envolto parcialmente pela gluma fértil, ovóide, castanho-avermelhado, brilhante, com (1,2-)1,3-1,5 mm de comprimento por 0,5-0,6 mm de largura, corticiforme-espessado no dorso, quando maduro, e afilando-se, lateralmente, em alas que envolvem a núcula ; parte superior do entrenó em semicirculo (semilua), branca, rugosa, inclinada e que corresponde a articulação com o entrenó superior; a articulação do entrenó se dá ao nível de inserção de cada gluma fértil, dividindo-se quando madura em segmentos contendo uma núcula.

NÚCULA (Figura 266 E,F,G) - alongado-elipsóide-trígona, em seção longitudinal de obovada a elíptica e em seção transversal triangular, com (1,6-)1,8-2,0 mm de comprimento por (0,3-)0,4-0,5 mm de largura; com 2 faces ventrais quase

iguais e face dorsal mais larga e longitudinalmente arqueada; ápice obtuso, apiculado e às vezes, com estilete trífido persistente; base atenuada e estipiforme; inserção basal triangular e inconspícua; ângulos arredondados; superfície do pericarpo de castanho-avermelhada a castanho-escura, de opaca a levemente brilhante, lisa e revestida por fina película ceróide, dando à superfície o aspecto reticulado, com uma rede de linhas finas e cinza-prateadas (30X). Embrião (Figura 266F).

PLÂNTULA (Figura 267).

A núcula livre ou, geralmente, a núcula envolta pelo entrenó da ráquila, protegido ou não pela gluma fértil, ou parte da espigueta, constituem a unidade de dispersão.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente através de rizomas.

Invasora - em pastagens, jardins e em culturas de feijão e arroz irrigado (RS), de milho (RS,MG), de arroz sequeiro (MG,SP), em outras áreas cultivadas (MG) e em pomares cítricos (SP). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de espécies forrageiras no Rio Grande do Sul.

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

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. A.G. Ferreira s/nº 2/4/1967, ICN 5553; ibidem, 6/4/1967, ICN 5552; ibidem, leg. V.Gandolfi s/nº 18/3/1977, Col.Plan.Inv. 73; São

Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 527; ibidem, 27/10/1970, LAS 1100-10.11; ibidem, leg. J.Vasconcellos Neto *et al.*, s/nº 30/3/1977, UEC 16232; ibidem, leg. R.Monteiro s/nº 4/5/1978, UEC 16227; ibidem, 30/4/1978, UEC 16228; ibidem, leg. A.C. Gabrielli s/nº 10/5/1978, UEC 22189; Minas Gerais, leg. Gibbs, Andrade s/nº 13/5/1977, UEC 16225; Paraná, leg. C. Müller s/nº 23/4/1978, UEC 16226A; Maranhão, leg. N.A.Rosa s/nº 4/7/1978, UEC 16137; Amazonas, leg. Jangoux e Bahia s/nº 30/11/1978, UEC 20196.

2.2- *Cyperus esculentus* L., Sp.Pl.67,1753.

Figura 268 e 269.

Nomes vulgares - "tiririca-amarela (SP),"junquinho", "junça"(RS), "tiririca"(RS,MG) e "manimbu".

GLUMA (Figura 268 A,B) - fértil, laxamente imbricada, ovada-oblonga, obtusa, com curto mucron subapical, pardo-amarelada inclusive no dorso, com cerca de 3,0(-3,2) mm de comprimento, carenada no dorso e 7-nervada.

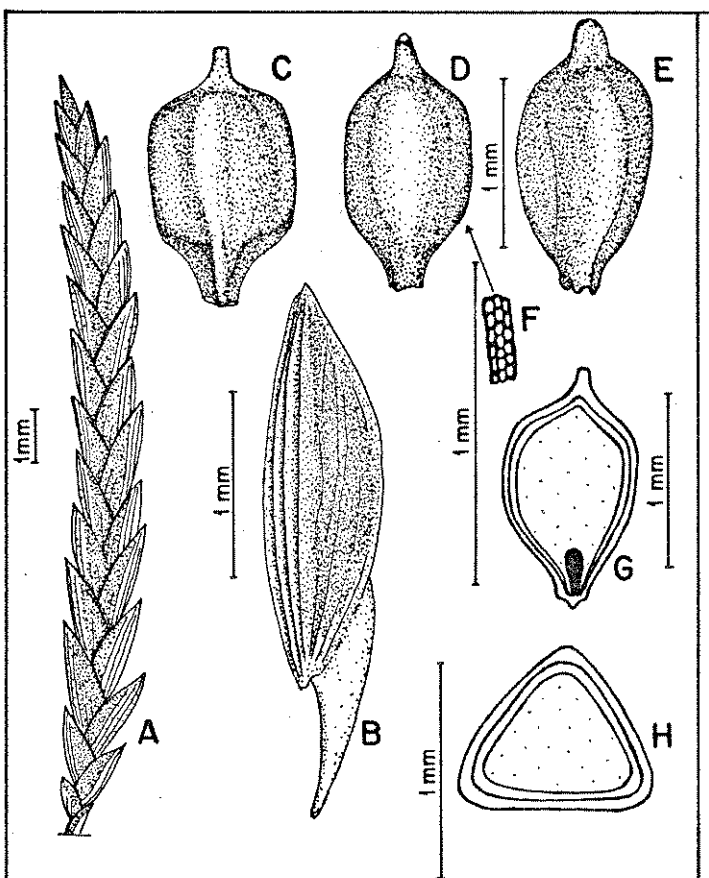
NÚCULA (Figura 268 C,D,E,F,G,H) - obovóide-trígona ou, raramente, elipsóide-trígona, em seção longitudinal obovada e mais larga perto do ápice e afilando abruptamente para a base ou, raramente, elíptico e em seção transversal triangular, com (1,1-)1,2-1,4(-1,5) mm de comprimento por (0,5-)0,6-0,7(-0,9) mm de largura; com 3 faces, geralmente, iguais na largura e planas; ápice obtuso-arredondado e curtamente apiculado; base levemente atenuada e estipiforme; in-

Figura 268 - *Cyperus esculentus* L.: A- espigueta; B- gluma vista dorso-lateral; C-D-E- núcula; F- detalhe da superfície; G- seção longitudinal da núcula , mostrando a posição do embrião basal capitado; H- seção transversal da núcula.

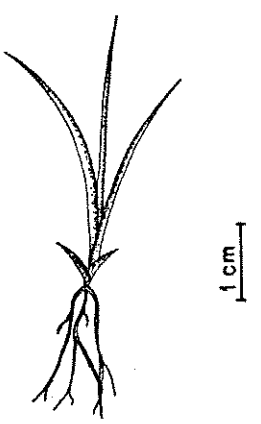
Figura 269 - *Cyperus esculentus* L.: plântula.

Figura 270 - *Cyperus rotundus* L.: A- espigueta; B- gluma vista dorso-lateral; C-D-E- núcula; F- detalhe da superfície; G- seção longitudinal da núcula , mostrando a posição do embrião basal capitado; H- seção transversal da núcula.

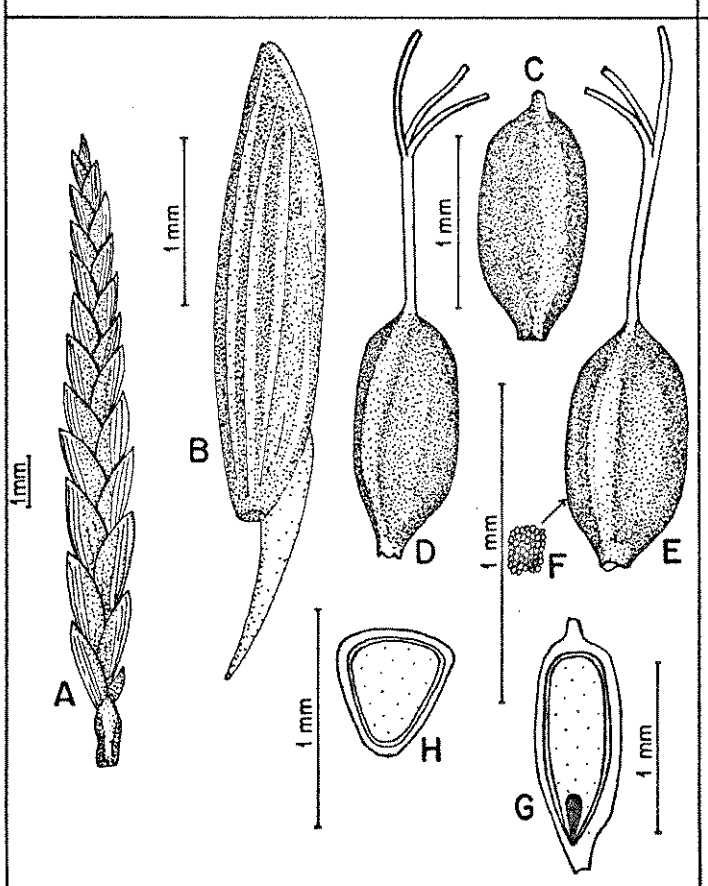
Figura 271 - *Cyperus rotundus* L.: plântula.



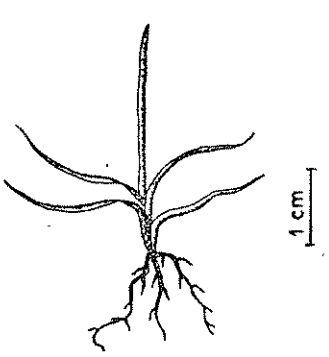
268 - *Cyperus esculentus* L.



269 - *Cyperus esculentus* L.



270 - *Cyperus rotundus* L.



271 - *Cyperus rotundus* L.

serção basal arredondada e inconspícua; ângulos obtuso-arredondados; superfície do pericarpo castanho-escura, levemente brilhante, lisa e revestida por uma camada cerôide âmbar ou cinza-prateada, levemente brilhante, dando à superfície o aspecto reticulado, com uma rede de linhas grossas, que formam interespaços profundos (40X); com pequeno aumento a superfície do pericarpo parece grosseiramente tuberculada. Embrião (Figura 268 G).

PLÂNTULA (Figura 269).

A núcula livre ou parte da espigueta constituem a unidade de dispersão.

Planta - perene com reprodução por sementes e, principalmente, vegetativamente através dos rizomas e dos tubérculos. DUVEL e GROSS citados por PORTER (s.d.) afirmam que a semente pode conservar o poder germinativo por 20 ou mais anos no solo.

Invasora - em pastagens (RS,SP,RJ,MG), em jardins, gramados e em culturas de hortaliças (RS,SP,RJ), de milho (RS,SP,MG), de arroz irrigado (RS) e de arroz sequeiro (SP). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de forrageiras como capim-de-Rhodes, azevem, pensacola e *Setaria sphacelata* no Rio Grande do Sul.

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

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 524; ibidem,27/10/1970, LAS 1097-10.9.

2.3- *Cyperus rotundus* L., Sp.Pl.ed.1:45,1753.

Figura 270 e 271.

Nomes vulgares - "tiririca"(RS,MG), "tiririca-verdadeira"(RS), "tiririca-vermelha"(SP).

GLUMA (Figura 270 A,B) - fértil, laxamente imbricada, ovado-oblonga, obtusa, mútica, verde no dorso e pardo-avermelhada ou sanguínea nos lados, com (2,5-)3,0-3,3(-3,4)mm de comprimento, carenada no dorso e 7-9 nervada.

NÚCULA (Figura 270 C,D,E,F,G,H) - elipsóide-trígona ou, raramente obovóide-trígona, em seção longitudinal elíptica ou, raramente, obovada e em seção transversal elíptica, com (1,1-)1,2-1,5(-2,0) mm de comprimento por (0,5-)0,6-0,7(-0,8) mm de largura; com 2 faces, geralmente iguais, planas ou levemente convexas, e a terceira face mais larga e plana; ápice arredondado e curtamente apiculado, raras vezes, com estilete ou parte dele persistente no ápice; base atenuada e estipiforme; inserção basal elíptica e inconspícua; ângulos arredondados; superfície do pericarpo do castanho-escura a castanho-preta; levemente brilhante, lisa e revestida por fina película cerói de, dando a coloração castanho-esverdeada ou castanho-prateada à superfície e o aspecto reticulado, com uma rede de linhas finíssimas, que formam interespaços rasos (40X); com pequeno aumento a superfície do pericarpo parece pontilhada. Embrião (Figura 270 G).

PLÂNTULA (Figura 271).

A núcula livre ou parte da espigueta constitui a

unidade de dispersão.

Planta - perene com reprodução por sementes e, principalmente, vegetativamente através de rizomas e tubérculos.

Invasora - em pastagens (RS,RJ,MG), em jardins, gramados e em culturas de hortaliças(RS,SP,RJ), de milho (RS,SP, MG), de linho, feijão, batata e arroz irrigado (RS), de arroz sequeiro (SP,MG), de cana-de-açucar, soja e feijão (SP), de mandioca (RJ), de tomate (MG) e em pomares cítricos e viveiros (SP). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de capim-de-Rhodes, festuca, aveia, azevem e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande so Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 137; ibidem, 24/11/72, LAS 1193-10.14; ibidem, leg. Groth 55 29/11/1983.

3- GÊNERO *Eleocharis* R.Br., Prodr.Fl.N.Hol.224,1810.

GLUMA - fértil, elíptica ou oblonga, obtusa ou arredondada, de textura membranácea e bordos escariosos, carena pouco evidente, brilhante.

NÚCULA - lenticular-obovóide, comprimida e bi-convexa, em seção longitudinal obovada e em seção transversal e líptica; ápice obtuso com rostro caliptriforme, raro ausente, esbranquiçado ou amarelado ou castanho-claro, deprimido

ou não; base atenuada, com uma coroa, de cerdas hipóginas, raro ausentes, espinhosas, retrorso denticuladas (30X) amareladas, castanho-claras ou ferrugíneas, menos longas ou mais longas que o comprimento da núcula inserção basal elíptica; ângulos costelados ou não; superfície do pericarpo esverdeada, oliváceа, castanho-esverdeada, castanho-avermelhada ou preta, brilhante, lisa ou finamente reticulada, pontuada ou granulada, de textura crustácea ou coriácea e epicarpo papiráceo. Embrião capitado e nítidamente distinto dos demais gêneros desta família, parecendo um cogumelo com parte superior arredondada ou achatada.

PLÂNTULA - a folha definitiva reduzida a uma bainha membranácea que abraça o colmo cilíndrico, oco, esverdeado e glabro.

A núcula livre ou, geralmente, a espigueta, onde a núcula permanece presa e protegida pela gluma fértil, constitui a unidade de dispersão.

3.1- *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. et Schult., Syst.Veg. 2:150,1817.

Figura 272 e 273.

Nomes vulgares - "junco-popóca", e "junco".

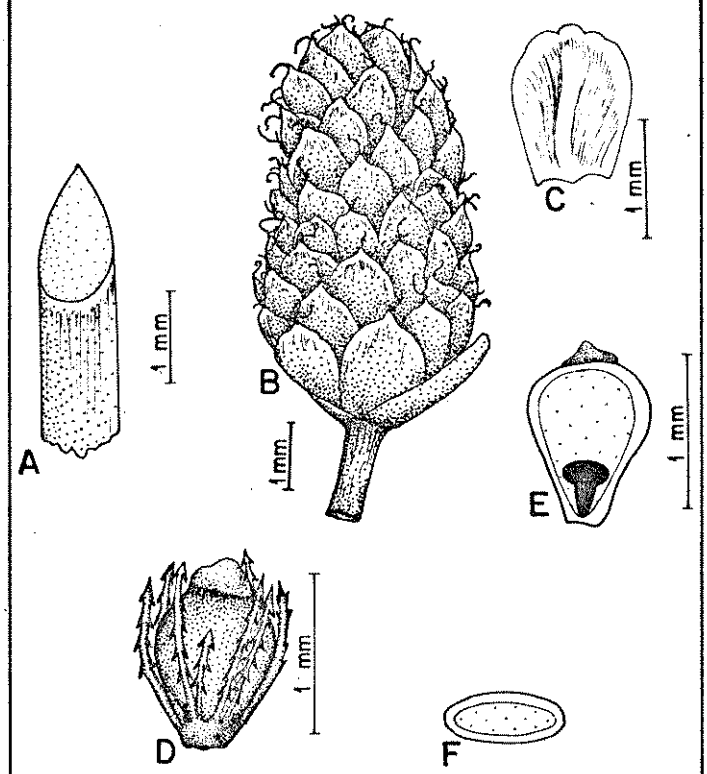
GLUMA (Figura 272 B,C) - obovada, de ápice arredondado, carena verde (com a idade passa à coloração amarelada) e lados castanho-avermelhados ou pardo-avermelhados,com (1,5-) 2,0-2,2 mm de comprimento e dorso convexo.

Figura 272 - *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. et Schult.: A- bainha, parte superior; B- espigueta; C- gluma; D- núcula; E- seção longitudinal da núcula , mostrando a posição do embrião basal capitado; F- seção transversal da núcula.

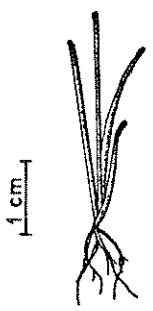
Figura 273 - *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. et Schult.: plântula.

Figura 274 - *Eleocharis sellowiana* Kunth: A- bainha; B- espigueta; C- núcula; D-E- seção longitudinal da núcula, mostrando a posição do embrião basal capitado; F- seção transversal da núcula.

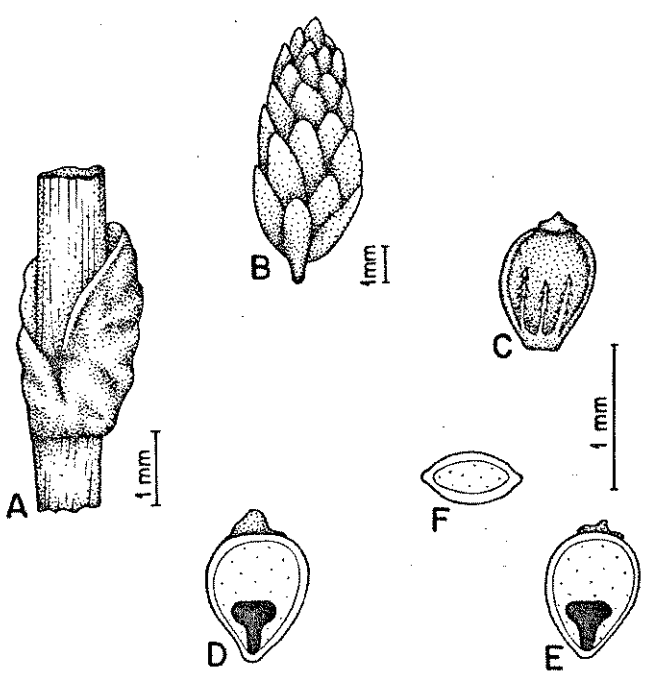
Figura 275 - *Eleocharis sellowiana* Kunth: plântula.



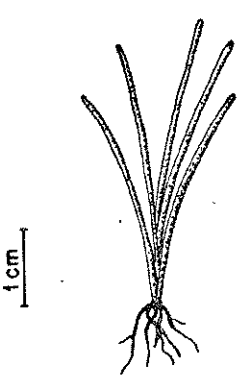
272- *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. et Schult.



273- *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. et Schult.



274- *Eleocharis sellowiana* Kunth



275- *Eleocharis sellowiana* Kunth

NÚCULA (Figura 272 D,E,F) - em seção longitudinal largo-obovado, com 0,8-1,0 mm de comprimento (exceto a coroa de cerdas e o rostro) por (0,6-)0,7-0,8 mm de largura; rostro caliptriforme esbranquiçado, com 0,15-0,2(-0,25) mm de altura e ocupa quase tôda a largura da núcula ; com uma coroa de 7 cerdas hipóginas, de coloração ferrugínea e ligeiramente mais longas que o comprimento da núcula ; ângulos não costelados; superfície do pericarpo preta e lisa. Embrião (Figura 272E) com parte superior mais arredondada.

PLÂNTULA (Figura 273) - com a primeira bainha em forma de tubo com ápice em bisel, no dorso um pouco mais longa e de coloração de avermelhada a purpúrea na base e esverdeado no alto. Bainha de uma planta adulta (Figura 272 A).

Planta - anual com reprodução por sementes.

Invasora - em pastagens, em culturas de arroz irrigado e em gramados (RS). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de arroz e em forrageiras como azevem e *Setaria sphacelata* no Rio Grande so Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco, Mato Grosso e Guianas.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg.Schultz s/nº 22/12/1949, ICN 729; ibidem, leg. Irgang e Girardi s/nº 10/7/1972, ICN 28202; ibidem, leg. Phadenhauer s/nº 11/1978, ICN 47427; ibidem, leg. Koehn s/nº 17/8/1970, LAS 910-10.5.

3.2- *Eleocharis sellowiana* Kunth, Enum.Pl.2:149,1837.

Figura 274 e 275.

Nomes vulgares - "junco-manso"(SP) e "junco"(RS,SP).

GLUMA (Figura 274 B) - fértil, elíptica ou oblonga, obtusa, carena verde (com a idade passa à coloração amarelada) manchada de vermelho, lados castanho-avermelhados e com mancha parda de cada lado da nervura principal, com 2,0-2,2 mm de comprimento, densamente imbricada.

NÚCULA (Figura 274 C,D,E,F) - com 0,9-1,0 mm de comprimento (exceto a coroa de cerdas e o rostro) por 0,5-0,6 mm de largura; rostro caliptriforme amarelado ou castanho-claro, cônico deprimido, marginado no bordo inferior, com 0,1-0,3 mm de altura e mais estreito que a largura da núcula no ápice; com uma coroa de 7-8 cerdas hipóginas, de coloração amarelada ou castanho-clara e menos longa que o comprimento da núcula ; ângulos costelados; superfície do pericarpo esverdeada, olivácea ou castanho-esverdeada, lisa e finamente reticulada (30X). Embrião (Figura 274 D e E) com parte superior levemente achatada e base mais estreita.

PLÂNTULA (Figura 275) - com a primeira bainha de ápice hialino-escarioso e levemente enrugada e esverdeada. Bainha de uma planta adulta (Figura 274 A).

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente através de rizomas.

Invasora - em pastagens, em culturas de arroz irri-

gado e gramados (RS). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de arroz e em forrageiras como *Setaria sphacelata* no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Phadenhauer s/nº 2/1978, ICN 47805.

4- GÊNERO *Fimbristylis* Vahl., Enum.2:285,1806.

GLUMA - fértil, lanceolada-rômbica ou ovada—circular, curto ou longo-mucronada, de castanho-amarelada a castanho-avermelhada-clara ou pardo-avermelhada, levemente brilhante, de textura paleácea e bordos estreito-escariosos, convexa, carenada ou não, dorso 3-nervado.

NÚCULA - trígono-obovóide, lenticular obovóide ou cordiforme e biconvexa em seção longitudinal obovada e em seção transversal elíptica ou triangular; faces convexas ou planas; ápice arredondado, obtuso, truncado, mucronado, muitas vezes, com estilete bífido ou trífido, fimbriado ou não na parte superior e de base alargada ou bulbosa; rostro ausente; base atenuada, estipiforme e, às vezes, com engrossamento mais escuro do que a superfície do pericarpo; ângulos arredondados e costados ou não; superfície do pericarpo de textura crustácea, brilhante e nacarado, ebúrnea ou castanho-clara, com finas ou grossas costelas longitudinais e estrias transversais, dando à superfície o aspecto de costelado-reticulado, com

interespaços pequenos ou grandes e rasos ou profundos.Embrião capitado e se diferencia de *Eleocharis* por possuir a parte superior mais achatada e a base mais larga.

PLÂNTULA - As características são insuficientes para separá-las, neste estádio do desenvolvimento, de plântulas de outros gêneros, com exceção de *Eleocharis*.

A núcula livre ou, geralmente, a espigueta, onde a núcula permanece presa e protegida pela gluma fértil, constitui a unidade de dispersão.

4.1- *Fimbristylis autumnalis* (L.) Roem.et Schult., Syst. Veg.2:97,1817.

Figura 276 e 277.

Nomes vulgares - "tiririca-branca", "erva-de-estrela" e "falso-alecrim-do-campo"(SP).

GLUMA (Figura 276 A,B) - lanceolada-rômbica, longo-mucronada, pardo-avermelhada, com 2,0-2,2 mm de comprimento por 1,5 mm de largura, dorso levemente convexo e carenado.

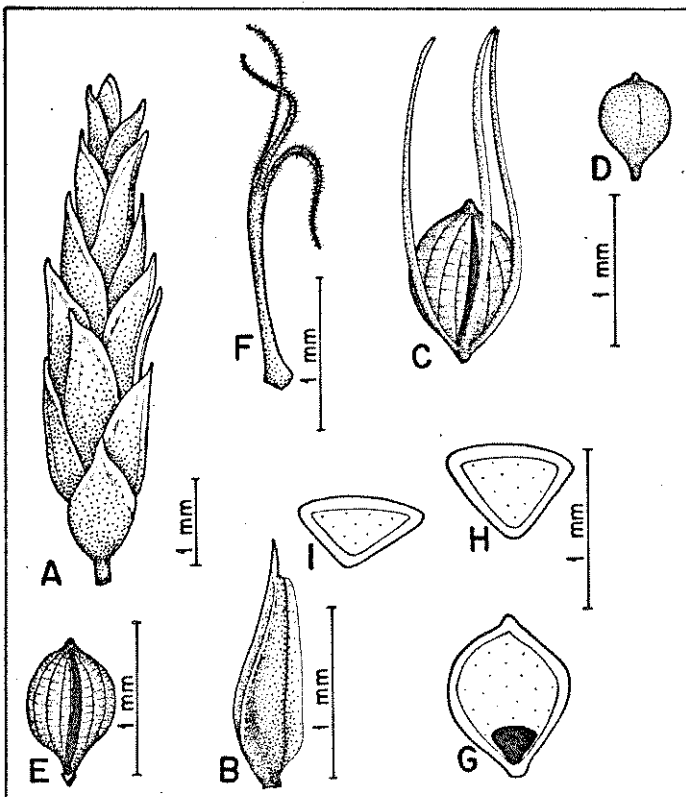
NÚCULA (Figura 276 C,D,E,G,H,I)- trígono-obovóide ou, às vezes, lenticular-obovóide, em seção longitudinal de obovada a largo-obovada e em seção transversal triangular ou, às vezes, elíptica, com 0,7-0,8(-1,0) mm de comprimento por (0,4-)0,6-0,8 mm de largura, com 2 faces levemente convexas e a terceira quase plana; ápice arredondado e, muitas vezes, com estilete trífido (Figura 276 F), não fimbriado e de base

Figura 276 - *Fimbristylis autumnalis* (L.) Roem. et Schult.: A- espigueta; B- gluma; C-D-E- núcula; F- estilete com estigma; G- seção longitudinal da núcula , mostrando a posição do embrião basal capitado; H-I- seção transversal da núcula.

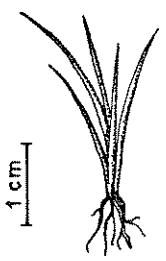
Figura 277 - *Fimbristylis autumnalis* (L.) Roem. et Schult.: plântula.

Figura 278 - *Fimbristylis diphylla* (Retz.) Vahl.: A- ápice da espigueta; B- gluma vista dorsal; C-D-núcula; E-F- estilete com estigma; G- seção longitudinal da núcula , mostrando a posição do embrião basal capitado; H- seção transversal da núcula.

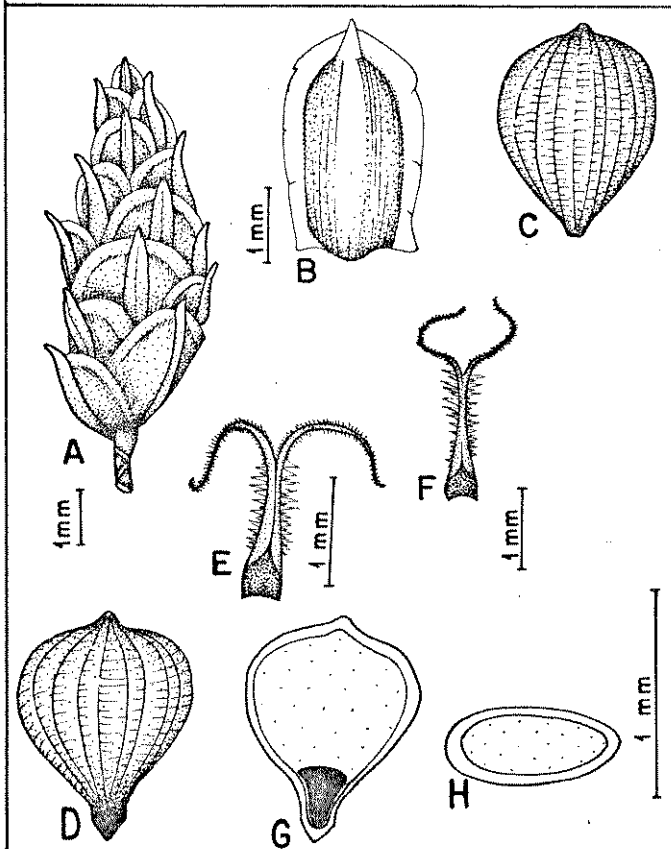
Figura 279 - *Fimbristylis diphylla* (Retz.) Vahl.: plântula.



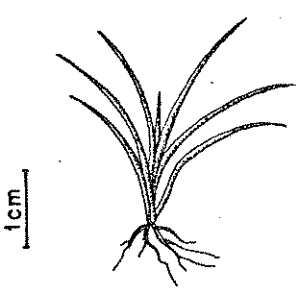
276-*Fimbristylis autumnalis* (L.) Roem. et Schult.



277-*Fimbristylis autumnalis* (L.) Roem. et Schult.



278-*Fimbristylis diphylla* (Retz.) Vahl.



279-*Fimbristylis diphylla* (Retz.) Vahl.

bulbosa; inserção basal elíptica; superfície do pericarpo, às vezes, vítrea e lisa, mas geralmente ebúrnea-brilhante, com fracas costelas finas e com finas estrias transversais, que dão à superfície o aspecto de fracamente costelado-reticulado e com interespaços pequenos e rasos. Embrião (Figura 276 G).

PLÂNTULA (Figura 277).

Planta - anual com reprodução por sementes.

