

# AMARANTHACEAE: PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ASPECTOS COMPARATIVOS DOS GÊNEROS AFRICANOS E SULAMERICANOS

Josafá Carlos de Siqueira, S.J.\*

## Abstract

*In this paper we study fitogeographical aspects of the Amaranthaceae family, namely the global world of geographical distributions patterns of 73 genera and compare the African and South American genera.*

## Resumo

*O presente trabalho tem como objetivo um estudo fitogeográfico da família Amaranthaceae, estabelecendo padrões mundiais de distribuição geográfica de 73 gêneros e discussões comparativas entre os gêneros africanos e sulamericanos.*

## Introdução

A família Amaranthaceae A.L.Jussieu (1789) pertence à ordem Caryophyllales, sendo constituída por espécies arbustivas e herbáceas, encontradas em ecossistemas campestres, aquáticos e florestais. É uma família que, apesar de algumas espécies ocorrerem em regiões temperadas, na verdade, a grande maioria dos gêneros e espécies é encontrada em zonas tropicais e subtropicais,

---

\* Professor do Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio. Coordenador do Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente (NIMA). Rua Marquês de São Vicente, 225, Ed. Pe. Leonel Franca, 7º andar. 22451-041 – Rio de Janeiro, RJ. E-mail: josafa@geo.puc-rio.br

principalmente nas Américas e África. Embora Brummitt (1992) tenha registrado cerca de 70 gêneros para a família, nos últimos 10 anos foram descritos outros novos, chegando hoje a cerca de 75 gêneros e, aproximadamente, 1.000 espécies. O elevado número de coletas e o grande volume de publicações de floras nacionais e locais oferecem, atualmente, subsídios básicos para uma abordagem mais ampla da fitogeografia dos gêneros da família *Amaranthaceae*, em termos globais, contribuindo para a compreensão dos padrões de distribuição geográfica em escala mundial. Muito embora, o enfoque principal deste trabalho, esteja mais direcionado para os aspectos comparativos entre os gêneros que ocorrem nos continentes americano e africano.

Para o conhecimento dos gêneros que ocorrem na Europa, Ásia e África, tivemos a oportunidade de examinar inúmeros espécimes depositados nos herbários de Madri, Espanha (M) e em dois herbários portugueses onde se encontra um rico acervo de plantas da África. São eles: Herbário do Centro de Botânica, I.I.C.T. (LISC) e da Escola Politécnica (LISU), ambos em Lisboa, Portugal.

Pela destruição acelerada dos ecossistemas, tanto no continente americano como no africano, muitos gêneros e espécies estão se tornando cada vez mais raros e vulneráveis, exigindo assim uma certa urgência na compreensão fitogeográfica de suas respectivas distribuições, afim de que os dados científicos possam contribuir para as tomadas de decisões geopolíticas na conservação da biodiversidade em escala mundial, regional e local.

## **Fitogeografia da família *Amaranthaceae*: padrões mundiais de distribuição geográfica**

A fitogeografia da família *Amaranthaceae*, ao longo da história, sempre foi abordada pelos naturalistas e taxonomistas dentro de categorias descritivas e quantitativas, sem uma preocupação de estabelecer padrões globais e regionais para uma melhor compreensão da distribuição geográfica dos gêneros e espécies. Embora o aspecto quantitativo esteja presente ao longo deste trabalho, procuraremos, no entanto, dar um peso maior na abordagem areográfica dos gêneros.

Pelo elevado número de espécies dentro da família, tentaremos discutir apenas os possíveis padrões de distribuição em nível genérico, tendo como fundamento o exame de espécimes de vários herbários e da rica bibliografia de floras nacionais e regionais.

Na família *Amaranthaceae* os gêneros podem ser compreendidos em categorias de padrões amplos, restritos e endêmicos. Na escala fitogeográfica continental encontramos cerca de 32 gêneros, compreendidos em oito padrões amplos.

