



Revista da Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL - e-ISSN 2318-454X
E-book ARAPIRACA NO CENTENÁRIO: QUAL A ÁRVORE QUE NOS REPRESENTA?
(Arapiraca in the centennial: which tree represents us?). (2026). Ed. Eduneal. Capítulo 12.
DOI <https://doi.org/10.48180/ambientale.v18i1.684>

QUEM POLINIZA E DISPERSA ARAPIRACA? O USO DO CONCEITO DAS SÍNDROMES PARA DEFINIR INTERAÇÕES

Natan Messias de Almeida¹
Charlane Moura da Silva²
José Ronaldo Ferreira de Lima³
André Carlos Costa⁴
Daniel Cardoso Brandão⁵
Fabiano Gomes da Silva⁶
Paula Bruna Barros da Rocha⁷

- ¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1392-7289>, Professor do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Alagoas, E-mail: natan.almeida@uneal.edu.br,
²ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4405-4556>, Pós graduanda em Biodiversidade, Universidade Federal Rural de Pernambuco, E-mail: charlanesilva61@gmail.com,
³ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6127-9100>, Pós graduando em Biodiversidade, Universidade Federal Rural de Pernambuco, E-mail: ronaldolima1997@gmail.com,
⁴ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3919-0577>, Graduando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Alagoas, E-mail: andre.costa@alunos.uneal.edu.br,
⁵ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7298-2361>, Graduando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Alagoas, E-mail: danielbrandao072003@gmail.com,
⁶ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2012-741X>, Graduando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Alagoas, E-mail: fabiano.silva2022@alunos.uneal.edu.br,
⁷ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5671-7776>, Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Alagoas, E-mail: paularocha@uneal.edu.br

Resumo - A pesquisa utilizou uma revisão sistemática nas bases Web of Science e SciELO, complementada por observações de campo no município de Arapiraca, Alagoas. Foram encontrados 21 estudos, porém a maioria focada em germinação e morfometria, revelando uma lacuna sobre polinizadores e dispersores. Com base nos traços morfofisiológicos, as flores da arapiraca — que possuem cor branca a creme, odor adocicado, abertura crepuscular/noturna e oferta de néctar — foram enquadradas na síndrome de esfingofilia/falenofilia (polinização por mariposas). Embora estudos anteriores a classifiquem como melitófila, os autores argumentam que visitas de abelhas não invalidam a síndrome evolutiva da planta. Quanto aos frutos, caracterizados por pericarpo seco e cores sóbrias, a síndrome identificada foi a autocoria, indicando que a dispersão ocorre sem auxílio de agentes externos. O estudo conclui que a espécie é fundamental para a manutenção da fauna local e ressalta a necessidade de novos estudos ecológicos para sua preservação.

Palavras-chave: Arapiraca, *Chloroleucon dumosum*, Síndromes de polinização, Autocoria, Interação planta-animal.



Abstract - This study investigates the pollination and dispersal syndromes of *Chloroleucon dumosum*, a tree species native to Brazil and emblematic of the municipality of Arapiraca. Through a systematic review and field observations, the research identifies a lack of ecological data regarding its reproductive cycle. The floral traits, such as white/cream color, nocturnal anthesis, and sweet scent, categorize the species under sphingophily/phalaenophily (moth pollination). The fruits, lacking attractive traits for animals, are classified as autochorous. The results emphasize the importance of *C. dumosum* in supporting local biodiversity and the urgency of further ecological research.

Keywords: Arapiraca, *Chloroleucon dumosum*, Pollination syndromes, Autochory, Plant-animal interaction.

INTRODUÇÃO

As flores e os frutos das angiospermas são altamente variados morfoanatomicamente em diversas famílias de plantas. Essas diferentes características ou traços são apontados como resultado de pressões seletivas exercidas pelo meio e, principalmente, pelos animais que interagem com estes órgãos, através dos processos de polinização (flores) e dispersão (frutos) (BARRETT, 2002). Ao mesmo tempo, existe o entendimento que características morfoanatômicas, fisiológicas e comportamentais em animais são moldados a partir destas interações com as plantas, gerando o processo de coevolução (OLLERTON et al., 2009).