Invasora - em pastagens e em culturas de arroz-irrigado (RS). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de forrageiras como aveia, azevem, festuca e capim-de-Rhodes no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg.Phadenhauer s/nº 2/1978, ICN 47430; ibidem, leg. Groth s/nº 15/4/1981, LAS 1410-10.1; São Paulo, leg. Kirszensaft *et al.* s/nº 30/3/1977, UEC 16306; ibidem, leg. Groth 33 28/11/1983.

4.2- *Fimbristylis diphylla* (Retz.) Vahl., Enum.Pl.2:289, 1805-1806.

Figura 278 a 279.

Nomes vulgares - "capim-navalha" e "tiririca-branca".

GLUMA (Figura 278 A,B) - fértil, ovada-circular, curto-mucronada, de castanho-amarelada a castanho-avermelhada-clara, com 2,0-2,2(-2,5) mm de comprimento por 2,0-2,5 mm de largura, dorso fortemente convexo e não carenado.

NÚCULA (Figura 278 C,D,G,H) - lenticular-obovóide ou cordiforme e biconvexa, em seção longitudinal largo-obovada e em seção transversal elíptica, com 1,0-1,2 mm de comprimento por (0,8-)0,9-1,0 mm de largura ou com cerca de 1,0 mm de diâmetro; ápice arredondado-truncado e, muitas vezes, com estilete bífido (Figura 278 E,F), fimbriado-ciliado e de base bulbosa; base geralmente com engrossamento mais escuro do que a superfície do pericarpo; inserção basal arredondada; superfície do pericarpo ebúrnea ou castanho-clara, com 7-8 costelas grossas em cada face e uma em cada ângulo, com estrias transversais, que dão à superfície o aspecto de nitidamente costela-reticulado e com interespaços grandes e profundos. Embrião (Figura 278 G).

PLÂNTULA (Figura 279).

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente através de rizomas.

Invasora - em pastagens, jardins e gramados(RS), em pomares cítricos e em culturas de hortaliças (SP) e de arroz (RS),MG). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas, em amostras de sementes de aveia, azevem, festuca, pensacola e capim-de-Rhodes no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Maranhão e Mato Grosso.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. A.G. Ferreira s/nº 13/3/1967, ICN 5568; ibidem, 13/10/1967, ICN 5543; ibidem, leg. Krapovickas e Cristobal s/nº 13/12/1967, ICN

21529; ibidem, leg. Girardi s/nº 2/1/1973, ICN 21869; ibidem, leg. Batista e Lorscheitter s/nº 10/7/1972, ICN 28208; ibidem, leg. Groth s/nº 15/4/1981, LAS 1326-10.16; São Paulo, leg.Davis, Shepherd *et al.* s/nº 9/9/1976, UEC 16320; ibidem, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 650; ibidem, leg. Groth 32 19/11/1983; ibidem, leg. Tamashiro *et al.* s/nº 30/3/1977, UEC 16314; ibidem, leg. Taroda *et al.* s/nº 30/3/1977, UEC 16315; ibidem, leg. Carnielli *et al.* s/nº 30/3/1977, UEC 16321; ibidem, leg. Feitão Filho, Semir *et al.* s/nº 13/4/1977, UEC 16317; ibidem, leg. Giamotti *et al.* s/nº 8/5/1978, UEC 16309; ibidem, leg. Prance, Shepherd , Benson s/nº 1/12/1978, UEC 16311; Maranhão, leg. Jangoux e Bahia s/nº 4/12/1978, UEC 20110; Minas Gerais, leg. Azevedo s/nº 30/4/1978, UEC 16310; Mato Grosso, leg. Shepherd, Andrade, Monteiro s/nº 14/12/1976, UEC 16316.

XXII- FAMÍLIA JUNCACEAE Agardh

FRUTO - seco, deiscente (cápsula loculicida), trígono-ovóide, ovóide ou obovóide, com ápice arredondado ou obtuso, com cerca de 2,5-5,0 mm de comprimento, 3-valvar, uni ou 3-locular, com placentação parietal ou basal e com três ou muitas sementes; pericarpo de textura membranácea ou papirácea, com superfície lisa, brilhante, glabra, às vezes, avultada na porção inferior, de coloração extramínea, paleácea ou castanho-avermelhada, às vezes, apresentando manchas escuras; com partes acessórias representadas pelo estilete persistente (em forma de apículo); pelo perianto, mais longo ou menos longo que o comprimento da cápsula, e pelas duas brácteas inferiores as tê

palas.

SEMENTE - subglobosa, ovóide ou obovóide (exceto os apêndices),cuneiforme ou, raramente, fusiforme, em seção transversal circular ou cuneiforme, com (0,2-)0,3-1,5 mm de comprimento por 0,2-1,0 mm de largura ou espessura; às vezes, facetada devido a mútua compressão das sementes no fruto; hilo terminal-basal e muito inconspícuo; frequentemente com apêndice caudado, em ambas as extremidades, ou apêndice carunculado na extremidade basal; *Luzula* com distinta rafe no ponto de junção das duas faces planas, em outras espécies com rafe ao longo de um dos lados da semente; tegumento 2, de textura membranácea, frequentemente, intimamente aderidos ao endosperma ou tegumento externo solto, saciforme, translúcido, dando à semente um aspecto esbranquiçado e formando os apêndices, caudados ou o apêndice carunculado, e o interno de coloração castanho-amarelada a castanho-avermelhada ou ferrugínea e, às vezes, as extremidades mais escuras. Embrião pequeno, menos da metade do comprimento do endosperma, axial (ocupa a parte basal do tecido de reserva),largo, globoso, branco,carnoso, com radícula inferior e que topograficamente é indistinguível do único cotilédone apical que, segundo BROUWER e STÄHLIN(1955), é relativamente grande. Tecido de reserva constituído pelo endosperma, periférico, abundante, de consistência carnosa, farináceo (amiláceo) e alvo translúcido.

A semente livre ou envolta pelo pericarpo, com ou sem suas partes acessórias, constitui a unidade de dispersão.

Plantas anuais ou perenes, com reprodução por semente e, algumas espécies, também vegetativamente por rizomas.

Disseminação - principalmente anemocoria e, em menor proporção, antropocoria, zoocoria e hidrocoria.

1- GÊNERO *Juncus* L., Syst.ed.1,1735.

CÁPSULA LOCULICIDA - 3-locular, com placentação basal e multisseminada; perianto com 6 tépalas lanceoladas, desiguais, com 1-3 nervuras dorsais, nítidas ou inconspícuas, de textura membrano-escariosa ou membrano-hialina, de coloração paleácea ou esverdeada, dispostas em duas séries, com as externas geralmente maiores, mais largas, acuminadas ou subuladas, e as internas muito ou pouco menores, agudas, obtusas ou, às vezes, mucronadas; brácteas de textura escariosa e de aspecto diferente entre elas e das tépalas.

SEMENTE - subglobosa, ovóide ou obovóide (exceto os apêndices), em seção transversal circular, com (0,2-)0,3-1,0 mm de comprimento por 0,2-0,5 mm de largura e espessura; às vezes, facetada devido a mútua compressão das sementes no fruto; frequentemente com apêndice caudado, esbranquiçado, curto ou longo, grosso ou fino e, geralmente, maior na base; às vezes, com rafe esbranquiçada ao longo de todo o comprimento da semente; testa translúcida quando seca e mucilaginosa quando hidratada, com superfície levemente brilhante, áspera, reticulada, com uma rede de malhas estreitas, retas ou finamente transversais, de coloração mais escura e entre as redes do retículo, os interespaços alongados, rasos ou profundos, cujo tamanho relativo é frequentemente característico da espécie, porém são menores em sementes em estádio imaturo (40X).

PLÂNTULA - com plúmula membranácea, esverdeada ou, avermelhada devido a pigmentação de antocianina, de boca oblíqua e glabra; primeira bainha invaginante na base, esverdeada ou avermelhada, glabra e envolve a lâmina plana ou acanalada, ou envolve o colmo cilíndrico, às vezes estriado, esverdeado e glabro.

1.1- *Juncus bufonius* L., Sp.Pl.1:328,1753.

Figura 280 e 281.

Nomes vulgares - "cabelo-de-porco"(RS), "junco" e "junquinho"(RS,PR,SP).

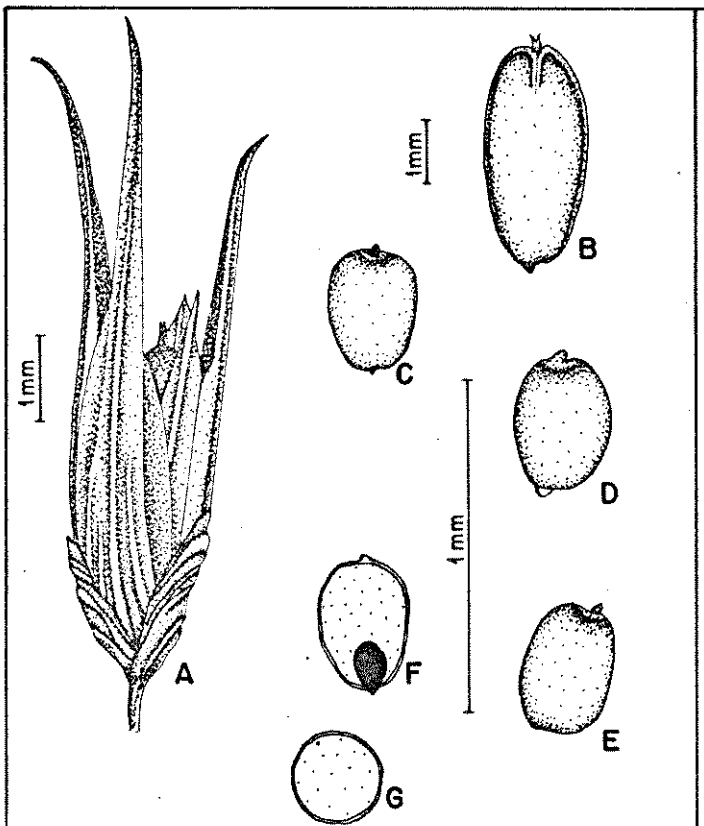
CÁPSULA LOCULICIDA (Figura 280 A,B)- trigona-ovóide ou ovóide, obtusa, curtamente apiculada, castanho-avermelhada, com (3,0-)3,5-4,0 mm de comprimento, mais curta que o perianto; tépalas externas com (3,5-)4,0-7,5 mm de comprimento e as internas com (2,8-)3,0-4,0 mm de comprimento; brácteas largas, obtusas, a inferior com 1,3-2,0 mm de comprimento e, geralmente, pouco maior que a superior. Dependendo da variedade o tamanho do fruto, das tépalas externas e internas é maior ou menor. Var. *bufonius* com tépalas agudas, de textura membrano-escariosa, de coloração paleácea muito desiguais entre si as externas variando entre 3,2-3,4 mm de comprimento e pouco mais longas que as internas; fruto com cerca de 3,0 mm de comprimento; brácteas agudas, menos largas do que as da var. *condensatus* e com cerca de 1,3-1,5 mm de comprimento; var. *condensatus* (Figura 280 A), com tépalas de coloração esverdeada, as externas longo-acuminadas, de textura membrano-escariosa, de 7,0-7,5 mm de comprimento e as internas agudas ou obtu

Figura 280 - *Juncus bufonius* L.: A- espigueta com fruto; B- fruto; C-D-E- semente; F- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião basal largo; G- seção transversal da semente.

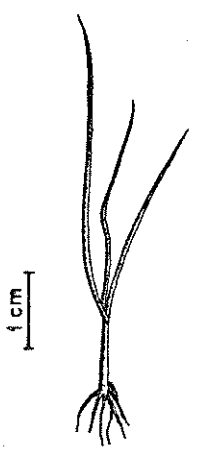
Figura 281 - *Juncus bufonius* L.: plântula.

Figura 282 - *Juncus capillaceus* Lam.: A- espigueta com fruto; B- fruto; C-D-E-F- semente; G- seção longitudinal da semente, mostrando a posição do embrião basal largo; H- seção transversal da semente.

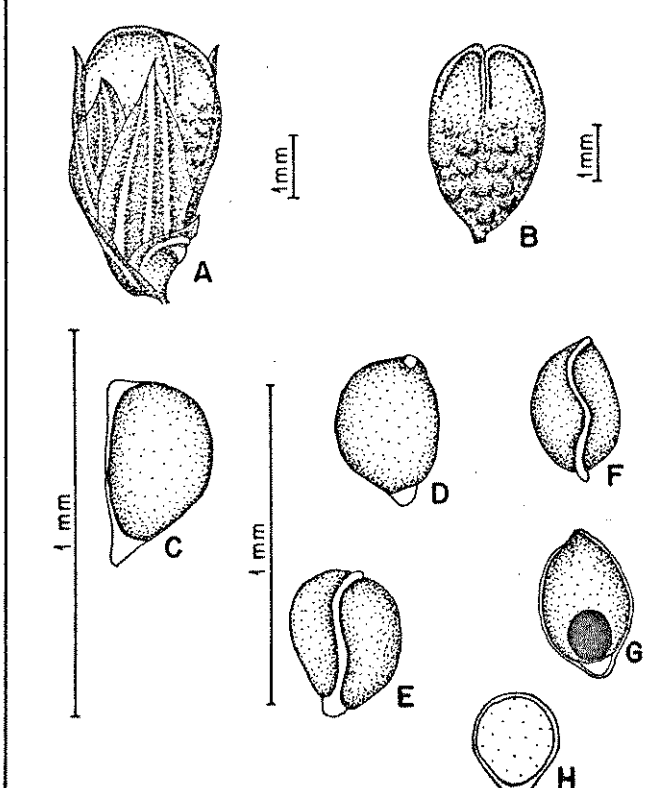
Figura 283 - *Juncus capillaceus* Lam.: plântula.



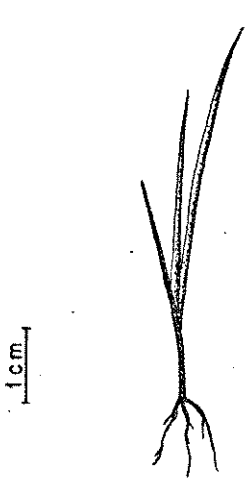
280 - *Juncus bufonius* L.



281 - *Juncus bufonius* L.



282 - *Juncus capillaceus* Lam.



283 - *Juncus capillaceus* Lam.

sas, de textura membrano-hialina, de 4,0-4,2 mm de comprimento; brácteas acuminadas com cerca de 2,0-2,2 mm de comprimento; fruto com 3,5-4,0 mm de comprimento.

SEMENTE (Figura 280 C,D,E,F,G) - subglobosa ou ovóide, em seção longitudinal subcircular, largo-obovada ou largo-oblonga, com (0,2-)0,3-0,4(-0,45) mm de comprimento por 0,2-0,3 mm de largura e espessura, de coloração castanho-avermelhada a ferruginea e com uma ou ambas as extremidades mais escuras, um apêndice caudado em cada extremidade, geralmente, o do hilo maior; embrião obovado (Figura 280 F).

PLÂNTULA (Figura 281) - muito difícil de separá-la de J. *capillaceus*, neste estádio do desenvolvimento.

Planta - anual com reprodução exclusivamente por sementes. Cada planta pode produzir de 5.000 a 10.000 sementes.

Invasora - em pastagens, campos naturais e em culturas de arroz, batatinha, trigo, aveia e centeio (RS) e em jardins (RS,PR e SP). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de arroz, trigo, aveia, centeio, azevem, pensacola, cornichão, capim lanudo e festuca no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 23/7/1970, LAS 899-64.1; ibidem, leg. B.Rambo 49086 8/11/1950, ICN; ibidem, B.Rambo s/nº 14/11/1940, ICN 16430; ibidem, leg. A.Carvalho s/nº 25/5/1949, ICN 17362; ibidem, leg.

A.G.Ferreira 230 17/10/1967, ICN 5579; ibidem, A.G. Ferreira s/nº 23/10/1967, ICN 5578; ibidem, leg. Lindeman *et al.* s/nº 10/10/1972, ICN 20653; ibidem, leg. M.L.Porto s/nº 7/11/1975, ICN 31037; var. *bufonius:* S.Paulo, leg. Groth 70 1981; var. *condensatus:* S.Paulo, leg. Groth 69 1980.

1.2- *Juncus capillaceus* Lam., Encycl.Method.Bot.3:267,1789.
Figura 282 e 283.
Nomes vulgares-"cabelo-de-porco" e "junco"(RS).

CÁPSULA LOCULICIDA (Figura 282 A,B) - obovóide, arredondada ou obtusa, frequentemente com ápice recoberto por uma coifa, formada pelos restos do androceu, que aderidos aos restos do estilete dão um aspecto mucronado, geralmente avultada na porção inferior devido a pressão das sementes, castanho-amarelada, extramínea ou paleácea e, frequentemente com manchas mais escuras na porção inferior, com 2,7-3,5(-4,0) mm de comprimento, pouco mais longo que o perianto; tépalas externas agudas, inconspícuamente 3-nervada no dorso, de coloração esverdeada na porção membranácea, palha no bordo hialino e entre ambos uma costela amarelada, com 2,5-3,2(-3,5) mm de comprimento e as internas mucronadas, de bordos mais largos e com 2,3-3,0(-3,3) mm de comprimento; brácteas ovadas, agudas a inferior com 1,0-1,3 mm de comprimento e, geralmente pouco maior que a superior.

SEMENTE (Figura 282 C,D,E,F,G,H) - irregularmente sub-globosa ou irregularmente ovóide, em seção longitudinal sub-circular ou largo-ovalada, com (0,2-)0,3-0,4 mm de comprimen

to por 0,2-0,3 mm de largura e espessura; geralmente, facetada devido a mútua compressão das sementes no fruto; com rafe esbranquiçada-translúcida ao longo de todo o comprimento da semente, de coloração castanho-amarelada ou, geralmente, castanho-avermelhada-escura, com 2 apêndices caudados, o apical pequeno e o basal bem maior; embrião largo-oblongo (Figura 282 G).

PLÂNTULA (Figura 283) - muito difícil de separá-la de *J.bufonius*, neste estádio do desenvolvimento.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente por rizomas. Cada planta pode produzir até 10.000 sementes.

Invasora - em pastagens e em gramados (RS). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia, centeio, azevem, festuca e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e S.Paulo.

Material examinado - São Paulo, leg. Groth s/nº 5/1981, LAS 1411-64.2; Rio Grande do Sul, leg. Emrich e Rambo 36676 1/1948, ICN; ibidem, leg. Lindeman s/nº 12/5/1970, ICN 28973; ibidem, leg. Ir.Augusto s/nº 2/12/1939, ICN 20342; ibidem, leg. Girardi s/nº 27/12/1972, ICN 21762; ibidem, leg. Phadenhauer 86 2/1978, ICN 47403; ibidem, leg.Phadenhauer 658 11/1978, ICN 47402.

XXIII FAMÍLIA GRAMINEAE Juss.

FRUTO - simples, seco, indeiscente (cariopse), originado de um ovário súpero, 1-locular, com um único óvulo anátropo; unisseminado, muito variável na forma, geralmente, longitudinalmente alongado, teretiforme, elíptico, subglobo so, ou cimbiforme e comprimido lateralmente, apresentando a maior largura no sentido dorso-ventral, ou plano-convexo e paralelo ao plano dorso-ventral; em seção longitudinal estreito-oblongo, elíptico ou arredondado; o comprimento pode exceder muito ou apenas um pouco a largura; com lado, dorsal plano ou convexo, podendo ou não formar uma curvatura com as faces laterais e este grau de alinhamento e, particularmente, característico de muitos gêneros da tribo *Paniceae;* lado ventral plano ou, em muitos gêneros, longitudinalmente sulcado ou acanalado; faces laterais distintas ou mais ou menos contínuas com o dorso; em algumas espécies da tribo *Festuceae* e *Hordeae;* mácula hilar basal, no lado ventral e oposta ao embrião, corresponde ao sulco ou sutura carpelar, representando o ponto de união da semente com o carpelo, frequentemente pouco ou muito evidente por transparência, podendo ser punctiforme, ovalada ou linear; área do embrião basal, geralmente, de elíptica a oblonga, vista por transparência no lado dorsal, frequentemente fortemente sulcada, ou costelada no centro, elevada ou rebaixada em relação ao nível da superfície, geralmente, menos da metade do comprimento total da cariopse, mas em alguns gêneros como em *Pennisetum, Zea* e ocasionalmente em *Echinochloa,* pode ocupar quase todo o comprimento. Pericarpo geralmente bem desenvolvido, com textura

fina a coriácea, raramente solta e membranácea, ou dura e crustácea, ou grossa e carnosa; quando reduzido a fina camada, como em *Sporobolus* e *Eragrostis*, o tegumento assume a função de proteção; mucilaginoso, em *Sporobolus*, quando hidratado libera a semente; com superfície lisa, miudamente áspera ou finamente estriada longitudinalmente (30X) e de glabra a pubescente. Unitegma, geralmente, intimamente fundido com o pericarpo em toda extensão e de natureza cuticular. Embrião pequeno, basal, lateral, localizado no lado dorsal, reto e dirigido mais ou menos paralelo ao eixo longitudinal da semente e formado pelo escutelo e o eixo embrionário. O escutelo constitui, o único cotilédone, uma estrutura lateral achatada, arredondada ou largo-ovada, localizada internamente, em contato com o endosperma, e que durante o processo germinativo serve para mobilizar as reservas de alimento deste tecido para o embrião. Na linha mediana do escutelo, algumas vezes de coloração diferente, está localizado o eixo embrionário, formado pela radícula ínfera e pela plúmula súpera. Radícula, às vezes, um pouco prolongada para além da base da cariopse ou dirigida divergentemente e, geralmente, envolta por uma bainha, a coleorriza; plúmula, geralmente, bem desenvolvida e embainhada pela primeira folha modificada, o coleóptilo. Ao lado da raíz primária encontra-se em muitas espécies, como nos cereais, raízes secundárias em número mais ou menos fixo. O epiblasto, uma estrutura não vascular, provavelmente um cotilédone rudimentar, frequentemente presente em muitos gêneros, como em *Triticum*, localiza-se no eixo principal, aproximadamente ao nível do escutelo, mas oposto a ele. O tecido de reserva constituído pelo endosperma abundante que

preenche a maior quantidade da cariopse, geralmente de consistência farináceo (amiláceo) variando de carnoso a pétreo, de firme a duro, raramente líquido ou quase líquido (GUNN, 1972), de natureza homogênea, exceto uma ou duas camadas de células externas constituídas de proteína que é a camada de aleurona.

A família Gramineae, conforme o tipo da cariopse pode ser dividida em dois grupos ou subfamílias, Festucoideae e Panicoideae. VAN TIEGHEM citado por GUNN (1972)estabeleceu duas diferenças básicas, no tipo Panicoideae, a saber o escutelo está livre da coleorriza e o coleóptilo se insere bem acima do ponto de divergência da bainha do escutelo; enquanto no tipo Festucoideae, a porção inferior do escutelo é ausente ou fundida com o coleóptilo, e este inserido quase no ponto de divergência da bainha do escutelo. Outras diferenças que devem ser observadas são o tamanho relativo do embrião para com a cariopse e as modificações do segmento ráquila, que se localiza no lado ventral do antécio fértil.

Na maioria das Gramineae a cariopse pode apresentar partes acessórias representadas pela lema e pálea, como em *Agrostis*, *Phleum*, *Cynodon*, *Eleusine*, *Festuca*, *Bromus*, *Poa*, *Lolium*, etc., que a envolvem parcial ou totalmente e, muitas vezes, ainda pelas glumas, como em *Digitaria*, *Setaria*, *Andropogon*, *Sorghum*, etc. Lema, pálea e glumas têm formas e superfície externa muito variável; lema geralmente curvada ou carenada no dorso, apicalmente terminada numa ponta ou cerda mais ou menos longa e com ou sem arista; pálea geralmente plana ou côncava e, frequentemente, com um par de pequenas carenas, marginais; superfície externa

variável na pubescência, nervação e nas costelas.

ESPIGUETA - pequena espiga, que constitui a inflorescência das Gramineae, formada pelo eixo, a ráquila, que pode ou não ser articulado, e sobre o qual se inserem as flores, uma ou muitas, que apresentam na base duas brácteas secas e opostas, as glumas, uma superior ou interna e outra interior ou externa. Na base de cada flor estão dispostas duas bractéolas secas e opostas, as glumelas, a inferior ou externa, a lema / que envolve a cariopse pelo lado dorsal, e a superior ou interna, a pálea que envolve a cariopse pelo lado ventral. As glumas nunca apresentam flores em seu interior e, em alguns gêneros, uma ou ambas podem estar reduzidas ou ausentes. A lema consiste de um único pistilo e ordinariamente de 3 estâmes. A lema, a pálea e a flor formam uma unidade individual, o antécio, que na maturidade pode se separar da espigueta, como em *Festuceae* e *Hordeae*, ou a espigueta inteira sofre abcisão abaixo das glumas. Existem diversas variações nesta estrutura e que oferecem características taxonômicas para a identificação e classificação das diversas tribos. Quando as espiguetas se separam em unidades individuais, o eixo principal, geralmente, quebra-se em segmentos logo acima de cada antécio, e o interno, abaixo do ponto de união do antécio, persiste como um fragmento basal de fixação, denominado de segmento da ráquila e localizado contra a pálea, no lado ventral do antécio. Muitas espécies da tribo *Andropogoneae*, tem dois pontos de desarticulação, a extremidade do segmento da ráquila e o pedicelo, ambos dirigidos para cima e com desarticulação por abcisão ou por ruptura. O calo é uma camada engrossada e lisa na

base de um antécio, é o ponto de separação da ráquila ou do eixo principal de uma inflorescência. O seno é o espaço entre os bordos da lema, na base da face ventral de um antécio. Em algumas espécies, as espiguetas tem várias lemas, mas apenas uma é fértil, sendo as outras vazias ou, algumas, estaminadas. A posição destas lemas estéreis é, geralmente constante, em relação a lema fértil, dentro do grupo correlacionado. Na tribo *Paniceae,* com lema fértil apical e acima da lema estéril. Na tribo *Phalarideae,* as 2 lemas vazias ficam abaixo do antécio fértil apical. Em alguns gêneros da tribo *Festuceae,* as lemas vazias ficam acima da lema fértil no antécio. A estrutura das glumas e glumelas, difere muito nos diferentes gêneros, podendo ter textura fina e membranácea ou papirácea, ou grossa e coriácea ou cartácea; geralmente , um grupo destas estruturas forma um envoltório protetor endurescido, sobre a cariopse, e aquele que assume a função de proteção constitui um caracter taxonômico muito importante. Na tribo *Paniceae,* a lema e a pálea fértil têm textura grossa e endurescida, enquanto a lema estéril e as glumas são de textura fina e papirácea; na tribo *Andropogoneae,* as glumas externas são endurescidas, enquanto a lema e a pálea fértil são de textura fina e membranácea. Em alguns casos, como em *Stipa,* o antécio apresenta um pequeno pé, o estípite, calo ou antopódio.

PLÂNTULA - com plúmula reduzida ou bem desenvolvida, linear, oblonga, lanceolada ou ovalada, com ápice agudo, obtuso, acuminado ou arredondado, esbranquiçado, de esverdeada a verde ou rósea, às vezes, com leve ou densa pigmentação de antocianina, glabra ou pilosa, com pêlos simples translú-

cidos, hialinos ou brancos, bordos ciliados ou não e fortemente adpressos ou não ao colmo; folhas definitivas com bainha esbranquiçada ou esverdeada, às vezes, com leve ou densa pigmentação de antocianina, comprimida ou não, estriada e, às vezes, com estrias avermelhadas, glabra ou pilosa, com pêlos simples, curtos ou longos, hialinos ou translúcidos e, às vezes, ciliada no ápice; lígula muito desenvolvida ou quase indistinta, com anel membranáceo e hialino ou translúcido, ou com anel de pêlos simples, densos ou esparsos, longos ou curtos, translúcidos ou hialinos e, às vezes, irregularmente franjado no ápice; lâmina foliar membranácea, linear, oblonga, lanceolada, ovalada ou espatulada, com ápice agudo, obtuso ou arredondado, verde e, às vezes, com a face abaxial mais clara, bordos inteiros ou serreados, glabros ou ciliados, com pêlos longos ou curtos, hialinos e, às vezes, revolutos ou enrolados, faces geralmente estriadas, glabras ou pilosas, com pêlos simples, curtos ou longos, densos ou esparsos, translúcidos, hialinos ou esbranquiçados, com nervação proeminente ou não, em uma ou em ambas as faces; colmo normalmente ereto, cilíndrico e não pigmentado.

A cariopse livre, o antécio fértil (cariopse envolta pelas glumelas), com ou sem o segmento da ráquila, a espigueta ou a espiga, constituem a unidade de dispersão.

Plantas - anuais, bianuais ou perenes, com reprodução por sementes e vegetativamente através de rizomas ou estolões.

Disseminação - barocoria, zoocoria, autocoria (em algumas espécies de *Bambuseae*), anemocoria e antropocoria.

1- SUBFAMÍLIA FESTUCOIDEAE

CARIOPSES - extremamente heterogêneas; longitudinalmente alongadas, teretiformes, lateralmente comprimidas, elípticas ou cimbiformes, em seção longitudinal estreito-oblonga ou elíptica, com lado dorsal convexo e lado ventral longitudinalmente sulcado ou acanalado, com sulco evidente ou reduzido a estreita cicatriz, ou ambos profundos e largos, originando a cariopse cimbiforme; mácula hilar geralmente inconspícua, ou punctiforme em *Poa* e *Eragrostis*, ovada em *Briza subaristata* ou linear em *Hordeum, Vulpia, Festuca, Lolium* e *Oryza;* pericarpo geralmente de textura fina, raramente solta e membranácea, ou em algumas espécies da tribo *Bambuseae*, dura e crustácea, ou grossa e carnosa (GUNN,1972), com superfície lisa ou finamente estriada longitudinalmente, raramente áspera, glabra ou pubescente; tegumento, às vezes, bem desenvolvido como em algumas espécies de *Sporobolus* e *Eleusine* e pericarpo reduzido ou deiscente; embrião relativamente pequeno em comparação com o comprimento da cariopse.

