

Ocorrência do órgão cupuliforme com bordos pelíferos, no colo dos "seedlings" de algumas Myrtaceae. (\*)

WALTER RADAMÉS ACCORSI

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

---

(\*) Apresentamos um resumo deste trabalho à X Reunião Anual da Sociedade Botânica do Brasil, realizada no período de 18 a 24 de janeiro de 1959, na Escola Nacional de Agronomia.

## 1. INTRODUÇÃO

Os estudos que fizemos sôbre o órgão cupuliforme, com bordos pelíferos, situado no colo dos "seedlings" de 105 espécies de *Eucalyptus*, levaram-nos à conclusão de que se trata de um caráter morfológico do gênero, restrito, todavia, ao estágio juvenil das plantas (ACCORSI, 1955-56).

De fato, com o crescimento e desenvolvimento dos "seedlings", o órgão vai despindo-se, paulatinamente, de seus pêlos. Posteriormente, êle começa a murchar; a seguir fende-se, escurece e, por fim, desprende-se por completo. Em seu lugar permanece, apenas, uma cicatriz anelar, a qual por seu turno, também desaparece com o progressivo aumento do diâmetro do colo.

Concluídas as observações que confirmaram a presença do órgão cupuliforme nas 105 espécies de *Eucalyptus*, decidimos estender as pesquisas ao maior número de representantes da família, sempre com o mesmo objetivo, em virtude de poder o órgão em aprêço constituir-se num caráter geral ou diferencial dos gêneros ou espécies de Myrtaceae e mesmo de famílias afins, pois sua presença pôde ser comprovada em várias espécies de Melastomaceae.

No decurso de nossas investigações, tivemos o ensejo de observar, com surpresa nossa, o desprendimento de um opérculo seminal nas sementes de goiabeira em germinação (ACCORSI, 1953). Desde então nossa preocupação tem sido anotar também mais êsse interessante dispositivo seminal e verificar a amplitude de sua ocorrência nas Angiospermas. Já conseguimos catalogar apreciável número de espécies, entre Monocotiledôneas e Dicotiledôneas, cujas sementes são portadoras de opérculo seminal, fato êsse que bem justifica uma revisão dos estudos já realizados nesse sentido.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

WARMING & BRIOSI, ambos citados por HABERLANDT (1928), descrevem a presença de longos pêlos absorventes, no limite da radícula com o caulículo, respectivamente em plantas aquáticas, e em *Eucalyptus* e outras espécies de Myrtaceae.

WETTSTEIN (1944), tratando da sistemática da família Aponogetonaceae, estampa uma série de desenhos ilustrativos da germinação de *Aponogeton Bernierianus*, entre os quais um de embrião provido de densa corôa de pêlos absorventes, localizada exatamente no limite da radícula com o hipocótilo.

Ainda na mesma obra deparamos com um desenho da autoria de ENGLER e relativo a um "seedling" de *Typha latifolia*, munido de uma corôa de pêlos absorventes, na região do colo, além de um pequeno opérculo seminal junto aos tegumentos da semente. Desenho semelhante, porém da autoria de KLEBS, encontra-se na obra de RENDLE (1930).

É curioso assinalar que os autores citados acima não se reportam a nenhum órgão ou estrutura responsáveis pela produção dos pêlos absorventes na região do colo dos "seedlings", e isso talvez porque nos exemplos apontados os pêlos se originem diretamente da região do colo. Não dispomos, infelizmente, de sementes das espécies mencionadas para elucidarmos a questão da presença ou não do órgão cupuliforme na zona do colo.

Dada a dificuldade de termos à mão os trabalhos de ENGLER, KLEBS, WARMING e BRIOSI, recorreremos às citações de HABERLANDT, WETTSTEIN & RENDLE.

O BIOLOGICAL ABSTRACT, até o volume de 1957, não contém referências a pêlos absorventes no colo dos "seedlings", nem a opérculo seminal.

### 3. MATERIAL E MÉTODO

Com o intuito de darmos prosseguimento às observações sobre o órgão cupuliforme e opérculo seminal, solicitámos às instituições botânicas do país e a algumas do estrangeiro nos remetessem sementes de Myrtaceae e, se possível, das famílias pertencentes à ordem Myrtiflorae.

Enquanto aguardávamos a vinda das sementes solicitadas, coletámos, como era óbvio, sementes das Myrtaceae cultivadas na "Luiz de Queiroz" e suas adjacências, para início de nosso trabalho.