Segundo Faegri e van der Pijl (1979) e van der Pijl (1982) essa estreita relação com os animais, possibilita que as características florais e dos frutos deem algum poder de previsibilidade acerca dos agentes polinizadores e dispersores, uma vez que são oriundas da coevolução entre animais e plantas. Esses conjuntos de características, possíveis definidoras do tipo de interação ocorrente, são denominados de síndromes de polinização e dispersão. Os conceitos das síndromes são utilizados, para a definição dos agentes polinizadores, há mais de um século, apresentando resultados interessantes em vários estudos (OLLERTON et al., 2009).

Dentre as síndromes de polinização, podemos citar a melitofilia (polinização por abelhas), psicofilia (polinização por borboletas), esfingofilia/falenofilia (polinização por esfingídeos/mariposas), miofilia (polinização por moscas), cantarofilia (polinização por besouros), ornitofilia (polinização por aves) e quiropterofilia (polinização por morcegos)



Revista da Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL - e-ISSN 2318-454X
E-book ARAPIRACA NO CENTENÁRIO: QUAL A ÁRVORE QUE NOS REPRESENTA?
(Arapiraca in the centennial: which tree represents us?). (2026). Ed. Eduneal. Capítulo 12.

DOI <https://doi.org/10.48180/ambientale.v18i1.684>

(RECH et al., 2014). Já para as síndromes de dispersão destacam-se a ornitocoria (dispersão por aves), quiropterocoria (dispersão por morcegos) e mamaliocoria (dispersão por mamíferos não voadores). Apesar da maioria das síndromes descreverem relações com organismos, alguns agentes abióticos também podem ser apontados como polinizadores (vento = anemofilia; e água = hidrofília) e dispersores (vento = anemocoria; e água = hidrocoria) (VAN DER PIJL, 1982). Além disso, em alguns casos, características de frutos podem definir ausência de dispersores. Na autocoria, por exemplo, os frutos dispersam suas sementes sem a participação de animais ou agentes abióticos. Neste caso, a dispersão ocorre na liberação dos frutos e sementes, pela ação da gravidade, ou pelo aumento da pressão interna dos frutos, o que pode lançar as sementes a grandes distâncias (SILVA COSTA et al., 2015).

Nas flores, os principais traços morfofisiológicos observados para a definição das síndromes de polinização são coloração, forma floral, produção de odores, recurso ofertado e período da antese (FAEGRI; VAN DER PIJL, 1979). Flores melitófilas, por exemplo, apresentam cor variando do ultravioleta até o amarelo, frequentemente com guias de recurso, flores em disco, com odores suaves e agradáveis ao olfato humano, néctar em pouco volume e com alta concentração de açúcares e grande variedade de recursos ofertados aos polinizadores (pólen, néctar, óleo, resinas e perfumes) (RECH et al., 2014). Na polinização pelo vento, devido a inutilidade da presença de características atrativas a polinizadores, as flores apresentam estruturas de cores discretas, variando do verde ao esbranquiçado, pétalas reduzidas ou ausentes, ausência de odores e néctar, estigmas e anteras grandes e expostas com pólen pulverulento pouco ornamentado (RECH et al., 2014).

Para os frutos, as características selecionadas pelos dispersores são o tamanho do fruto, odor, coloração, dureza do exocarpo, riqueza da polpa e componentes nutricionais (VALENTA; NEVO, 2020). Como exemplo, frutos dispersos por aves (ornitocóricos) possuem um exocarpo frágil e delgado, coloração variando do amarelo ao vermelho, odor pouco pronunciado, polpas carnosas e grande diversidade de componentes nutricionais. Em contraste, frutos autocóricos não apresentaram nenhum atrativo para frugívoros, tendo, normalmente o exocarpo duro, cores sóbrias, ausência de odor ou componentes nutricionais interessantes para animais (VAN DER PIJL, 1982).



