

BIOGEOGRAFIA DA FAMÍLIA AMARANTHACEAE NO RIO GRANDE DO SUL

Maria Salete Marchioretto¹
Fabiana de Azevedo²
Maria Virgília Farias Josende²
Denise Maria Schnorr³

Abstract

The family Amaranthaceae is tropical and subtropical. In Rio Grande do Sul occur ca. 40 species. The study discusses the geographic distribution of the family Amaranthaceae in Rio Grande do Sul. Their taxa occur predominantly in forest edges and inside, dry and wet fields, “restingas”, cultivated and uncultivated ground, and also in disturbed areas. The species richness was larger in the physiographic region named “Depressão Central”, with 28 taxa and was poorest in the “Serra do Sudeste”, with eight species. The largest floristic similarity occurred between the “Encosta Superior do Nordeste” and the “Encosta Inferior do Nordeste” regions. The species richness diminishes gradually with increasing continentality in direction of the western part of the State. The Amaranthaceae taxa present four regional distribution patterns, from very wide through very restrict.

Key Words: Amaranthaceae, distribution, phytogeography, southern Brazil

Resumo

A família Amaranthaceae é tropical e subtropical. O Rio Grande do Sul apresenta aproximadamente 40 espécies. O presente estudo analisa a distribuição geográfica da família Amaranthaceae no Rio Grande do Sul. Os táxons ocorrem predominantemente em bordas e no interior de matas, em campos secos e úmidos, restingas, terrenos baldios e cultivados e também em áreas perturbadas. A riqueza de espécies foi maior na região fisiográfica da Depressão Central, com 28 táxons e a região mais pobre foi a Serra do Sudeste, com oito espécies. A maior similaridade foi verificada entre as regiões Encosta Superior do Nordeste e Encosta Inferior do Nordeste. A riqueza de espécies da família diminui gradativamente com o aumento da continentalidade em direção ao Oeste do Estado. Os táxons de Amaranthaceae apresentam quatro padrões de distribuição regionais, que vão desde muito amplos até muito restritos.

¹ Pesquisadora e curadora do Herbarium Anchieta, Instituto Anchietano de Pesquisas, Rua Brasil 725, Caixa Postal 275, 93001-970, São Leopoldo, RS. herbariopaca@unisinors.br

² Acadêmicas do Curso de Biologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Bolsistas UNIBIC

³ Bióloga da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Palavras-chave: Amaranthaceae, distribuição, fitogeografia, sul do Brasil

Introdução

A família Amaranthaceae Juss., baseada em características morfológicas e dados moleculares, pertence à Ordem Caryophyllales (Judd, 1999; APG, 2003). Possui distribuição cosmopolita, exceto nas regiões mais frias do Hemisfério Norte, com predominância nas regiões tropicais e subtropicais da América e África (Vasconcellos, 1982; Siqueira, 2004). É formada por 170 gêneros e 2.000 espécies. Para o Brasil são citados 20 gêneros nativos e aproximadamente 100 espécies (Souza & Lorenzi, 2005). No Rio Grande do Sul ocorrem nove gêneros e cerca de 40 espécies (Vasconcellos, 1986).

Os representantes da família apresentam hábito variado, predominantemente são ervas, subarbustos, arbustos ou trepadeiras, anuais ou perenes (Siqueira, 2002; Souza & Lorenzi, 2005). As folhas são sem estípulas, opostas, rosuladas ou alternas, glabras ou pilosas, a inflorescência é espiciforme, capituliforme, panícula, corimbiforme ou glomérulo axilar; as flores são unissexuais ou bissexuais e o fruto é seco, cápsula monospermica, polispermica ou opercular (Siqueira, 2002). São encontrados em diversos tipos de ambientes, como campos rupestres, cerrados, beira de matas, restingas, terrenos baldios e cultivados, sendo mais comuns em ambientes abertos, embora algumas espécies sejam encontradas no interior de florestas, principalmente em áreas perturbadas (Siqueira, 2002; Souza e Lorenzi, 2005).

Importantes estudos da família Amaranthaceae, no aspecto fitogeográfico, foram realizados por Siqueira (1994/1995, 2004). No trabalho de 1994/1995, Siqueira analisou a fitogeografia das Amaranthaceae brasileiras sob três enfoques: taxonômico, areográfico e ecossistêmico, estabelecendo padrões de distribuição geográfica. Já no trabalho de 2004, Siqueira enfocou os padrões de distribuição geográfica mundiais das Amaranthaceae e fez comparações entre os gêneros africanos e sul-americanos. Marchioretto *et al.* (2004), estabeleceram padrões de distribuição de espécies de *Froelichia* Moench e *Froelichiella* R. E. Fries no Brasil. Marchioretto *et al.* (dados não publicados) analisou a fitogeografia das espécies de *Hebanthe* Mart. e *Pfaffia* Mart. para o Brasil.

O presente trabalho tem como objetivo analisar a distribuição geográfica dos representantes de Amaranthaceae no Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

A distribuição geográfica das espécies de Amaranthaceae foi realizada com base na análise de 1.558 exsicatas, provenientes dos herbários HAS, HUCS, ICN e PACA. O levantamento das coordenadas geográficas, quando ausentes nos registros de coleta, foi realizado através do *site* GPS Global e do

software *Google Earth* (versão beta 4.20198.2451). As espécies foram distribuídas de acordo com a classificação de Borges-Fortes (1979) em 11 regiões fisiográficas do Estado: Litoral (LT), Depressão Central (DP), Missões (MS), Campanha (CM), Serra do Sudeste (SS), Encosta do Sudeste (ES), Alto Uruguai (AU), Campos de Cima da Serra (CCS), Planalto Médio (PM), Encosta Inferior do Nordeste (EIN) e Encosta Superior do Nordeste (ESN). Foi elaborada uma matriz de dados de presença e ausência das espécies nas regiões fisiográficas, para relacionar dados de riqueza específica e também para analisar a similaridade da composição florística entre as regiões, utilizando o índice de Jaccard através do programa estatístico Paleontological Statistics-PAST (Hammer *et al.*, 2003). A partir dos dados de ocorrência das espécies foram elaborados mapas de distribuição geográfica, usando software ARC VIEW, versão 8.1.

Os padrões de distribuição geográfica foram estabelecidos de acordo com a classificação de Borges-Fortes (1979).