Até o momento, contamos com sementes das seguintes procedências:

- A. — Secção de Horticultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".
1. *Britoa acida* Berg — araçá-do-amazonas.
  2. *Callistemon speciosus* DC. — penacheiro.
  3. *Callistemon viminalis* Cheel. — penacheiro.
  4. *Eugenia campestris* DC. — uváia-do-campo.
  5. *Eugenia tementosa* Camb. — cabeluda.

6. *Eugenia uniflora* L. — pitangueira.
7. *Eugenia uvalha* Camb. — uváia.
8. *Jambosa vulgaris* DC. — jambeiro.
9. *Myrcianthes edulis* Berg — cerejeira-do-rio-grande.
10. *Myrciaria cauliflora* Berg — jabuticabeira-sabará.
11. *Myrciaria trunciflora* Berg — jabuticabeira-de-cabinho.
12. *Psidium littorale* Raddi — araçá-roxo, araçá-piranga.
13. *Psidium guayava* Raddi — goiabeira.
14. Pitangueira-gigante. Incluída sem o nome botânico por falta de melhores informações.

B. — Instituto Agronômico de Campinas.

1. *Amomyrtus luma* (Mol) Legr. et Kaus. araçá-do-chile (\*)

C. — Herbário "Barbosa Rodrigues" — Itajaí, Estado de Santa Catarina. Recebemos frutos de 46 espécies herborizadas.

1. *Calyptranthes grandifolia* Berg
2. *Calyptranthes lanceolata* Berg
3. *Calyptranthes lucida* Mart.
4. *Calyptranthes polyantha* Berg
5. *Calyptranthes strigipes* Berg
6. *Campomanesia Klotzschiana* Berg
7. *Campomanesia reitziana* Legr.
8. *Campomanesia rhombea* Berg
9. *Eugenia catharinensis* Legr.
10. *Eugenia catharinae* Berg
11. *Eugenia cerasiflora* Berg
12. *Eugenia decumbens* Camb.
13. *Eugenia dodonaefolia* Camb.
14. *Eugenia itacolumensis* Camb.
15. *Eugenia microcarpa* Berg
16. *Eugenia oxyphylla* Berg
17. *Eugenia pauciflora* DC.
18. *Eugenia rostrata* Berg
19. *Eugenia rostrifolia* Legr. sp. nov.
20. *Eugenia schucheana* Berg
21. *Eugenia stigmatica* DC.

(\*) Segundo o mirtólogo uruguaio Prof. Dr. C. Diego Legrand, a quem enviamos sementes de araçá-do-chile, à falta de material completo, é provável tratar-se de *Amomyrtus luma* (Mol) Legr. et Kaus.

22. *Eugenia subavenia* Berg
23. *Eugenia umbelliflora* Berg
24. *Gomidesia candolleana* Berg
25. *Gomidesia schaueriana* Berg
26. *Gomidesia sellowiana* Berg
27. *Gomidesia spectabilis* (DC) Berg
28. *Gomidesia tijucensis* (Kiaersk) Legr.
29. *Marlierea racemosa* (Vell.) Kiaersk.
30. *Marlierea regneliana* Berg
31. *Marlierea silvatica* (Gardn.) Berg
32. *Marlierea tomentosa* Camb.
33. *Myrcia alternifolia* Miq.
34. *Myrcia bicarinata* (Berg) Legr.
35. *Myrcia breviramis* Berg
36. *Myrcia citrifolia* (Aubl.) Urb.
37. *Myrcia fastigiata* Kiaersk.
38. *Myrcia glaucescens* (Berg) Kiaersk.
39. *Myrcia leptoclada* DC. var. *glazioviana* Kiaersk
40. *Myrcia pubipetala* Miq.
41. *Myrcia racemosa* (Bg.) Kiaersk.
42. *Myrcia richardiana* (Berg) Kiaersk.
43. *Myrcia rostrata* DC.
44. *Myrcia uberavensis* Berg nov. var. *petiolata?*
45. *Myrcia venulosa* DC.
46. *Myrciaria trunciflora* Berg

D. — Museu de História Natural de Montevideu — O Prof. Prof. Dr. C. Diego Legrand, Diretor do Museu, enviou-nos sementes das seguintes espécies:

1. *Blepharocalyx angustifolius* Berg
2. *Feijoa sellowana* Berg
3. *Myrceugenia glaucescens* (Camb.) Legrand
4. *Myrcianthes cisplatensis* Berg
5. *Myrrhinium rubriflorum* Berg
6. *Psidium littorale* Raddi