O primeiro é o padrão amplo inter-tropical, compreendendo cinco gêneros que geograficamente ocorrem na África, Madagascar, Austrália, Ásia, Europa e

Américas. Nele está o gênero com maior número de espécies da família, a saber, *Alternanthera* Forsk., com 200 espécies. Em seguida encontramos o gênero *Amaranthus* L. com 60 espécies, *Celosia* L. com 60 espécies, *Cyathula* Blume com 25-30 espécies e *Achyranthes* L. com oito espécies. A maioria das espécies desses gêneros são plantas dotadas de um alto grau de adaptabilidade em diversos ambientes.

O segundo padrão, onde encontramos uma concentração maior de gêneros, embora com um menor número de espécies, pode ser designado de padrão amplo afro-asiático-indomalásio. São gêneros que ocorrem nas regiões tropicais dos continentes africano, asiático e indomalásico. Os que apresentam um maior número de espécies são: *Psilotrichum* Blume com 27 espécies, *Pandiaka* (Moq.)Hook.f. com 20 espécies, *Hermbstaedtia* Reichb. com 17 espécies, *Pupalia* Adans com cerca de 10 espécies, *Aerva* Forsk. com 10 espécies, *Achyropsis* (Moq.)Hook.f. com seis espécies e *Kyphocarpa* (Fenzl) Lopriore com cinco espécies. Os gêneros *Nelsia* Schinz e *Calicorema* Hook.f. possuem apenas duas espécies. Ainda nesse padrão encontramos três gêneros monotípicos, a saber: *Centrostachys* Wall - *C. aquatica* (R.Br.) Moq., *Nothosaerva* Wight - *N. bachiata* (L.)Wight e *Digera* Forsk. - *D. muricata* (L.) Mart.

Um terceiro padrão pode ser designado de amplo australo-americano, constituído apenas de três gêneros que ocorrem nas Américas e Austrália. São eles: *Gomphrena* L. que é o maior desse grupo, com cerca de 100 espécies, 80 nas Américas e 20 na Austrália. Em seguida vem o gênero *Iresine* P.Browne com 80 espécies e *Irenella* Suess., com apenas duas espécies, uma na Austrália e outra no Equador. Os dois primeiros gêneros possuem espécies encontradas na Europa e Ásia, como *Gomphrena globosa* L., *G. celosoides* Mart. e *Iresine herbstii* Hook., porém, todas foram introduzidas nestes continentes com fins ornamentais.

*Blutaparon* Raf. é único gênero com quatro espécies que se enquadra no quarto padrão de distribuição ampla, denominado afro-americano-asiático. Segundo Mears (1982), as quatro espécies que ocorrem em ambientes arenosos e costeiros estão assim distribuídas: *Blutaparon vermiculare* (L.) Mears na África e América; *B. portulacoides* (St.Hil.)Mears no Brasil; *B. rigidum* (Rob. Et Greenm.) Mears é uma espécie endêmica das Ilhas Galápagos e *B. wightii* (Hook.f.) Mears no Japão.

O quinto padrão amplo, afro-americano, é formado por dois gêneros que ocorrem na África e Américas. O primeiro é *Lagresia* Moq., que possui cerca de 17 espécies, sendo a maioria delas do continente africano; e o segundo é *Guilleminea* Kuntz que possui seis espécies, cinco nas Américas e uma na África, *G. densa* (Willd.)Moq.

O gênero *Bosea* L., que apesar de ter apenas três espécies, pode ser compreendido como o sexto padrão amplo, denominado indo-chipre-canariensis, pois estas espécies ocorrem na Índia e Ilhas Indonésias, Ilha de Chipre e Ilhas Canárias.

O sétimo padrão amplo, interamericano, é formado por gêneros que ocorrem nas Américas do Norte, Central e Sul. Estes gêneros são: *Chamissoa* Kuntz com cinco espécies, *Froelichia* Moench. com cerca de 20 espécies, *Hebanthe* Mart. com sete espécies e *Trommsdorffia* Mart. com sete espécies.