Os autores das espécies mencionadas no texto encontram-se citados na tabela1, abreviados segundo Brummit & Powell (1992).

Resultados e discussão

1- Diversidade

A análise da diversidade da família Amaranthaceae mostra que o Rio Grande do Sul apresenta 11 gêneros e 43 espécies, ocorrentes nas diferentes regiões fisiográficas do Estado. As regiões mais ricas foram a Depressão Central (28 espécies), Litoral (23) e Encosta Inferior do Nordeste (23), as regiões mais pobres foram Encosta do Sudeste (nove) e Serra do Sudeste (oito) (fig. 1). Um gradiente de riqueza bastante semelhante foi observado por Ritter & Waechter (2004) com as espécies de *Mikania* Willd. (Asteraceae), sendo que tanto a Depressão Central, quanto o Litoral apresentaram o mesmo número de espécies (24). Já Mondin & Baptista (1996) observaram que a tribo Mutiseae Cass. (Asteraceae) apresentou uma riqueza de 34 espécies nos Campos de Cima da Serra e na Depressão Central (28), sendo a região mais pobre o Alto Uruguai. A grande representatividade das Amaranthaceae na região da Depressão Central pode estar relacionada à sua posição intermediária entre as terras baixas do sul e as montanhas do norte, fato já constatado por Rambo (1956), dizendo que a vegetação da Depressão Central acusava a interferência de todas as regiões adjacentes, sendo bem mais rica e variada do que a região da Campanha, influenciando decididamente a fisionomia natural da região.

Alternanthera Forssk., *Gomphrena* L., *Iresine* Browne e *Pfaffia* são os gêneros que apresentam uma ampla distribuição no Estado, em todas as regiões. *Alternanthera* é o gênero mais representativo no RS, com 11 espécies, seguido de *Gomphrena* com 10 espécies. *Amaranthus* L., com oito espécies,

ocorre em 10 das 11 regiões, estando ausente apenas na Serra do Sudeste. *Chamissoa* Kunth apresenta duas espécies, distribuídas em oito regiões: Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Depressão Central, Encosta Inferior do Nordeste, Encosta Superior do Nordeste, Litoral, Missões e Planalto Médio. *Celosia* L., com três espécies, ocorre em cinco regiões: Campos de Cima da Serra, Depressão Central, Encosta Inferior do Nordeste, Litoral e Planalto Médio. O gênero *Froelichia* está representado por uma única espécie no Estado, *Froelichia tomentosa*, que tem ocorrência em duas regiões adjacentes, Campanha e Missões, o mesmo ocorrendo com o gênero *Hebanthe*, representado pela espécie *Hebanthe eriantha*, ocorrendo nas regiões Alto Uruguai e Missões. *Blutaparon portulacoides* e *Pseudoplantago friesii* encontram-se restritas a apenas uma região, Litoral e Alto Uruguai, respectivamente (tab. 1). Esta última espécie é a única que, segundo a classificação dos solos de Streck (2002), não ocorre em solos do tipo Chernossolo, que se caracteriza por possuir razoáveis quantidades de matéria orgânica e alta fertilidade. No Latossolo é que se encontra o maior número de representantes dos gêneros *Alternanthera*, *Amaranthus*, *Blutaparon*, *Celosia*, *Froelichia*, *Chamissoa*, *Gomphrena*, *Hebanthe*, *Iresine* e *Pfaffia*; este tipo de solo se caracteriza por baixo teor de nutrientes e toxidez por alumínio. Desta maneira confere à família pouca exigência por solos férteis.

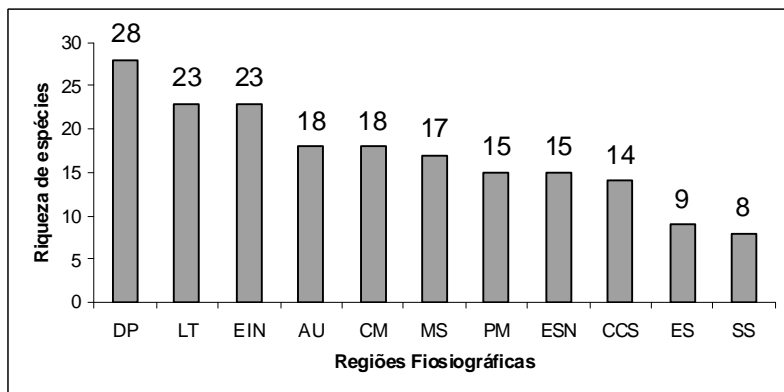


Figura 1: Riqueza de espécies da família Amaranthaceae nas regiões fisiográficas do RS. As regiões com os respectivos acrônimos são: Depressão Central (DP), Litoral (LT), Encosta Inferior do Nordeste (EIN), Alto Uruguai (AU), Campanha (CM), Missões (MS), Encosta Superior do Nordeste (ESN), Planalto Médio (PM), Campos de Cima da Serra (CCS), Encosta do Sudeste (ES) e Serra do Sudeste (SS).

Analisando a influência do clima em relação às Amaranthaceae, segundo Moreno (1961) o Estado do Rio Grande do Sul possui os climas subtropical e temperado, todos os gêneros da família encontram-se sob influência dos dois tipos de clima, com exceção dos gêneros *Blutaparon*, *Froelichia*, *Hebanthe* e *Pseudoplantago* que não recebem interferências do clima temperado.

Tabela 1: Matriz de dados de presença e ausência das espécies nas regiões fisiográficas: 0 = ausente e 1 = presente. Regiões fisiográficas: Depressão Central (DP), Litoral (LT), Encosta Inferior do Nordeste (EIN), Alto Uruguai (AU), Campanha (CM), Missões (MS), Encosta Superior do Nordeste (ESN), Planalto Médio (PM), Campos de Cima da Serra (CCS), Encosta do Sudeste (ES) e Serra do Sudeste (SS). Amplitude (AM)