E. — Faculdade de Agronomia de Montevideu — O Prof. Dr. B. Rosengurtt, catedrático de Botânica, distinguiu-nos com sementes das espécies:

1. *Eugenia uniflora* L
2. *Psidium littorale* Raddi
3. *Myrrhinium rubriflorum* Berg

F. — Instituto de Botânica do Estado de São Paulo — O Biologista Sr. Moysés Kuhlmann remeteu-nos sementes de herva-doce-da-serra, colhidas em Boracéia:

1. *Pseudocaryophyllus Hoehnei*

G. — Escola Técnica de Agricultura de Viamão, R. G. Sul — O Prof. Dr. João Rodrigues de Mattos favoreceu-nos com sementes das espécies:

1. *Campomanesia aurea* Berg
2. *Eugenia* sp.
3. *Myrciaria trunciflora* Berg

Após excluirmos as duplicatas, procedemos a minucioso exame morfológico das sementes, com o propósito de averiguarmos se possuíam ou não o opérculo seminal. Colocámos, em seguida, as sementes em condições de germinar, usando caixas de Petri com substrato de esfagno reduzido a pó e coberto com papel de filtro. Consoante DECKER (1949), o esfagno possui propriedades higroscópicas e antifúngicas, qualidades essas que o recomendam para tais experimentos, porque favorecem a germinação. Acompanhámos, pormenorizadamente, o processo da germinação, observando detidamente os "seedlings", especialmente a porção do colo e registrando a presença ou ausência do órgão cupuliforme.

Algumas sementes não germinaram, por razões que não podemos precisar. Não germinaram também as procedentes do Herbário "Barbosa Rodrigues", talvez por terem sofrido com o processo da herborização (secagem pelo calor) ou por figurarem há algum tempo nas coleções, perdendo, com isso, seu poder germinativo. É nosso intento obter, novamente, e na medida do possível, sementes férteis de tão precioso acervo de espécies existentes em Santa Catarina, através da gentileza do Irmão P. Raulino Reitz, para a continuidade de nossas investigações.

#### 4. RESULTADOS OBTIDOS E SUA DISCUSSÃO

Embora restrito ao período juvenil e com duração efêmera, desaparecendo com o crescimento e desenvolvimento dos "seedlings", o órgão cupuliforme pode tornar-se de valor taxônomico para a caracterização da espécie, maximé em seus primeiros estágios de vida.

Do exame dos "seedlings" das espécies estudadas, verificamos que nem tôdas possuem o órgão cupuliforme e aquelas que o exibem, êle não apresenta o mesmo grau de desenvolvimento. Sua conformação varia desde um leve entumescimento ou esbôço de anel na região do colo até uma diferenciação completa, isto é, como o das espécies de *Eucalyptus* o qual podemos considerar como tipo padrão para a família. Os pêlos absorventes que guarnecem essa estrutura podem, por seu turno, formar uma corôa rala ou densa.

A vista do exposto e de acôrdo com os resultados a que chegamos, podemos dividir as espécies de Myrtaceae por nós estudadas até agora, em três grupos, quanto ao órgão cupuliforme:

1.º Grupo — Ausência de órgão cupuliforme.

1. *Campomanesia aurea* Berg
2. *Eugenia campestri* DC. — uváia-do-campo.
3. *Eugenia tomentosa* Camb. — cabeluda.
4. *Eugenia uniflora* L. — pitangueira.
5. *Myrcianthes edulis* Berg — cerejeira-do-rio-grande.
6. *Myrciaria trunciflora* Berg — jabuticabeira-de-cabinho.
7. Inclui-se, neste grupo, a pitangueira-gigante, pitangueira-de-pernambuco ou pitangueira-do-norte, cujo nome botânico deixa de figurar na lista por falta, no momento, de melhores informações.

2.º Grupo — Esbôço de órgão cupuliforme

1. *Eugenia uvalha* Camb. — uváia. Os "seedlings" exibem, ao redor do colo, um anel, à semelhança de colarinho, porém desguarnecido de pêlos. A ausência de pêlos confirmou-se em plantinhas mais crescidas.
2. *Jambosa vulgaris* DC. — jambeiro. Assemelha-se à uváia, entretanto, o anel é pouco perceptível e tem a aparência de um frizo que rodeia o colo, com escassos pêlos absorventes. As sementes são, via de regra, poliembriônicas.
3. *Myrciaria cauliflora* Berg — jabuticabeira-sabará. Os "seedlings" possuem um anel bem diferenciado, todavia, sem pêlos absorventes e assim se mantêm durante o crescimento das plantinhas. A radícula emerge do centro do anel e possui forma cônica.