ESPIGUETA - com um antécio fértil em *Agrostis, Aristida, Sporobulus e Phleum*, com um a muitos antécios férteis em *Chloris, Cynodon, Eleusine, Avena, Holcus, Dactylis, Agropyron, Arrhenatherum, Festuca, Lolium, Bromus, Poa, Eragrostis, Hordeum, Triticum* e *Secale;* com desarticulação geralmente acima das glumas e entre os flósculos nas tribos *Festuceae, Aveneae, Chlorideae* (em parte) e *Hordeae*, ou desarticulação acima das glumas nas tribos *Agrostideae, Phalarideae* e *Chlorideae* (em parte), ou desarticulação abai

xo das glumas nas tribos *Oryzeae* e *Zoysieae*.

1.1- GÊNERO *Avena* L., Sp.Pl.1:79,1753.

CARIOPSE - elipsóide, em seção longitudinal de elíptica a oblonga, lado ventral com sulco estreito; mácula hilar linear; lado dorsal, às vezes, com depressão longa ou curta, larga ou estreita, em direção ao ápice e causada pela arista, na lema; pericarpo de coloração castanho-amarelada ou de amarelada a esbranquiçada, com superfície pilosa; a quantidade e a posição dos pêlos é um caráter diagnóstico importante para separar as espécies, bem como, as dimensões do embrião e a delimitação da linha externa do escutelo.

ESPIGUETA - com 2-6 antécios férteis, maiores do que 15 mm; glumas papiráceas, lanceoladas, 5-11-nervadas, tão longas ou mais longas que o comprimento dos antécios, geralmente não persistentes nas sementes comerciais ou nas de invasoras, quando estas estão misturadas com elas; segmento da ráquila evidente e articulado acima das glumas, glabro ou piloso; lema fértil carenada, de linear a oblongo-lanceolada, com dorso arredondado, ápice inteiro, bidentado ou biaristado, glabra ou pilosa e, geralmente, com mais de 1 cm de comprimento, às vezes, com uma depressão causada pela arista na porção superior; pálea fértil estreita, bidentada ou bifendida, bicarenada

e mais curta que a lema; calo de formato regular ou irregular, oval ou circular, reto ou oblíquo em relação ao eixo longitudinal da espigueta; arista ausente ou presente, curvada ou geniculada, torcida ou não e inserida na lema ao redor da sua porção mediana. Um dos dos diagnósticos mais importantes é o tipo de articulação da espigueta com o pedicelo dos antécios entre si. Segundo MUSIL (1977) a abcisão pode ser de três tipos: a) abcisão completa, na base do antécio maduro, formando uma camada grossa, com calo liso e bem desenvolvido ao redor de uma cavidade basal bem acentuada, como em *Avena barbata*, *A. fatua* e nas aveias fatuóides homozigotas; b) abcisão parcial, onde não se forma a camada engrossada ao redor da cavidade basal do antécio mas, geralmente, apenas lateralmente e uma pequena porção, na frente e outra atrás, permanece levemente unida e o antécio não se separa facilmente nesses pontos, como nas aveias fatuóides heterozigotas; c) abcisão por ruptura, onde os pontos de articulação permanecem levemente unidos ao redor de toda a cavidade basal, o antécio se separa mais ou menos regularmente ao longo da linha onde a abcisão normalmente deveria ocorrer, mas não se forma um calo, ou o segmento da ráquila pode ser rompido em algum ponto, como em *Avena byzantina*, *A. sativa* e *A. strigosa*.

1.1.1- *Avena barbata* Pott. ex Link., in Schrad.Journ.2: 315,1799.

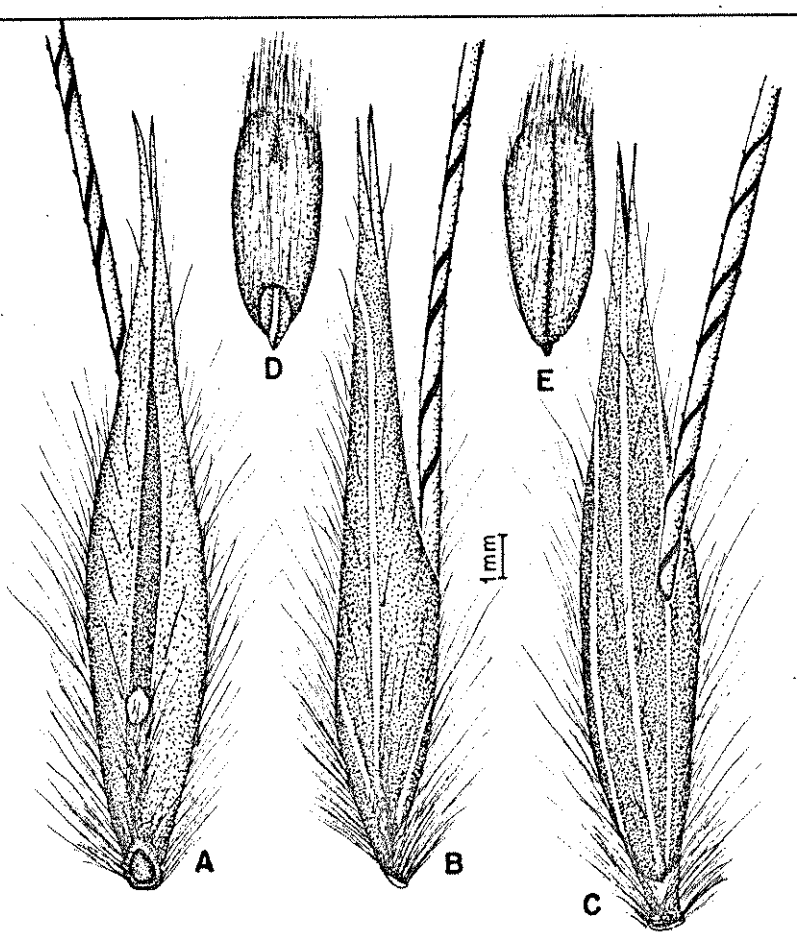
Figura 284, 285 e 286.

Nomes vulgares - "aveia-barbada" e "aveia-barbuda" (RS), "balango".

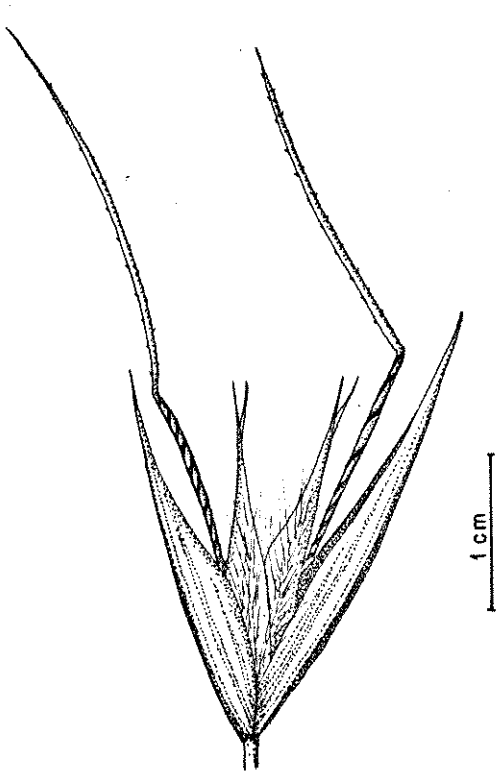
Figura 284 - *Avena barbata* Pott. ex Link.: A- antécio fértil vista ventral; B- antécio fértil vista lateral; C- antécio fértil vista dorsal; D- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral; E- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme.

Figura 285 - *Avena barbata* Pott. ex Link.: espigueta.

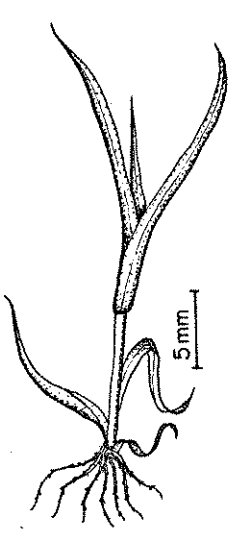
Figura 286 - *Avena barbata* Pott. ex Link.: plântula.



284-*Avena barbata* Pott. ex Link.



285-*Avena barbata* Pott. ex Link.



286-*Avena barbata* Pott. ex Link.

CARIOPSE (Figura 284 D,E) - em seção longitudinal estreito-oblonga e nítidamente mais larga na metade inferior, em vista lateral com lado dorsal longitudinalmente arqueado e ventral reto; com 5-8 mm de comprimento por 1,4-1,8 mm de largura; lado ventral plano com profundo sulco longitudinal; lado dorsal com estreita depressão na metade superior causada pela arista na lema; pericarpo com coloração de amarelada a castanho-amarelada-clara, superfície com esparsa pilosidade alvo-translúcida, exceto no ápice denso-piloso; embrião com escutelo distinto, grande e triangular.

ESPIGUETA (Figura 284 A,B,C e 285) - geralmente com 2 antécios férteis, elípticos, ambos aristados, antécio basal com 15-20 mm de comprimento (exceto a arista), às vezes mais longo, por 1,8-2,0(-2,5) mm de largura e espessura; lema de linear a estreito-elíptica, com ápice acuminado e bi-aristulado, navicular, com depressão da arista na porção superior, de textura coriácea, com coloração castanho-avermelhada na porção inferior e clareando em direção ao ápice hialino, superfície inconspícuamente escabrosa (30X) e com densa pilosidade da porção inferior até ao redor da inserção da arista; pálea bicarenada, de textura coriácea e bordos escariosos, mais curta que a lema e carenas ciliadas, com curtos pêlos alvo-translúcidos; arista longa, até 40 mm de comprimento, geniculada e com curvatura em torno do ápice da lema, torcida na porção inferior e, geralmente quebrada, quando misturada nas sementes comerciais; calo conspícuo, liso e inteiro, oblíquo em relação ao eixo longitudinal da espigueta, com cavidade e circundado por um tufo de pêlos; ráquila com ápice arredondado-triangular e nos 3/4 su

periores, com densa pilosidade. Pêlos da lema, ráquila e calo longos, divergentes, setáceos, alvo-translúcidos ou no calo, às vezes, levemente amarelado-translúcidos, geralmente ausentes, quando as espiguetas estão misturados nas sementes comerciais.

PLÂNTULA (Figura 286) - com plúmula esbranquiçada, lanceolada de ápice agudo e glabra; folhas definitivas com bainha esverdeada, glabra e estriada; lígula membranácea, hialina, aguda e glabra; com lâmina linear de ápide agudo, glabra, estriada e verde-azulada.

Planta - anual, com reprodução exclusivamente por sementes.

Invasora - em pastagens e em culturas de aveia, centeio e trigo (RS). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem e capim-de-Rhodes no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Groth 72 10/11/1972.

1.1.2- *Avena fatua* L., Sp.Pl.1:80.1753.

Figura 287,288 e 289.

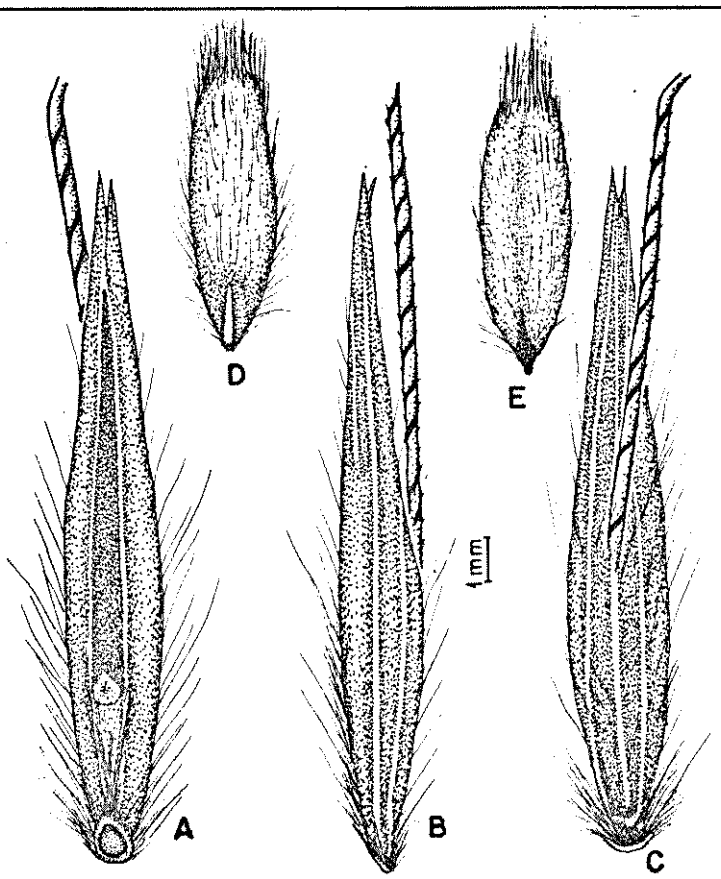
Nomes vulgares - "aveia-brava", "aveia-selvagem" e "aveia-negra"(RS).

CARIOPSE (Figura 287 D,E) - em seção longitudinal

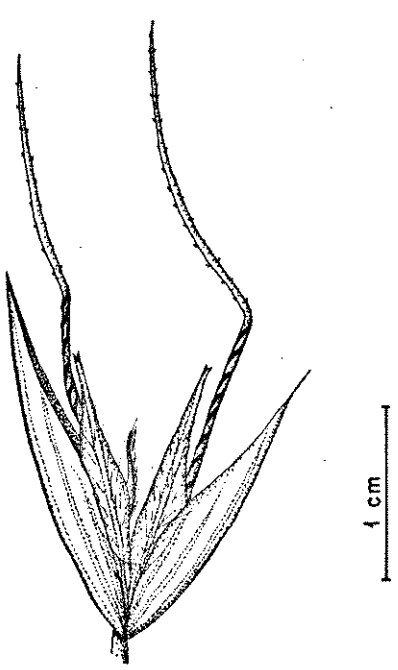
Figura 287 - *Avena fatua:* L.: A-antécio fértil vista ventral; B- antécio fértil vista lateral; C- antécio fértil vista dorsal; D- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral; E- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme.

Figura 288 - *Avena fatua:* L.: espigueta.

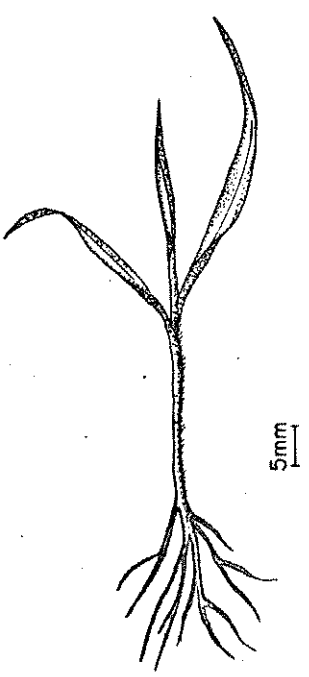
Figura 289 - *Avena fatua:* L.: plântula.



287-*Avena fatua* L.



288-*Avena fatua* L.



289-*Avena fatua* L.

elíptica, em vista lateral ligeiramente mais larga, na porção mediana, com lado dorsal longitudinalmente arqueado e ventral quase reto, com 7-8 mm de comprimento por 2,0-2,4 mm de largura, lado dorsal com sulco conspícuo na metade superior e causado pela pressão da arista na lema; lado ventral plano com fino sulco longitudinal; pericarpo com coloração amarelada, superfície com esparsa pilosidade amarelado-translúcida, exceto no ápice denso piloso; embrião com escutelo inconspícuo ou com fraca listra esbranquiçada.

ESPIGUETA (Figura 287 A,B,C e 288) - geralmente com 2 antécios férteis, elípticos, ambos aristados, antécio basal com 11-15(-18) mm de comprimento e (2,5-)3,0(-3,5) mm de largura e espessura, lema de estreito-elíptica a oblongo-lanceolada, com ápice agudo e bi-dentado, navicular, com depressão da arista na porção superior, de textura coriácea, com coloração acinzentada ou de castanho-avermelhada a castanho-escura e mais clara perto do ápice hialino, superfície conspícuamente escabrosa (30X) e com densa pilosidade da porção inferior até ao redor da inserção da arista ou com esparsa pilosidade até acima da arista, dependendo do exemplar; pálea bicarenada, de textura coriácea, mais curta que a lema, bordos escariosos, carena ciliada, com curtos pêlos ferrugíneo-translúcidos; arista longa, até 40 mm de comprimento, fortemente geniculada e com curvatura acima do ápice da lema, torcida na porção inferior, com inserção na metade da lema e, geralmente quebrada, quando misturada nas sementes comerciais; calo conspícuo, liso e inteiro, oblíquo em relação ao eixo longitudinal na espigueta, com cavidade ovalada e circundado por um

tufo de pêlos; ráquila com ápice triangular-arredondado e com densa pilosidade, em toda a extensão ou pouco acima da base; pêlos da lema, ráquila e calo longos, divergentes, duros, ferrugíneo-translúcidos, geralmente quase ausentes, quando as espiguetas estão misturadas nas sementes comerciais.

PLÂNTULA (Figura 289) - com plúmula, verde-escura, lanceolada de ápice obtuso e glabra; folhas definitivas com bainha esverdeada, estriada e ciliada nos bordos; lígula membranácea, hialina, aguda e bordo dentado-serreado; com lâmina linear de ápice agudo, estriada, verde-azulada, glabra e bordos ciliados na base.

Planta - anual, com reprodução exclusivamente por sementes. Cada planta pode produzir em média 200(50-100) sementes e que germinam até 20 cm de profundidade (SCHERING, 1978); DUVEL e GROSS citados por PORTER (s.d.) afirmam que a semente pode permanecer viável no solo por 10 ou mais anos.

Invasora - em culturas de trigo, aveia, centeio, azevem e festuca(RS). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio e outras forrageiras gramíneas menores no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 1976, LAS 1260b-12.366; ibidem, leg. Groth 73 10/11/1979.

1.2- GÊNERO *Cynodon* L.Rich.Pers., Syn.Pl.1:85,1805.

1.2.1- *Cynodon dactylon* (L.) Pers., Syn.Pl.1:85,1805.

Figura 290 e 291.

Nomes vulgares - "capim-da-cidade", "capim-fino" ; "capim-de-burro"(SP), "capim-da-bermuda"(RS,SP), "erva-das--Bermudas(RS), "grama-de-burro"(SP), "grama-seda"(MG,SP),"grama-barbante"; "grama-rasteira", "grama-paulista", "graminha" e "bermuda-grass"(RS).

CARIOPSE (Figura 290 D,E,F,G) - ovóide-elipsóide, comprimida, em seção longitudinal de ovalado-elíptica a sub-elíptica e sem seção transversal estreito-elíptica, com 1,0--1,4(-1,5) mm de comprimento e 0,5-0,6(-1,0) mm de largura por 0,3-0,4 mm de espessura, lado dorsal com carena aguda e ventral com carena arredondada; ápice e base afilados; mácula hilar escura e inconspícuamente punctiforme; pericarpo com coloração de castanho-clara a castanho-avermelhada, superfície lisa, brilhante, glabra e com finas estrias longitudinais (30X); embrião deprimido, elíptico, visível externamente como pequena garra, de coloração mais clara; escutelo nítidamente delimitado e eixo embrionário mais elevado.

ESPIGUETA (Figura 290 A,B,C) - com um antécio, fértil, de elíptico a ovalado, comprimido lateralmente e mútico, que se desarticula acima das glumas, com 2,0(2,5) mm de comprimento; com glumas múticas, desiguais no comprimento, com a inferior até a metade e a superior até 2/3 do comprimento do antécio, geralmente ausentes, quando misturado com as sementes

comerciais; lema ovalado-lanceolada, com ápice acuminado ou agudo, com carena aguda pubescente e com diminuta ala, e o dorso próximo a ela com esparsos pêlos transluzentes; pálea plana, estreita, glabra e bordos escariosos; lema e pálea de textura papirácea, superfície lisa e brilhante, com coloração branco-amarelada; ráquila no estreito sulco da pálea, muito fina, adpressa, longa, e cerca da metade do comprimento da pálea e no ápice, geralmente, com um vestígio de antécio.

PLÂNTULA (Figura 291) - com plúmula lanceolada, de ápice, obtuso, curta, glabra e esbranquiçada; folhas definitivas com bainha comprimida, esbranquiçada, estriada e glabra; lígula curta membranácea, com colar de pêlos hialinos; com lâmina linear-lanceolada de ápice agudo, estriada e verde-clara.

A cariopse livre ou o antécio fértil, sem as glumas, constituem a unidade de dispersão.

Planta - perene com reprodução por sementes e, principalmente, vegetativamente através de rizomas e estoloẽs.

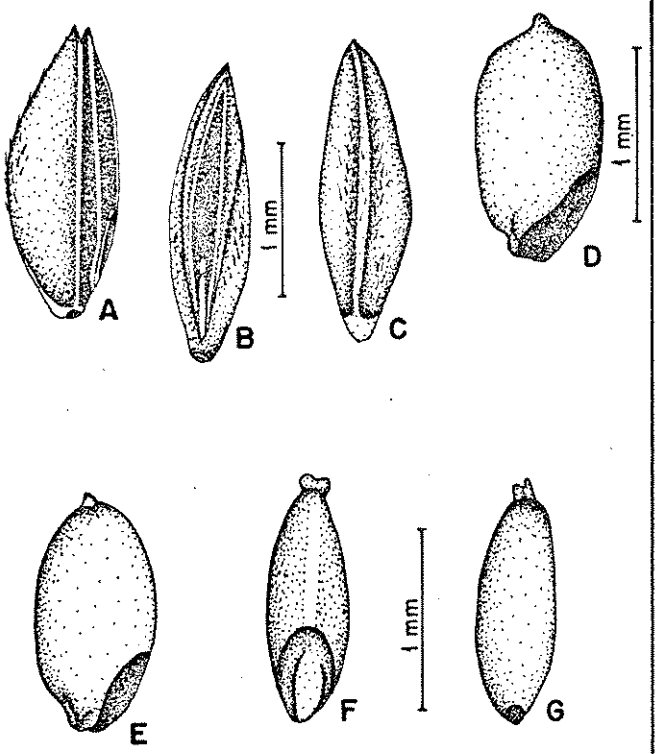
Invasora - em pastagens (RS,MG), em áreas cultivadas em geral (MG), em pomares cítricos e em culturas de cana-de-açucar, arroz sequeiro e girassol(SP), de arroz irrigado, feijão, milho, trigo, linho, batatinha, sorgo, alfafa, e olerícolas (RS), de soja (RS,SP), de café (PR,SP) e em jardins, gramados e hortas (RS,PR,SP;RJ). Suas unidades de dispersão podem aparecer em amostras de sementes de pasto-italiano, azevem, festuca, *Setaria sphacelata*, pensacola, alfafa, cornichão, capim-dátilo e trevo-branco.

Figura 290 - *Cynodon dactylon* (L.) Pers.: A- antécio vista lateral; B- antécio vista ventral; C- antécio vista dorsal; D-E- cariopse vista lateral; F- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral; G- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme.

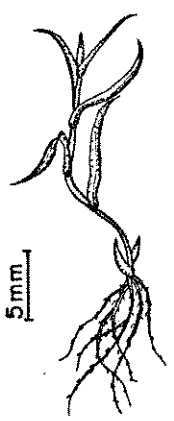
Figura 291 - *Cynodon dactylon* (L.) Pers.: plântula.

Figura 292 - *Lolium temulentum* L.: A- antécio fértil vista ventral; B- antécio fértil vista dorsal; A'-B'- continuação da arista geniculada; C- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme; D- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral.

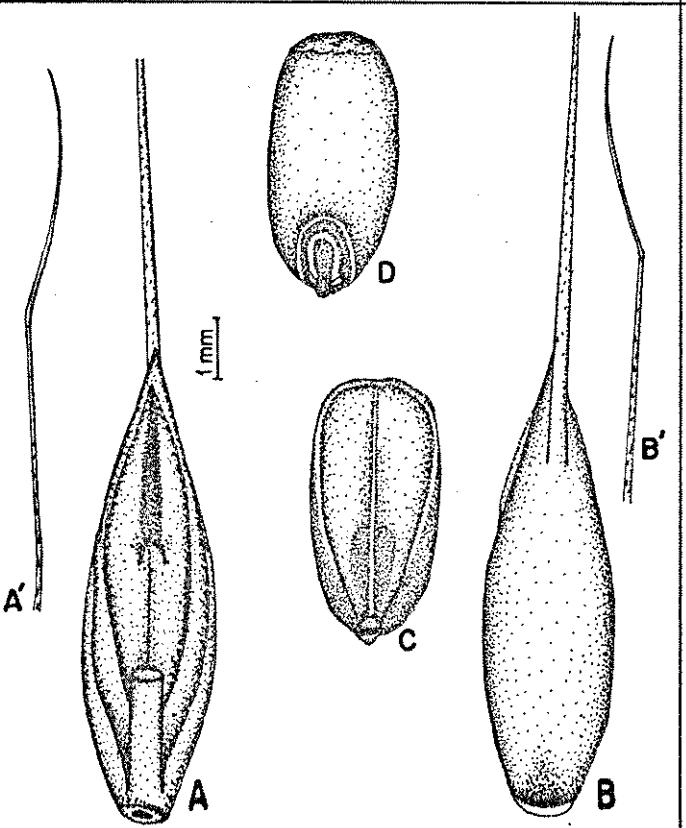
Figura 293 - *Lolium temulentum* L.: plântula.



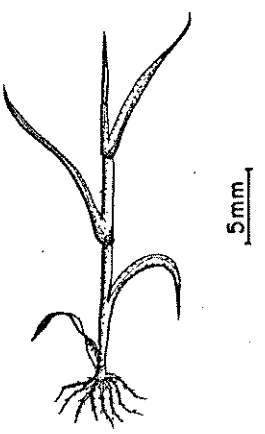
290 - *Cynodon dactylon* (L.) Pers.



291 - *Cynodon dactylon* (L.) Pers.



292 - *Lolium temulentum* L.



293 - *Lolium temulentum* L.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Pernambuco e Ceará; BRAGA (1976) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 393; ibidem, 9/6/1970, LAS 885-12.274; Estados Unidos da América do Norte, leg. Koehn s/nº 20/10/1967, LAS 549--12.50; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 24/11/1967, LAS 124-12.253.

1.3- GÊNERO *Eleusine* Gaertn., Fruct.et.Sem.1:7,1788

SEMENTE - angulosa, em seção longitudinal elíptica, ovalada ou subcircular, comprimida lateralmente, com ápice agudo ou arredondado e base arredondada; lado dorsal convexo com carena conspícua, aguda ou obtusa; lado ventral reto, achatado, com sulco longitudinal profundo, mais ou menos largo, ou apenas uma depressão, mais ou menos larga, em torno da porção mediana; hilo afundado, geralmente conspícuo, punctiforme e escuro; tegumento de textura crustácea, com coloração de castanho-avermelhada a castanho-escura ou preto-avermelhado, superfície brilhante, com finas estrias longitudinais e com rugas transversais, que irradiam da carena dorsal para o centro do lado ventral; embrião conspícuo, largo-elíptico, oblíquo em relação ao eixo longitudinal da semente, com escútelo deprimido e eixo embrionário elevado. Semente geralmente envolta pelo pericarpo, reduzido a fina película membranácea, esbranquiçada ou estramínea, não concrescida com o tegumento e, às vezes, total ou parcialmente removida.

ESPIGUETA - com um antécio fértil e sem lema estéril associada, mútica, que se desarticula acima das glumas e entre os antécios, com 3.0-5,0 mm de comprimento por 0,7--1,2(-1,5) mm de largura e espessura; com glumas desiguais, escabrosas na carena, de textura papirácea, 1-nervada, agudas e múticas; lema lanceolada ou ovalado-lanceolada, com ápice agudo, com carena aguda e, geralmente, uma nervura conspícua em cada lado da carena; pálea larga, bicarenada, ápice bi-dentado, com estreito ou largo sulco longitudinal, mais ou menos profundo, e bem menos longa que a lema; pálea e lema glabras, levemente brilhantes, com coloração cinza-amarelada ou de cinza-escura a castanho-acinzentada e com ou sem escabrosidade; ráquila grossa, curta ou diminuta, com ápice plano de transverso-oblongo a triangular-oblongo ou subcircular.

PLÂNTULA - com plúmula lanceolada de ápice agudo, estriada, glabra, e verde-clara; folhas definitivas com bainha comprimida, estriada, verde, aberta , glabra e com bordos-ciliados; lígula reduzida, membranácea, de esverdeada a castanho-esverdeada, glabra ou com bordos ciliados; com lâmina lanceolada de ápice agudo, glabras, estriada e verde--clara; colmo comprimido, reto ou subereto, estriado e glabro.

Semente total ou parcialmente envolta pelo pericarpo, ou semente livre ou o antécio fértil sem as glumas, constituem a unidade de dispersão.

Plantas - anuais com reprodução por sementes.

1.3-1- *Eleusine indica* (L.) Gaertn., Fruct.et Sem.1:8,1788.

Figura 294 e 295.

Nomes vulgares : "capim-pé-de-galinha" e "pé-de--galinha"(RS,SP ,PR,MG), "pé-de-papagaio"(MG), "capim-da-cidade", "grama-sapo" e "capim-maxenin".

SEMENTE (Figura 294 F,G,H) - em seção longitudinal elíptica, com ápice agudo, com 1,0-1,5(-1,8) mm de comprimento e (0,6-)0,8-1,1 mm de largura por 0,5-0,8 mm de espessura, lado dorsal com carena aguda e ventral com sulco profundo; tegumento com coloração de castanho-avermelhada a castanho-escura ou preto-avermelhada; geralmente envolta pelo pericarpo frouxamente aderente (Figura 294 D,E).

ESPIGUETA (Figura 294 A,B,C) - antécio-fértil ovalado-lanceolado e mais largo abaixo da porção mediana, acuminado, com 3,3-4,0 mm de comprimento por 0,7-0,9(-1,0) mm de largura; gluma inferior com metade do comprimento da superior; lema ovado-lanceolada, pálea ovalado-oblonga, com estreito sulco profundo e com a,2-2,3 mm de comprimento ou até 1,0 mm mais curta que a lema; carenas da pálea e lema escabrosas; geralmente lema e pálea muito entreabertas no ápice; ráquila com 0,4-0,5 mm de comprimento e com ápice de transverso-oblongo a triangular-oblongo.

PLÂNTULA (Figura 295) - com os bordos ciliados na bainha da folha definitiva; lígula glabra; colmo subereto.

Planta - anual, com formas perenes e com reprodu-

ção por sementes e vegetativamente através de rizomas.