	DP	LT	EIN	AU	CM	MS	ESN	PM	CCS	ES	SS	AM
<i>Alternanthera</i>												
<i>bettzickiana</i> (Regel) Standl.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>A. brasiliana</i> (L.) Kuntze	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>A. hirtula</i> (Mart.) R. E. Fr.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	4
<i>A. malmeana</i> R. E. Fr.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>A. maritima</i> (Mart.) A. St.-Hil.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>A. micrantha</i> R. E. Fr.	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	6
<i>A. paronychioides</i> A. St.-Hil.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	9
<i>A. philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	7
<i>A. praelonga</i> Saint-Hilaire	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>A. reineckii</i> Briq.	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5
<i>A. tenella</i> Moq.	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	6
<i>Amaranthus blitum</i> Baker & Clarke	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	5
<i>A. deflexus</i> L.	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	4
<i>A. hybridus</i> L.	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	8
<i>A. muricatus</i> (Moq.) Hieron.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>A. retroflexus</i> L.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>A. rosengurtii</i> Hunz.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>A. spinosus</i> L.	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	6
<i>A. viridis</i> L.	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	7
<i>Blutaparon portulacoides</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

	DP	LT	EIN	AU	CM	MS	ESN	PM	CCS	ES	SS	AM
(A. St.-Hil.) Mears												
<i>Celosia argentea</i> (L.) Voss	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
<i>C. cristata</i> L.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>C. grandifolia</i> Moq.	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
<i>Chamissoa acuminata</i> Mart.	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	7
<i>C. altissima</i> Ness & Mart.	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	7
<i>Froelichia tomentosa</i> (Mart.) Moq.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Gomphrena celosoides</i> Mart.	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	8
<i>G. elegans</i> Mart.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>G. glabratoides</i> (Suess.) J. C. Siqueira	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>G. globosa</i> L.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>G. graminea</i> Moq.	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
<i>G. perennis</i> L.	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	6
<i>G. pulchella</i> Mart.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>G. schlechtendaliana</i> Mart.	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3
<i>G. sellowiana</i> Mart.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>G. vaga</i> Mart.	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	7
<i>Hebanthe eriantha</i> (Poir.) Pedersen	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>I. herbstii</i> Hook.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3
<i>P. gnaphaloides</i> (L.f.) Mart.	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
<i>P. tuberosa</i> (Spreng.) Hicken	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Pseudoplantago friesii</i> Suess.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Riqueza	28	23	23	18	18	17	15	15	14	9	8	

Considerando a continentalidade no Estado, observa-se que o maior número de espécies ocorrem no intervalo entre 51-53°, sendo que as espécies exclusivas neste intervalo foram *Alternanthera bettzickiana*, *Amaranthus muricatus*, *A. retroflexus*, *Celosia argentea*, *C. cristata* e *Gomphrena sellowiana*. No intervalo subsequente (53-55°) somente duas espécies foram

exclusivas, *Alternanthera malmeana* e *Gomphrena glabratooides*, o mesmo acontecendo no intervalo 55-57° com *Amaranthus rosengurtii*, *Froelichia tomentosa* e *Gomphrena pulchella*. Algumas espécies ocorrem em todos os intervalos longitudinais, sendo elas *Alternanthera paronychioides*, *A. philoxeroides*, *A. reineckii*, *Amaranthus viridis*, *Gomphrena celosiooides*, *G. elegans*, *G. graminea*, *G. perennis*, *Iresine diffusa*, *Pfaffia gnaphaloides* e *P. tuberosa* (tab. 2). O número de espécies de Amaranthaceae quanto à longitude constitui uma seqüência decrescente em relação ao oeste, isto é, diminuem gradativamente com aumento da continentalidade, em direção às regiões mais secas até o extremo oeste (fig. 2). Esta tendência também foi observada por Schmitt (2005), para epífitos de pteridófitas.

Tabela 2: Distribuição em relação à continentalidade (longitude) das espécies de Amaranthaceae no Rio Grande do Sul.

Espécie	Intervalos longitudinais (°W GR)			
	49-51	51-53	53-55	55-57
<i>Alternanthera bettzickiana</i>	0	1	0	0
<i>A. brasiliana</i>	1	1	0	0
<i>A. hirtula</i>	0	0	1	1
<i>A. malmeana</i>	0	0	1	0
<i>A. maritima</i>	1	0	0	0
<i>A. micrantha</i>	0	1	1	0
<i>A. paronychioides</i>	1	1	1	1
<i>A. philoxeroides</i>	1	1	1	1
<i>A. praelonga</i>	1	0	0	0
<i>A. reineckii</i>	1	1	1	1
<i>A. tenella</i>	0	1	1	1
<i>Amaranthus blitum</i>	1	1	1	0
<i>A. deflexus</i>	1	1	0	0
<i>A. hybridus</i>	1	1	1	0
<i>A. muricatus</i>	0	1	0	0
<i>A. retroflexus</i>	0	1	0	0
<i>A. rosengurtii</i>	0	0	0	1
<i>A. spinosus</i>	1	1	1	0
<i>A. viridis</i>	1	1	1	1
<i>Blutaparon portulacoides</i>	1	1	0	0
<i>Celosia argentea</i>	0	1	0	0
<i>C. cristata</i>	0	1	0	0

Espécie	Intervalos longitudinais (W GR)			
	49-51	51-53	53-55	55-57
<i>C. grandifolia</i>	1	1	0	0
<i>Chamissoa acuminata</i>	1	1	1	0
<i>C. altissima</i>	1	1	1	0
<i>Froelichia tomentosa</i>	0	0	0	1
<i>Gomphrena celosioides</i>	1	1	1	1
<i>G. elegans</i>	1	1	1	1
<i>G. glabratoides</i>	0	0	1	0
<i>G. globosa</i>	1	1	0	0
<i>G. graminea</i>	1	1	1	1
<i>G. perennis</i>	1	1	1	1
<i>G. pulchella</i>	0	0	0	1
<i>G. schlechtendaliana</i>	1	1	0	0
<i>G. sellowiana</i>	0	1	0	0
<i>G. vaga</i>	1	1	1	0
<i>Hebanthe eriantha</i>	0	1	1	0
<i>Iresine diffusa</i>	1	1	1	1
<i>I. herbstii</i>	1	1	0	0
<i>Pfaffia glomerata</i>	0	1	1	0
<i>P. gnaphalioides</i>	1	1	1	1
<i>P. tuberosa</i>	1	1	1	1
<i>Pseudoplantago friesii</i>	0	1	1	0