## 3.º Grupo — Presença de órgão cupuliforme com pêlos.

Apesar de as espécies deste grupo serem portadoras do órgão cupuliforme, há entre eles pequenas variações relativas ao tamanho, densidade dos pêlos que formam a corôa, etc.. Os que tiverem a estrutura daquêles que ocorrem nas espécies de *Eucalyptus* são considerados como típicos.

1. *Amomyrtus luma* (Mol) Legr. et Kaus. — arçá-do-chile. Sementes semelhantes às de goiaba. "Seedlings" portadores de órgão cupuliforme típico.
2. *Blepharocalyx angustifolius* Berg — Presença de um entumescimento na região do colo dos "seedlings", não tão bem desenvolvido como nos casos típicos e provido do pêlos absorventes.
3. *Britoa acida* Berg — araçá-do-amazonas. Na região do colo distingue-se um frizo coberto por densa corôa de pêlos absorventes. Em comparação aos demais exemplos, esta estrutura pôde ser considerada como intermediária entre os esboços de órgãos cupuliformes e os órgãos típicos.
4. *Callistemon speciosus* DC. — penacheiro. Órgão cupuliforme típico, semelhante ao do *Eucalyptus*, porém de tamanho menor. (Figs. 1 a 5)
5. *Callistemon viminalis* Cheel. — penacheiro. Idêntico ao anterior.
6. *Feijoa sellowiana* Berg — Na região do colo há uma dilatação aneliforme provida de pêlos absorventes.
7. *Myrceugenia glaucescens* (Camb.) Legrand — Órgão cupuliforme típico e bem constituído.
8. *Myrrhinium rubriflorum* Berg — Apresenta um ligeiro intumescimento na região do colo, revestido por uma densa corôa de pêlos absorventes, muito longos.
9. *Psidium guayava* Raddi — goiabeira. As variedades de polpa branca e de polpa vermelha possuem órgãos cupuliformes semelhantes e típicos.
10. *Psidium littorale* Raddi — araçá-roxo, araçá-piranga. Sementes semelhantes às de goiabeira e do araçá-do-chile. Órgão cupuliforme típico.



## 5. RESUMO E CONCLUSÕES

Condensamos neste trabalho os resultados dos estudos que vimos fazendo em torno da ocorrência do órgão cupuliforme, provido de pêlos absorventes em seus bordos e localizado no colo dos "seedlings" de algumas espécies de Myrtaceae.

Recebemos, até o presente, sementes de 74 espécies, das seguintes procedências:

1. Seção de Horticultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" — 14
2. Horto "Barbosa Rodrigues", Itajaí, E. Sta. Catarina — 46
3. Instituto Agronômico de Campinas — 1
4. Museu de História Natural de Montevidéu — Prof. Dr. C. Diego Legrand — 6
5. Faculdade de Agronomia de Montevidéu — Prof. Dr. B. Rosengurtt — 3
6. Instituto de Botânica do Estado de São Paulo — Dr. M. Kuhlmann — 1
7. Escola Técnica de Agricultura de Viamão, R. G. Sul — Prof. Dr. João Rodrigues de Mattos — 3