O uso dos conceitos das síndromes se faz importante para o conhecimento das interações entre animais e plantas, nas quais os seus polinizadores e dispersores são desconhecidos. Em uma avaliação preliminar, não encontramos informações em artigos científicos acerca da interação entre polinizadores e dispersores das espécies do gênero *Chloroleucon* (Benth.) Britton & Rose ex Record. Este grupo apresenta diversas espécies ocorrentes no Nordeste do Brasil, sendo uma delas a *Chloroleucon dumosum* (Benth.) G. P. Lewis, popularmente conhecida como arapiraca, que, ao longo desta obra é apresentada como uma planta com importância ambiental e histórica.

Desta forma, tendo em vista que o entendimento das interações planta-animal é importante para a preservação das espécies envolvidas e, principalmente, para a reprodução vegetal e manutenção da fauna, o objetivo deste estudo foi investigar, a partir da utilização dos conceitos das síndromes de polinização e dispersão e informações presentes na literatura, os animais que interagem com as flores e os frutos da espécie *Chloroleucon dumosum*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Espécie estudada

A espécie popularmente conhecida como arapiraca, *Chloroleucon dumosum*, é uma árvore pertencente à família Fabaceae (Figura 1). É endêmica do Brasil, com ampla distribuição no Nordeste, sendo encontrada na Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (SOUZA, 2024). A espécie possui ampla utilização humana, dentre elas como chás a partir da sua casca, como alimento para animais, arborização urbana e em projetos de reflorestamento, devido a sua rusticidade e rápido crescimento (QUEIROZ, 2019; LORENZI, 2016). Essa espécie é homônima ao município de Arapiraca (ao qual se refere este livro), localizada no agreste do estado de Alagoas, nordeste do Brasil. Desta forma, além das importâncias econômicas e ecológicas a ela atribuídas, esta árvore possui relevância histórica e cultural, por ser entendida como elemento de identidade para a população local. No entanto, apesar disso, são carentes as informações acerca da ecologia e, principalmente, interações com animais exercidas pela espécie.



Revista da Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL - e-ISSN 2318-454X
E-book ARAPIRACA NO CENTENÁRIO: QUAL A ÁRVORE QUE NOS REPRESENTA?
(Arapiraca in the centennial: which tree represents us?). (2026). Ed. Eduneal. Capítulo 12.
DOI <https://doi.org/10.48180/ambientale.v18i1.684>

Figura 1. Indivíduo da espécie *Chloroleucon dumosum* (arapiraca).



Fonte: autores

Procedimentos metodológicos

Para a obtenção das informações acerca da polinização e dispersão de frutos e sementes da espécie do estudo, foi realizada uma revisão sistemática conduzida a partir dos bancos de dados das bases da Web of Science e Scielo. A busca foi realizada no mês de dezembro de 2024, sem limites de data, com o uso dos tópicos contidos nos títulos, resumos e palavras chave, utilizando as seguintes chaves de busca: polinização arapiraca; polinização *Chloroleucon dumosum*; polinização *Chloroleucon*; dispersão de frutos e sementes arapiraca; dispersão de frutos e sementes *Chloroleucon dumosum*; dispersão de frutos e sementes *Chloroleucon*.

Da mesma forma, para obtenção de informações sobre a morfofisiologia das flores e frutos, buscamos imagens e estudos, nas mesmas plataformas, a partir das seguintes palavras: flores arapiraca; flores *Chloroleucon dumosum*; flores *Chloroleucon*; frutos arapiraca; frutos *Chloroleucon dumosum*; frutos *Chloroleucon*. Todas as palavras foram inseridas nas buscas em português e inglês.



Foram selecionados artigos que traziam informações (texto ou imagens) sobre a interação de animais com *Chloroleucon dumosum* e/ou a morfofisiologia das flores e frutos.

Para complementar os dados obtidos dos estudos já realizados, observamos flores e frutos de indivíduos de *Chloroleucon dumosum* utilizados na arborização do município de Arapiraca.