O oitavo é o padrão amplo sulamericano, formado por gêneros que ocorrem amplamente apenas na América do Sul. Integram este padrão os gêneros *Pfaffia* Mart. com cerca de 50 espécies, *Pleuropetalum* Hook.f. com cinco espécies, *Pseudoplantago* Suess. com duas espécies e *Herbstia* Sohmer com apenas uma espécie, *H.brasiliana* Sohmer, que ocorre na região sul da América do Sul.

Depois das breves considerações sobre os gêneros que integram os padrões amplos, discutiremos, a seguir, os que fazem parte dos padrões restritos e endêmicos. Neste trabalho o conceito de restrito é considerado dentro de escalas geográficas continentais e o de endêmico dentro de escalas regionais. Desta forma, estamos considerando restritos os gêneros que ocorrem apenas em um continente e endêmicos os que aparecem em regiões geográficas menores, ou seja, em um país ou numa região dentro do país. São 31 gêneros restritos, compreendidos em cinco padrões.

O primeiro padrão restrito é australo-zelândico, integrando três gêneros que ocorrem somente na Austrália e Nova Zelândia, a saber: *Ptilotus* R.Br. com cerca de 100 espécies, *Philoxerus* R.Br. com 10 espécies e *Nyssanthes* R.Br. com duas espécies.

O segundo padrão é restrito ao continente asiático e compreende os seguintes gêneros: *Indobanalia* A.N.Henry et B.Roy, com apenas uma espécie encontrada no sudoeste da Índia; *Stilbanthus* Hook.f., outro gênero monotípico encontrado no Himalaia; *Psilotrichopsis* C.C.Townsend com duas espécies na Tailândia e região indomalásia e finalmente *Trichurus* C.C.Townsend com uma espécie ocorrente em Sri Lanka.

O terceiro padrão é restrito à América do Norte, englobando os gêneros *Acanthochiton* Torrey com apenas uma espécie e *Tidestromia* Standley com cerca de sete espécies.

O quarto padrão denominado de caribensis, é formado por gêneros restritos ao Caribe, como o gênero monotípico *Woehleria* Griseb.- *W.serpyllifolia* Griseb., ocorrendo em Cuba e outros dois encontrados no Havaí, *Nototrichium* (A. Gray)W.F.Hillebr., com quatro espécies e *Charpentiera* Gaudich. com apenas uma espécie.

O quinto e último padrão restrito é o africano, sendo o maior de toda a família Amaranthaceae em número de gêneros, pois são 19 gêneros ocorrentes apenas na África, sendo oito desses monotípicos. Os gêneros encontrados em vários países africanos são: *Centemopsis* Schinz com 12 espécies; *Sericocoma* Fenzl. com seis espécies; *Sericorema* (Look.f.)Lopriore com três espécies; *Centema* Hook.f. com duas espécies e *Pleuropterantha* Franch, com três espécies. *Dasyphaera* Gilg. é outro gênero com quatro espécies que ocorrem nas regiões leste e nordeste do continente. Com uma espécie na Somália e outra na Tanzânia

temos o gênero *Neocentema* Schinz. Na região leste da África temos o gênero *Sericocomopsis* Schinz com quatro espécies. No sul e sudoeste da África aparecem os gêneros *Marcelliopsis* Schinz com três espécies e *Mechowia* Schinz com duas espécies. O gênero *Chionothrix* Hook.f. com três espécies é encontrado mais no nordeste da África.

No que se refere aos oito gêneros monotípicos restritos ao continente africano temos: *Pseudosericomoma* Cavaco, *Arthraerua* (Kuntze) Schinz e *Leucosphaera* Gilg., encontrados no sul e sudoeste da África. Já os gêneros *Volkesinia* Schinz, *Lopriorea* Schinz e *Allmaniopsis* Suess. ocorrem na região leste do continente. Na região norte aparece o gênero *Saltia* R.Br e, finalmente, ocorrendo em várias regiões da África temos o gênero *Sericostachys* Gilg.