Invasora - em pastagens (RS,MG), em áreas cultivadas em geral(MG), em pomares cítricos e em culturas de algodão, batatinha, girassol, soja e cana-de-açucar (SP), de café (PR,SP), de cacau (BA), de milho, feijão e olerícolas (RS, SP) e de arroz-irrigado, mandioca, soja e trigo (RS), pode ser encontrada também em campos naturais (RS). Suas unidades de dispersão podem ser encontradas em amostras de sementes de alfafa, azevem, festuca, cornichão, pasto-italiano e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Amazonas e Ceará.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d., IAC 148; ibidem, 9/6/1970, LAS 888-12.276.

1.3.2- *Eleusine tristachya* (Lam.)Lam., Tabl.Encyl.Méth.Bot. Illustr.Gèn.1:203,1791.

Figura 296 e 297.

Nomes vulgares - "capim-pé-de-galinha" e "pé-de-galinha (RS).

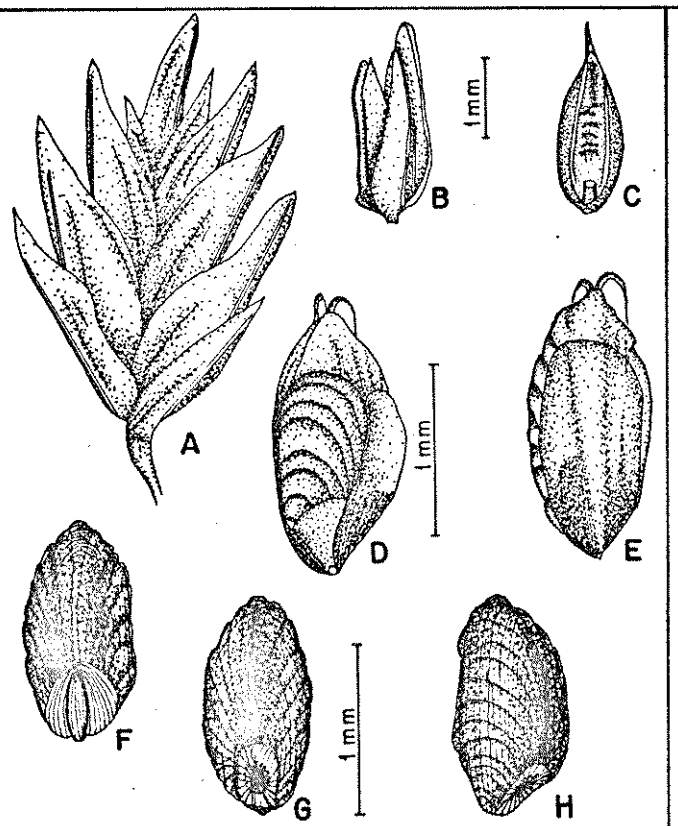
SEMENTE (Figura 296 F,G,H) - globosa, em seção longitudinal arredondada, com ápice arredondado, com 1,0-1,2(-1,4) mm de comprimento e 0,9-1,0 mm de largura por 0,8-0,9 mm de espessura, lado dorsal com carena obtusa-arredondada e ventral com depressão, mais ou menos larga, em torno da porção mediana; tegumento com coloração preto-avermelhada ou preta;

Figura 294 - *Eleusine indica* (L.) Gaertn.: A- espiga; B- espigueta vista lateral; C- espigueta vista ventral; D- semente envolta pelo pericarpo, em vista lateral; E- semente envolta pelo pericarpo, em vista dorsal; F- semente vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral; G- semente vista ventral, mostrando o hilo punctiforme; H- semente vista lateral.

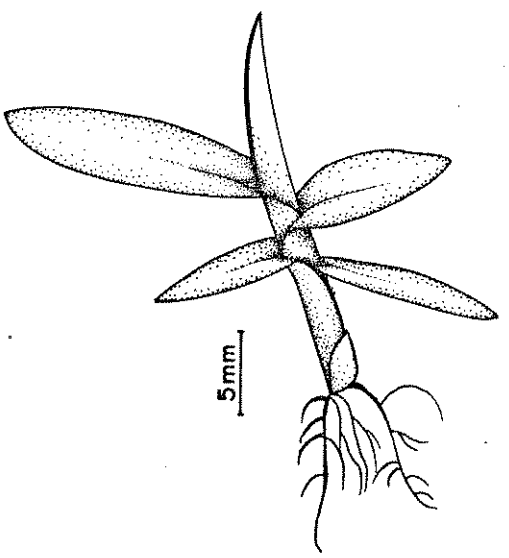
Figura 295 - *Eleusine indica* (L.) Gaertn.: plântula.

Figura 296 - *Eleusine tristachya* (Lam.)Lam.: A- espiga; B- espigueta vista lateral; C- espigueta vista ventral; D- semente envolta pelo pericarpo,em vista lateral; E- semente envolta pelo pericarpo, em vista ventral; F- semente vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral; G- semente vista ventral, mostrando o hilo punctiforme; H- semente vista lateral.

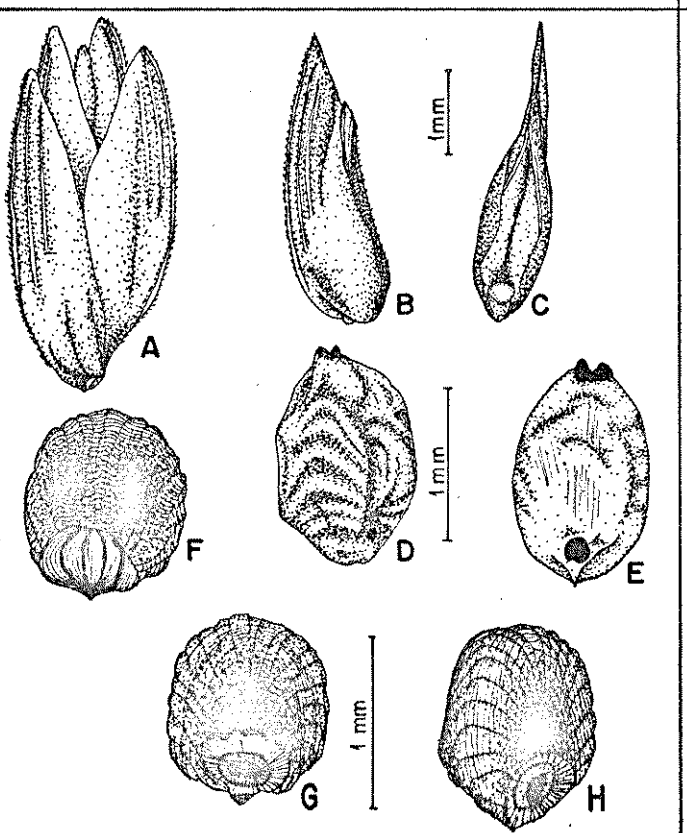
Figura 297 - *Eleusine tristachya* (Lam.) Lam.: plântula.



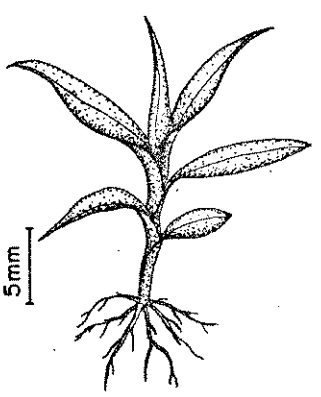
294 - *Eleusine indica* (L.) Gaertn.



295 - *Eleusine indica* (L.) Gaertn.



296 - *Eleusine tristachya* (Lam.) Lam.



297 - *Eleusine tristachya* (Lam.) Lam.

geralmente envolta pelo pericarpo frouxamente aderente (Figura 296 D,E).

ESPIGUETA (Figura 296 A,B,C) - antécio fértil lanceolado e mais largo em torno da porção mediana, acuminado, com 4,0-5,0 mm de comprimento por 1,0-1,2(-1,2) mm de largura; gluma inferior com metade e gluma superior com 2/3 do comprimento da lema; pálea ovado-oblonga, com largo sulco longitudinal e menos profundo que em *Eleusine indica*, com 3,1--4,4 mm de comprimento ou até 0,5-0,6 mm mais curta que a lema lanceolada; carenas da pálea e lema glabras; raramente lema e pálea entreabertas no ápice; ráquila diminuta, com 0,15-0,25 mm de comprimento e com ápice subcircular.

PLÂNTULA (Figura 297) - com os bordos glabros na bainha da folha definitiva; lígula com bordos ciliados; colmo ereto.

Planta - anual.

Invasora - em pastagens, jardins e em culturas de arroz irrigado (RS), pode também ocorrer em pastagens naturais (RS). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de azevem, aveia, festuca, centeio, capim-dallis, capim-de-Rhodes, pasto-italiano e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Valquir s/nº 1963, LAS 137-12.58; ibidem, leg. Koehn s/nº 6/12/1967,

LAS 647-12.257.

1.4- GÊNERO *Lolium* L., Sp.Pl.83,1753.

CARIOPSE - visível mais ou menos conspícuamente através do antécio; oblonga e mais ou menos cimbiforme, de ápice arredondado, pouco mais curto que o comprimento do antécio quando totalmente desenvolvida; lado ventral estreito ou largo acanalado e lado dorsal convexo; pericarpo de coloração castanho-amarelada a castanho-escura, e com a superfície fina e fracamente enrugada transversalmente; área do embrião rebaixada, cerca de 1/4 do comprimento total da cariopse, com eixo embrionário ligeiramente mais elevado e levemente mais escuro que o pericarpo, com radícula ínfera e que se prolonga para além da base da cariopse.

ESPIGUETA - com vários antécios e que se separam na maturidade; antécio fértil oblongo, lanceolado, elíptico ou ovalado, ligeiramente mais estreito na base, dorso-ventralmente achatado ou não, com ápice agudo ou aristado; em vista lateral aproximadamente com a mesma espessura em toda a extensão, ou mais espesso na porção mediana ou superior, ou lado dorsal reto e ventral fortemente arqueado; 6-10 mm de comprimento (exceto a arista) e 1,0-3,5 mm de largura por 0,7-1,2 mm de espessura; lema com dorso forte ou fracamente convexo ou achatado, de glabra a esparso-pilosa, com nervuras inconspícuas ou conspícuas; pálea estreito ou largo acanalada, achatada ou fortemente convexa, afilando para um ápice longo e estreito, curto-agudo ou obtuso, menos longa

ou tão longa quanto a lema, com ou sem dobra transversal, bicarenada, com carenas encobertas ou não pela lema, e com denticulos curtos ou longos, curvos ou retos, pontudos ou truncados, largos ou estreitos, esparsos ou densos; ráquila não articulada, achatado-cilíndrica ou 4-angular-achatada, geralmente curta, variando entre 0,8-3,0 mm de comprimento ou seja menos de 1/3 do comprimento do antécio fértil com bordos paralelos e que engrossam leve e gradativamente em direção ao ápice plano, muito adpressa a pálea, ou arqueada e visível em vista lateral; calo estreito, paralelo a base, conspícuo e, geralmente, com largura maior do que a da base; lema e ráquila, geralmente, com inconspícuos pêlos curtos (40X), esparsos e alvo-translúcidos; lema e pálea com escabrosidade conspícua, opacas e com coloração de cinza-amarelada a castanho-clara; ráquila e calo ligeiramente mais claros.

O antécio fértil, raramente, a cariopse livre, constitui a unidade de dispersão.

1.4.1- *Lolium temulentum* L., Sp.Pl.83,1753.

Figura 292 e 293.

Nomes vulgares - "joio"(RS), "sizânia".

CARIOPSE (Figura 292 B,C) - alongado-cimbiforme, mais larga do ápice a porção mediana e afilando ligeiramente para a base; com 3,7-4,0 mm de comprimento e 1,4-1,5 mm de largura por 0,7-0,8 mm de espessura; lado dorsal fortemente convexo e visível, lateralmente, no lado ventral, este largo acanalado, pouco profundo com sulco mediano reduzido a estreita cicatriz, eixo embrionário elíptico, com radícula dirigida divergente-

mente para cima.

ESPIGUETA (Figura 292 A,A',B,B') - antécio fértil de ovalado a largo-elíptico, aristado, não achatada dorso-ventralmente; em vista lateral com lado dorsal reto e ventral fortemente arqueado, mais espessa na porção mediana, com 6-7 mm de comprimento (exceto a arista) e 2,5-3,0(-3,5) mm de largura por 2,0-2,2 mm de espessura; lema fortemente convexa, com dorso achatado, com nervuras conspícuas, ápice obtuso, com os bordos encobrindo muito pouco a lema; arista com inserção subapical na lema, com cerca de 12(-15) mm de comprimento, escabrosa e frequentemente quebrada; pálea larga, tão longa quanto a lema, fortemente acanalada e com estreito sulco mediano arredondado, com ápice curto-obtuso, com dobra transversal na porção mediana ou pouco acima, com carenas não encobertas pela lema e com curtos dentículos truncados, bordos visíveis e curvados; ráquila até 3 mm de comprimento, muito adpressa, achatado-cilíndrica, com ápice plano-ovalado.

PLÂNTULA (Figura 293) - com plúmula lanceolada, verde-clara e glabra; folhas definitivas com bainha comprimida e glabra; lígula membranácea, oblíqua e glabra; com lâmina linear de ápice agudo, de verde-acinzentada a verde-azulada, glabra ou, às vezes, áspera na face superior.

Planta - anual com reprodução exclusivamente por sementes. Cada planta pode produzir em média 300(100-400) unidades de dispersão.

Invasora - em pastagens e em culturas de trigo, aveia, centeio, linho, azevem e festuca (RS). Suas unidades de dis-

persão podem aparecer como impurezas em amostras de trigo, aveia, centeio, azevem, festuca e capim-dátilo no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 24/10/1967, LAS 714-12.190.

2- SUBFAMÍLIA PANICOIDEAE

CARIOPSES - muito homogêneas; longitudinalmente alongadas ou subglobosas, plano-convexas, comprimidas ou teretiformes; em seção longitudinal elípticas ou arredondadas, com lado dorsal convexo e, geralmente, formando uma curvatura mais ou menos contínua com as faces laterais; lado ventral geralmente plano; mácula hilar, geralmente, muito evidente e em alguns gêneros, particularmente na tribo *Paniceae* punctiforme e de avermelhado a castanho-avermelhado ou preto; pericarpo de textura fina a coriácea, com superfície lisa ou miudamente áspera, glabra e, às vezes, com coloração brilhante; embrião grande e mais da metade do comprimento da cariopse.

ESPIGUETA - com uma lema estéril abaixo do antécio fértil, em *Andropogon, Sorghum, Sorghastrum* e *Hyparrhenia*; com um antécio estéril abaixo do antécio fértil, em *Panicum, Paspalum, Pennisetum, Cenchrus, Axonopus, Brachiaria, Digitaria, Echinochloa* e *Setaria;* com desarticulação abaixo das glumas e as espiguetas caem inteiras, individualmente, em grupos ou

com os segmentos da ráquila; lema e pálea hialino-membranácea e glumas grossas e endurescidas na tribo *Andropogoneae;* lema e pálea fértil endurescida, lema e pálea estéril geralmente papirácea ou membranácea, glumas papiráceas e, frequentemente, muito reduzidas, na tribo *Paniceae*.

Cariopse livre ou, geralmente, envolta pelo antécio fértil e abaixo a lema estéril ou o antécio estéril, com as glumas e ráquila presente, contituem a unidade de dispersão.

2.1- GÊNERO *Brachiaria* Griseb., Ledebour Fl.Ross.4(14):469, 1853.

CARIOPSE - de obovada a arredondada, achatada; com área do embrião ovalada, ocupando metade ou até 4/5 do comprimento da cariopse e com radícula, geralmente, se prolongando para além da base da cariopse; mácula hilar geralmente punctiforme mas, às vezes, oblonga ou obovada; pericarpo fino, liso, levemente brilhante e com fino reticulado longitudinal (45X).

ESPIGUETA - de ovalada a oblonga, mais ou menos plano-convexa ou biconvexa; glumas desiguais, com a inferior geralmente menor ou, raramente, tão longa quanto a espigueta e voltada para o ráquis; glumas de textura papirácea e com a superior mais ou menos do mesmo comprimento da lema do antécio estéril, com 5-7(-9)-nervada, as nervuras estão relativamente aproximadas; antécio basal estéril ou estaminado, com lema estéril 5-9(-11) nervada, com as nervuras laterais um pouco afastadas na nervura mediana; pálea estéril hialina, 2-nervada, tão longa quanto a lema estéril, ou algumas vezes

reduzida ou rudimentar; com 2 lodículas, presentes no antécio estaminado; antécio superior fértil, de textura cartilaginosa, com lema fértil inconspícuamente 5-nervada, geralmente rugoso-escabrosa ou estriada, com a linha de ruptura e aréola deprimida, e mais ou menos brilhante, com ápice inconspícuamente apiculado ou mucronado; pálea fértil tão longa quanto a lema fértil, com 2 conspícuas carenas engrossadas, lisas e brilhantes, com bordos convexamente curvos e margens escariosas e presas sobre a cariopse.

A espigueta ou, raramente, o antécio fértil ou a cariopse, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes.

2.1.1- *Brachiaria plantaginea* (Link.)Hitchc., Contr.U.S.Nat.Herb. 12:212.1909,

Figura 298 e 299.

Nomes vulgares -"capim-marmelada", "marmelada", "capim-papuã" e "papuã"(RS,SP,MG), "grama-paulista" e "capim-de--São-Paulo"(MG), "capim-guatemala", "capim-mimoso" e "capim--itapoã"(RS), "milhã-branca"(PE) e "capim-doce".

CARIOPSE (Figura 298 F,G) - de obovada a obovada--arredondada, de plano-convexa a achatada, com 2,2-2,5 mm de comprimento e 1,5-1,8 mm de largura por 0,5-0,6(0,7) mm de espessura, pericarpo de coloração esbranquiçada ou amarelada; mácula hilar obovada e ligeiramente mais escura que o pericarpo; área do embrião com cerca de 4/5 do comprimento da cariopse, com eixo embrionário ovalado e inconspícuamente mais elevado na porção radicular.

ESPIGUETA (Figura 298 A,B,C,D,E) - ovalada-elíptica ou ovalada, de plano-convexa a achatada, com 4-5 mm de comprimento e 2,0-2,5 mm de largura por 0,9-1,0(-1,1) mm de espessura, glabra, de coloração estramínea, 2-seriada, inseridas alternadamente num ráquis ligeiramente alado; gluma inferior abraçando completamente a base da espigueta, largo-ovalada, subaguda, glabra, cerca de 1/3 de comprimento da espigueta, 10(-11)-nervada e com a base das nervuras conspícuamente anastomosadas; gluma superior de ovalada a ovalado-elíptica, acuminada, glabra, do mesmo comprimento do antécio fértil, 9-nervada e inconspícuamente anastomosadas no ápice; antécio estéril, com lema estéril muito semelhante a gluma superior em forma, tamanho e textura, 5-nervada; pálea estéril largo-elíptica, hialina, bicarenada e tão longa quanto a lema estéril, antécio fértil ovalado, plano-convexo com dorso plano, glabro, de coloração amarelada, com (3,0-)3,2-3,6(-4,0) mm de comprimento e 2,0-2,2 mm de largura por 0,7-0,8(-0,9) mm de espessura; lema fértil obovada ou elíptica, com fina rugosidade transversal (45X), com aréola hipocrepiforme-arredondada perto da base e com rugosidade mais inconspícua, linha de ruptura saliente; pálea fértil com dorso menos convexo, ligeiramente menos comprida que a lema fértil.

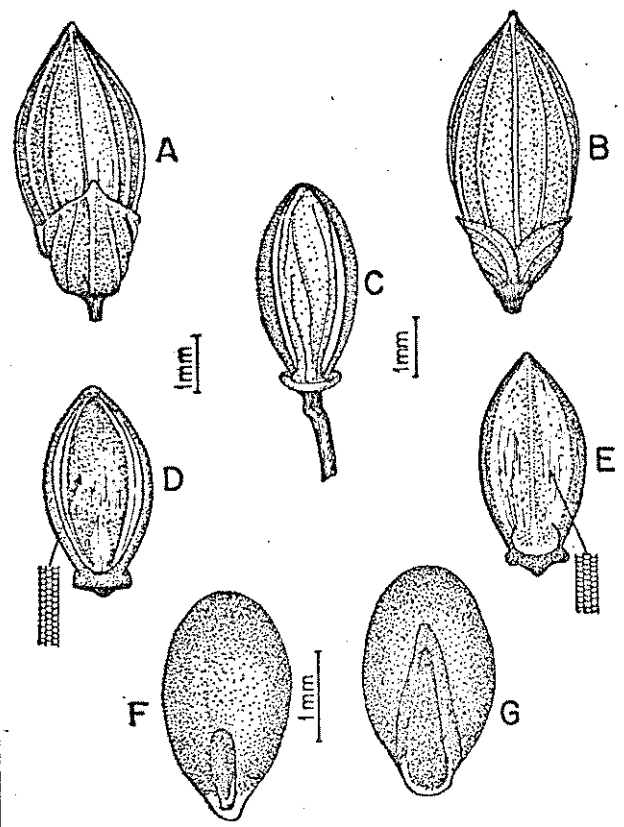
PLÂNTULA (Figura 299) - com plúmula lanceolada de ápice agudo e glabra; folhas definitivas com bainha esbranquiçada, estriada e com curtos pêlos alvo-translúcidos; lígula membranácea e com um colar de curtos pêlos hialinos; com lâmina linear de ápice agudo, estriada, glabra, verde e face abaxial mais clara; colmo cilíndrico e reto, glabro e verde-claro.

Figura 298 - *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitchc.: A- espigueta vista dorsal; B- espigueta vista dorsal; C- espigueta após a retirada da gluma superior, com pálea estéril; D- antécio fértil vista ventral; E- antécio fértil vista dorsal; F- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme; G- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral.

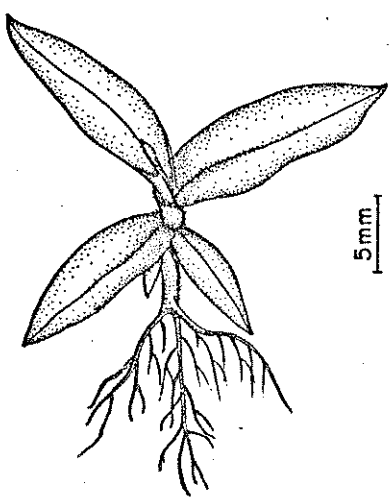
Figura 299 - *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitchc.: plântula

Figura 300 - *Cenchrus echinatus* L.: A- invólucro de brácteas espinhosas; B- espigueta vista ventral; C- espigueta vista dorsal; D- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral; E- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme.

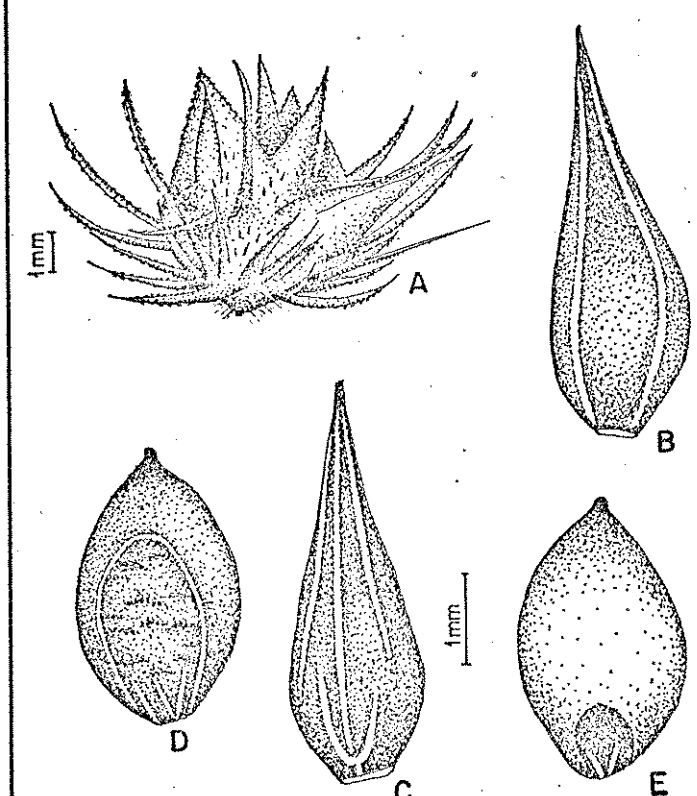
Figura 301 - *Cenchrus echinatus* L.: plântula.



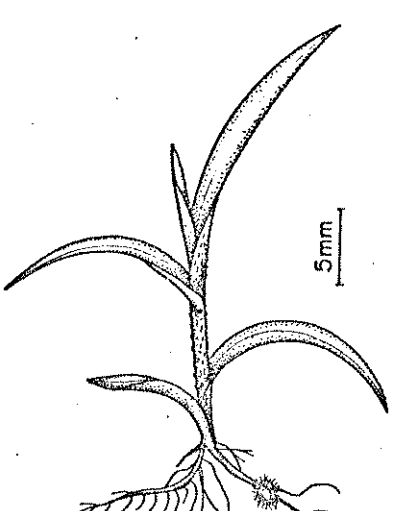
298-*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitchc.



299-*Brachiaria plantaginea* (Link.)Hitchc.



300-*Cenchrus echinatus* L.



301-*Cenchrus echinatus* L.

Planta - anual, com reprodução por sementes e vegetativamente pelo enraizamento dos nós inferiores do colmo.

Invasora - em pastagens (RS,SP,MG,RJ), em pomares cítricos (SP,RS) e em áreas cultivadas como amendoim, alfafa e arroz-sequeiro (MG), com videiras, citrus, alfafa, arroz-irrigado e batatinha (RS), com milho, soja e feijão (RS,PS, SP), com algodão, café e cana-de-açucar (SP) e com mandioca (RS, RJ). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de arroz, ervilhaca, azevem, festuca, capim-de-Rhodes, capim-colonião, capim-ramires, pensacola e pasto-italiano no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato grosso do Sul, Rio de Janeiro, Paraíba, Piauí, Pará, Pernambuco e Ceará; BLANCO (1978) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 57; ibidem, 9/6/1970, LAS 889-12.277; Rio Grande do Sul, leg. Valquir s/nº 15/6/1964, LAS 281-12.23; ibidem, Koehn s/nº 1977, LAS 56-12.19.

2.2- GÊNERO *Cenchrus* L., Sp.Pl.1049,1753.

CARIOPSE - aparentemente muito semelhante com as cariopses dos gêneros *Setaria, Echinochloa, Panicum* e *Sorghum*, nestas o embrião está no lado dorsal curvo e em *Cenchrus* está no lado dorsal plano; cariopse ovalado-arredondada, largo-ovalada ou oblonga, plano-convexa, em vista lateral com lado dorsal reta e ventral arqueado, geralmente mais espessa abaixo

da porção mediana; área do embrião oblonga ou elíptica, ocupando mais de 2/3 do comprimento da cariopse, transversalmente rugosa, mais ou menos deprimida e escutelo lateralmente delimitado; eixo embrionário linear, da mesma cor do pericarpo, subsulcado com exceção da ponta radicular, que se eleva um pouco e não ultrapassa a base da cariopse; mácular hilar escura e punctiforme, às vezes, com funículo branco remanescente; pericarpo fino, liso e com fino reticulado longitudinal (45X), levemente brilhante e de coloração castanho-clara ou amarelada.

ESPIGUETA - ovalada, afilando para um ápice acuminado ou caudado, geralmente mais largo na porção inferior, plano-convexa, com 2,5-8,7 mm de comprimento e 1,0-3,5 mm de largura por (0,8-)1,0-3,0 mm de espessura; glumas desiguais, membranáceas, com diminutos pêlos esparsos e alvo-translúcidos, bordos escariosos e glabros, nervuras geralmente esverdeadas; gluma inferior 1-5-nervada e mais curta que a gluma superior, esta ligeiramente mais curta que o antécio fértil e (1-)3-7 nervada; antécio basal geralmente estaminado ou estéril, com lema 4-7-nervada, membranácea, com diminutos pêlos alvo-translúcidos no dorso, bordos escariosos, planos e glabros, tão longa ou, geralmente, mais longa que a gluma superior; pálea do antécio basal ausente; antécio apical frutífero, lanceolado ou ovalado, com ápice de acuminado a caudado, de textura subcoriácea, de coloração amarelada ou estramínea, longitudinalmente estriado, levemente brilhante, glabro e no 1/3 superior com diminutos pêlos alvo-translúcidos, mais longo que o antécio basal; lema fértil 3-5-nervada, com dorso plano e

lateralmente convexo, aréola elevada, estreito-hipocrepiforme e mais clara; bordos estreito-escariosos e que envolvem a pálea fértil, esta convexa, tão longa quanto a lema fértil, com 2 carenas espessadas, conspícuas, lisas e brilhantes, bordos escariosos e bem mais largos que os da lema fértil. Espigueta geralmente envolta pelas brácteas do receptáculo, espinhosas e pilosas, formando um invólucro mais ou menos endurecido. Invólucro com 1-4 epiguetas, com 3,5-9,0 mm de comprimento (com os espinhos).

O invólucro espinhoso ou, raramente, o antécio fértil ou a cariopse, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes.

2.2.1- *Cenchrus echinatus* L., Sp.Pl.2:1050,1753.

Figura 300 e 301.

Nomes vulgares: "amor-agarrado"(MG), "arroz-bravo", "arroz-agarrado", "arroz-de-bugre", "arroz-do-diabo"; "benzinho"(MG), "capim-amoroso"(RS), "capim-carrapicho"(RS,SP), "capim-das-praias" e "capim-roseta"(CE), "carrapicho"(MG,SP), "carrapicho-da-praia"(CE) e "Timbete"(MG).

CARIOPSE (Figura 300 D,E) - ovalada, geralmente com pequeno apículo, com (1,6-)2,5-3,2(-3,5) mm de comprimento e (1,3-)1,8-2,0(-2,2) mm de largura por (0,7-)0,8-1,0(1,1)mm de espessura.

ESPIGUETA (Figura 300 B,C) - com ápice caudado, com 4,7-7,0 mm de comprimento e 2,0-2,5 mm de largura por 1,2-1,7 mm de espessura; gluma inferior 5-nervada, de ápice obtuso e

e batata (SP), de arroz-irrigado, aveia, linho e alfafa (RS), de cacau (BA), de milho e soja (RS,SP,MG). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de aveia, trigo, milho, soja e feijão no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro; BRAGA (1976) cita esta espécie para todo o litoral brasileiro, enquanto BLANCO (1977) a menciona para todo o Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 349; ibidem, 9/6/1970, LAS 865-12.269; Rio Grande do Sul, leg. Grupo de trabalho MA/SA/RS 10/4/1975, Coleção de Plantas Invasoras 247.