Análise dos dados

A partir das informações coletadas nos estudos e observações em campo, utilizamos da classificação de Faegri e van der Pijl (1979) para o enquadramento da espécie em uma das síndromes de polinização e van der Pijl (1982) para a definição da síndrome de dispersão de frutos e sementes. Estes enquadramentos foram realizados mesmo quando os autores fizeram referência a classificação das flores e frutos nas síndromes, ou mesmo aos animais observados interagindo com *Chloroleucon dumosum*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 21 estudos, usando as palavras chaves combinadas ao gênero *Chloroleucon* nas plataformas de busca, com base nos artigos encontrados nas bases de dados da Web of Science e SciELO. Após triagem, verificamos que os artigos abordam, principalmente, aspectos relacionados à germinação e quebra de dormência, assim como caracterização morfológica da espécie (MATOS; MELO; SANTOS-SILVA, 2019; FERREIRA et al., 2024). Nos 8 artigos localizados na SciELO e nos 13 da Web of Science, a maioria investigou os processos fisiológicos de germinação e as condições necessárias para a quebra da dormência das sementes dessa espécie, bem como, análises morfométricas de frutos e sementes. Embora esses estudos abordem temáticas com informações importantes, existe uma lacuna em trabalhos relacionados a polinização e dispersão de *Chloroleucon dumosum*, os quais são fundamentais para o entendimento completo do ciclo reprodutivo da planta. O conhecimento da ecologia das interações planta-animal, principalmente as que envolvem etapas importantes da reprodução vegetal, como são os casos da polinização e dispersão, é



Revista da Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL - e-ISSN 2318-454X
E-book ARAPIRACA NO CENTENÁRIO: QUAL A ÁRVORE QUE NOS REPRESENTA?
(Arapiraca in the centennial: which tree represents us?). (2026). Ed. Eduneal. Capítulo 12.

DOI <https://doi.org/10.48180/ambientale.v18i1.684>

essencial para elaboração de estratégias para a manutenção das mesmas (DEL-CLARO; TOREZAN-SILINGARDI, 2012), sejam elas ocorrente em ambiente florestal ou urbano.

Poucos artigos mencionaram o período de floração e frutificação de *Chloroleucon*, mas, quando citados, esses aspectos foram tratados de forma complementar a outras informações. Em alguns estudos (Matos; Melo; Santos-Silva, 2019), a floração e frutificação foi mencionada no contexto de características morfológicas da espécie, mas não houve uma exploração aprofundada sobre esses aspectos relacionados aos polinizadores ou suas interações com dispersores. Trabalhos como o de Costa; Lopes e Melo (2015) abordaram de forma discreta o tipo de frutos e dispersão (legume; autocoria), assim como Lóz et al. (2019) que abordaram síndromes de polinização em espécies arbóreas, trazendo a síndrome de Melitofilia para *Chloroleucon dumosum* (Benth.) G.P.Lewis, assim como, Rodrigues et al. (2017).

A descrição morfofisiológica das flores se apresentou de forma discreta nos estudos avaliados. A cor atribuída às flores de *Chloroleucon dumosum* varia do branco ao creme. As inflorescências são do tipo espiga globosa e capituliformes, agrupando flores homomórficas e andróginas (Figura 2). A corola se apresenta formando um pequeno tubo (MATOS; MELO; SILVA, 2019; FERREIRA et al., 2024). Em nossas observações dos indivíduos em campo, verificamos que as flores iniciam a abertura no final da tarde e início da noite, permanecendo abertas pela manhã. No período da antese, as flores liberam um odor adocicado e ofertam néctar como recurso para os visitantes florais.

Figura 2. Flores de *Chloroleucon dumosum* (arapiraca). A) Inflorescências nos ramos; e B) Inflorescências e flores isoladas.