Os padrões endêmicos dos gêneros da família Amaranthaceae estão geograficamente localizados na América do Sul, África, Madagascar e Ilhas Galápagos. São 10 gêneros, compreendidos em quatro padrões.

O primeiro padrão, galapagocensis, se refere ao gênero *Lithophila* Sw., endêmico das Ilhas Galápagos, que possui cerca de 15 espécies ocorrendo naquela região.

O segundo padrão, madagascariensis, compreende o gênero *Henonia* Moq., endêmico de Madagascar, com apenas uma espécie, *H.scoparia* Moq.

O terceiro padrão, somaliensis, compreende os gêneros *Rosifax* C.C. Townsend, *Eriostylos* C.C.Townsend e *Polyrhabda* C.C.Townsend. Todos são monotípicos, encontrados somente na Somália.

O quarto padrão, sulamericanensis, engloba cinco gêneros: No Peru temos o gênero *Hebanthodes* Pedersen, com uma espécie, *H.peruviana* Pedersen. No Paraguai ocorre o gênero *Pedersenia* Holub. com uma espécie, *P.hassleriana* (Chodat) Pedersen. No Brasil temos três gêneros endêmicos. São eles: *Froelichella* R.E.Fries, com apenas uma espécie, *F.grisea* R.E.Fries, encontrada na Chapada dos Veadeiros, Goiás; *Quaternella* Pedersen com duas espécies, endêmicas da Serra do Espinhaço (Minas Gerais) e Chapada de Diamantina (Bahia), *Q.confusa* Pedersen e *Q.ephedroides* Pedersen e, finalmente, *Lecosia* Pedersen com duas espécies, *L.formicarum* Pedersen endêmica da Chapada de Diamantina e *L.oppositifolia* Pedersen endêmica do Município de Conceição do Castelo, Espírito Santo.

## Aspectos comparativos entre os gêneros sulamericanos e africanos

Abordaremos, em seguida, algumas considerações comparativas entre os gêneros da família Amaranthaceae ocorrentes na África e América do Sul, comentando aspectos relacionados com o hábito, filotaxia das folhas, inflorescências e distribuição geográfica.

Quanto ao hábito é importante observar que não existem diferenças entre as espécies africanas e as sulamericanas. Os hábitos rastejante, semi-ereto e

ereto predominam entre a maioria dos gêneros de ambos os continentes. Na América do Sul o gênero *Hebanthe* Mart., que possui cerca de sete espécies, tem o hábito trepador. Também no gênero *Gomphrena* L. encontramos duas espécies com este tipo de hábito, a saber: *G. vaga* Mart. e *G. scandens* (R.E.Fries)J.C.Siqueira. Já na África, o único gênero com este tipo de hábito é *Sericostachys* Gilg., com apenas uma espécie, *S.scandens* Gilg. et Lopr.

No que se refere à filotaxia das folhas, existem diferenças entre os gêneros africanos e sulamericanos. Todos os gêneros ocorrentes na América do Sul possuem folhas alternas, opostas ou rosuladas, sendo muito raros aqueles que possuem espécies com folhas fasciculadas, como por exemplo, as duas espécies do gênero *Gomphrena* L. que ocorrem no Brasil, *G. hillii* Suess. e *G. centrota* Holzl. Na África muitos gêneros e espécies, além das folhas alternas, opostas ou rosuladas, apresentam com freqüência folhas fasciculadas, como é o caso dos gêneros *Hermbstaedtia* Reichb., *Sericocoma* Fenzl., *Sericorema* (Hook.f.) Lopr., *Kyphocarpa* (Fenzl.)Lopr. *Centemopsis* Schinz, *Centema* Hook.f., *Achyropsis* (Moq.) Hook.f., entre outros.