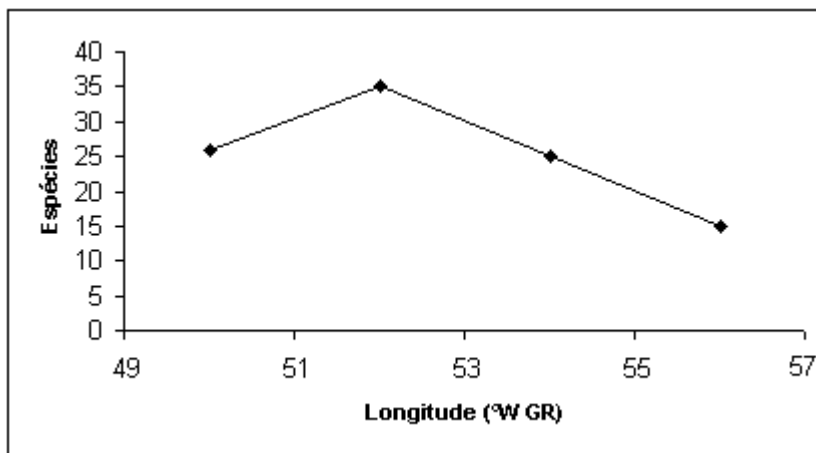


Figura 2: Riqueza de espécies de Amaranthaceae em relação à continentalidade (longitude), no Rio Grande do Sul.

2- Similaridade entre as regiões fisiográficas

Baseado nos dados de distribuição das espécies de Amaranthaceae no RS, o dendrograma obtido a partir da análise de agrupamento mostra que a maior similaridade (fig. 3) foi verificada entre a Encosta Inferior do Nordeste e a Encosta Superior do Nordeste, com a presença das seguintes espécies: *Alternanthera paronychioides*, *A. philoxeroides*, *A. reineckii*, *Amaranthus blitum*, *A. deflexus*, *A. hybridus*, *A. spinosus*, *A. viridis*, *Celosia argentea*, *Chamissoa acuminata*, *C. altissima*, *Gomphrena elegans*, *G. vaga*, *Iresine diffusa* e *Pfaffia tuberosa*. Evidencia-se a formação de dois grandes grupos: um grupo oriental, com 37 táxons, abrangendo as regiões do Litoral, Encosta Superior do Nordeste, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Planalto Médio e Alto Uruguai, sendo 12 restritos: cinco na Depressão Central, três no Litoral, três no Alto Uruguai e um na Encosta Inferior do Nordeste. E outro grupo, ocidental, incluindo 29 espécies, nas regiões Campos de Cima da Serra, Missões, Campanha, Serra do Sudeste e Encosta do Sudeste, apresentando nove espécies restritas, sendo quatro nos Campos de Cima da Serra, três na Campanha, uma nas Missões e uma na Encosta do Sudeste.

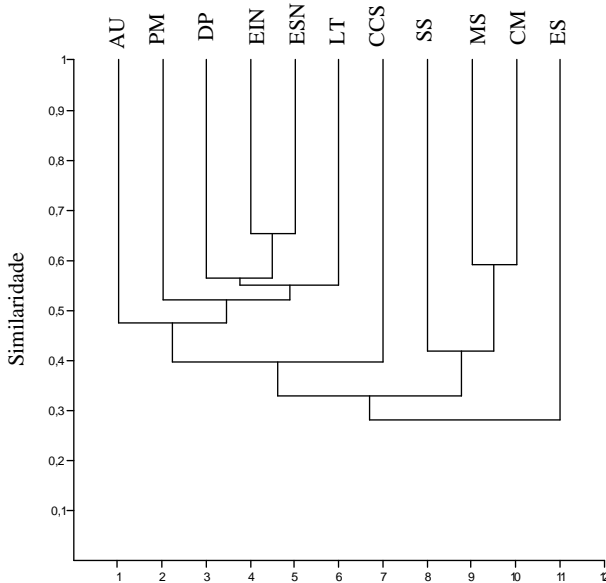


Figura 3: Dendrograma da similaridade florística das espécies da família Amaranthaceae nas diferentes regiões fisiográficas do RS. Depressão Central (DP), Litoral (LT), Encosta Inferior do Nordeste (EIN), Alto Uruguai (AU), Campanha (CM), Missões (MS), Encosta Superior do Nordeste (ESN), Planalto Médio (PM), Campos de Cima da Serra (CCS), Encosta do Sudeste (ES) e Serra do Sudeste (SS).

3- Padrões de Distribuição Geográfica

As espécies da família Amaranthaceae, de acordo com a sua amplitude geográfica, podem ser agrupadas em quatro padrões regionais, relacionados com as regiões fisiográficas do Estado. No primeiro padrão estão as espécies com distribuição muito ampla, ocorrentes em todas as regiões fisiográficas. O segundo, considerado amplo, agrupa as espécies encontradas em duas a nove regiões. O terceiro, considerado restrito, inclui as espécies ocorrentes em uma região. E o quarto, considerado muito restrito, abrange as espécies ocorrentes em somente uma localidade de uma região.

I - Padrão regional muito amplo

Neste padrão são encontrados três gêneros, com uma espécie em cada um, *Gomphrena elegans*, *Iresine diffusa* e *Pfaffia tuberosa* (tab.1),

ocorrendo em todas as regiões fisiográficas (figs. 4, 5). *Gomphrena elegans* é encontrada em borda de matas, capoeiras e em solos modificados. *Iresine diffusa* apresenta hábitat semelhante à anterior, mas também ocorre em borda de rios, em roças abandonadas ou como invasora de cultivos. *Pfaffia tuberosa* é encontrada em campos secos com solos arenosos.