2.2.2- *Cenchrus pauciflorus* Benth., Bot.Voy.Sulph.56.
Figura 302 e 303.
Nome vulgar - "capim-amoroso-da-areia"(RS).

CARIOPSE (Figura 302 D,E) - de largo-ovalada a oblongo-ovalada, geralmente sem apículo, com 2,0-2,5(-3,0) mm de comprimento e 1,0-1,5(-2,0) mm de largura por (0,6-) 0,7-0,9 (-1,0) mm de espessura.

ESPIGUETA (Figura 302 B,C) - com ápice de longo-acuminado a caudado, com 4,0-5,5 mm de comprimento e 2,0-2,5 (-3,0) mm de largura por 1,0-1,5 mm de espessura; gluma inferior 1-nervada, de ápice agudo e cerca de 2 mm de comprimento; gluma superior 5-nervada, de ápice longo-acuminado e com cerca de 4,0-4,5 mm de comprimento; lema do antécio basal 4-7-ner

cerca de 3/5 a 4/5 do comprimento da gluma superior, esta 5--nervada, de ápice longo-acuminado e com 3,8-5,7 mm de comprimento; lema do antécio basal 2-nervada, de ápice caudado e com 4,5-6,4 mm de comprimento; antécio fértil de ápice caudado e com 4,7-7,0 mm de comprimento; lema fértil 3-nervada.

INVÓLUCRO (Figura 300 A) - com 2-3(-4) espiguetas, com 5-7 mm de comprimento por 4-6 mm de largura (exceto os espinhos), de coloração estramínea ou geralmente purpúrea, que é característico da espécie; com brácteas, soldadas entre si na metade inferior e com pêlos longos e curtos, alvo-translúcidos; com espinhos externos finos, retrorso-escabrosos e formando um anel próximo a base; espinhos internos mais largos, pilosos na base e retrorso-escabrosos no ápice.

PLÂNTULA (Figura 301) - com plúmula lanceolada de ápice agudo, glabra e com pigmentação de antocianina; folhas definitivas com bainha comprimida, carenada, estriada, glabra ou pilosa no ápice e nos bordos, e com pigmentação de antocianina; lígula com um colar de curtos pêlos alvo-translúcidos; lâmina linear de ápice agudo, estriada, glabra, verde-intenso, caniculada na face adaxial; colmo cilíndrico, glabro e verde--amarelado. No início do desenvolvimento da plântula, geralmente, se encontra o invólucro preso as raízes, como LEITÃO FILHO *et al.* (1972) também constataram.

Planta - anual com reprodução por sementes.

Invasora - em pastagens (RS,MG), em pomares cítricos (SP,MG), em jardins e gramados (RS,SP,RJ), em culturas de algodão (MG,SP), de amendoim, café, arroz-sequeiro, mandioca

vada, de ápice caudado e tão longa quanto a gluma superior; antécio fértil de ápice longo-acuminado e com 4,0-5,5 mm de comprimento; lema fértil 3-nervada.

INVÓLUCRO (Figura 302 A) - com 2-3 espiguetas, com 4,0-5,5(-6,0) mm de comprimento por 2-3 mm de largura (exceto os espinhos), de coloração amarelada a amarelo-esbranquiçada, com brácteas vilosas, soldados entre si até 1/3 da base, geralmente, num dos lados com uma fenda; com espinhos superiores largos, achatados e eretos; espinhos inferiores menores, mais finos e mais fracos, estendidos ou retrorsos; espinhos parcialmente cobertos com pêlos, densos na base e esparsos na porção mediana, e glabros no ápice.

PLÂNTULA (Figura 303) - com plúmula lanceolada de ápice agudo e glabra; folhas definitivas com bainha comprimida, estriada, glabra e pilosa nos bordos; lígula com um colar de curtos pêlos alvo-translúcidos; lâmina linear de ápice agudo, estriada, glabra, verde e caniculada na face adaxial; colmo cilíndrico, glabro e verde. No início do desenvolvimento da plântula, o invólucro pode ou não estar preso as raízes. A plântula desta espécie é muito semelhante com a de *C. echinatus*, o que varia é a arquitetura, enquanto nesta as folhas são reflexas logo no início do desenvolvimento, já em *C. pauciflorus* as folhas são mais eretas.

Planta - anual, com reprodução por sementes. Cada planta pode produzir cerca de 1000 sementes e que podem permanecer dormentes por muitos anos no solo (BELLUE, s.d.).

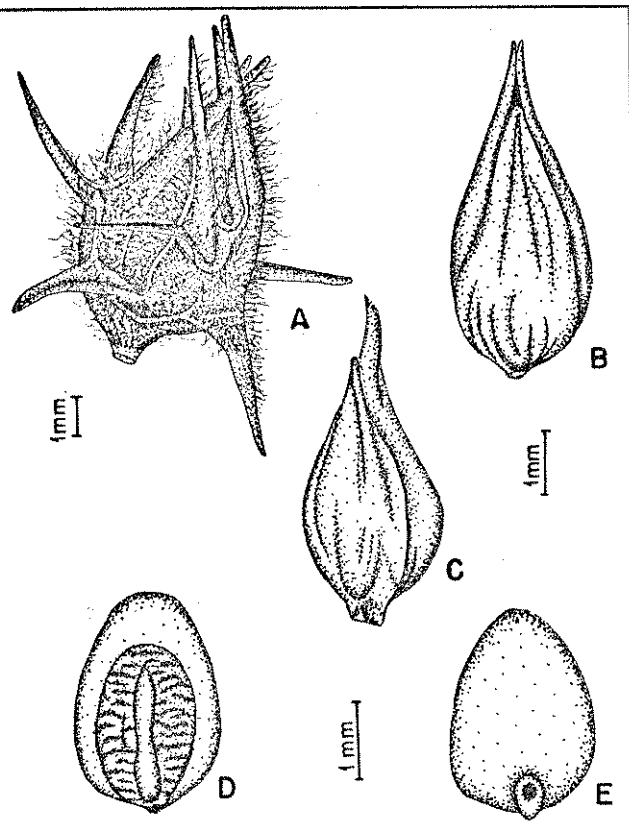
Invasora - em aveia, trigo e centeio no Rio Grande

Figura 302 - *Cenchrus pauciflorus* Benth.: A- invólucro de brácteas espinhosas; B- espigueta vista dorsal; C- espigueta vista ventral; D- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral; E- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme.

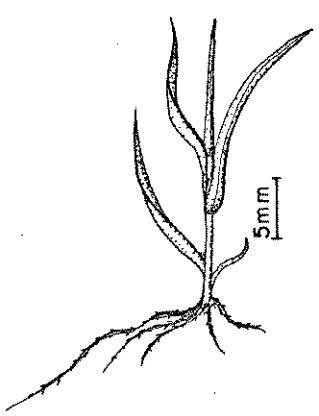
Figura 303 - *Cenchrus pauciflorus* Benth.: plântula.

Figura 304 - *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.: A- espigueta vista dorsal; B- espigueta vista ventral; C- antécio fértil vista ventral; D- antécio fértil vista dorsal; E- detalhe da superfície da lema e pálea fértil; F- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme; G- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral.

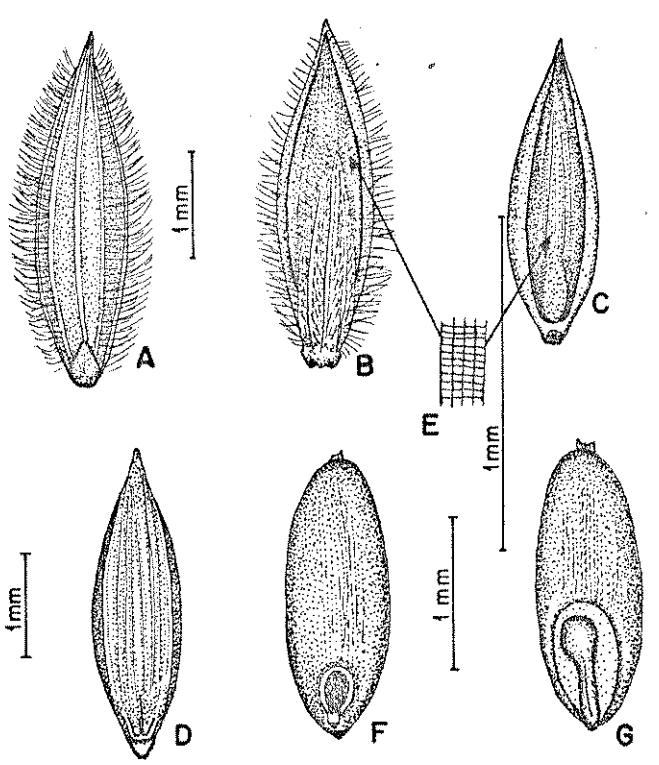
Figura 305 - *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.: plântula.



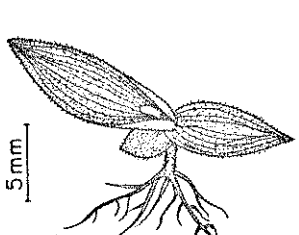
302 - *Cenchrus pauciflorus* Benth.



303 - *Cenchrus pauciflorus* Benth.



304 - *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.



305 - *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.

do Sul. Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de trigo, aveia, centeio, capim-sudão e alfafa no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Kappel s/nº 18/12/65, BLA 12018.

2.3- GÊNERO *Digitaria* Heister ex Haller, Scop.Fl.Carn.2. 1:52, 1772.

CARIOPSE - elíptica, lanceolada, ovalada ou obovada, plano-convexa, com 0,9-2,0 mm de comprimento e (0,3-)0,4--0,9 mm de largura por 0,2-0,3 mm de espessura, lado dorsal levemente convexo; área do embrião elíptica ou oblonga, levemente deprimida, inconspícuamente delimitada, geralmente, menos da metade do comprimento da cariopse; eixo embrionário espatulado, com porção superior subsulcada e inferior levemente elevada, de coloração esbranquiçada ou castanho-amarelada e opaca, radícula se prolongando quase inconspícuamente para além da base; mácula hilar geralmente punctiforme ou, às vezes, elíptica ou obovada; pericarpo liso, de levemente brilhante a opaco e de coloração esbranquiçada a amarelada castanho-clara ou amarelo-ouro.

ESPIGUETAS - solitárias, binadas, ternadas ou em grupos maiores em um mesmo nó do raque; sésseis, subsésseis ou pediceladas (CAVALHEIRO e BARRETO, 1981); espigueta linear, lanceolada ou ovalada, plano-convexa, geralmente pilosa, co-

mumente, de 2 a 5 vezes tão comprida quanto larga, ou com 1,3--4,5(-5,4) mm de comprimento e 0,6-0,9(-1,0) mm de largura por 0,3-0,4(-0,5) mm de espessura; glumas desiguais e de textura membranácea; gluma inferior ausente ou reduzida, de 0,3-0,5 mm de comprimento e enervea; gluma superior 3-5-nervada, menos longa ou tão longa quanto a espigueta; antécio basal estéril, com lema estéril 5-7-nervada, geralmente, tão longa quanto a espigueta ou, às vezes, tão longa quanto a gluma superior, frequentemente pilosa e de textura papirácea; pálea estéril ausente ou reduzida e de textura membranácea; antécio apical fértil, lanceolado, elíptico ou ovalado, plano-convexo, com ápice agudo, acuminado, levemente apiculado ou caudado, estriado longitudinalmente, glabro, brilhante, de textura cartilaginosa ou coriácea e de coloração paleácea, verde-oliva a castanha; lema fértil com margens membranáceas e planas, que envolvem a pálea fértil.

PLÂNTULA - com plúmula lanceolada ou ovalada de ápice agudo, estriada, verde-clara ou esbranquiçada, glabra ou pilosa e, às vezes, com pigmentação de antocianina; folhas definitivas com bainha esverdeada, mais ou menos circular em seção transversal, estriada, glabra ou pilosa; lígula membranácea, de subtriangular a truncada e erosa; lâmina lanceolada ou linear, de ápice agudo, estriada, verde, glabra ou pilosa e bordos mais ou menos escabrosos.

A espigueta inteira, raramente, o antécio fértil, constitui a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes, com reprodução por sementes e, às vezes, vegetativamente através do enraizamento

dos nós inferiores do colmo, ou de rizomas curtos.

2.3.1- *Digitaria ciliaris* (Retz.)Koel., Descr.Gram.27,1802. Figura 304 e 305.

Nomes vulgares - "capim-colchão", "capim-de-colchão" (MG,SP,RS), "capim-milhã" e "milhã"(RS), "capim-miúdo", "capim-das-hortas; "capim-da-roça", "capim-da-roça-verdadeiro", "capim-taguari" e "capim-pé-de-galinha"(RS), "capim-papagaio" e "pasto-branco".

CARIOPSE (Figura 304 F,G) - de elíptica a estreito-ovalada, com 1,8-2,1 mm de comprimento e (0,6-)0,7-0,8 mm de largura por 0,2-0,25 mm de espessura; mácula hilar punctiforme, de coloração castanho-amarelada; pericarpo de coloração esbranquiçada-hialina a amarelada, segundo CAVALHEIRO e BARRETO (1981) a coloração pode ser até o castanho-claro, o que não foi observado; área do embrião com cerca de 1/3 do comprimento da cariopse.

ESPIGUETA (Figura 304 A,B,C,D) - de elíptica a lanceolada, de ápice agudo, com curtos pêlos sedosos, com 2,8-3,5 mm de comprimento e (0,8-)1,0-1,2 mm de largura por 0,4(-0,5) mm de espessura; gluma inferior triangular de ápice agudo, glabra e de 0,3-0,4(-0,5) mm de comprimento; gluma superior lanceolada, 3-nervada, com cerca de 2/3 a 3/4 do comprimento da espigueta, pilosa entre as nervuras e nas margens, com pêlos curtos; lema estéril 7-nervada, pouco mais longa ou tão longa quanto o antécio fértil, nervuras geralmente lisas ou as late

rais escabrosas, glabra em ambos os lados da nervura mediana e respectivamente pilosa e glabra entre as demais nervuras laterais, margens hialinas e pilosas; os pêlos não ultrapassam o ápice da lema; pálea estéril ausente, segundo CAVALHEIRO e BARRETO(1981), ela pode estar excepcionalmente presente e rudimentar; antécio fértil lanceolado de ápice agudo, com (2,5-)2,8--3,3 mm de comprimento por (0,6-)0,8-1,0(-1,1) mm de largura, e de coloração paleácea a castanho-clara quando maduro e de verde-oliva a verde-acinzentada quando imaturo; lema fértil com aréola hipocrepiforme, amarelada, deprimida, lisa,brilhante, com sutura mediana.

PLÂNTULA (Figura 305) - com pilosidade translúcida na plúmula ovalada; folhas definitivas com bainha aberta e longo-pilosa; lígula subtriangular; lâmina ovalado-lanceolada,verde-clara,com curtos e esparsos pêlos nas faces e longos próximo à lígula; colmo subereto e glabro.

Planta - anual, com reprodução preferencialmente, por sementes e, às vezes, vegetativamente, através do enraizamento dos nós inferiores do colmo.

Invasora - em pastagens (RS), em jardins e gramados (RS,SP), em culturas de arroz irrigado, videira, mandioca, capim-de-Rhodes, *Setaria sphacelata*, milho, soja, trigo e em olerícolas (RS), de algodão, cana-de-açucar e café (SP), também pode ser encontrada em campos naturais (RS). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, azevem, festuca, capim-de-Rhodes, pasto-italiano, pensacola, capim-dallis e *Setaria sphacelata* no Rio Grande do Sul.

Esta espécie é muito afim com *D. sanguinalis*, sendo que a campo difícilmente podem ser diferenciadas, o que CAVALHEIRO e BARRETO(1981) também confirmam. Por esta razão, em muitos laboratórios de análise de sementes, se identificou durante muito tempo *D. ciliaris* como *D. sanguinalis* e ainda hoje em dia este erro pode ser constatado em alguns lugares.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Goiás.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 140; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 1976, LAS 349-12.53; ibidem, leg. Cavalheiro 77 12/1/1977, BLA 10.100; ibidem, leg. Chemale s/nº e s/d, Coleção de Plantas Invasoras 12.

2.3.2- *Digitaria insularis* (L.)Fedde, Just.Bot.Jahrb.31,1: :778,1904.

Figura 306 e 307.

Nomes vulgares: "capim-amargoso"(MG,RS,SP), "capim--açu (BA), "capim-amargo" e "pasto-amargo"(RS),"capim-pororó", "milheto-gigante" e "capim-flexa".

CARIOPSE (Figura 306 F,G) - de elíptica a oblonga, com (1,3-)1,5-2,1 mm de comprimento e 0,6-0,9 mm de largura por 0,3-0,35 mm de espessura; mácula hilar obovada, de coloração amarelada e mais escura que o pericarpo, este de coloração esbranquiçada-hialina a amarelada; área do embrião de 1/3 a menos da metade do comprimento da cariopse.

ESPIGUETA (Figura 306 A,B,C,D) - de lanceolada a

estreito-ovalada, de ápice acuminado a caudado, com longos pêlos sedosos, de esbranquiçados a ócreos, com (3,7-)4,5-5,4 mm (exceto os pêlos) e (0,7-)1,0-1,1 mm de largura (exceto os pêlos) por cerca de 0,5 mm de espessura; gluma inferior subtriangular, de ápice obtuso, glabra, com margens lisas ou erosas e de 0,7-0,9 mm de comprimento; gluma superior triangular-lanceolada, 3-5-nervada, pouco menos longa ou tão longa quanto o antécio fértil por 0,6-1,0 mm de largura, pilosa entre as nervuras e margens escariosas; lema estéril 7-nervada, estreito-ovalada, de ápice acuminado a caudado, pouco mais longa ou tão longa quanto o antécio fértil, glabra em ambos os lados da nervura mediana e respectivamente pilosa e glabra entre as demais nervuras laterais, margens hialinas e pilosas, segundo CAVALHEIRO e BARRETO (1981) excepcionalmente a lema se apresenta totalmente pilosa; pêlos ultrapassando em até 3,0 mm o ápice da lema; pálea estéril ausente; antécio fértil lanceolado de ápice acuminado a caudado, com (3,2-)4,0-4,5 mm de comprimento e (0,6-)0,8-1,0 mm de largura por 0,4-0,5 mm de espessura e de coloração castanho-escura, quando maduro e castanho-avermelhada, quando imaturo; lema fértil com aréola em "V" ou hipocrepiforme, amarelada, deprimida, lisa e, brilhante e com sutura mediana; pálea fértil geralmente subescabrosa no terço apical das carenas, e menos longa que a lema fértil.

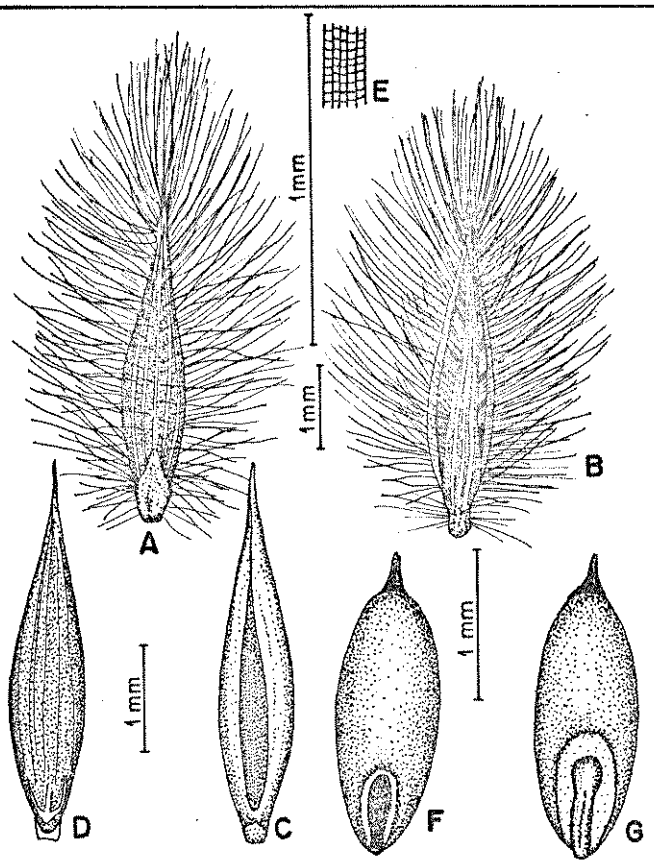
PLÂNTULA (Figura 307) - com plúmula ovalada e bordos curtamente ciliados; folhas definitivas com bainha esverdeada e de glabra a denso pilosa; lígula esbranquiçada, subtriangular; lâmina linear ou linear-lanceolada, glabra ou pilosa, geralmente sem pêlos longos próximo a lígula e bordos

Figura 306 - *Digitaria insularis* (L.) Fedde: A- espigueta vista dorsal; B- espigueta vista ventral; C- antécio fértil vista ventral; D- antécio fértil vista dorsal; E- detalhe da superfície da lema e pálea fértil; F- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme; G- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral.

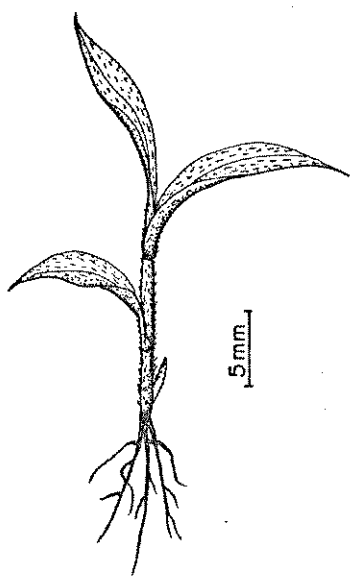
Figura 307 - *Digitaria insularis* (L.) Fedde: plântula.

Figura 308 - *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.: A- espigueta vista dorsal; B- espigueta vista ventral; C- antécio fértil vista ventral; D- antécio fértil vista dorsal; E- detalhe da superfície da lema e pálea fértil; F- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme; G- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral.

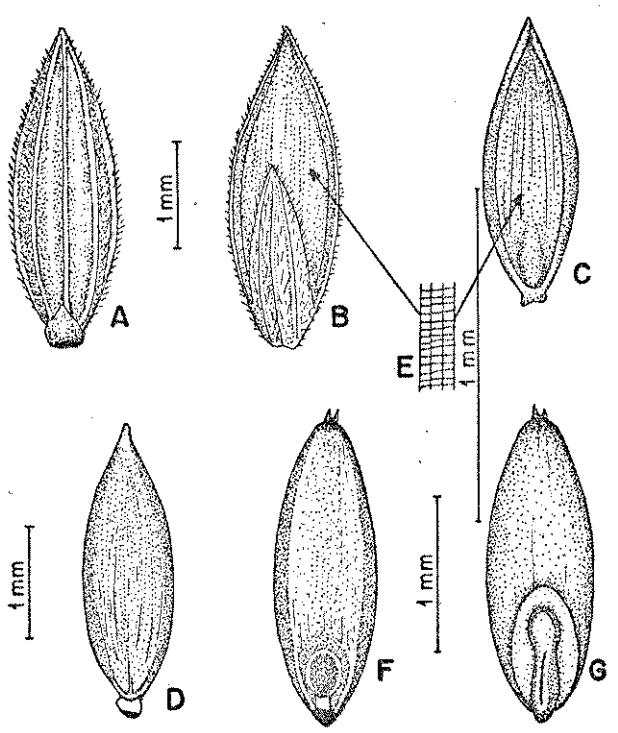
Figura 309 - *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.: plântula.



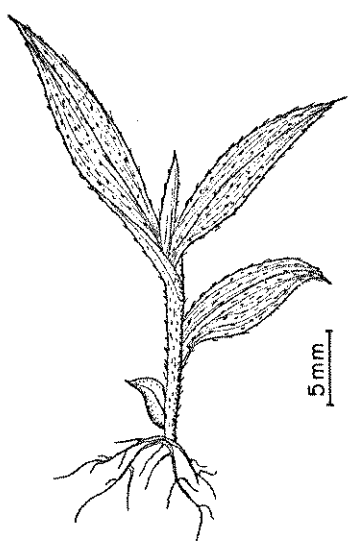
306 - *Digitaria insularis* (L.) Fedde



307 - *Digitaria insularis* (L.) Fedde



308 - *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.



309 - *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.

pouco escabrosos; colmo geralmente ereto e glabro.

Planta - perene, com reprodução por semente e vegetativamente, através de curtos rizomas.

Invasora - em pastagens e em áreas cultivadas (RS), em pomares cítricos e em áreas cultivadas com algodão, milho, e feijão (SP) e com cacau (BA).

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Bahia e Minas Gerais.

Material examinado - São Paulo, leg. Groth s/nº 26/ /11/1982, LAS 1422-12.375; Rio Grande do Sul, leg. Capparelli s/nº e s/d., Coleção de Plantas Invasoras 1286; ibidem, leg. Camargo s/nº e s/d, Coleção de Plantas Invasoras 1697.

2.3.3- *Digitaria sanguinalis* (L.)Scop., Fl.Carn.ed.2.1:52, ,1772.

Figura 308 e 309.

Nomes vulgares - "milhã"(RS), "capim-colchão"(MG,RS, SP), "capim-pé-de-galinha"(RS), "capim-arroz" e "jaú"(MG),"capim-miúdo", "capim-sanguinário" e "capim-da-roça".

CARIOPSE (Figura 308 F,G) - estreito-elíptica, com (1,5-)1,8-2,1 mm de comprimento e (0,6-)0,7-0,9 mm de largura por 0,3-0,5 mm de espessura; mácula hilar punctiforme e castanho-amarelada; pericarpo de coloração esbranquiçada-hialina a amarelada, segundo CAVALHEIRO e BARRETO (1981) a coloração poder ser também castanho-clara, o que não foi observado; área do embrião de 1/3 a menos da metade do comprimento da cariopse.

ESPIGUETA (Figura 308 A,B,C,D) - de elíptica a lanceolada, de ápice agudo, com curtos pêlos sedosos, com (2,1-) 2,5-3,0(-3,4 mm de comprimento e 0,8-0,9(-1,0) mm de largura por 0,5-0,6(0,7) mm de espessura; gluma inferior triangular e de 0,3-0,4 mm de comprimento; gluma superior triangular de ápice agudo, 3-nervada, pouco menos longa ou tão longa quanto o comprimento da espigueta, pilosa entre as nervuras e nas margens; lema estéril 7-nervada, pouco mais longa ou tão longa quanto o antécio fértil, glabra em ambos os lados da nervura mediana e mais larga nestas regiões, do que entre as nervuras laterais, que são da mesma largura e respectivamente pilosas e glabras, margens hialinas e pilosas, nervuras laterais escabrosas na metade apical; pêlos não ultrapassam o ápice da lema; pálea estéril ausente ou, segundo CAVALHEIRO E BARRETO (1981), excepcionalmente presente, reduzida e membranácea; antécio fértil lanceolado de ápice agudo, com (2,0-)2,4-2,9(-3,0) mm de comprimento e 0,7-0,8(-1,0) mm de largura por 0,4-0,5 (-0,6) mm de espessura e de coloração paleácea ou castanho-claro-acinzentada, quando maduro e de verde-oliva-claro a verde-acinzentado-claro, quando imaturo; lema fértil com aréola em "V" ou subhipocrepiforme, amarelada, deprimida, lisa, brilhante e com sutura mediana; pálea fértil pouco menos longa que a lema fértil.

PLÂNTULA (Figura 309) - com plúmula lanceolada, com pilosidade alvo-translúcida e, às vezes, com pigmentação de antocianina; folhas definitivas com bainha verde-clara, aberta, glabra ou pilosa; lígula esbranquiçada, truncada ou subtriangular; lâmina linear-lanceolada, geralmente esparso-pilosa em

ambas as faces; colmo de ereto a subereto e glabro.

Planta - anual com reprodução por sementes ou, às vezes, vegetativamente, através do enraizamento dos nós inferiores do colmo.

Invasora - em pastagens e em culturas de arroz-irrigado (RS).

Esta espécie é muito afim com *D. ciliaris* e durante muito tempo foram confundidas. No Rio Grande do Sul ela sómente foi encontrada em Pelotas, Rio Grande, Santa Vitória do Palmar e Chuí.

Distribuição geográfica - no Estado do Rio Grande do Sul.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Capparelli s/nº e s/d, Coleção de Plantas Invasoras 1957; ibidem, leg. Cavalheiro e Cavalheiro 546 17/2/1977, BLA 10283.

2.4- GÊNERO *Echinochloa* Beauv., Es.Nouv.Agrost.p. 53,1812.

CARIOPSE - obovada ou de ovalada a arredondada, plano-convexa, em vista lateral com lado dorsal arqueado e ventral reto, com 1,0-3,0 mm de comprimento e 1,0-1,7 mm de largura por (0,5-)0,6-0,7 mm de espessura; área do embrião elíptica, da mesma cor do pericarpo, ocupando metade ou 2/3 do comprimento da cariopse, não afundada, com eixo embrionário de estreito-espatulado a linear e mais ou menos inconspícuamente elevado; radícula não se prolonga para além da base; mácula hilar escuro-punctiforme nas cariopses maduras; pericarpo fino, liso, levemente brilhante, com coloração de es-

branquiçado-subhialina a amarelada, ou pardacenta, na cariopse madura.