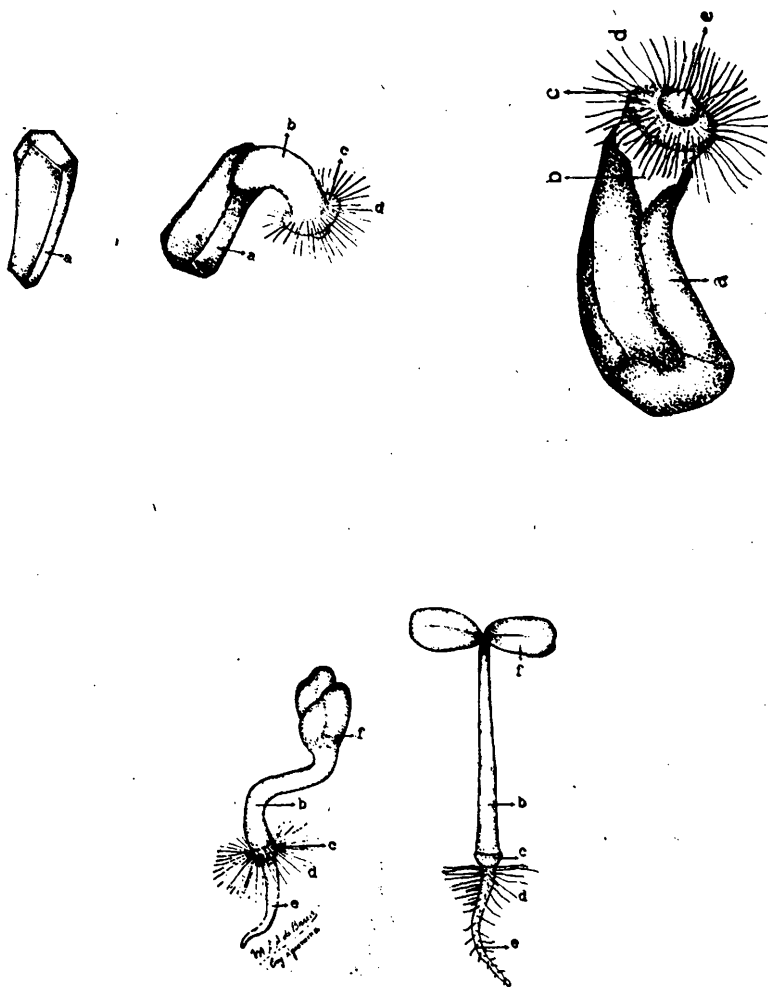
Do total de 74 espécies, distribuídas por 17 gêneros, deduzimos:

1. As 46 procedentes do Herbário "Barbosa Rodrigues", cujas sementes perderam o poder germinativo, seja por terem sido herborizadas, seja por constarem, há muito tempo, do Herbário.
2. Sementes de 4 espécies que não germinaram.
3. Sementes de 4 espécies repetidas.

Restaram-nos sementes de 19 espécies, compreendidas em 13 gêneros, cujos "seedlings" foram minuciosamente examinados e que, de acôrdo com a divisão que adotámos, podem ser incluídos nos três grupos seguintes:

## 1.º Grupo — Ausência de órgão cupuliforme

1. *Campomanesia aurea* Berg
2. *Eugenia campestris* DC. — uváia-do-campo.
3. *Eugenia tomentosa* Camb. — cabeluda.



Semente e "seedlings" de *Callistemon speciosus* DC. com o órgão cupuliforme em vários estágios de desenvolvimento.

Em tôdas as figuras: a - tegumentos; b - hipocótilo; c - órgão cupuliforme; d - pêlos absorventes; e - radícula; f - cotilédones. (Originals).

Aumento: fig - 1 25×; fig. 2 - 55×; fig. 3 - 20×; fig. 4 - 25×; fig. 5 - 25×.

4. *Eugenia uniflora* L. — pitangueira.
5. *Myrcianthes edulis* Berg — cerejeira-do-rio-grande.
6. *Myrciaria trunciflora* Berg — jabuticabeira-de-cabinho
7. Inclui-se neste grupo a pitangueira-gigante, pitangueira-de-pernambuco ou pitangueira-do-norte sem seu nome botânico por falta, no momento, de melhores informações.

### 2.º Grupo — Esbôço de órgão cupuliforme

1. *Eugenia uvalha* Camb. — uváia.
2. *Jambosa vulgaris* DC. — jambeiro.
3. *Myrciaria cauliflora* Berg — jabuticabeira-sabará.

### 3.º Grupo — Presença de órgão cupuliforme com pêlos absorventes

1. *Amomyrtus luma* (Mol) Legr. et Kaus. — araçá-do-chile.
2. *Blepharocalyx angustifolius* Berg
3. *Britoa acida* Berg — araçá-do-amazonas.
4. *Callistemon speciosus* DC. — penacheiro.
5. *Callistemon viminalis* Cheel. — penacheiro.
6. *Feijoa sellowiana* Berg
7. *Myrceugenia glaucescens* (Camb.) Legrand
8. *Myrrhinium rubriflorum* Berg
9. *Psidium guayava* Raddi — goiabeira.
10. *Psidium littorale* Raddi — araçá-roxo, araçá-piranga.