II - Padrão regional amplo

Este padrão inclui oito gêneros, com 27 espécies, a saber: *Alternanthera brasiliana*, *A. hirtula*, *A. micrantha*, *A. paronychioides*, *A. philoxeroides*, *A. reineckii*, *A. tenella*, *Amaranthus blitum*, *A. deflexus*, *A. hybridus*, *A. spinosus*, *A. viridis*, *Celosia argentea*, *C. grandifolia*, *Chamissoa acuminata*, *C. altissima*, *Froelichia tomentosa*, *Gomphrena celosioides*, *G. globosa*, *G. graminea*, *G. perennis*, *G. pulchella*, *G. schlechtendaliana*, *G. vaga*, *Hebanthe eriantha*, *Iresine herbstii*, *Pfaffia glomerata*, *P. gnaphaloides* (tab. 1). Estas ocorrem em duas a nove regiões fisiográficas (figs. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13). As espécies de *Alternanthera* geralmente ocorrem em beira de estrada, orlas e interior de matas, em campos secos e úmidos e algumas espécies, como é o caso de *Alternanthera brasiliana* e *A. tenella*, podem ainda ser cultivadas. As espécies de *Amaranthus* são freqüentemente ruderais, em solos modificados, áreas de cultivo, terrenos baldios e em beira de caminhos. *Celosia argentea* é cultivada e subespontânea em terrenos baldios, capoeiras e próximo a locais de cultivo. Já *Celosia grandifolia* ocorre no interior de matas pluviais muito úmidas. As espécies de *Chamissoa* são encontradas principalmente em bordas e interior de matas, em clareiras e margens de rios. *Froelichia tomentosa* é encontrada em áreas de campo, de solo arenoso e seco, ocorrendo também em áreas onde há processo de arenização. Os táxons de *Gomphrena* ocorrem geralmente em campos secos, arenosos, às vezes em borda de matas como *Gomphrena vaga* e *G. globosa*, que ocorre como subespontânea cultivada como ornamental. *Iresine herbstii* também é encontrada como cultivada, ornamental. *Pfaffia glomerata*, bastante rara no Estado, ocorre em borda de rios e capoeiras com solos muito úmidos. Já *P. gnaphaloides* é encontrada em campos secos e pedregosos.

III - Padrão regional restrito

Cinco gêneros, com seis espécies, apresentam este padrão. São elas: *Alternanthera bettzichiana*, *A. malmeana*, *Amaranthus retroflexus*, *Blutaparon portulacoides*, *Celosia cristata* e *Pseudoplantago friesii*, todas ocorrendo somente em uma região fisiográfica (fig. 14). *Alternanthera bettzichiana* é encontrada como cultivada, *A. malmeana* ocorre no campo, *Amaranthus retroflexus* é encontrada em área urbana e em aterros. *Blutaparon portulacoides* é localizada em areias litorâneas, na faixa entre a zona das marés e as dunas. *Celosia cristata* pode ser encontrada como cultivada, e

Pseudoplantago friesii ocorre em beira de matas, clareiras ou beira de caminhos.

IV - Padrão regional muito restrito

Neste padrão incluem-se três gêneros com seis espécies, *Alternanthera praelonga*, *A. maritima*, *Amaranthus muricatus*, *A. rosengurtii*, *Gomphrena glabratooides* e *G. sellowiana*, somente encontradas em um local de uma região fisiográfica (fig.15). *Alternanthera praelonga* é encontrada entre a vegetação arbustiva das dunas e *A. maritima* na areia da praia. *Amaranthus muricatus* ocorre em beira de calçadas e *A. rosengurtii* no campo. Já *Gomphrena glabratooides* é encontrada em beira de caminho de mata pluvial e *G. sellowiana* no campo.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao Diretor do Instituto Anchieta de Pesquisas, Dr. Pedro Ignácio Schmitz pelo apoio e disponibilização da infraestrutura. Ao Dr. Paulo G. Windisch pela leitura crítica e sugestões. A Alessandro Ott Reinhardt, do Laboratório de Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, pelo gentil incentivo no aprendizado do Programa ARC WIEW e confecção de mapas. A Fúlvio Vinícius Arnt pelo apoio na organização dos mapas. À bióloga Gabriela Fausti-Landoni pelo auxílio na fase inicial do projeto.

Referências bibliográficas

APG II. The Angiosperm Phylogeny Group 2003. An update of Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.

BORGES-FORTES, A.B. 1979. *Compêndio de geografia geral do Rio Grande do Sul*. 6ª edição, Porto Alegre: Ed. Sulina. 97p.

BRUMMIT, R.K. & POWEL, C.E. 1992. *Authors of Plant Names*. Kew, Royal Botanic Gardens. 732 p.

GPS Global. <http://www.gpsglobal.com.br/>. (Acesso em 07.08.2007).

HAMMER, O.; HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. 2003. *Paleontological Statistics- PAST*. Version 1.18. <http://folk.uio.no/ohammer/past>.

JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; ETEVENS, P.F. & DONEGHUE, M.J. 2002. *Plant systematics. A Phylogenetic approach*. 2 ed. Sunderland: Sinauer Associates. 576 p.

MARCHIORETTO, M.S.; WINDISCH, P. G. & SIQUEIRA, J. C. 2004. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Froelichia* Moench e *Froelichiella* R. E. Fries (Amaranthaceae) no Brasil. *Iheringia, Sér. Bot.* 2: 149-159.

- MONDIN, C. A. & BAPTISTA, L.R.M. 1996. Relações biogeográficas da Tribo *Mutisieae* Cass. (Asteraceae), *Sensu* Cabrera, no Rio Grande do Sul. *Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. – PUCRS, Sér. Bot.* 1(2): 49-152.
- MORENO, J.A. 1961. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre. Secretaria da Agricultura. 42 p.
- RAMBO, B. 1956. *A fisionomia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Livraria Selbach. 473 p.
- RITTER, M.R. & WAECHTER, J.L. 2004. Biogeografia do gênero *Mikania* Willd. (Asteraceae) no Rio Grande do Sul. *Acta Botânica Brasileira* 18(3): 643-652.
- SCHMITT, J.L. 2005. *Estudos florísticos, ecológicos e do desenvolvimento em Cyatheaceae (Pteridophyta) no Rio Grande do Sul*. Tese. (Doutorado em Botânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 167 p.
- SIQUEIRA, J.C. 1994/1995. Fitogeografia das Amaranthaceae Brasileiras. *Pesquisas, Botânica* 45: 5-21.
- SIQUEIRA, J.C. 2002. Amaranthaceae *In*: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G. & Giulietti, A. M. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*: FAPESP-HUCITEC. p. 11-30.
- SIQUEIRA, J.C. 2004. Amaranthaceae: padrões de distribuição geográfica e aspectos comparativos dos gêneros Africanos e Sulamericanos. *Pesquisas, Botânica* 55:177-185.
- SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. *Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias dos Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 640 p.
- STRECK, E.V.; KAMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C. & SCHNEIDER, P. 2002. *Solos do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: UFRGS.
- VASCONCELLOS, J.M.O. 1982. *Estudo taxonômico sobre Amaranthaceae no Rio Grande do Sul*. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 277p.
- VASCONCELLOS, J.M.O. 1986. Amaranthaceae do Rio Grande do Sul, Brasil. -V. Gêneros *Pfaffia* Mart. e *Gomphrena* Mart. *Roessléria* 8 (2): 75-127.