ESPIGUETA - biflora, mútica, caudada ou aristada, escabrosa ou escabroso-híspida, geralmente, estramínea quando madura, obovada, ovalada, elíptico-lanceolada ou lanceolada, plano-convexa, em vista lateral com lado ventral reto e dorsal mais ou menos arqueado; mais larga e mais espessa na porção mediana, com cerca de 2 a 2,5 vezes, tão comprida quanto larga, ou com 1,0-4,5 mm de comprimento e 1,0-2,3 mm de largura por (0,9-)1,0-1,3 mm de espessura; glumas desiguais e de textura papirácea; gluma inferior abraçando completamente a base da espigueta, largo-ovalada, obtusa, acuminada ou caudada, 3-5-nervada, bordos com curtos dentículos e escabrosa entre as nervuras, pouco mais longa que 1/3 do comprimento da espigueta; gluma superior convexa, aguda ou caudada, 5-7(-9)--nervada, nervuras híspidas ou escabrosas, superfície entre as nervuras escabrosas, raramente glabra e pouco mais longa que o antécio fértil; antécio basal estaminado ou estéril, com lema de textura papirácea, plana, convexa ou sulcada longitudinalmente, 5-7-nervada, tão longa quanto a gluma superior, com ou sem arista apical, quando presente, antrorso-escabrosa e de comprimento variável; pálea do antécio basal de textura membranácea, hialina, 2-carenada, tão longa quanto o antécio fértil, segundo PFITSCHER e BARRETO (1976) raramente reduzida ou ausente; antécio apical frutífero, de textura coriácea, plano--convexo, liso e brilhante, com ápice agudo ou caudado, aberto na extremidade apical; lema fértil convexa, 3-5-nervada, com nervuras mais claras e conspícuas, com margens inconspícuamente estreito-escariosas, com aréola basal deprimida, hipocrepi

forme e mais clara; pálea fértil plana, com bordos convexamente curvos e margens largo-escariosas e presas sobre a cariopse.

PLÂNTULA - com plúmula oblanceolada, curta, glabra, verde-esbranquiçada e, às vezes, com pigmentação de antocianina na base; folhas definitivas com bainha membranácea, comprimida, subcomprimida ou cilíndrica, carenada ou não, estriada, verde e brilhante, às vezes, com pigmentação de antocianina, glabra ou pubescente e, às vezes, com porção basal escabrosa ou híspida; lígula ausente; lâmina linear de ápice agudo, membranácea, glabra ou escabrosa na porção basal da face adaxial, mais ou menos estriada, verde-acinzentada-escura e com a base geralmente mais clara, nervura mediana esbranquiçada, bordos às vezes ondulados ou escabrosos.

A espigueta ou o antécio fértil, raramente, a cariopse, constituem a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes.

2.4.1- *Echinochloa colonum* (L.)Link., Hort.Berol.2:209,1833. Figura 310.

Nomes vulgares - "capim-arroz"(RS,SP,MG),"capim-de-verão", "inço-do-arroz", "capituva", "canevão","capim-colônia" (RS), "capim-jaú"(SP), "jaú"(MG) e "capim-carrapicho";"capim-pé-de-galinha"(MG) e "angolinho-branco"(BA).

CARIOPSE - ovalado-arredondada, com ápice levemente mucronado com 1,0-1,9 mm de comprimento e 1,0-1,4 mm de lar

gura por 0,5-0,6 mm de espessura, com a área do embrião inconspícuamente delimitada e ocupando metade ou até 2/3 do comprimento da cariopse; pericarpo de coloração esbranquiçado-sub-hialina a amarelada.

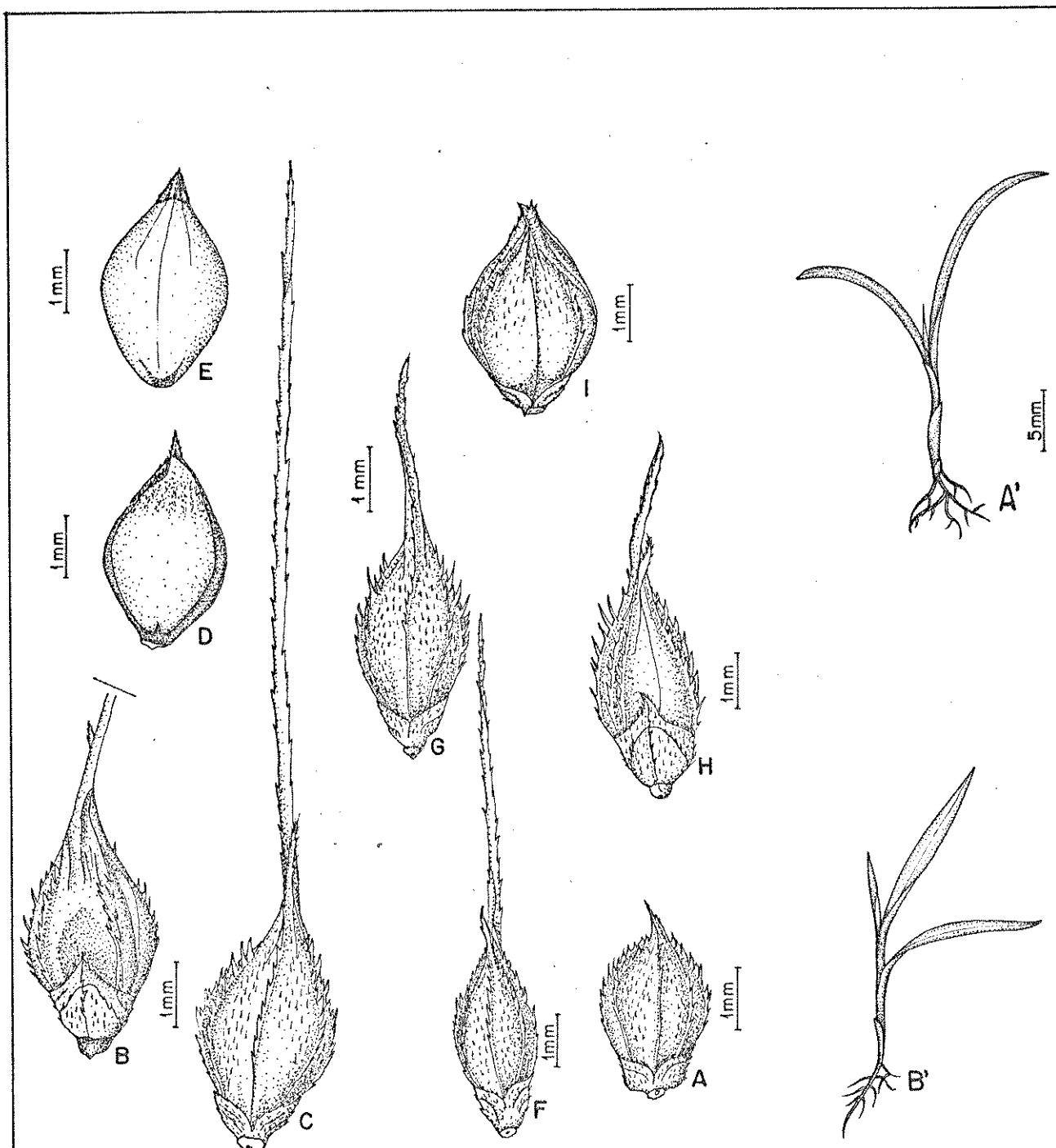
ESPIGUETA (Figura 310 A) - mútica, escabroso-híspida, de obovada a elíptico-lanceolada, estramíneas ou amareladas, com cerca de 2 vezes tão comprida quanto larga, ou com (2,0-)2,4-3,0 mm de comprimento e 1,1-1,5 mm de largura por (0,9-)1,0-1,1 mm de espessura; gluma inferior acuminada, 3-nervada e menos da metade do comprimento da espigueta; gluma superior apiculada, 5-7(-9)-nervada, nervuras híspidas e superfície entre as nervuras densamente escabrosas; antécio basal estéril, com lema apiculada, 5-7-nervada, plana ou sulcada longitudinalmente, nervuras híspidas e superfície entre as nervuras escabrosas, principalmente, na metade superior; pálea do antécio basal presente; antécio fértil com 2,0-2,6 mm de comprimento e 1,0-1,5 mm de largura por 0,9-1,0 mm de espessura; lema fértil, fracamente 3-nervada, de ápice levemente escabroso.

PLÂNTULA (Figura 310 A') - com folhas definitivas eretas e estreitas; bainha subcomprimida, carenada e verde-clara; lâmina glabra, muito pouco estriada, verde e com base da mesma coloração, bordos às vezes escabrosos.

Planta - anual com reprodução por sementes.

Invasora - em pastagens (RS,MG), em culturas de arroz-irrigado, milho, soja e alfafa (RS), de amendoim (MG,SP), de mandioca (SP,RJ), de algodão e arroz-sequeiro(SP,MG), café

Figura 310 - *Echinochloa colonum* (L.) Link.: A- espigueta vista dorsal; A'- plântula; *Echinochloa crusgalli* var. *crusgalli* (L.) Beauv.: B- espigueta vista ventral; B'- plântula; C- espigueta vista dorsal; D- antécio fértil vista ventral; E- antécio fértil vista dorsal; *Echinochloa crusgalli* var. *cruspavonis* (H.B.K.) Hitchc.: F- espigueta vista dorsal; *Echinochloa crusgalli* var. *oryzicola* (Vasing.) Ohwi : G- espigueta vista dorsal; H- espigueta vista ventral; *Echinochloa crusgalli* var. *zelayensis* (H.B.K.) Hitchc.: I- espigueta vista dorsal.



310 - A-A'- *Echinochloa colonum* (L.) Link.
B-B'-C-D-E- *Echinochloa crusgalli var. crusgalli* (L.) Beauv.
F- *Echinochloa crusgalli var. cruspavonis* (H.B.K.) Hitchc.
G-H- *Echinochloa crusgalli var. oryzicola* (Vasing.) Ohwi
I- *Echinochloa crusgalli var. zelayensis* (H.B.K.) Hitchc.

e feijão (MG) e de cacau (BA). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de alfafa, arroz, capim-de-Rhodes, pasto-italiano e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Ceará, Amazonas e Rondônia; BLANCO (1978) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d., IAC 269 e 540; ibidem, 30/10/1970, LAS 1111-12.323.

2.4.2- *Echinochloa crusgalli*(L.)Beauv., Es.Nouv.Agrost.53,1812. Figura 310.

Nomes vulgares - "capim-arroz"(RS,MG,SP), "crista-de-galo", "capim-crista-de-galo" e "barbudinho"(MG), "capim-jaú"(SP,MG), "capim-da-colônia"(SP), "capim-crista-de-galo", "pata-de-galo", "pasto-colorado"; "inça-do-arroz"(RS), "capituva"(RS,SP) e "capim-capivara".

CARIOPSE - ovalada, com ápice mucronado, com 2,6-3,0 mm de comprimento e 1,2-1,7 mm de largura por 0,6-0,7 mm de espessura, com a área do embrião cosnpícuamente delimitada e ocupando cerca de 2/3 do comprimento da cariopse; pericarpo de coloração pardacenta.

ESPIGUETA (Figura 310 B,C,D,E,F,G,H,I) - mútica, caudada ou aristada, escabrosa ou híspido-escabrosa, obovada, ovalada, elíptico-lanceolada ou lanceolada, estramínea ou, às vezes, com pigmentação avermelhada mais na porção superior,

com cerca de 2 a 2,5 vezes tão comprida quanto longa, ou com 2,4-4,5 mm de comprimento (exceto a arista) e 1,0-2,3 mm de largura por 1,0-1,3 mm de espessura; gluma inferior acuminada, 3-5-nervada e menos da metade do comprimento da espigueta; gluma superior apiculada ou caudada, com 5-7-nervuras principais e mais 2 ou 4 nervuras menores, localizadas em ambos os lados da nervura mediana; nervuras escabrosas, híspidas ou papiloso-híspidas e superfície entre as nervuras escabrosas ou, às vezes, glabra; antécio basal estéril, com lema aristada, caudada ou apiculada, plana e sulcada longitudinalmente, ou convexa, 5-7-nervada, nervuras híspidas ou escabrosas e superfície entre as nervuras escabrosas, principalmente, na metade superior; pálea estéril pouco menos longa ou tão longa quanto o antécio apical, raramente ausente; antécio fértil com 2,2--4,0 mm de comprimento e 0,8-2,2 mm de largura por (0,9-)1,0--1,2 mm de espessura; lema fértil fracamente 3-5-nervada, de ápice escabroso, com ou sem um anel escabroso entre o prolongamento apical membranáceo e a porção coriácea da lema.

PLÂNTULA (Figura 310 B') - com folhas definitivas não eretas e largas; bainha subcomprimida, não carenada, verde-acinzentado-brilhante e, às vezes, com pigmentação de antocianina; lâmina glabra ou escabrosa na base da face adaxial, estriada, verde-acinzentado-escura e base, geralmente, com coloração mais clara e bordos, às vezes, ondulados.

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, pelo enraizamento dos nós inferiores do colmo (PFITSCHER e BARRETO, 1976). Cada planta pode produzir em média 400(200-1000)sementes (SCHERING, 1978).

Invasora - em pastagens (MG,RS) e em áreas cultivadas com algodão, amendoim e arroz-sequeiro (SP,MG), com café (PR,SP,MG), com milho, soja e batata (SP,RS), com feijão (MG, RS), com arroz-irrigado e olerícolas (RS). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de arroz-irrigado, capim-de-Rhodes, pasto-italiano e pensacola no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Mato Grosso e Ceará; BRAGA (1976) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado - var. *crusgalli*: Rio Grande do Sul, leg. Cavalheiro s/nº e s/d., BLA 8894, BLA 8899 e BLA 8941; ibidem Gianluppi s/nº e s/d., BLA 9148 e BLA 9310; var. *cruspavonis*: Rio Grande do Sul, leg. Arzivenco s/nº e s/d., BLA 9570, BLA 9552, BLA 9569; ibidem, leg. Cavalheiro s/nº e s/d., BLA 8955; São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d., IAC 276;ibidem, 9/6/1970, LAS 880-12.72; ibidem, 27/10/1970, LAS 1096-12.320; var. *oryzicola*: Rio Grande do Sul, leg. Arzivenco s/nº e s/d., BLA 9214; ibidem, leg. Pfitscher 145 e 150 s/d, BLA; var. *zelayensis*: Rio Grande do Sul, leg. Kappel s/nº e s/d., BLA 9635; ibidem, leg. Valls *et al.* s/nº e s/d., BLA 9032; ibidem, leg. Barreto s/nº e s/d., BLA 770; ibidem, leg. Costa Neto s/nº e s/d., BLA 1648.

2.4.2.1- *Echinochloa crusgalli* var. *crusgalli* (L.) Beauv.,Es. Nouv.Agrost.53,1812.

ESPIGUETA (Figura 310 B,C,D,E) - elíptico-lanceola-

da, com ápice de mútico a aristado numa mesma inflorescência; aristas podem ultrapassar a 3 cm de comprimento; gluma superior pouco maior que o antécio fértil com nervuras híspidas ou papiloso-híspidas; lema estéril totalmente papirácea; antécio fértil de 3,0-3,8 mm de comprimento por 1,3-1,9 mm de largura; ápice da lema fértil com ou sem anel escabroso.

CARIOPSE - com 2,6-3,0 mm de comprimento por 1,2--1,7 mm de largura.

2.4.2.2- *Echinochloa crusgalli* var.*cruspavonis* (H.B.K.) Hitchc., Contr.U.S.Nat.Herb.22(3):149,1920.

ESPIGUETA (Figura 310 F) - lanceolada, com ápice aristado ou caudado numa mesma inflorescência, escabroso-híspida, com 2,5-3,2 mm de comprimento por 1,0-1,4 mm de largura; gluma superior geralmente caudada, nervuras, com pêlos híspidos, geralmente, sem base papilosa; lema estéril aristada ou caudada; pálea estéril tão longa quanto a pálea fértil; antécio fértil com ápice esparso-escabroso e geralmente caudado, com 2,8-3,2(-3,3) mm de comprimento por 1,5-1,7 mm de largura.

CARIOPSE - com 2,0-2,2 mm de comprimento por 1,3--1,5 mm de largura.

2.4.2.3- *Echinochloa crusgalli* var. *oryzicola* (Vasing) Ohwi, Acta Phytotax.& Geobot 11:38,1942.

ESPIGUETA (Figura 310 G,H) - mútica; lema estéril, geralmente, no dorso com uma região espessada, de textura coriácea, lisa e brilhante, que pode estar restrita à região mediana ou ocupar todo o corpo da lema.

2.4.2.4- *Echinochloa crusgalli* var. *zelayensis* (H.B.K.) Hitchc., V.S.Dep.Agr.Bull.772:238,1920.

ESPIGUETA (Figura 310 I) - obovada e mútica; gluma superior pouco menos longa ou tão longa quanto o antécio fértil com nervuras escabrosas, superfície entre as nervuras glabra ou esparso-escabrosa no ápice; pálea estéril tão longa quanto o antécio fértil, reduzida ou raramente ausente; antécio fértil com 2,5-4,5 mm de comprimento por 2,0-2,3 mm de largura.

2.5- GÊNERO *Setaria* Beauv., Es.Nouv.Agrost.51,1812.

CARIOPSE - ovalada, elíptica, subcircular ou lanceolada, plano-convexa, em vista lateral com lado dorsal levemente arqueado e ventral de plano a levemente sulcado, com 0,6-2,0 mm de comprimento e 0,5-1,1 mm de largura por 0,5-0,8 mm de espessura; área do embrião de elíptica a oblonga, geralmente não deprimida, mais ou menos inconspícuamente delimitada, geralmente, da mesma cor do pericarpo, e ocupa metade até 3/4 do comprimento da cariopse; eixo embrionário de linear a estreito-espatulado, com a porção inferior conspícuamente elevada e a radícula, geralmente, se prolongando para além da base da cariopse; mácula hilar punctiforme e escura; pericarpo li-

so, fino, de opaco a levemente brilhante, de coloração esbranquiçada, amarelada, pardacenta, verde-oliváceo-hialina ou, às vezes, castanho-clara.

ESPIGUETA - biflora, mútica, elíptica, ovalada ou lanceolada, aguda ou afilando para um apículo endurecido, com 1,8-4,0 mm de comprimento por 0,8-2,2 mm de largura, sustentada por um curto pedicelo, envolta por uma ou várias cerdas antrorsas ou retrorso-escabrosas; com articulação das espiguetas abaixo das glumas, quando maduras caem, ficando as cerdas no ráquis; glumas geralmente desiguais e de textura papirácea; gluma inferior côncava, 1-3-5-6-nervada, geralmente, de 1/3 a metade do comprimento do antécio fértil; gluma superior côncava, 5-6-7-8-9-11-nervada, geralmente, desde a metade do comprimento até tão longa quanto o antécio fértil; antécio basal estéril ou estaminado, com a lema 5-6-7-nervada, tão longa quanto o antécio fértil e envolvendo a pálea estéril, esta bicarenada, hialina, tão longa quanto o antécio fértil até ausente; antécio apical, frutífero, de textura coriácea, geralmente brilhante; lema fértil mais ou menos convexa, algumas vezes apiculada, com rugosidade transversal mais ou menos conspícua, raramente lisa, com aréola hipocrepiforme perto da base, deprimida, lisa e mais clara, com os bordos que podem ou não chegar até a carena da pálea fértil e encobrir ou não a margem escariosa, lisa e brilhante da pálea; a cariopse completamente madura pode, às vezes, em algumas espécies, separar a lema da pálea fértil, ao redor da porção mediana e expor segmentos crescentes da margem brilhante da pálea fértil plana.

A espigueta inteira ou, geralmente, o antécio fértil, raramente a cariopse livre, constituem a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes.

2.5.1- *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv., Es. Agrost. 51:178, 1812.

Figura 311 e 312.

Nomes vulgares - "capim-rabo-de-raposa" (RS, SP), "capim-rabo de-gato" (MG, SP), ""rabo-de-galo" e "capim-rabo-de--rato" (MG), "capim-rabo-de-cachorro", "capim-panasco-de-tabuleiro" e "bambuzinho".

CARIOPSE (Figura 311 E,F) - de ovalada a elíptica, com 1,3-1,8 mm de comprimento e 0,8-0,9(-1,0) mm de largura por (0,4-)0,5-0,6 mm de espessura; área do embrião ocupando de 2/3 a 3/4 do comprimento da cariopse; pericarpo, levemente brilhante, de coloração verde-oliváceo a acinzentada e hialina.

ESPIGUETA (Figura 311 A,B,C,D) - elíptica ou ovalado-lanceolada, com ápice geralmente escuro, com glumas estramíneas e antécio fértil de amarelado a amarelado-esverdeada, quando imaturo e castanho-clara, quando maduro e com ápice geralmente mais escuro, com 1,6-1,8 mm de comprimento por 1,1-1,2 mm de largura e espessura, geralmente mais larga e mais espessa na porção mediana e pode ou não estar acompanhada por 4-11 cerdas basais antrorso-escabrosas, de 1-12 mm de comprimento, geralmente separadas em dois grupos e de coloração amarelada a roxa; gluma inferior subglobosa apiculada,

3-4 nervada e de 1/3 a metade do comprimento da espigueta; gluma superior ovalado-elíptica, acuminada, 4-5(-6)-nervada e igual à metade ou 2/3 do comprimento da espigueta; lema estéril elíptica, apiculada, 5-7-nervada, tão longa ou pouco mais longa que o antécio fértil; pálea estéril ampla, 2-nervada e tão longa quanto a lema estéril; antécio fértil ovalado-lanceolado, geralmente apiculado, com 1,5-1,6 mm de comprimento e 1,0-1,1(-1,2) mm de largura por (0,7-)0,9 mm de espessura; lema fértil com fina rugosidade transversal e 5-nervada; pálea fértil estriada na porção plana, com 2 carenas conspícuas, engrossadas, quase lisas e brilhantes, com bordos convexamente curvos e margens escariosas presas sobre a cariopse.

PLÂNTULA (Figura 312) - com plúmula lanceolada, curta, hialina e glabra; folha definitiva com bainha carenada, estriada, glabra e escabrosa, margem hialina; lígula reduzida, membrano-pilosa, com pêlos translúcidos; lâmina de linear a linear-lanceolada, de ápice acuminado, verde, glabra na face adaxial e escabrosa na abaxial; colmo cilíndrico, de ereto a subereto.

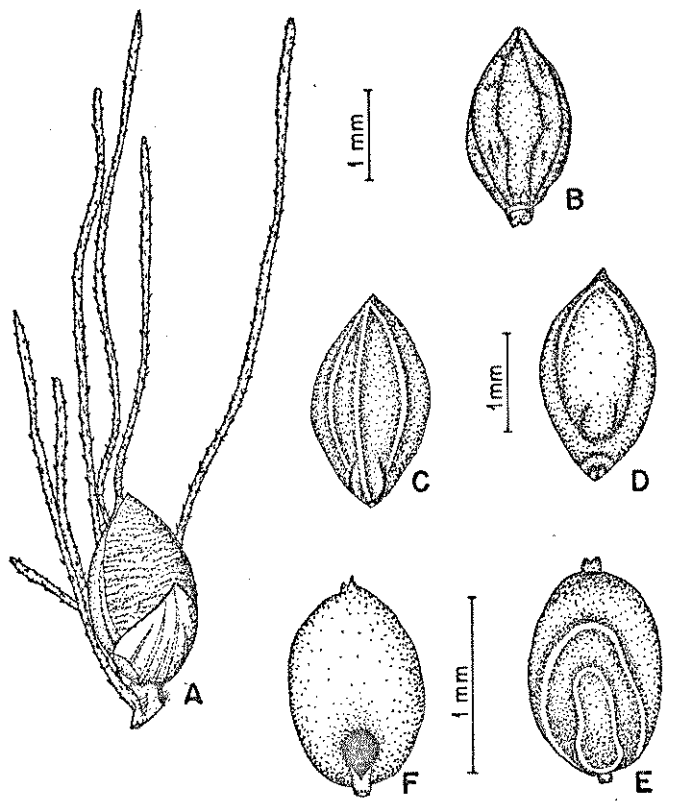
Planta - anual ou perene segundo BOLDRINI (1976), que pode se reproduzir por sementes e vegetativamente, através de rizomas. BOLDRINI afirma que a morfologia desta espécie é extremamente variável, por isso a chama de"complexo *S. geniculata*" e apresenta algumas características morfológicas que são bastante fixas, apesar de haver exemplares intermediários, para separar algumas formas. Esta espécie é muito afim a *S. viridis*, da qual difere essencialmente por apresen

Figura 311 - *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv.: A- espigueta completa com cerdas, vista pela gluma superior; B- antécio fértil vista ventral; com pálea estéril; C- antécio fértil vista dorsal; D- antécio fértil vista ventral, com pálea fértil; E- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral; F- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme.

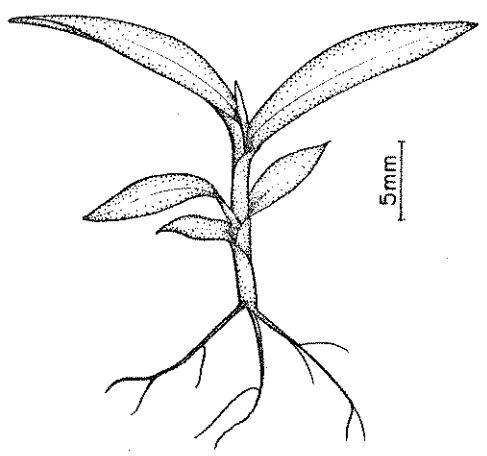
Figura 312 - *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv.: plântula.

Figura 313 - *Sorghum halepense* (L.) Pers.: A-C- espigueta em vista ventral com os três pontos de articulação visíveis, a base da espigueta fértil, séssil a extremidade do segmento da ráquila e do pedicelo da espigueta estéril; B- espigueta vista dorsal; D- detalhe da base da espigueta; E- detalhe da articulação da base da espigueta com o segmento da ráquila; F- cariopse vista dorsal, mostrando a posição do embrião basal lateral; G- cariopse vista ventral, mostrando o hilo punctiforme.

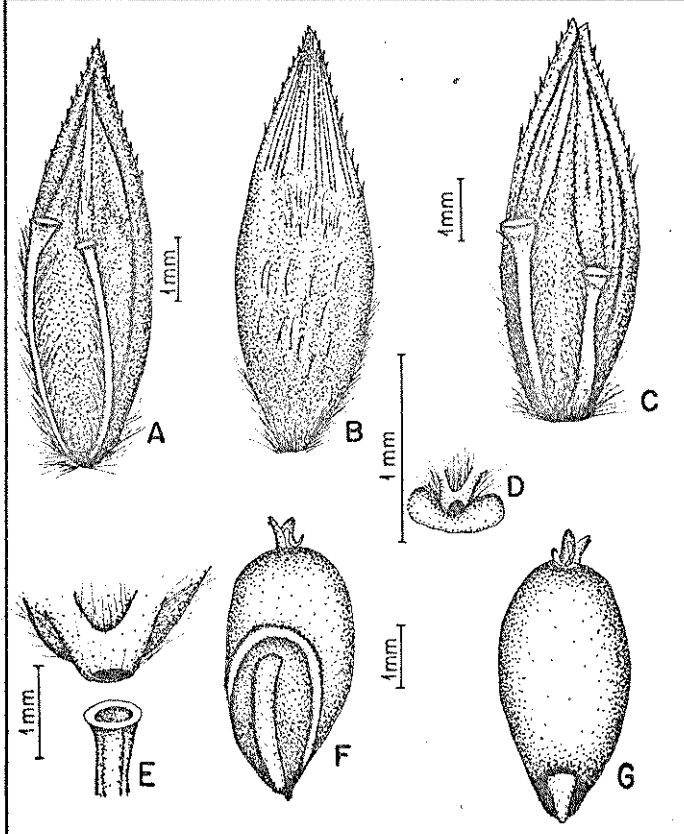
Figura 314 - *Sorghum halepense* (L.) Pers.: plântula.



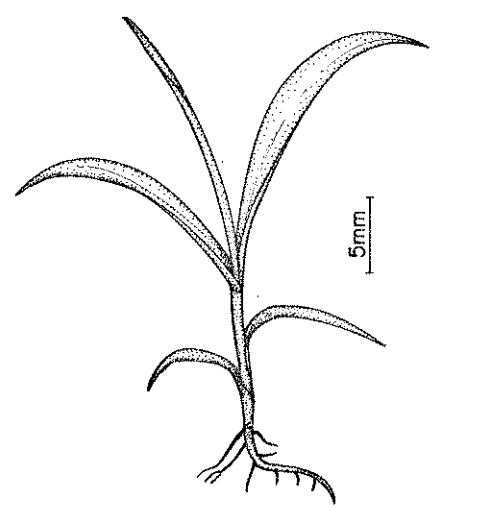
311- *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv.



312-*Setaria geniculata* (Lam.) Beauv.



313-*Sorghum halepense* (L.) Pers.



314-*Sorghum halepense* (L.) Pers.

tar 4-12 cerdas por espigueta, pelo comprimento da gluma superior que varia da metade até 2/3 do comprimento da espigueta e pela rugosidade transversal do antécio fértil que é mais acentuada. BOLDRINI cita ainda, que tem muita similiaridade com *S. glauca* e como características divergentes cita: espiguetas solitárias, de 1,6-2,8 mm de comprimento.

Invasora - em pastagens (RS,MG), em pomares cítricos e em área cultivadas com algodão, amendoim, arroz-sequeiro e cana-de-açucar (SP,MG), com fumo, sorgo e soja (RS,MG), com café (SP,OA), com mamona e mandioca (MG), com feijão e milho (RS,SP,MG), com arroz-irrigado, trigo, batata, aveia e cebola (RS). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio , azevem, festuca, capim-de-Rhodes, capim-lanudo, grama-comprida, pensacola, *Setaria sphacelata*, trevo-vermelho, alfafa e cornichão.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Ceará; BLANCO (1978) cita esta espécie para todo o Brasil.

Material examinado - São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d, IAC 426; ibidem, 24/11/1972, LAS 1171-12.334; Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/nº 13/11/1967, LAS 714-12.190; ibidem, leg. Kappel e Valls s/nº e s/d, BLA 4558; ibidem, leg. Kappel s/nº e s/d., BLA 4643; ibidem, leg. Pott s/nº e s/d, BLA 9143.

2.6- GÊNERO *Sorghum* Moench., Méth.Pl.207,1794.

CARIOPSE - ovóide, obovóide, globosa ou elipsóide,

plano-convexa ou biconvexa, com ápice obtuso ou arredondado e base aguda, obtusa ou arredondada; mais larga acima, abaixo ou em torno da porção mediana; em vista lateral com espessura uniforme em todo o comprimento e com as extremidades largas e arredondadas, ou com a maior espessura na porção mediana e afilando gradativamente para extremidas estreitas e obtusas, ou com ambos os lados arqueados e afilando para extremidades obtusas, ou com um lado reto e outro arqueado, com ápice arredondado e base obtusa; com 2-5 mm de comprimento e 1,2-5,0 mm de largura por 1,2-5,0 mm de largura por 0,8-3,0 mm de espessura; área do embrião de elíptica a oblonga, ou ovalado-arredondada, plana, inconspícuamente elevada ou deprimida, conspícuamente delimitada por um anel, ou inconspícuamente delimitada e sem anel, ocupando cerca de 2/3 do comprimento da cariopse e, geralmente, de coloração diferente e mais clara que o pericarpo; eixo embrionário linear, mais ou menos conspícuamente elevado, com ou sem sulco central, com radícula conspícua e, geralmente, prolongando-se para além da base da cariopse; mácula hilar punctiforme e preta; pericarpo fino, liso ou estriado, de levemente brilhante a opaco e de coloração castanho-avermelhado-clara ou escura.