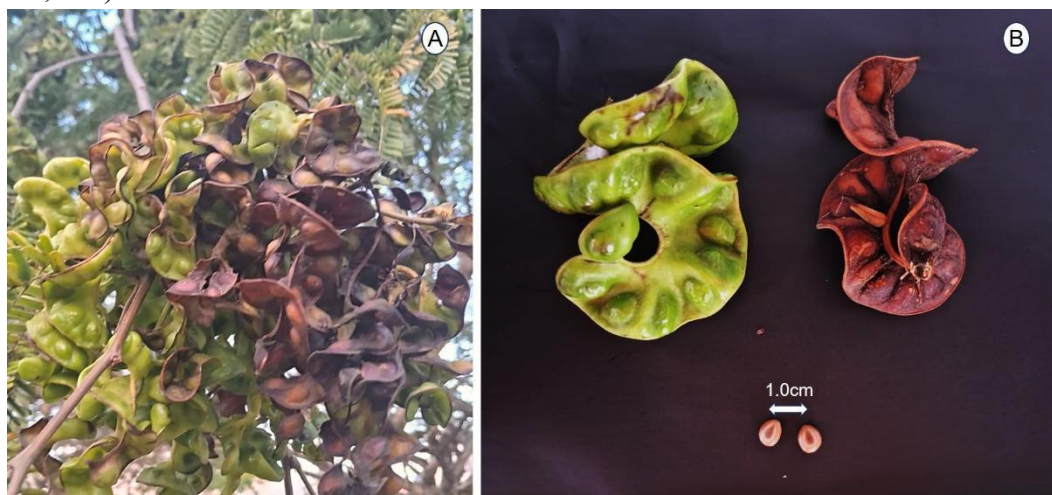
Fonte: autores

A presença destas características enquadra as flores de *Chloroleucon dumosum* na síndrome da esfingofilia/falenofilia, ou seja, polinização por esfingídeos e mariposas (FAEGRI; VAN DER PIJL, 1979; RECH et al., 2014). Flores classificadas como esfingófilas/falenófilas apresentam, comumente, antese e liberação de odor noturna, cores branca e creme; sem guia de néctar; flores delicadas, hipocrateriformes, com tubos florais estreitos e compridos, sem plataforma de pouso, em forma de pincel; orientação das flores frequentemente horizontal. O néctar é o único recurso presente e encontra-se profundamente escondido, é pouco concentrado e produzido em grande quantidade; odor muito forte, adocicado até narcótico (FAEGRI; VAN DER PIJL, 1979; RECH et al., 2014). Contudo, um dos estudos avaliados classificou *Chloroleucon dumosum* como uma espécie com flores melitófilas (DA SILVA LÓZ et al., 2019), possivelmente pela observação de abelhas visitando as flores. Esta é uma falha na interpretação do conceito de síndromes, uma vez que mesmo apresentando um aparato morfofisiológico resultante de pressões seletivas exercidas por um determinado grupo de polinizadores, as flores podem receber visitas de grupos distintos. O estudo de Ollerton et al. (2009) demonstra que boa parte das flores recebe visitas de animais não descritos pelas síndromes, devido a falta de barreiras aos visitantes, o que não reduz o poder de previsão do conceito, uma vez que ele é baseado no histórico do processo evolutivo e não no contexto das interações atuais.



Os frutos de *Chloroleucon dumosum* foram classificados como autocóricos, devido aos atributos descritos nos estudos, como pericarpo seco, coloração não atrativa e liberação das sementes após o amadurecimento do fruto (Figura 3) (VAN DER PIJL, 1982; SILVA COSTA et al., 2015). Essas informações, nos permitem afirmar que os frutos de *Chloroleucon dumosum* não necessitam de agentes para a sua dispersão. No entanto, os estudos não detalharam a forma que as sementes são liberadas dos frutos.

Figura 3. Frutos verdes e maduros de *Chloroleucon dumosum* (arapiraca). A) Frutos nos ramos; e B) Frutos isolados.



Fonte: autores

CONCLUSÕES

Nosso estudo demonstra que mesmo uma espécie com importância conhecida, como *Chloroleucon dumosum*, que “cede” o nome a um município homônimo (Arapiraca), é negligenciada quanto aos estudos que tragam conhecimentos relacionados a sua ecologia. Além disso, também podemos concluir que a árvore arapiraca exerce potencial função mantenedora de uma ampla fauna de polinizadores, pois, apesar de estar enquadrada numa das síndromes de polinização, apresenta outros grupos de animais, como as abelhas, se alimentando dos seus recursos florais. Também ressaltamos que, apesar da dispersão autocórica apresentada por *Chloroleucon dumosum*, é possível que animais possam se alimentar das sementes, acessando grande fonte de nutrientes, elevando assim a importância



Revista da Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL - e-ISSN 2318-454X
E-book ARAPIRACA NO CENTENÁRIO: QUAL A ÁRVORE QUE NOS REPRESENTA?
(Arapiraca in the centennial: which tree represents us?). (2026). Ed. Eduneal. Capítulo 12.