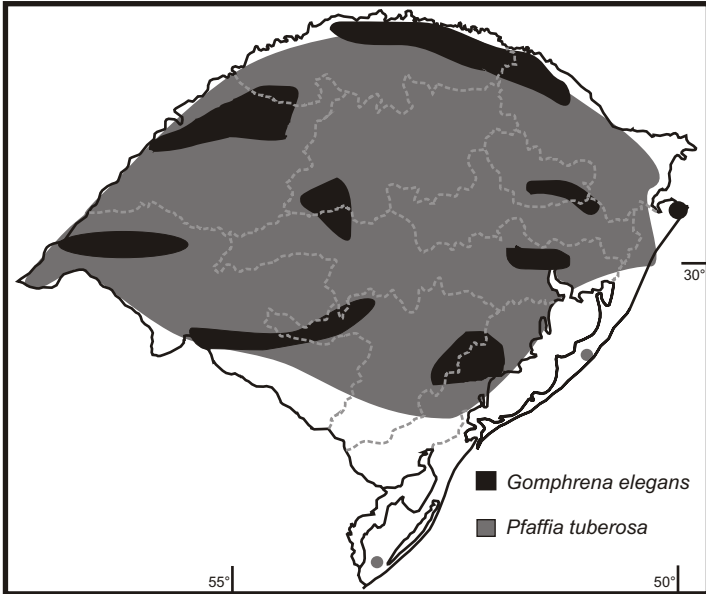


Figura 4: Padrão regional muito amplo, *Gomphrena elegans* Mart. & *Pfaffia tuberosa* (Spreng.) Hicken

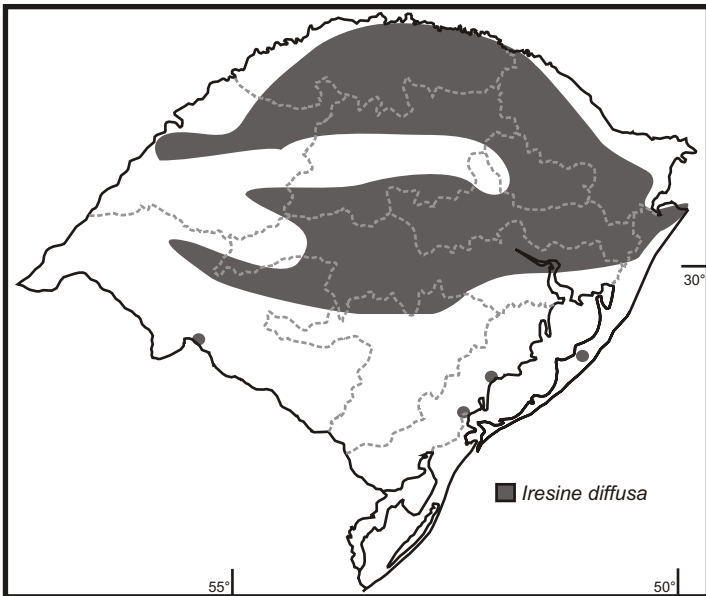


Figura 5: Padrão regional muito amplo, *Iresine diffusa* Humb. & Bonpl. ex Willd.

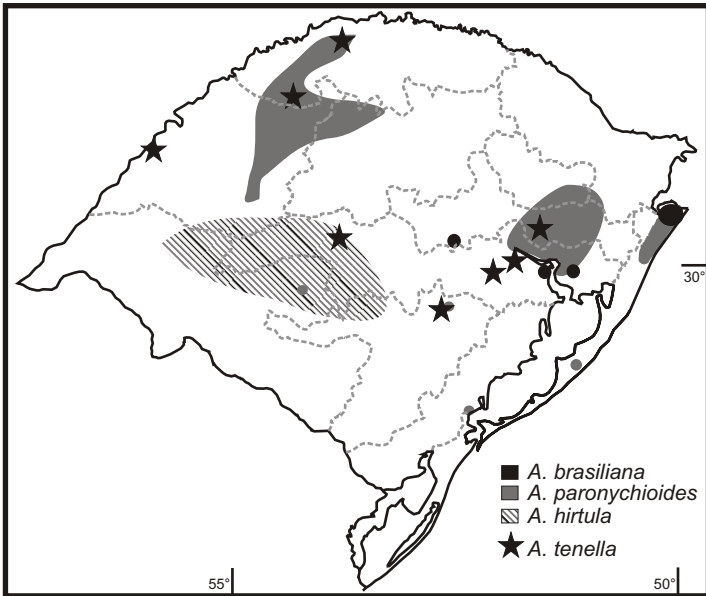


Figura 6: Padrão regional amplo, *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze, *A. paronychioides* A. St.- Hil., *A. hirtula* (Mart.) R. E. Fr., *A. tenella* Moq.

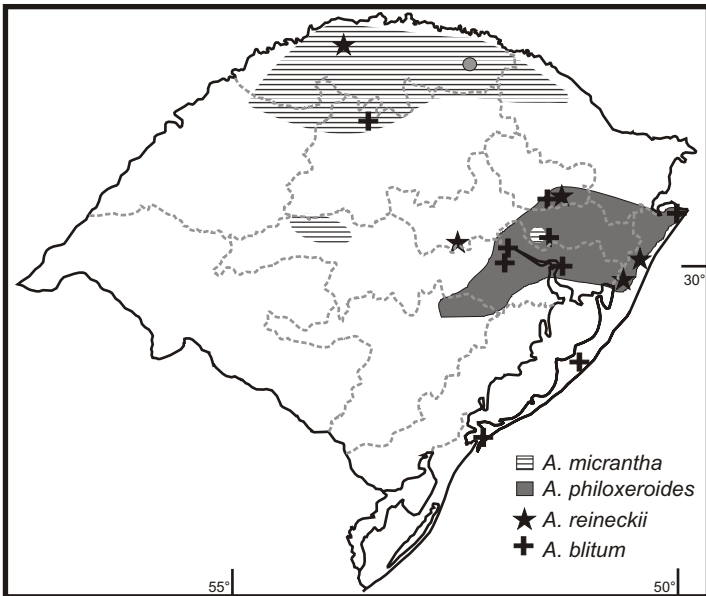


Fig. 7: Padrão regional amplo, *Alternanthera micrantha* R. E. Fr., *A. philoxeroides* (Mart.) Griseb., *A. reineckii* Briq., *Amaranthus blitum* Baker & Clarke