ESPIGUETAS - dispostas aos pares num ráquis articulado, com uma espigueta séssil e fértil, e uma ou duas espiguetas pediceladas e estaminadas ou estéreis. Os pontos de desarticulação podem ser a base do antécio fértil, a extremidade da ráquila e o pedicelo da espigueta fértil. O modo de desarticulação pode ser por abcisão, quando todas as partes se desarticulam perfeitamente, ou por ruptura, quando os

pontos de desarticulação se quebram irregularmente. Espigueta fértil ovalada, obovada, subcircular, elíptica ou lanceolada, de ápice agudo ou obtuso, com 3-7 mm de comprimento e 1,8-5,0 mm de largura por 1,2-3,5 mm de espessura; dentro da mesma espécie a forma e o tamanho das espiguetas, fértil e estéril, variam muito; esta ultima, geralmente, mais estreita e mais longa; espigueta com ou sem calo basal, quando presente formando um anel liso, mais largo que a base, amarelado e com ou sem um tufo de pêlos sedosos; na base do lado ventral com uma estrutura hipocrepiforme, com pubescência sedosa e formada pelo segmento da ráquila e pelo pedicelo, e que pode ou não apresentar um disco apical alargado; glumas lisas, iguais no comprimento, de textura coriácea, a coloração e a presença ou ausência da pubescência varia com a espécie; glumas geralmente persistentes e mais ou menos aderentes sobre a cariopse, ou laxas e com a cariopse solta no interior, em algumas variedades do sorgo cultivado a cariopse globosa é muito mais longa que as glumas e se separa totalmente durante o seu manuseio; gluma inferior 5-9-11-nervada e superior 3-7-nervada; lema estéril 2-nervada e de textura escarioso-hialina, aristada ou não, com arista torcida, geniculada ou não e de 5-32 mm de comprimento ou reduzida; pálea estéril e fértil ausentes, ou esta reduzida a uma diminuta escama ciliada.

A espigueta fértil séssil, com o segmento da ráquila e o pedicelo preso a base, ou a cáriopse livre constituem a unidade de dispersão.

Plantas - anuais ou perenes, nas primeiras encontramos as plantas de interesse agrícola.

2.6.1- *Sorghum halepense* (L.)Pers., Syn.Pl.1:101,1805.

Figura 313 e 314.

Nomes vulgares - "sorgo-de-Alepo"(RS,SP), "pasto-Johnson" e "capim-argentino"(RS), "capim-maçaranduba" (MG), "capim-massanbará" e "capim-maçambará"(MG,RS,SP), e "capim-alpiste".

CARIOPSE (Figura 313 F,G) - obovada, plano-convexa, com ápice arredondado e base obtusa, mais larga em torno da porção mediana, em vista lateral com espessura uniforme em todo o comprimento e com as extremidades largas e arredondadas, com (2,0-)2,8-3,3 mm de comprimento e (1,2-)1,5-1,9 mm de largura por (1,0-)1,1-1,3 mm de espessura; área do embrião obovada ou obovada-arredondada, de coloração castanho-amarelada ou castanho-clara, conspícuamente delimitada por um anel e eixo embrionário com a radícula conspícuamente mais elevada e prolongada, às vezes, na extremidade da plúmula com uma fina linha em forma de alça; pericarpo finamente estriado e de coloração castanho-avermelhada-escura.

ESPIGUETA (Figura 313 A,B,C) - séssil, fértil, mútica ou aristada, ovalada, aguda, mais ou menos adpresso híspida, cerca de duas vezes tão comprida quanto larga ou com (4,0-)4,5-5,5 mm de comprimento e 1,8-2,0(-2,5) mm de largura por 1,2-1,4 mm de espessura; com calo basal conspícuo (Figura 313 D), amarelado e circuncado por um tufo de pêlos sedosos; segmento da ráquila e pedicelo hipocrepiforme, com uma extremidade mais comprida que a outra e que se alargam em direção ao ápice e formam um disco apical plano e circular

(Figura 313 A,C), densamente pubescentes, com longos pêlos sedosos; gluma inferior levemente convexa, 5-9-nervada, mais visíveis na porção apical, a última nervura lateral, em cada lado, carenada apicalmente e com pêlos hirsutos, antrorsos e alvo-translúcidos, 3-denticulada no ápice, margens finamente escariosas e convexamente curvadas sobre a gluma superior; esta navicular, de ápice agudo, fracamente 3-7-nervada, margens escariosas e ciliadas na porção apical; lema estéril estreito-ovalada, fracamente 2-nervada, com 3,8-4,5 mm de comprimento e margens ciliadas; lema fértil ovalada, 2-lobada, pouco menos longa do que o comprimento da lema estéril, aristada, com arista geniculada, torcida, de 7-32 mm de comprimento ou reduzida e presa entre os lóbulos; pálea fértil ausente ou reduzida a diminuta escama ciliada. Espigueta pedicelada, estéril, mútica, estreito-ovalada ou lanceolada, mais ou menos adpresso híspida, cerca de 4 vezes tão comprida quanto larga ou com 5-7 mm de comprimento por 1,2-1,8 mm de largura; gluma inferior achatada, ovalada, aguda, 5-9-nervada ; gluma superior navicular, 3-7-nervada; lema estéril estreito-ovalada, fracamente 2-nervada; lema fértil não aristada e cerca de 2/3 do comprimento da lema estéril; pálea fértil ausente.

PLÂNTULA (Figura 314) - com plúmula glabra no ápice e levemente pilosa na base, geralmente, com pigmentação de antocianina na base; folha definitiva com bainha estriada, verde-clara e glabra; lígula membranácea, de esbranquiçada a esverdeada e com bordos dentado-serreados; lâmina de linear a lanceolada, ereta, de ápice agudo, glabra, verde-clara

e com nervura mediana carenada na face abaxial.

As unidades de dispersão de *Sorghum halepense*, *S. almum* e *S. sudanense* são muito semelhantes e podem ser separadas pelo tamanho, forma e cor das glumas, pelas características do modo de desarticulação das espiguetas, bem como pela forma e vista lateral das cariopses, pela forma e delimitação da área do embrião, além das características do eixo embrionário. Estes detalhes, bem como desenhos da cariopse e da espigueta podem ser vistos em MUSIL (1977 ou 1963).

Planta - perene com reprodução por sementes e vegetativamente, através de rizomas e estolhos.

Invasora - em pastagens (MG,RS), em gramados (RS, SP), em pomares cítricos (SP) e em áreas cultivadas com milho, soja, trigo, aveia, centeio, alfafa, trevos, feijão e capim-sudão (RS) e com arroz-irrigado (RS,MG). Suas unidades de dispersão podem aparecer como impurezas em amostras de sementes de trigo, aveia, centeio, capim-sudão, alfafa, sorgo linho e trevos no Rio Grande do Sul.

Distribuição geográfica - nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais.

Material examinado - Rio Grande do Sul, leg. Koehn s/Nº 1976, LAS 341-12.199; São Paulo, leg. Bacchi s/nº e s/d., IAC 52; ibidem, LAS 1316-12.369; ibidem,leg.Groth 53 29/11/1983.

3. DISCUSSÃO GERAL

A constatação do tipo de disseminação das espécies

de plantas invasoras, estudadas neste trabalho, são observações pessoais do autor ou retiradas da literatura como de BRANDÃO E CUNHA (1982), PIJL (1982) e RIDLEY (1930).

A constatação da distribuição geográfica, das culturas nas quais a espécie é considerada como sendo uma planta invasora e as sementes agrícolas onde a unidade de dispersão aparece como "impurezas" são observações pessoais do autor; ou obtidas através de consultas: aos herbários, aos padrões de sementes da Legislação Federal e/ou as Portarias de sementes dos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo, aos anais dos Congressos de Botânica e de Herbicidas e Ervas Daninhas, e a outras literaturas, entre elas podemos citar: ABADE(1981), ALLEM & IRGANG (1975, AMARAL *et al.*(1957), ARANHA *et al.*(1980), ARANHA e PIO(1981 e 1982), BARROS(1960 e 1962), BARROSO(1957 e 1959), BENJAMIM(1959), BLANCO(1975,1976a, b, 1978a,b, 1983), BLANCO *et al.*(1978), BOLDRINI(1976), BORGO *et al.*(1978) BRAGA(1976), BUENO(1980), BUSS(1981), CARVALHO(1959), CAVALHEIRO & BARRETO(1981), CENTRO DE TECNOLOGIA COPERSUCAR(1982), CUNHA & BRANDÃO (1982) , DONADIO *et al.*(1976), ELANCO(1977), EMRICH(1935), FALCÃO(1973 a,b, 1976 e 1977), FALCÃO & FALCÃO(1978,1979 e 1981), FERREIRA E LACA-BUENDIA(1978 e 1979), FERREIRA *et al.*(1981), FORMOSO *et al.*(1970), GANDOLFI *et al.*(1978) GEMTCHUJNICOV(1968), GEMTCHUJNICOV & DZIMIDAS(1973, GEMTCHUJNICOV & LOPES (1977), GEMTCHUJNICOV *et al.*(1976,1977 e 1980), GIARETTA E WINKLER(1981), HASEGAWA e GEMTCHUJNICOV (1978), IRGANG e BAPTISTA(1970), KISSMANN(1978), KOEHN(1977), KOEHN *et al.*(1973 a,b), LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA DE SEMENTES (1974), LEITÃO FILHO (1968), LEITÃO FILHO & ARANHA(1970), LEITÃO FILHO *et al.*(1972,1975 e 1984), LIMA & LIMA (1968), LIMOEIRO(1956), LORENZI (1976 e 1980), LOURTEIG(1967), MATHIAS & CONSTANCE (1971), MIOTTO (1975), OLIVEIRA (1979), PEIXOTO *et al.* (1982), PESSIL *et al.*(1967, 1970 e 1974), PESSIL & GROTH (1978), PFITSCHER & BARRETO (1976), POLO (1982), PONS & BRESOLIN (1981), PONS *et al.* (1980), PORTO *et al.* (1977), POTT

et al. (1976), RAHN (1966), RAMBO(1960 e 1968), REITZ(1962 e 1980), SACCO (1961 a,b, e 1964), SACCO *et al.*(1975 e 1982), SILVA *et al.*(1976), SILVA & CHEMALE(1978), SILVA(1979), SMITH & DOWNS(1959,1960,1965,1966 e 1972), TEIXEIRA(1959), VATIMO(1966), VICTORIA FILHO & CARVALHO(1981), VIDAL & VIDAL (1965), VIDAL (1967), VINHA *et al.* (1983).

Este trabalho de identificação das unidades de dispersão é de grande utilidade para os técnicos que trabalham nos laboratórios de análise de semente e em outras áreas da tecnologia de sementes, como na vistoria de campo, nas unidades de beneficiamento de sementes e na fiscalização do comércio de sementes. Ele é útil, também, na própria taxonomia tradicional para separar espécies muito próximos, em termos de acrescentar novos subsídios aos caracteres usuais. Além disso é útil aos ornitologistas para identificar o conteúdo papal das aves e também para aqueles que estão estudando as necessidades de germinação das unidades de dispersão, tendo em vista que é indispensável o conhecimento de suas estruturas. As características, principalmente, do envoltório da unidade de dispersão sugerem, frequentemente, o procedimento de indução à germinação, ou podem explicar certas peculiaridades germinativas, ou indicar tratamentos especiais para que ocorra a germinação, ou permite correlacionar certas diferenças germinativas, frequentemente, com divergências estruturais.

Os problemas que ocorrem durante os trabalhos de identificação das unidades de dispersão, num laboratório de análise de sementes, são frequentemente muito mais difíceis quando comparadas com a identificação das plantas. Nem sempre a unidade de dispersão apresenta todas as características morfológicas em perfeito estado, tão pouco o laboratório de análise de sementes possui uma coleção de sementes e

bibliografia especializada, que permite a sua identificação.

As características individuais durante o procedimento de identificação da unidade de dispersão, frequentemente, indicam que é impossível identificá-la mesmo ao nível de família. No entanto, um grande grupo de plantas de uma mesma família parecem exibir uma tendência na estrutura de suas unidades de dispersão e que possibilitam uma distinção relativamente clara de seus representantes. Para poder colocar uma unidade de dispersão, com características semelhantes, num grupo de famílias ou de gêneros, é da maior importância se observar a natureza de todas as estruturas morfológicas externas e, particularmente, a forma é a posição do embrião em relação ao tecido de reserva.

Se alguém desejar identificar uma planta desconhecida por algum manual padrão, descobre em seguida que as estruturas superficiais externas, por si só não são suficientes. Seguindo, então, a chave dicotômica de uma família o ovário tem que ser cortado e dissecado, o número dos lóculos componentes, o número e, frequentemente, a posição dos óvulos tem que ser observados. Não há razão em achar que a identificação das unidades de dispersão seja mais fácil, o contrário comumente é verdadeiro.

Para que o estudo taxonômico das unidades dê uma base sólida, é essencial que as estruturas internas da semente, bem como as características morfológicas sejam consideradas em conjunto.

A natureza das estruturas internas de uma semente podem ser, fácilmente, verificadas fazendo-se cortes longitudinais ou transversais e observando-os sob grandes aumentos. Com certa prática o embrião pode ser dissecado e reti-

rado para uma melhor observação de sua forma. Sementes hidratadas são melhor manuseadas, para se observar o embrião, do que as secas. As características, mais importantes, que devem ser observadas são o tamanho, a forma, o tipo e a posição do embrião, e a presença ou ausência do tecido de reserva, se presente, sua natureza e a maior ou menor abundância em relação ao embrião, bem como a natureza e o número de camadas do tegumento. Estas características permitem agrupar a unidade de dispersão em um grupo de famílias, ou gêneros, ou mesmo separar espécies.

Na identificação de uma unidade de dispersão pelas características morfológicas, chega-se, por exemplo, a conclusão que ela pertence a família Polygonaceae e que tanto pode ser do gênero *Polygonum* como de *Rumex*. Para diferenciar estes dois gêneros basta fazer um corte transversal na núcula e se o embrião estiver localizado num dos ângulos, a unidade de dispersão pertence ao gênero *Polygonum* e se estiver num dos lados ela pertence ao gênero *Rumex*. Para se saber a qual espécie, do gênero *Rumex*, a unidade de dispersão pertence, basta fazer um corte transversal e verificar o contorno do embrião em conjunto com o formato dos ângulos (Figuras 58G; 60G';62G, H; 64F,G; 66E,F; 68E,F).

Na identificação de uma semente chega-se ao gênero *Chenopodium* e para saber qual a espécie, basta fazer um corte longitudinal, quando o embrião periférico for aneliforme, com o ápice dos cotilédones se superpondo a ponta da radícula, é *Chenopodium album* e quando for hipocrepiforme, com a ponta da radícula ligeiramente virada, é *Chenopodium ambrosioides* (Figuras 28C e 30C).

Não se pode esquecer que as estruturas superficiais

das unidades de dispersão fornecem características valiosas e que complementam aquelas de natureza morfológica interna. Por exemplo, se for feito um corte longitudinal numa semente lenticular ou reniforme, e a posição do embrião for curva e periférica ao tecido de reserva, ela só pode pertencer a uma das famílias da ordem Caryophyllales. Mas o tegumento não é liso, portanto não pertence a família Amaranthaceae e nem a Chenopodiaceae. O tegumento é ornamentado e pode ser portanto da família Caryophyllaceae ou Portulacaceae, observa-se então o tipo e a posição da ornamentação,e a localização do hilo e com estes dados chega-se ao gênero e/ou a espécie (Figuras 17,19,23,32 e 34).

A forma de certas unidades de dispersão, frequentemente, é bem característica, podendo ser por exemplo, alongada ou comprimida, arredondada ou angular, trígona, cuneiforme, etc. A posição do hilo, os tipos de esculturas superficiais, a ornamentação das estruturas especializadas que o tegumento da semente, frequentemente, possui, podem ser caracteres diagnósticos importantes. A presença ou a ausência, das estruturas acessórias, como as glumas nas Gramineae, sua textura quando presentes, são caracteres diagnósticos auxiliares e muito úteis.

Algumas famílias, como Gramineae, Leguminosae, Compositae e Umbelliferae, possuem unidades de dispersão com características muito típicas e que, geralmente, são mais fáceis de serem reconhecidas.

A identificação de uma unidade de dispersão, às vezes, pode ser feita exclusivamente através da germinação, pela caracterização morfológica da plântula, principalmente, quando algumas de suas estruturas essenciais foram danificadas ,

mas a semente continua viável.

O agricultor também precisa reconhecer, no estabelecimento de sua cultura, as plântulas da espécie, agrícola e da invasora, para poder decidir qual o melhor tratamento cultural.

Num grande número de plântulas relativamente muito semelhantes, mas ao se fazer uma observação mais cuidadosa, além de se conseguir separar imediatamente uma mono de uma dicotiledônea, observa-se que existem diferenças na arquitetura da plântula, na presença ou ausência da pilosidade, no tipo e na densidade dos pêlos, na forma e no tamanho das folhas cotiledonares e folhas definitivas, entre outras características.

Deste modo algumas plântulas tem características tão peculiares, que permitem colocá-las numa família ou num grupo de famílias correlacionadas, ou mesmo chegar ao nível de gênero ou espécie.

As plântulas de *Rumex* podem ser separadas daquelas de *Polygonum*, pelas características das folhas definitivas. Usando-se a forma das primeiras folhas definitivas de *Rumex* pode-se chegar as espécies (Figuras 59,61,63,65,67 e 69).

CONCLUSÕES

1- Foram descritas e ilustradas 155 unidades de dispersão e plântulas, de espécies de plantas invasoras, pertencentes a 72 gêneros e que, por sua vez, pertencem a 22 famílias de angiospermas, com 19 dicotiledôneas e 3 monocotiledôneas.

2- As espécies invasoras foram descritas em ordem baseada na posição do embrião em relação ao tecido de reserva, sem considerar as questões filogenéticas. Esse procedimento visou facilitar a utilização das informações contidas neste trabalho pelos analistas de sementes e por outros especialistas na área de tecnologia de sementes.

3- As diagnoses minuciosas das unidades de dispersão das espécies de plantas invasoras tiveram por finalidade fornecer subsídios adicionais para a identificação das sementes, já que os trabalhos anteriormente realizados são incompletos e, frequentemente, pouco informativos.

4- As ilustrações das unidades de dispersão, com seus detalhes, representam importância capital em trabalhos desta natureza, pois, geralmente, os analistas de sementes são profissionais que não têm um conhecimento aprofundado de morfologia vegetal.

5- Pelo estudo das plântulas foi possível identificar algumas das unidades de dispersão, pois as sementes invasoras que ocorrem misturadas às sementes comerciais, frequentemente são danificadas durante o manuseio, dificultando o exame mais preciso das suas características morfológicas.

6- O estudo das características morfológicas das plântulas teve por finalidade identificar a espécie, nos primeiros estádios do seu desenvolvimento, permitindo a utilização precoce de técnicas visando o controle das plantas invasoras em condições de cultura.

7- Dos resultados obtidos neste trabalho constatou-se a grande importância desta linha de pesquisa na identificação das plantas invasoras. Este trabalho pode ser aplicado de modo geral nos grupos em que é difícil a delimitação das espécies através dos caracteres vegetativos e florais utilizados mais comumente.

RESUMO

As características morfológicas das unidades de dispersão não variam muito com as modificações ambientais e podem ser usadas, tão seguramente quanto as das plantas inteiras, para a identificação das espécies. A associação das características morfológicas externas das unidades de dispersão, como a posição, a forma, o tipo e o tamanho do embrião em relação ao tecido de reserva, permite uma identificação correta a nível da espécie. Esta mesma identificação é possível através das características morfológicas de suas plântulas. O principal objetivo deste trabalho foi caracterizar morfológicamente as plântulas e anatomo-morfológicamente as unidades de dispersão de 155 espécies invasoras, pertencentes a 23 famílias de angiospermas permitindo uma clara diferenciação taxonômica entre elas. Foi feita uma descrição geral das plântulas e das unidades de dispersão, por família, e uma descrição por espécie estudada. São apresentadas ilustrações e uma chave dicotômica para auxiliar na identificação das unidades de dispersão. Para cada espécie foi levantada a sinonímia vulgar e sempre que possível, foi descrito o fruto, o ciclo, o tipo de reprodução e de disseminação, a quantidade de unidades de dispersão produzidas por planta e o período que elas podem conservar o poder germinativo no solo, a área de distribuição geográfica, as culturas nas quais a espécie é considerada invasora e as sementes agrícolas onde a unidade de dispersão aparece como "impureza".

ABSTRACT

The morphological characteristics of the dispersal units remain remarkably constant under varying environmental conditions and they may be used as suitable criteria for the taxonomical identification of the species, as well as the whole plants do. The association of the morphological characteristics of the dispersal units, with the position, the shape, the type and the size of the embryo in relation to the storage tissue, permits a clear taxonomical diagnostic at the level of species. The same identification is possible through the morphological characteristics of the seedlings. The objective of this work referred to the morphological characterization of the seedlings and the anatomical and morphological characterization of the dispersal units of 155 weed species, belonging to 23 different families, that will permit a clear taxonomical differentiation among them. A general description, of the seedlings and the dispersal units, of each family and the description of each of the studied species, were carried out. There are presented ilustrations and one taxonomical key in order to help the identification of the weed seeds. For each species there were included the common names and, whenever as possible, a description of the fruit, life cycle, type of reproduction and dissemination, the quantity of the dispersal units produced by each plant and the time that they can mantain the germination in the soil, geographical distribution and other informations, such as the crop in which the species is considered as a weed, and the agricultural seeds in which the dispersal unit is found as a weed seed.

BIBLIOGRAFIA

ALLEM, A.C. & IRGANG, B.E. 1975. Euphorbiaceae, tribo Euphorbieae. *Flora ilustrada do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, *34*(4):1-97. (série Botânica).

AMARAL, J.; CARVALHO, L.R.; CAPPARELLI, P.N. 1957. Principais invasoras dos campos de pastagem e lavouras do Rio Grande do Sul. *Lavoura Arrozeira*, P. Alegre, *2*(132):22-25.

ABADE, L.R. 1981. *Métodos para estimativa da flora daninha em áreas cultivadas e descrição das sementes e plântulas*. Jaboticabal, UNESP-FCAV. 98f. (Trabalho para graduação em Agronomia).

ARANHA, C.; LEITÃO FILHO, H. de F.; PIO, R.M. 1980. Plantas invasoras de várzeas no estado de São Paulo. *Planta Daninha*, Campinas, *3*(2):85-95.

___ & PIO, R.M. 1981. Plantas invasoras da cultura de arroz (*Oryza sativa* L.) no estado de São Paulo. 1.Dicotiledôneas. *Planta Daninha*, Campinas, *4*(1):33-57, jun.

___ & PIO, R.M. 1982. _____. 2.Monocotiledôneas. *Planta Daninha*, Campinas, *5*(1):65-81, jun.

BARROS, M. 1960. Las Cyperáceas del estado de Santa Catarina. *Sellowia*, Itajaí, *12*(12):191;254-255;258-260;266;271-272;292-298;408-416, dez.

___. 1962. Las juncáceas del estado de Santa Catarina. *Sellowia*, Itajaí, *14*(14):9-46, jul.

BARROSO, G.M. 1957. Compositae. *Rodriguesia*, Rio de Janeiro, *20*(32):171-241, dez.

___. 1959. Flora da cidade do Rio de Janeiro - Compositae. *Rodriguesia*, Rio de Janeiro, *21/22*(33/34):69-156.

___. 1978. Morfologia da semente. In: CURSO SOBRE IDENTIFICAÇÃO DE SEMENTES, 2º, Pelotas, 1978. *Apostila*... Pelotas, UFPel,MA,FAEM,CETREISUL, Curso de Pós-Graduação em Tecnologia de Sementes. 149f. (Mimeografado).

___. 1984. *Sistemática de angiospermas no Brasil*. Viçosa, Univ. de Viçosa. v.2. (no prelo).

BASTA, S.B.D. & BASTA, F. 1984. Estudos morfológicos das Sementes e do desenvolvimento das plântulas de *Kielmeyera coriácea* Mart. *Brasil Florestal*, Brasília, *58*(13):25-30,abr./ /maio/jun.

BAUM, B.R. & THOMPSON, B.K. 1976. Classification of Canadian oat cultivars by quantifying the size-shape of their "seeds":

a step towards automatic identification. *Can.J.Bot.*, *54*(13): :1472-80, jul.

BELLUE, M. s.d. *Weed seed handbook.* California, Bureau of Rodent and weed Control and Seed Inspection, Depart. of Agric. Sacramento. 70p. (Special Publication, 275).

BENJAMIN, D.S. 1959. Rubiaceae da cidade do Rio de Janeiro. *Rodriguesia*, Rio de Janeiro, *21/22*(33/34):241-80.

BELTRATI, C.M. 1977a. *Eucalyptus grandis* (Hill.) Maiden: morfologia das sementes e de sua germinação. *Phyton*, *35*(1):93-101.

___. 1977b. Comparação morfológica entre sementes procedentes do Brasil e da Austrália, de *Eucalyptus alba* Reinw. *Rev.Bras. Biol.*, *37*(2):463-71, maio.

___. 1978. Morfologia e anatomia das sementes e plântulas de *Eucalyptus maidenii*. *Turrialba*, *28*(3):209-14, jul/set.

___. 1980. Morfologia e anatomia das sementes de *Eucalyptus punctata* DC. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 30º, Campo Grande, 1979. *Anais*... Campo Grande, Soc.Bot.do Brasil. p. 17-21.

BLANCO, H.G. 1975. Gramíneas anuais infestantes de áreas cultivadas no Brasil. *Divulgação Agronômica*, S.Paulo, *35*:6-11.

___. 1976a. Compostas infestantes de áreas cultivadas no Brasil. *Divulgação Agronômica*, S.Paulo, *40*:11-21.

___. 1976b. _____. *Divulgação Agronômica*, São Paulo, *41*:1--16.

___. 1978a. *Catálogo das espécies de mato infestantes de áreas cultivadas no Brasil.* Campinas, CECORT-CATI. 90p.

___. 1978b. *Catálogo das espécies de mato infestantes das áreas cultivadas no Brasil.* - Família das campainhas (Convolvulaceae). *O Biológico*, S.Paulo, *44*(11):259-78, nov.

___. 1983. A importância do contrôle das ervas daninhas na cultura do café. *Agroquímica*, S.Paulo, *22*:4-9.

___; OLIVEIRA, D.A.; ARAÚJO, J.B.M. 1978. Período crítico de competição de uma comunidade natural de mato em soja (Glycine max (L.) Merrill.). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1º, Londrina, 1978. *Anais*... Londrina, CNPqS-EMBRAPA. p.151-57.

BOEKE, J.E. 1968a. Diagnostic characteristics of the florets of crop kinds of *Agrostis* spp. *Proc.Int.Seed Test.Ass.*, Wageningen, *33*(2):324.

___. 1968b. Diagnostic characteristics of 5 varieties of *Agrostis tenuis*, colonial bentgrass. *Proc.Int.Seed Test.Ass.*, Wageningen, *33*(2):325.

___. 1968c. Some characteristics of 4 *Agrostis* spp. *Proc. Int.Seed Test.Ass.*, Wageningen, *33*(2):326-27.

BOLDRINI, I.I. 1976. Gramíneas do gênero *Setaria* Beauv. no Rio Grande do Sul. *Anu.Téc. do IPZFO*, Porto Alegre, *3*:245-89, jul.

BORGO, A; SARTORI, J.F.; BISOTTO, V. 1978. Pragas, doenças e invasoras na cultura da soja. *Trigo e Soja*, Porto Alegre, (33):3-19, jun.

BORNEMANN, F. 1920. *Die wichtigsten landwirtschaftlichen Unkräuter - ihre Lebensgeschichte und Methoden ihrer bekämpfung*. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 146p.

BRAGA, R. 1976. Plantas do nordeste, especialmente Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORESTAS TROPICAIS, 2º, 1976, Mossoró. 3.ed. Fortaleza, Escola Superior de Agricultura de Mossoró. 540p.

BRANDÃO, M. & CUNHA, L.H. de S. 1982. Meios de dispersão empregados por plantas daninhas. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, *8*(87):4-10, mar. (EPAMIG, ESAL, UFMG e UFV).

BRASIL. Ministério da Agricultura. 1968. *Legislação sobre sementes*. Rio de Janeiro, PLANASEM-EPV-ETESEM. 54p.

___. Ministério da Agricultura. 1979. *Lesgislação da inspeção e fiscalização da produção e do comércio de sementes e mudas*. Brasília, CSM-MA/SNAP-Secret. da Prod. Vegetal. 75p.

___. Ministério da Agricultura. 1980. *Regras para análise de sementes*. Brasília, SNAD-LANARV. 188p.

BROUWER, W. 1927. *Landwirtschaftliche Samenkunde*. Neudamn, Verlag J. Neumann. 130p.

BROUWER, W. & STÄHLIN, A. 1955. *Handbuch der Samenkunde für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwirtschaft mit einem Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten landwirtschaftlichen Samen*. Frankfurt am Main, Dlg-Verlags-GMBH. 656p.

BUENO, O.L. 1980. Duas novas citações de *Sida* (Malvaceae) para o estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 30º, Campo Grande, 1979. *Anais...* Campo Grande, Soc. Bot.do Brasil. p.83-84.

BURG, W.J. van der & VIERBERGEN, G. 1979a. Distinguishing *Sinapis arvensis* from *Brassica napus* and *B. rapa (B. campestris)*. *Seed Sci.& Technol.*, *7*(4):567-68.

___ & VIERBERGEN, G. 1979b. Distinguishing *Festuca rubra* and *F. ovina*. *Seed Sci.& Technol.*, *7*(4):569.

___; VIERBERGEN, G.; KOENDERS, K.T. 1979a. Differentiation of *Poa* spp. *Seed Sci.& Technol.*, *7*(4):523-24.

___; VIERBERGEN, G.; KOENDERS, K.T. 1979b. Identification of *Brassica* e *Sinapis* spp. *Seed Sci.& Technol.*, *7*(4):529-30.