Tratando-se das inflorescências observamos que nas espécies sulamericanas predominam as inflorescências capituliformes e espiciformes, ao contrário das espécies africanas, nas quais as inflorescências em espigas e as panículas de espigas capituliformes são mais freqüentes.

Os dados bibliográficos nos mostram que parece existir um predomínio de flores amarelas, rosadas e esbranquiçadas nas inflorescências das espécies sulamericanas, enquanto que nas espécies africanas as cores avermelhadas, violáceas e púrpuras são as mais freqüentes.

Quanto à distribuição geográfica, analisaremos aspectos relacionados com os gêneros ocorrentes na África e na América do Sul.

Existe um primeiro grupo de gêneros que se caracteriza por possuir muitas espécies no continente africano e, ao contrário, poucas no continente sulamericano. Fazem parte desse grupo os gêneros *Celosia* L., *Cyathula* Blume, cujo número maior de espécies são encontradas, principalmente, no Sudoeste e Sul da África (Townsend & Balkena, 1985). Para se ter uma idéia, no Brasil estes dois gêneros só possuem duas espécies nativas, *Celosia grandiflora* Moq, *Celosia corymbifera* Diedr., *Cyathula prostrata* (L.)Blume e *Cyathula achyranthoides*.

O segundo grupo, ao contrário do primeiro, é representado pelo gênero *Alternanthera* Forsk., que possui muitas espécies no continente sulamericano e poucas no continente africano. Só no Brasil devem ocorrer cerca de 30 espécies.

O terceiro grupo, representado pelo gênero *Gomphrena* L., possui uma grande concentração de espécies na América do Sul e nenhuma espécie nativa no continente africano. As três espécies do gênero encontradas na África foram introduzidas com fins ornamentais ou por outros motivos. São elas: *Gomphrena globosa* L., *G.celosioides* Mart. e *G. martiana* Gillies ex Moq.

Finalmente, se compararmos o número de espécies dos gêneros da família Amaranthaceae que ocorrem na África e América do Sul, segundo a literatura publicada e material de herbário, vamos encontrar os seguintes resultados.

Na América do Sul os gêneros com maior número de espécies são: *Gomphrena* L., *Alternanthera* Forsk., *Amaranthus* L. e *Pfaffia* Mart, respectivamente. Na África os mais numerosos em espécies são: *Psilotrichum* Blume, *Celosia* L., *Amaranthus* L., *Cyathula* Blume e *Pandiaka* (Moq.) Hook.f.

## Conclusões

1. Os gêneros monotípicos na família Amaranthaceae são atualmente 25, sendo que 14 desses fazem parte dos padrões de distribuição restritos, sete dos padrões endêmicos e quatro dos padrões amplos.
2. Os padrões de distribuição geográfica cujos gêneros possuem um maior número de espécies, são: padrão amplo inter-tropical, com cerca de 358 espécies, seguido do padrão amplo australo-americano com cerca de 182 espécies e o padrão restrito australo-zelândico com aproximadamente 112 espécies.
3. Os padrões de distribuição geográfica com maior número de gêneros são: padrão restrito africano, com 19 gêneros, seguido do padrão amplo afro-asiático-indomalásico, com 12 gêneros.
4. Os dois padrões de distribuição geográfica restrita com maior número de gêneros são encontrados na América do Sul e na África, a saber; o padrão sulamericanensis, com os gêneros *Hebanthodes* Pedersen, *Froelichiella* R.E.Fries e *Pedersenia* Holub e o padrão somaliensis, com os gêneros *Rosifax* C.C.Townsend, *Eriostylos* C.C.Townsend e *Polyrhabda* C.C.Townsend.
5. O gênero endêmico da família Amaranthaceae com maior número de espécies, cerca de 15, é *Lithophilla* Sw., todas encontradas nas Ilhas Galápagos.