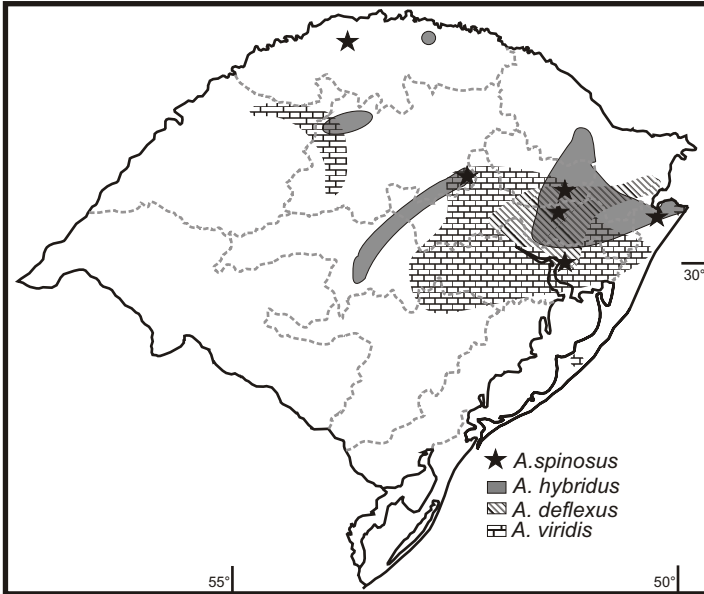


Figura 8: Padrão regional amplo, *Amaranthus deflexus* L., *A. hybridus* L., *A. spinosus* L., *A. viridis* L.

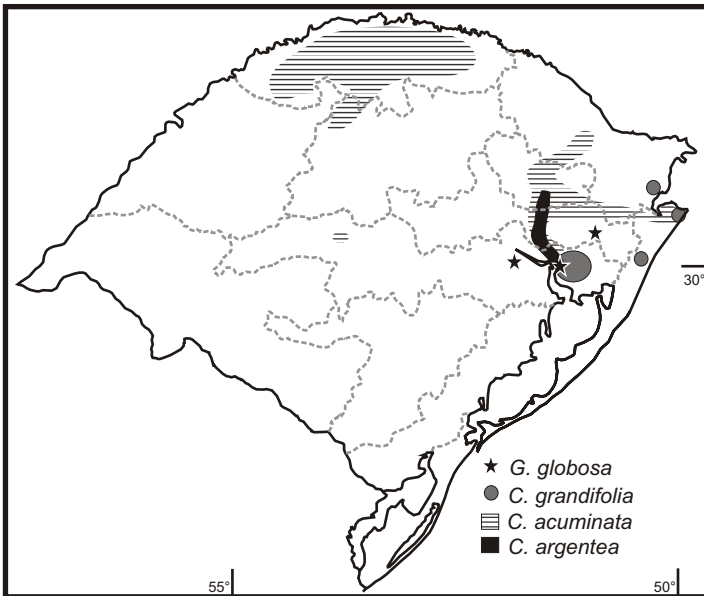


Figura 9: Padrão regional amplo, *Celosia argentea* (L.) Voss, *Celosia grandifolia* Moq., *Chamissoa acuminata* Mart., *Gomphrena globosa* L.

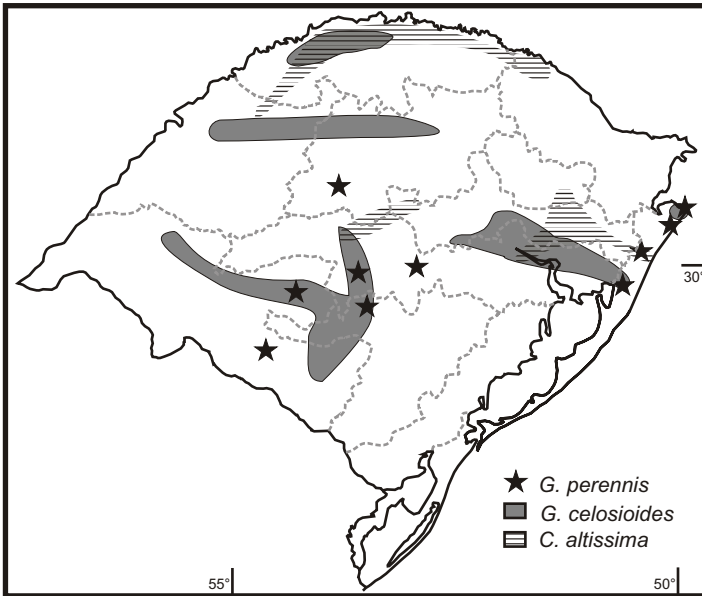


Figura 10: Padrão regional amplo, *Chamissoa altissima* Ness & Mart. *Gomphrena celosioides* Mart., *G. perennis* L.

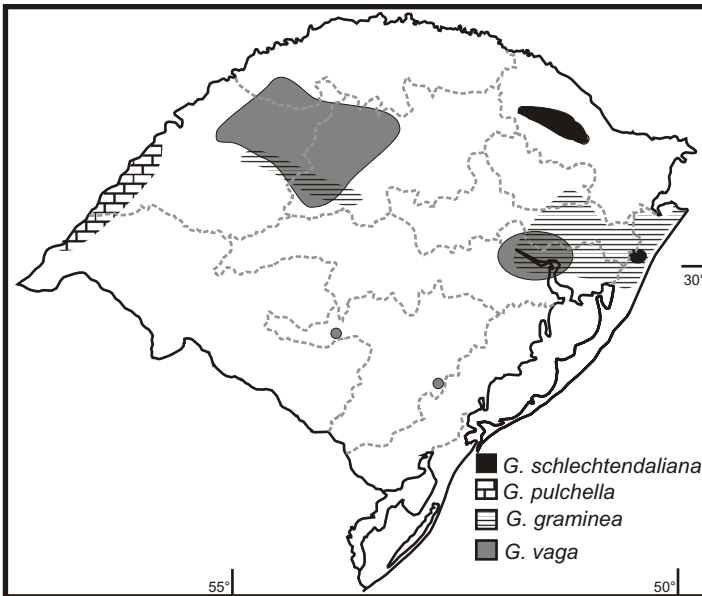


Figura 11: Padrão regional amplo, *Gomphrena graminea* Moq., *G. pulchella* Mart., *G. schlechtendaliana* Mart., *G. vaga* Mart.