DOI <https://doi.org/10.48180/ambientale.v18i1.684>

destas plantas. Por fim, sugerimos que mais estudos em diversas áreas do conhecimento, mas, principalmente, acerca da ecologia da espécie, sejam realizados para que possamos prevenir que organismos com tanta importância social e ecológica sejam perdidos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a PROPEP-UNEAL, na pessoa do Prof. Dr. Rubens Pessoa de Barros, pelo convite para participar desse projeto de tanta importância.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram que o trabalho não possui conflito de interesses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETT, S. C. The evolution of plant sexual diversity. *Nature reviews genetics*, v. 3, n. 4, p. 274-284, 2002.

DEL-CLARO K.; TOREZAN-SILINGARDI, H. M. **Ecologia das interações plantas-animais: Uma abordagem ecológico-evolutiva**. Technical Books Editora, p. 35-52, 2012.

FAEGRI, K.; VAN DER PIJL, L. **Principles of pollination ecology**. 3rd Ed. Pergamon Press, Oxford, p. 243, 1979.

FERREIRA, J. L.; BRITO, D. R.; SANTANA, F. F.; BRAZ, R. C. Registros de amostras de plantas em formato digital: morfologia da espécie *Chloroleucon dumosum* (Benth.) G.P. Lewis. *Contribuciones A Las Ciencias Sociales*, v. 17, n. 7, 2024.

LÓZ, S. C. S., LEAL, M. S., SILVA, M. O., ALMEIDA, C. M. S., FARIAS, D. S., SANTOS, A. R. C. S.; PINTO, A. V. F. Síndromes de polinização das espécies arbóreas em um fragmento de Mata Atlântica, Alagoas, Brasil. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, p. 29243-29253, 2019.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2016.

MATOS, S. S. D.; MELO, A. L. D.; SANTOS-SILVA, J. Clado Mimosoide (Leguminosae-Caesalpinioideae) no Parque Estadual Mata da Pimenteira, Semiárido de Pernambuco, Brasil. *Rodriguésia*, v. 70, p. e01902017, 2019.



Revista da Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL - e-ISSN 2318-454X
E-book ARAPIRACA NO CENTENÁRIO: QUAL A ÁRVORE QUE NOS REPRESENTA?
(Arapiraca in the centennial: which tree represents us?). (2026). Ed. Eduneal. Capítulo 12.

DOI <https://doi.org/10.48180/ambientale.v18i1.684>

QUEIROZ, L.P. **Leguminosas da Caatinga**. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, p. 913, 2009.

RECH, A. R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P. E.; MACHADO, I. C. (Eds.). **Biologia da polinização**. Rio de Janeiro: Projecto Cultural. p. 532, 2014.

RODRIGUES, E. M.; SILVA, L. P.; MONTEIRO, F. K. S.; FIGUEIREDO, S. S. MELO, J. I. M. **Síndromes de polinização de Fabaceae Lindl. em um afloramento rochoso no Semiárido Paraibano**. Anais II CONIDIS... Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/33863>>.

SILVA COSTA, E. C.; LOPES, S. D. F.; MIRANDA MELO, J. I. D. Floristic similarity and dispersal syndromes in a rocky outcrop in semi-arid Northeastern Brazil. **Revista de Biologia Tropical**, v. 63, n. 3, p. 827-843, 2015.

SOUZA, E. R. *Chloroleucon* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB18404>>. Acesso em: 17 dez. 2024

VALENTA, K.; NEVO, O. The dispersal syndrome hypothesis: how animals shaped fruit traits, and how they did not. **Functional Ecology**, v. 34, n. 6, p. 1158-1169, 2020.

VAN DER PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants**. 3rd Ed. Springer Verlag, Berlin, p. 215, 1982.