Desejamos salientar que dentre as 74 espécies coligadas e que se distribuem por 17 gêneros, apenas 20, enquadradas em 13 gêneros, puderam ser estudadas, perfazendo, assim, a elevada porcentagem de 70,6% do total dos gêneros recebidos. Verifica-se, ainda, do exame dos 3 grupos mencionados, que dos 13 gêneros, apenas 4 possuem espécies desprovidas de órgão cupuliforme nos seus "seedlings" (1.º Grupo) e que os gêneros *Eugenia* e *Myrciaria* possuem espécies que além do 1.º Grupo, figuram também no 2.º, tais como: *Eugenia Uvalha* e *Myrciaria cauliflora*.

Pretendemos prosseguir em nossas observações em tôrno do órgão cupuliforme na família Myrtaceae, nas que compõem a ordem Myrtiflorae, além de outras.

Referências a respeito da morfologia, anatomia e ecologia do órgão cupuliforme, com pêlos absorventes, encontram-se em nosso trabalho anterior (ACCORSI, 1955-56).

## 6. ABSTRACT

After verifying the presence of the cupuliform organ on the seedlings from 105 species of *Eucalyptus* (ACCORSI, 1955-56), the author concluded that it is a morphological characteristic of the genus, which is peculiar to the plants only in first stages of their life.

In this paper, the author resumes his study carried out on 20 species of Myrtaceae, distributed among 13 genus and he could certify, until now, that, in relation to the cupuliform organ, they may be divided in three groups:

## 1.º Group — Without cupuliform organ

1. *Campomanesia aurea* Berg
2. *Eugenia campestris* DC.
3. *Eugenia tomentosa* Camb.
4. *Eugenia uniflora* L.
5. *Myrciaria edulis* Berg
6. *Myrciaria trunciflora* Berg
7. *Pitangueira-gigante* — As it was difficult to identify this species, I use its common name.

## 2.º Group — With rudiment of cupuliform organ

1. *Eugenia uvalha* Camb.
2. *Jambosa vulgaris* DC.
3. *Myrciaria cauliflora* Berg

## 3.º Group — With full cupuliform organ

1. *Amomyrtus luma* (Mol) Legr. et Kaus.
2. *Blepharocalyx angustifolius* Berg
3. *Britoa acida* Berg
4. *Callistemon speciosus* DC.
5. *Callistemon viminalis* Cheel.
6. *Feijoa sellowiana* Berg
7. *Myrceugenia glaucescens* (Camb.) Legrand
8. *Myrrhinium rubriflorum* Berg
9. *Psidium guayava* Raddi
10. *Psidium littorale* Raddi

During his observations, he could identify also in many seeds an "operculum", further observations about it will be published opportunely.

## 7. AGRADECIMENTOS

Consignamos nossos agradecimentos à Dr. Myrthes A. Adamoli de Barros pela execução dos desenhos que ilustram este trabalho e aos Profs. Drs. C. Diego Legrand e B. Rosen-gurtt, respectivamente do Museu de História Natural e da Faculdade de Agronomia de Montevideu, ao Sr. P. R. Reitz, Diretor do Herbário "Barbosa Rodrigues", Itajaí, E. Sta. Catarina, ao Prof. Dr. João Rodrigues de Mattos, da Escola Técnica de Agricultura de Viamão, R. G. Sul, ao Dr. Moysés Kuhlmann, do Instituto de Botânica do Estado de São Paulo e ao Instituto Agrônomo de Campinas, pelo envio de sementes.

## 8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ACCORSI, W. R., 1953 — "Sementes com opérculo". Nota Preliminar. Anais da E. S. A. "Luiz de Queiroz", pp. 95-96. Tip. do Jornal de Piracicaba.
- ACCORSI, W. R., 1955-56 — "Sobre a ocorrência de um órgão cupuliforme, com bordos pelíferos, no colo dos "seedlings" de *Eucalyptus*". Anais da E. S. A. "Luiz de Queiroz", pp. 1-18, Tip. do Jornal de Piracicaba.
- BIOLOGICAL ABSTRACT — Union of American Biological Societies, Philadelphia, Pens. U. S. A.
- DECKER, J. S., 1949 — "A utilidade do "Musgo Branco" (Esfagno) na Sementeira". Do Boletim de Agricultura n.º único, 1944. Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.
- HABERLANDDT, G., 1928 — "Physiological Plant Anatomy", p. 125. MacMilan Co., Limited. London.
- RENDE, A. B., 1930 — "The Classification of Flowering Plants", Vol. I, p. 189. Cambridge University Press. London.
- WETTSTEIN, R., 1944 — "Tratado de Botânica", p. 913. Editorial Labor, A. Argentina, Buenos Aires.