___; VIERBERGEN, G.; KOENDERS, K.T. 1979c. Identification of *Agrostis* spp. *Seed Sci.& Technol.*, *7*(4):531.

BUSS, A. 1981. Plantas daninhas mais comuns nas lavouras de soja. In: MIYASAKA, S. & MEDINA, J.C. *A soja no Brasil.* Campinas, IAC-ITAL. p.536-541.

CAMPÊLO, C.R. 1978. *Carpídios das espécies da tribo Abutileae (Malvaceae): sua morfologia e aplicação na sistemática.* Rio de Janeiro, COPOB-UFRJ. 89f. Tese (Mestr.).

CARVALHO, L.F. de. 1959. Plantas invasoras de culturas do estado do Rio de Janeiro. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 2º, Belo Horizonte, 1958. *Anais...* Rio de Janeiro, Minist. da Agric.-Centro Nac. de Ensino e Pesquisa Agronômicas. p.115-23.

CARVALHO E VASCONCELLOS, J. de. 1968. *Sementes estranhas do trigo.* Lisboa, Federação Nacional dos Produtores de Trigo. 114p.

CAVALHEIRO, E.M. & BARRETO, I.L. 1981. As espécies indígenas ou espontâneas do gênero *Digitaria* Heister ex Haller (Gramineae) ocorrentes no Rio Grande do Sul. *Anu.Téc.do IPZFO,* Porto Alegre, *8*:171-316, dez.

CENTRO DE TECNOLOGIA COPERSUCAR, Piracicaba. 1982. Controle de plantas daninhas em cana-de-açucar. In: ___. SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA AGRONÔMICA. 1º. Piracicaba, Copersucar. p.171-91.

COLBRY, V. 1968a. Key to 8 *Poa* spp. *Proc.Int.Seed Test.Ass.*, Wageningen, *33*(2):314-15.

___. 1968b. Structural features of four kinds of bluegrass *(Poa). Proc.Int.Seed Test.Ass.*, Wageningen, *33*(2):316-17.

___. 1968c. Key to 8 *Brassica* spp. *Proc.Int.Seed Test.Ass.*, Wageningen, *33*(2):318-23.

___ & OLESEN, M. 1968. Seed identification key for *Agropyron repens, A. smithii* and *A. trachycaulum. Proc.Int.Seed Test. Ass.*, Wageningen, *33*(2):328.

COOPER, S.R. 1979. Differentiation of *Avena* spp. *Seed Sci. & Technol.*, *7*(4):517-21.

CORNER, E.J.H. 1976. *The seeds of dicotyledons.* Cambridge, Cambridge University Press. v.1 e 2. 311p. e 552p.

CROCKER, W. 1948. *Growth of plants.* New York, Reinhold Publishing Corporation. v.1, 459p.

CROVETTO, R.M. 1950. Las malezas de las céspedes en la capital federal y alredores. *Investigaciones Agricolas,* Buenos Aires, *4*(1):1-44, jan.

CUNHA, L.H. de & BRANDÃO, M. 1982. Frutos, sementes e plântulas

das principais plantas daninhas no estado de Minas Gerais. *Inf. Agrope.*, Belo Horizonte, *8*(87):11-32, mar. (EPAMIG, ESAL, UFMG e UFV).

DELORIT, R.J. 1970. *An ilustrated taxonomy of weed seeds.* River Falls, Agronomy Publications. 175p.

___. 1977. Seed photography - an aid to seed identification. *Jour.Seed Technol.*, Michigan, *2*(2):1-5, june.

DEL PUERTO, O. 1970. *Descripción de plântulas de malezas del Uruguay.* Montevideo, Univ. de la Republ. del Uruguay, Fac. Agron. p.71-2:45 (Boletin, 110).

___. 1975. *Identificación de semillas de malezas compuestas.* Montevideo, Univ. de la Republ. del Uruguay, Fac. Agron. 78p. (Boletim, 128).

___. 1979. *Identificación de semillas de malezas* (II) - malváceas - solanáceas - umbelíferas. Montevideo, Univ.de la Republ. del Uruguay, Fac. Agron. 73p. (Boletim, 131).

DONADIO, L.C.; LEITÃO FILHO, H. de F.; ARANHA, C.; FIGUEIREDO, J.O. 1976. Plantas invasoras de pomares cítricos. *Bol.Téc. Inst.Agronômico de Campinas, 32*:3-44.

DÖRTER, K. 1968. *Das bestimmen der Samen von Grässern und Schmetterlingsblütlern.* Deutschland, Deutscher Landwirtschaftsverlag. 157p.

EIFRIG, H. 1975. Ein Beitrag zur Identifikation von *Brassica*-Samen. *Seed Sci. & Technol., 3*(2):473-79.

ELANCO. 1977. *Identificação de ervas daninhas.* São Paulo, Eli Lilly do Brasil Ltda. 48p.

ELEKES, P. 1975a. Differentiation of cultivars and cultivar groups of *Poa pratensis* by the fluorescence of their alkaline extracts. *Seed Sci.& Technol., 3*(3&4):643-45.

___. 1975b. Chemical differentiation of morphologically similar seeds of grass species. *Seed Sci.& Technol., 3* (2):481--84.

EMRICH, K. 1935. *Nomes populares das plantas do Rio Grande do Sul.* Porto Alegre, Ed.Globo. 76p.

ENGLER'S, A. 1964. *Syllabus der Pflanzenfamilien.* 12.ed. Berlin, Gebrüder Borntraeger, v.2, 666p.

EVERAARTS, A.P. 1981. *Weeds of vegetables in the highlands of Jawa.* Pasarminggau, Lembaga Penelitian Hortikultura, Horticultural Research Institute. 121p.

FALCÃO, J.I. de A. 1973a. Convolvulaceae de Minas Gerais. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro,* Rio de Janeiro, *19*:49-77.

FALCÃO, J.I. do A. 1973b. Contribuição ao estudo das Convol-

vulaceae do Rio Grande do Sul. *Iheringia*, Porto Alegre, *17*: :34-55, jul. (Série Botânica).

___. 1976. Contribuição ao estudo das Convolvuláceas de Sta. Catarina. *Sellowia*, Itajaí, *27*(28):1-24, nov.

___. 1977. Contribuição ao estudo das Convolvuláceas da Bahia. *Rodriguesia*, Rio de Janeiro, *29*(42):41-101.

___ & FALCÃO, W.F. de A. 1978. Contribuição ao estudo das convolvuláceas de Pernambuco. *Rodriguesia*, Rio de janeiro, *30* (45):63-97.

___ & FALCÃO, W.F. de A. 1979. Convolvuláceas do Rio de Janeiro. *Rodriguesia*, Rio de Janeiro, *31*(50):7-35.

___ & FALCÃO, W.F. de A. 1981. Contribuição ao estudo das Convolvulaceae do Espírito Santo. *Rodriguesia*, Rio de Janeiro, *33*(56):101-16.

FERREIRA, M.B. & LACA-BUENDIA, J.P.C. 1978. Espécies consideradas plantas daninhas no estado de Minas Gerais. *Planta Daninha*, Campinas, *1*(2):16-26.

___ & LACA-BUENDIA, J.P.C. 1979. *Plantas daninhas de pastagens no estado de Minas Gerais e recomendações para sua irradicação*. Belo Horizonte, EPAMIG-ESAL-UFMG-UFV. 43p.

___; LACA-BUENDIA, J.P.; CUNHA, L.H. de S. 1981. *Catálogo ilustrado de sementes e fruto/sementes de plantas daninhas ocorrentes em pastagens, no estado de Minas Gerais e herbicidas utilizados para seu controle*. Belo Horizonte, EPAMIG. 131p.

FERRI, M.G.; MENEZES, N.L. de; MONTEIRO-SCANAVACCA, W.R. 1978. *Glossário ilustrado de botânica*. São Paulo, Ebratec. 197p.

FONG, C.H. 1960. *Agricultural and horticultural seeds in Malaysia*. Malaya, College of Agricultural. 114p.

FONT QUER, P. 1965. *Dicionário de botânica*. Barcelona, Labor. 1244p.

FORMOSO, A.M.R.T.; KOEHN, D.; PESSIL, L.; ROSINHA, R.C.; STRINGARI, S.J.; GUIMARÃES, A.C.L. 1970. Avaliação da qualidade de trigo-semente fiscalizado, produzido na safra 69/70 no Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE SEMENTES, 3º, Recife, 1970. *Anais*... Rio de Janeiro, DNPV-MA-SUDENE. p. 140-45.

GANDOLFI, V.H.; CHAMALE, V.M.; SOUZA, B.H. de; BAN, A. 1978. Plantas invasoras da cultura do milho (*Zea mays* L.) no Rio Grande do Sul. *Agron. sulriograndense*, Porto Alegre, *14*(1): 77-85.

GEMTCHUJNICOV, I.D. de & DZIMIDAS, S. 1973. Primeira contribuição para o estudo da morfologia de sementes e frutos, poder germinativo e periodicidade dos primeiros estádios de desenvol

vimento de plantas daninhas. In:CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 23º, Garanhuns, 1972. *Anais...* Garanhuns, Soc. Botânica do Brasil. p.11-24.

___ *et al.* 1976. Segunda contribuição para o estudo da morfologia de sementes e frutos, e periodicidade dos primeiros estádios de desenvolvimento. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 25º, Mossoró, 1974. *Anais...* Recife, Dárdano de Andrade Lima. p.51-74.

___; ALMEIDA , F.M. de; LOPES, E.A. 1977. Análise fitossociológica de pastagens artificiais da fazenda A.B.(SP). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 26º, Rio, 1975. *Anais...* Rio, Academia Brasileira de Ciências. p.221-224. (Nota prévia).

___ & LOPES, E.A. 1977. Estudo da morfologia de sementes e frutos, e periodicidade dos primeiros estádios de desenvolvimento de plantas daninhas. Terceira contribuição. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 26º, Rio, 1975. *Anais...* Rio, Academia Brasileira de Ciências. p.225-230.

___ *et al.* 1980. Contribuição para o estudo da morfologia de sementes e frutos e periodicidade dos primeiros estádios de desenvolvimento de plantas daninhas. IV. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 30º, Campo Grande, 1979. *Anais...* Campo Grande, Soc.Bot. do Brasil. p.27-35.

GIARETTA, H. & WINKLER, A. 1981. Sementes nocivas que ocorrem em espécies de sementes forrageiras utilizadas para plantio, no Rio Grande do Sul, durante o ano de 1978. *Agron. sulriograndense,* P. Alegre, *17*(1):149-160.

GOPAL, M. & THAPLIYAL, R.C. 1971. Seed identification of 35 forestry species of family Mimosaceae. *Proc.Int.Seed Test. Assoc.,* Wageningen, *36*(2):203-32.

GROB, R. 1978. Identifikation von *Rumex*-Keimlingen. *Seed.Sci. & Technol., 6*(2):563-78.

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-CNPqS. v.2, p. 187-202.

___; 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.

___. 1980. Identificação botânica de plantas e sementes de espécies invasoras na cultura da soja. *Rev.Bras.Sem.,* Brasília, *2*(3):59-95.

___ & JAMARDO, A. 1982. Caracterização morfológica das unidades de dispersão de seis espécies invasoras da ordem Caryophyllales. *Rev.Bras.Sem., Brasília, 4*(3):35-65.

___. 1983a. Caracterização morfológica das unidades de dispersão de cinco espécies invasoras em algumas culturas no Brasil. *Rev.Bras.Sem.*, Brasília, *5*(2):81-109.

___; BOARETTO, M.R.; SILVA, R.N. 1983. Morfologia de sementes, frutos e plantas invasoras em algumas culturas. *Rev.Bras.Sem.*, Brasília, *5*(3):151-82.

___. 1983b. Estudo morfológico das unidades de dipersão de seis espécies invasoras da família Cyperaceae. *Planta Daninha*, Campinas, *6*(1):25-38.

___ & BOARETTO, M.R. 1984. Estudo morfológico de sementes e respectivas plantas de quatro espécies invasoras do gênero *Ipomoea* L.(Convolvulaceae). No prelo *Rev.Bras.Sem.*

GUNN, C.R. 1968. *A key and diagrams for the seeds of one hundred species of Vicia (Leguminosae)*. New Zeland, Int.Seed Testing Cong., 15º 18p.

___. 1969. Seeds of the United States noxious and common weeds in the Convolvulaceae, excluding the genus *Cuscuta*. *Proc.Assoc. Offic.Seed Anal.*, New York, *59*:101-15, jun.

___. 1970. Seeds of the tribe Vicieae (Leguminosae) in North American agriculture. *Proc.Assoc.Offic.Seed Anal.*, Geneva, *60*:48-70.

___. 1972. Seed collecting and identification. In:KOZLOWSKI, T.T. *Seed biology*. New York, Academic Press. v.3, cap.2, p.55-143.

___. 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).

___. 1977. Seed biosystematics symposium. *The News Letter of the AOSA*, *51*(2):11, may.

___. 1980. Seeds and fruits of Papaveraceae and Fumariaceae. *Seed Sci.& Technol.*, *8*:3-58.

___. 1981. Seed topography in the Fabaceae. *Seed Sci. & Technol.*, *9*:737-57.

___ & SELDIN, M.J. 1976. *Seeds and fruits of North American Papaveraceae*. Washington, United States Depart. Agric. 96p. (Tech. Bull., 1517).

___ & FAUL, K. 1979. Seeds of *Drymaria arenarioides* and *D. pachyphylla* (Caryophyllaceae) and achenes and capitula of *Crupina vulgaris* (Asteraceae). *Jour.Seed Technol.*, Michigan, *4* (1):18-23.

HANF, M. s.d. *Die Ackerunkräuter und ihre Keimlinge*. Ludwigshafen, BASF. 347p.

HASEGAWA, E. & GEMTCHUJNICOV, I.D. 1978. Contribuições para o estudo da morfologia de sementes e frutos, e periodicidade dosprimeiros estádios de desenvolvimento de plantas daninhas. IV In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 29º, Brasília/ Goiânia, 1978. *Resumos...* Brasília/Goiânia, Soc.Bot. do Brasil. p.293-294.

HAYES, p. 1965. Accuray of the Gentner fluorescence test as carried out buy ISTA procedure. *Proc.Int.Seed Test.Assoc.*, Wageningen, *30*(3):617-24.

HILGENDORF, F.W. 1967. *Weeds of New Zeland and how to erradicate them.* 7,ed. London, Witcombe & Tombs. 261p.

HILLMAN, F.H. 1902. The seeds of rescue grass and chess. Washington, United States Depart. Agric. 4p. (Bulletin, 25).

ICHASO, C.L.F. 1977. *Morfologia das sementes de 35 gêneros de Scrophulariaceae.* Rio de Janeiro, UFRJ-COPOB. 120f. Tese (Mestr.).

IRGANG, B.B. & BAPTISTA, L.R. de M. 1970. Umbelliferae. *Flora ilustrada do Rio Grande do Sul,* Porto Alegre, *28*(7):1-44.

ISELY, D. 1947a. Investigations in seed classification by family characteristics. *Research Bulletin,* Iowa, *351*: 336-342, jul. (Agric. Exp. Stat.).

___, 1947b. Seed characteristics of weedy thistles. *Proc.Assoc. Offic.Seed Anal.*, Michigan, *37*:93-8, jun.

___. 1947c. Seed characters of alfafa and certain other species of *Medicago*. *Iowa State Col.Jour.Sci.*, *21*(2):153-59, jan.

___. 1948. Seed characters of common clovers *(Trifolium)*. *Iowa State Col.Jour.Sci.*, *23*(1):125-36.

___. 1949. Seeds of Iowa noxious weeds. *Iowa State College,* Ames, p.429-54, nov. (Bulletin, p.101).

___. 1951. Seeds of *Bromus secalinus* and *Bromus commutatus*. *Proc.Iowa Acad.Sci.*, *58*:155-63.

___. 1954a. Seed identification. In: ___. *Seed analysis*. Ames, Iowa State College. p.104-153.

___. 1954b. Keys to sweet clovers *(Melilotus)*. *Proc.Iowa Acad. Sci.*, *61*:119-31.

___. 1955a. Observations on seeds of the Leguminosae: Mimosoideae and Caesalpinoideae. *Proc.Iowa Acad.Sci.*, *62*:142-45.

___. 1955b. Key to seeds of Caesalpinioideae and Mimosoideae of North-Central States. *Proc.Iowa Acad.Sci.*, *62*:146-49.

___; WEST. D.; POHL, R.W. 1950/51. Seeds of agricultural and

weedy *Bromus*. *Iowa State College Jour.Sci*, *25*:531-48.

___ & WRIGHT, W.H. 1951. Noxious weeds and their seeds: miscellaneous species. *Proc.Assoc.Offic.Seed Anal.*, Washington, *41*:139-44, jun.

JENSEN, L.A. 1954. Embryos of *Bromus tectorum*. *Proc.Assoc. Offic.Seed Anal.*, Washington, *44*:27-28, jun./jul.

___; JOHNSTON, W.R.; PIERPOINT, M. 1957. Seed characteristics of certain wild barley, *Hordeum* spp. *Proc.Assoc.Offic.Seed Anal.*, Washington, *47*:87-93, dec.

JENSEN, H.A. 1979. Key to and description of the fruits of some *Rumex* species. *Seed Sci.& Technol.*, *7*(4):525-28.

KANIPE, L.A. 1940. The plant producing value of injured seeds of *Rumex* spp. *Proc.Assoc.Offic.Seed.Anal.*, Geneva, *32*:32-9, jun.

KISSMANN, K.C. 1978. *Invasoras na cultura da soja*. S.Paulo, Basf-Divulgação Agronômica. v.1, 88f.

KOEHN, D.; PESSIL, L.; FORMOSO, A.M.R.T. 1973a. *Qualidade da semente de trigo-fiscalizada no Rio Grande do Sul, nas safras 69/70, 70/71 e 71/72*. Trabalho apresentado no SEMINÁRIO BRASILEIRO DE SEMENTES, 4º, Fortaleza. 9f. (Mimeografado).

___; PESSIL, L.; FORMOSO, A.M.R.T. 1973b. Qualidade da semente de trigo-fiscalizado no Rio Grande do Sul, na safra 71/72. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 5º, Porto Alegre, 1973. *Ata...* Porto Alegre, Secret. da Agric., IPAGRO. p.84-6.

___. 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.

KOPOOSHIAN, H. e ISELY, D. 1968. Seed character relationships in the Leguminosae. *Proc.Iowa Acad.Sci.*, Iowa, *73*:59-67, abr., 1966.

LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA DE SEMENTES. Secretaria da Agricultura. 1974. *Qualidade da semente de trigo-fiscalizada, produzida na safra 72/73*. Porto Alegre, Secret.Agric.RS. 13f. (Mimeografado).

LA PORTE, J. 1959, *Semillas e plantas de las cruciferas cultivadas en la Argentina*. Buenos Aires, Univ. de Buenos Aires. 141p.

LEITÃO FILHO, H. de F. 1968. Espécies de *Amaranthus* que ocorrem como invasoras no município de Campinas. *Bragantia*, *27* (36):476-92, nov.

___ & ARANHA, C. 1970. *Noções sobre sistemática de plantas invasoras*. Piracicaba, ESALQ-USP. 44f. (Mimeografado).

___; ARANHA, C.; BACCHI, O. 1972. *Plantas invasoras de cultu-*

ras no estado de S. Paulo. S. Paulo, Hucitec. v.1, 291p.

___; ARANHA, C.; BACCHI, O. 1975. _____. S. Paulo, Hucitec-AGIPLAN. v.2, p.293-597.

___; BACCHI, O.; ARANHA, C. 1984. *Plantas invasoras de culturas*. Campinas, Inst. Campineiro de Ensino Agrícola. v.3, p.601-906.

LIMA, D. de M. & LIMA, A.M. de B. 1968. Flora de Pernambuco -- Angiosperma II. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 19º, Fortaleza, Soc. Bot. Brasil. p.49-65.

LIMOEIRO, R.P.B. 1956. Estudos da vegetação de plantas invasoras das culturas do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 1º, Rio de Janeiro, 1956. *Anais*... Rio de Janeiro, Univ. Rural do Brasil. p.143-55.

LINDLEY, J. 1951. *Glossologia*. Tucuman, Fundacion Miguel Filho. 123p. (Miscelânea, 15).

LORENZI, H.J. 1976. Principais ervas daninhas do estado do Paraná. *Bol.Téc.IAPAR*, Londrina, *2*:3-208.

___. 1980. Plantas daninhas da cultura do milho. *Divulgação Agronômica*, S. Paulo, *47*:1-9.

LOURTEIG, A. 1967. Primuláceas. *Flora ilustrada catarinense*, Itajaí, *1*:1-17.

MARTIN, A.C. 1946. The comparative internal morphology of seeds. *The American Midland Naturalist*, Indiana, *36*(3):513--660, nov.

MARTIN, A.C. & BARKLEY, W.D. 1961. *Seed identification manual*. Berkley, Univ. of California. 221p.

MATHIAS, M.E. & CONSTANCE, L. 1971. New taxa and new combinations, in the Umbelliferae of Santa Catarina, Brasil. *Sellowia*, Itajaí, *23*(23):45-51, dez.

___ & CONSTANCE, L. 1976. Umbelliferae. *Flora do Equador*, *145*(5):59-60.

MC CLURE, D.S. 1957. Seed characters of selected plant families. *Iowa State College Jour.Sci.*, Ames, *31*:(4):649-682, may.

MIOTTO, S.T.S. 1975. Revisão preliminar do gênero *Borreria* G.F.W. (Meyer) Rubiaceae no Estado do Rio Grande do Sul -- Brasil. *Iheringia*, Porto Alegre, *20*:17-25. (Série Botânica).

MONTEIRO FILHO, H. da C. 1936. O gênero *Sida*. In: *Monografia das Malvaceae brasileiras*. Rio de Janeiro, MA-DNPV. *1*:1-56.

___. 1970. Atualização de binômios de ervas daninhas. In:

SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 7º, Botucatú, 1970. *Anais...* Botucatú, Soc.Bras.Herb. e Ervas Daninhas e Fac.Ciências.Méd. e Biol.Botucatú. s.p.

MUENSCHER, W.C. 1942. *Weeds.* New York, The Macmillan Company. 579p.

MULLIGAN, G.A. 1977. Seed coats under the scanning electron microscope. *Jour.Seed Technol.*, Michigan, *2*(2):24-9, june.

MURLEY, M. 1944. A seed key to fourteen species of Geraniaceae. *Proc.Iowa Acad.Sci.*, *51*:241-46.

___. 1945. Distribution of Euphorbiaceae in Iowa, with seed keys. *Iowa State Coll.Jour.Sci.*, *19*(4):415-17, jul.

___. 1946. Fruit key to the Umbelliferae in Iowa, with plant distribution records. *Iowa State Coll.Jour.Sci.*, *20*(3):349--64, abr.

___. 1951. Seeds of the Cruciferae of Northeastern, North América. *Am.Midl.Nat.*, *46*(1):1-81, jul.

MUSIL, A.F. 1942a. Distinguishing characters of the seeds of four species of *Agropyron*. *Proc.Assoc.Offic.Seed Anal.*, Geneva, *34*:124-31, jul.

___. 1942b. Seeds of commercial species of *Brassica*. *Proc. Assoc.Offic.Seed Anal.*, Geneva, *34*:132-38, jul.

___. 1942c. Diagnostic characters of seed of the commercial species of *Agrostis* and certain species occuring incidentally with them. *Proc.Assoc.Offic.Seed Anal.*, Geneva, *34*:139--51, jul.

___. 1944. *Seeds of dodder occurring with crop seeds.* Washington, United States Depart.Agric.Div.Forage Crops and Diseases. 3p.

___. 1948a. The taxonomic status of *Agropyron intermedium* as indicated by a comparative study of its seed with that of *A. trichophorum and A. elongatum*. *Proc.Assoc.Offic.Seed Anal.*, Washington, *38*:79-83, jun./jul.

___. 1948b. *Distinguishing the species of Brassica by their seed.* Washington, United States Depart.Agric. 35p. (Miscellaneous Publication, 643).

___. 1948c. Distinguishing species of *Avena* by their seed, a study of cultivated oats, the fatuoids and certain wild species of economic interest. *Proc.Assoc.Offic.Seed Anal.*, Washington, *38*:84-96, jul.

___. 1949. Distinguishing the seeds of cultivated fine-leaved fescues and certain weedy species occurring with crop seeds. *Proc.Assoc.Offic.Seed Anal.*, Washington, *39*:93-107, jun./jul.

___. 1950a. Seeds of *Agropyron*, eleven species of economic

interest compared. *Proc.Assoc.Offic.Seed Anal.*, Washington, *40*:59-71, may.

___. 1950b. *Identification of Brassicas by seedling growth or later vegetative stages.* Washington, United States, Depart.Agric. 26p. (Circular, 857).

___. 1953. Distinguishing seeds of *Lolium temulentum, L. persicum* e *L. remotum*. *Proc.Assoc.Offic.Seed Anal.*, Washington, *43*:90-92, dec.

___. 1957. A comparison of the seeds of *Sorghum almum, S. halepense* and *S. vulgare* var. *sudanense*. *Proc.Assoc.Offic. Seed Anal.*, Washington, *47*:80-86, dec.

___ 1962. Analisis de semillas por purezas y origen. In: EUA. Departamento de Agricultura. *Semillas*. México, Ed. Continental. p.747-70.

___. 1963. *Identification of crop and weed seeds.* Washington, Department of Agriculture, 171p. (Agriculture Handbook, 219).

___. 1977. *Identificação de sementes de plantas cultivadas e silvestres*. Brasília, MA-AGIPLAN. 229p.

NIEMYSKI, K. & GRZELAK, K. 1975. Identifying kentucky bluegrass (*Poa pratensis*) cultivars by seed morphological characters. *Seed Sci.& Technol.*, *3*(3&4):625-41.

NOZZOLILLO, C. 1977. Identification of *Vicia* seedlings. *Can.J.Bot.*, *55*:2439-62.

O'DONELL, C.A. 1959. Las especies americanas de *Ipomoea* L. Sect. *Quamoclit* (Moench) Griseb. *Lilloa*, Tucuman, *29*:19-86.

OLESEN, M. 1974. Identification of seeds of *Phleum pratense* L. and *P. bertolonii* DC (*P. nodosum* L.) on the basis of morphological differences. *Seed Sci.& Technol.*, *2*(2):194-97.

OLIVEIRA, E. de C. 1979. *Cyperaceae Juss. - morfologia dos aquênios de gêneros ocorrentes no Brasil.* Rio de Janeiro, Univ.Fed. do Rio de Janeiro-COPOB. 177f. Tese (Mestr.).

OLSEN, K.J. 1975. Cultivar identification and purity determination. *Seed Sci.& Technol.*, *3*(3&4):615-17.

PALACIOS, R.A. & BRAVO, L.D. 1974. Estudio morfológico de las semillas de algunos *Prosopis* del nordeste argentino. *Darwiniana*, San Isidro, *18*(3-4):437-452.

PEIXOTO, A.L.; SOUZA, B.C. de; MORIM, M.P. 1978. Contribuição ao estudo do gênero *Cassia* L. observações biológicas. *Rodriguesia*, Rio de Janeiro, *29*(44):245-61.

___; CARVALHO, S.M.; DA ROSA, M.M.T. 1982. Análise botânica

___ & DOWNS, R.J. 1972. Amaranthāceas. *Flora Ilustr. Catarinense,* Itajaí, *1*:1-110.

STEINBAUER, G.P.; GRIGSBY, B.; CORREA, L.; FRANK, P. 1955. A study of methods for obtaining laboratory germination of certain weed seeds. *Proc.Assoc.Offic.Seed.Anal.,* Washington, *45*:48-52, jun.

STEINER, A.M. 1977. Untersuchungen zur Echtheitsbestimmung bei Saatgut landwirtschaftlicher *Brassica*-Arten mittels der Oberflächenstruktur der Samenschale. *Seed Sci.& Technol.,* *5*(1):41-52.

TEIXEIRA, L. 1959. Portulacaceae da cidade do Rio de Janeiro. *Rodriguesia,* Rio de Janeiro, *21/22*(33/34):306.

THE WARREX CORPORATION. 1960. *Weeds and weed seeds.* Chicago, West Hackson Boulevard. 96p. (nº 618-626).

UNITED STATES. Department of Agriculture. 1948. *Woody-plant seed manual.* Washington, Forest Service. 416p. *(Miscellaneous Publication,* 654).

___. Department of Agriculture. 1952. Identification of seeds. In: *Manual for testing agricultural and vegetable seeds.* Washington. p.194-262. (Agric. Handbook, 30).

VARGAS, D.; CÁRDENAS, J.; ROMERO, C. s.d. *Catálogo de semillas de malezas de clima frio.* [Bogotá] ICA. 117p.

VATTIMO, I. de. 1966. Chenopodiaceae do estado da Guanabara. *Rodriguesia,* Rio de Janeiro, *25*(37):123-31.

VICTORIA FILHO, R. & CARVALHO, J.B. 1981. Controle de plantas daninhas na cultura do arroz de sequeiro *(Oryza sativa* L.). *Planta Daninha,* Campinas, *4*(1):11-6, jun.

VIDAL, M.R. & VIDAL, W.N. 1965. Plantas ruderais de Viçosa - I Compositae. *Experimental,* Viçosa, *5*(2):1-25, fev. (Univ. Rural do Estado de MG).

___. 1967. Florula de Viçosa - I. Chenopodiaceae e Amaranthaceae. *Rev. Ceres,* Piracicaba, *14*(78):46-79, set./out.

VINHA, S.G. da; SILVA, L.A.M.; CARVALHO, A.M. de; PEREIRA, R. C.; ZUMETA, H.R. 1983. *Plantas herbáceas, epífitas, arbustivas e trepadeiras associadas à cultura do cacaueiro.* Ilhéus, CEPLAC. 150f.

WEST, D.W. 1951. Seed characteristics of *Elymus virginicus. Proc.Assoc.Offic.Seed.Anal.,* Washington, *41*:109-10, jun.

___. 1952. The distinguishing characteristics of Johnson grass and Sudan grass seed. *Proc.Assoc.Offic.Seed.Anal.,* Washington, *42*:74-5, jun.

___. 1953. Lumenescence test of oat varieties. *Proc.Assoc. Offic.Seed.Anal.,* Washington, *43:*115-16, dec.