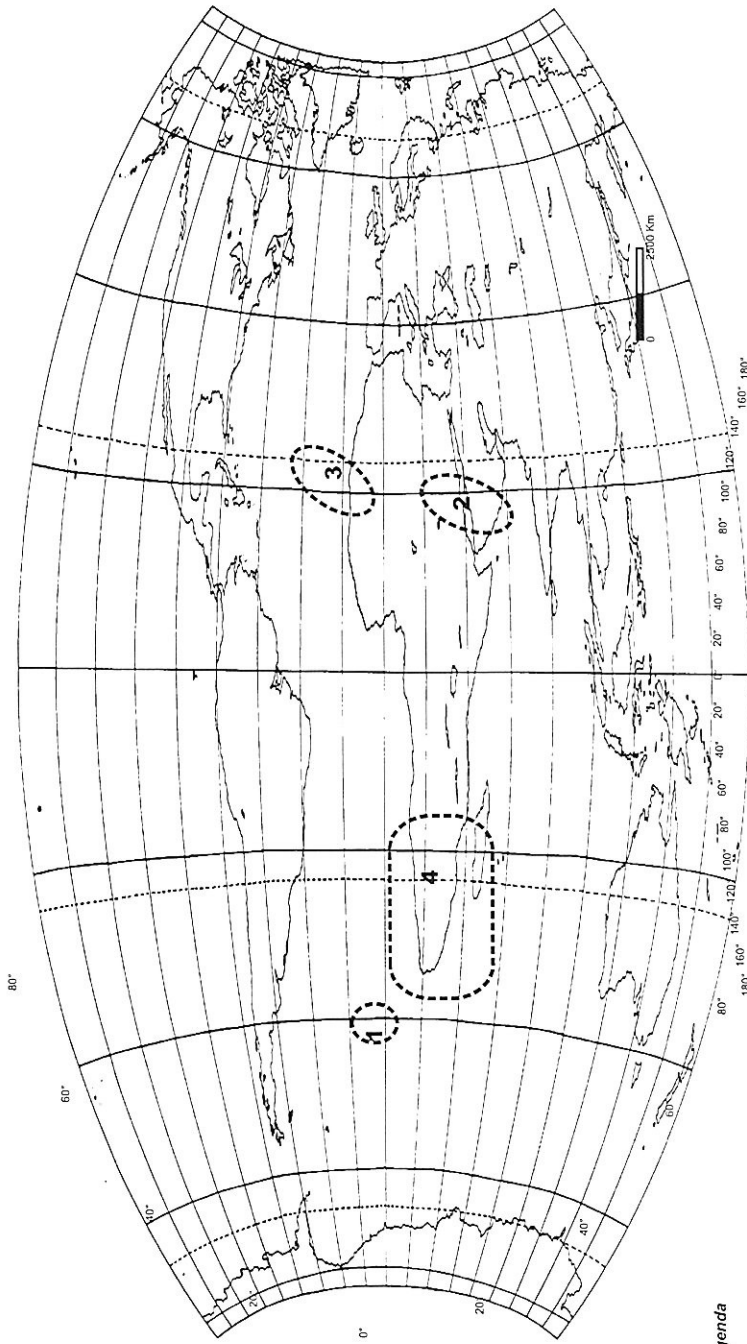
## Referências bibliográficas

- BARRY, J.P.; CELLES, J.C. 1991. *Flore de Mauritanie. Amaranthaceae*. Univ. Nice-Sophia-Antipolis.
- BERHAUT, J. 1971. *Flore Illustrée du Senegal. Amaranthacées*. Dakar.
- BRUMMITT, R.K. 1992. *Vascular Plant Families and Genera*. Royal Botanic Gardens, Kew, England.
- CAVACO, A. 1954. *Flore de Madagascar. Amaranthacées*. Mus. Nat. Hist. Naturelle, Paris.
- \_\_\_\_\_. 1974. *Flore du Cameroun. Amaranthacées*. Mus. Nat. Hist. Naturelle, Paris.
- \_\_\_\_\_. 1963. *Flore du Gabon. Amaranthacées*. Mus. Nat. Hist. Naturelle, Paris.
- CASTROVIEJO, S. et al. 1990. *Flora Ibérica*. Real Jardin Botánico de Madrid, Vol. II.



- CUFODONTIS, G. 1953-1972. *Enumeratio Plantarum Aethiopiae Spermathophyta*. Bruxelas, Belgique.
- FRODIN, D.G. 2001. *Guide to Standard Floras of the World*. Cambridge University Press, 2a. Ed., England.
- HAUMAN, L. 1951. *Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi*. Amaranthaceae.
- LEBRUN, J.P. 1998. Catalogue des plantes vasculaires de la Mauritanie é du Sahara occidental. *Bois-siera* 55: 77-81.
- MARTIUS, C.F. Ph. Von. 1826. *Nova Genera et Species Plantarum*. Monachii Typis.
- MEARS, J. 1982. A summary of *Blutaparou* Raf. including species earlier known as *Philoxerus* R.Br. *Taxon* 31: 111-117.
- MERXMÜLLER, H. 1966. *Prodromus einer Flora von Südwestafrika*. Amaranthaceae. Verlag Von J.Cramer.
- PEDERSEN, T.M. 1997. Studies in South American Amaranthaceae, I. *Adansonia*, sér.3, 19 (2): 217-251.
- \_\_\_\_\_. 1976. Estudios sobre Amarantáceas Sudamericanas II. *Darwiniana* 20 (1-2): 269-303.
- \_\_\_\_\_. 1997. Studies in South American Amaranthaceae. *Darwiniana* 14(2-3): 448-449.
- \_\_\_\_\_. 2000. Studies in South American Amaranthaceae, V. *Bonplandia* 10 (1-4): 83-112.
- RILEY, H.P. 1963. *Families of Flowering Plants of Southern Africa*. Amaranthaceae. Univ. of Kentucky Press, USA.
- RUSSELL, G.E.G. et al. 1987. List of Species of Southern African Plants. *Memoirs of the Botanical Survey of South Africa* n. 56, 2a. Ed.
- SEUBERT, M. 1875. *Flora Brasiliensis*. Amaranthaceae. Typografia Regia, Monachii, V. 5, part. 1.
- SIQUEIRA, J.C. 1994/1995. Fitogeografia das Amaranthaceae Brasileiras. *Pesquisas-Botânica* 45: 5-21.
- \_\_\_\_\_. 1992. O gênero *Gomphrena* L. (Amaranthaceae) no Brasil. *Pesquisas-Botânica* 43: 5-197.
- \_\_\_\_\_. 1997/1998. Amaranthaceae: Atualização taxonômica. *Eugeniana* XXIII: 15-17.
- TOWNSEND, C.C. 1988. *Flora Zambesiaca*. Amaranthaceae. Vol. 9, p. I. Managing Committee, England.
- \_\_\_\_\_. 1993. *Flora of Somalia*. Amaranthaceae. Vol. I. Royal Botanic Gardens, Kew, England.
- \_\_\_\_\_; BALKEMA, A.A. 1985. *Flora of Tropical East Africa*. Amaranthaceae. Rotterdam/Boston.





**Legenda**

- 1 - Padrão galapagocensis: género *Lithophila* Sw. 2 - Padrão madagascariensis: género *Henonia* Moq.  
 3 - Padrão somaliensis: géneros *Rosifax* C.C. Townsend; *Eryostylos* C.C. Townsend; *Polyrhabda* C.C. Townsend.  
 4 - Padrão sulamericanois: géneros *Hebanthodes* Pedersen; *Pedersenia* Holub; *Froelichiella* R.E.Fries; *Quaternella* Pedersen; *Lecosia* Pedersen.

Figura 1. Padrões endêmicos dos géneros da família Amaranthaceae.