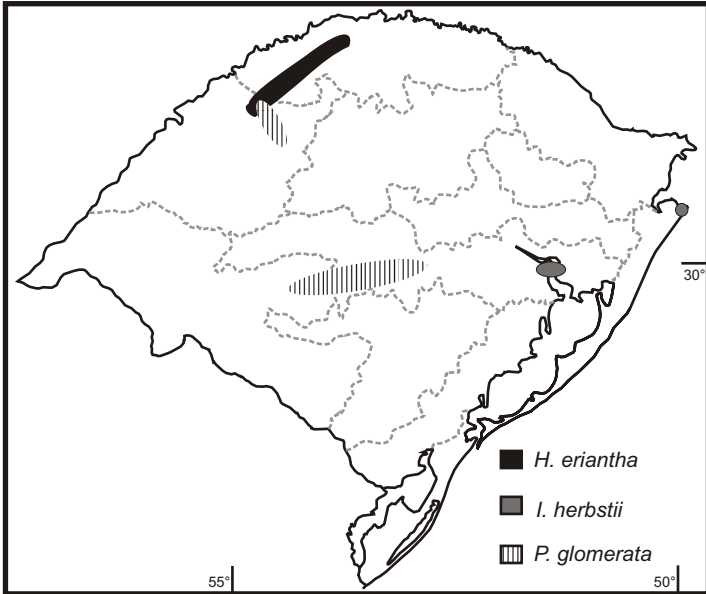


Figura 12: Padrão regional amplo, *Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen, *Iresine herbstii* Hook., *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen

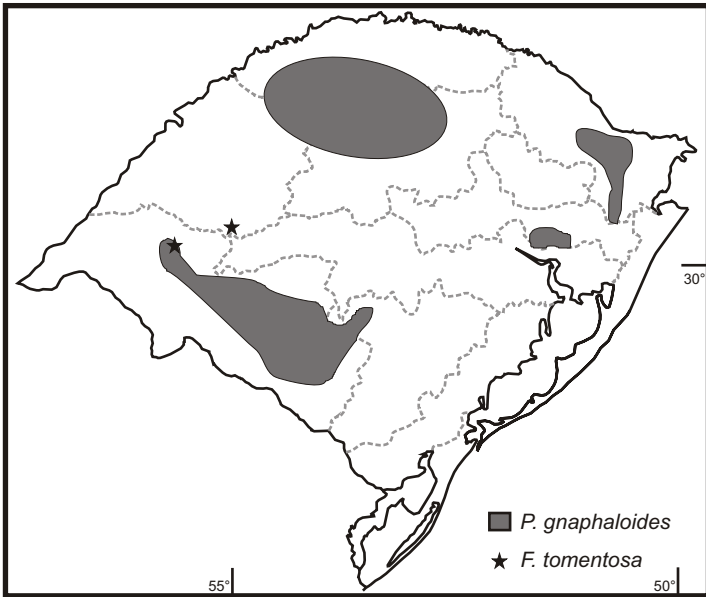


Figura 13: Padrão regional amplo, *Pfaffia gnaphaloides* (L.f.) Mart., *Froelichia tomentosa* (Mart.) Moq.

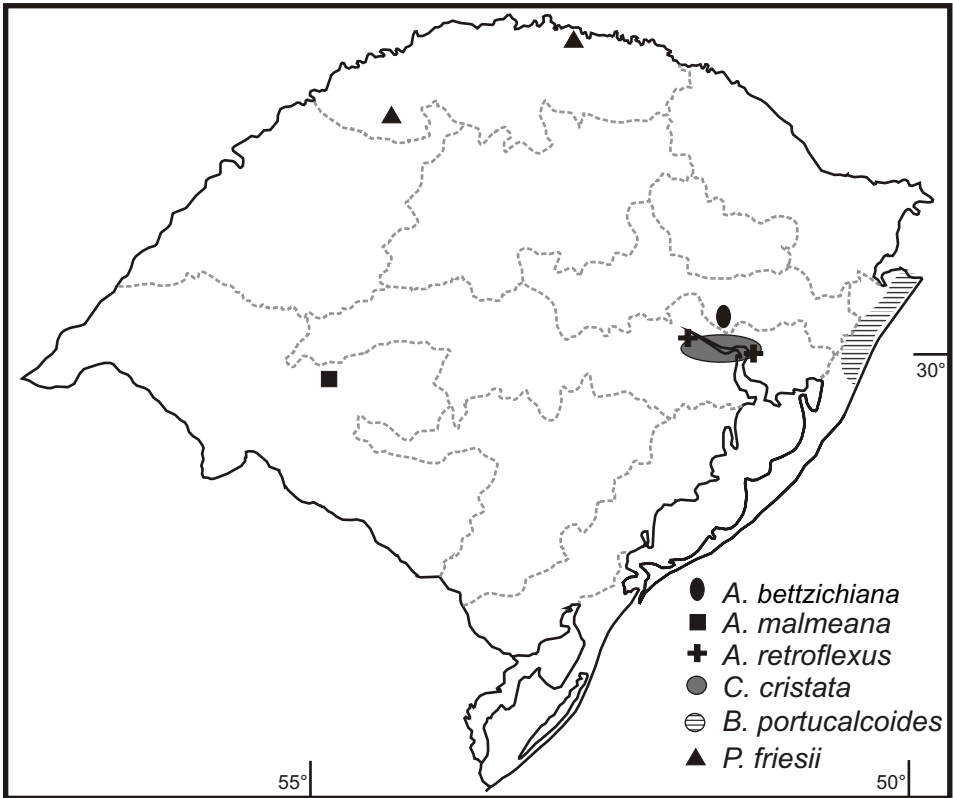


Figura 14: Padrão regional restrito, *Alternanthera betzichiana* (Regel) Standl., *A. malmeana* R. E. Fr., *Amaranthus retroflexus* L., *Blutaparon portulacoides* (A. St.-Hil.) Mears, *Celosia cristata* L., *Pseudoplantago friesii* Suess.

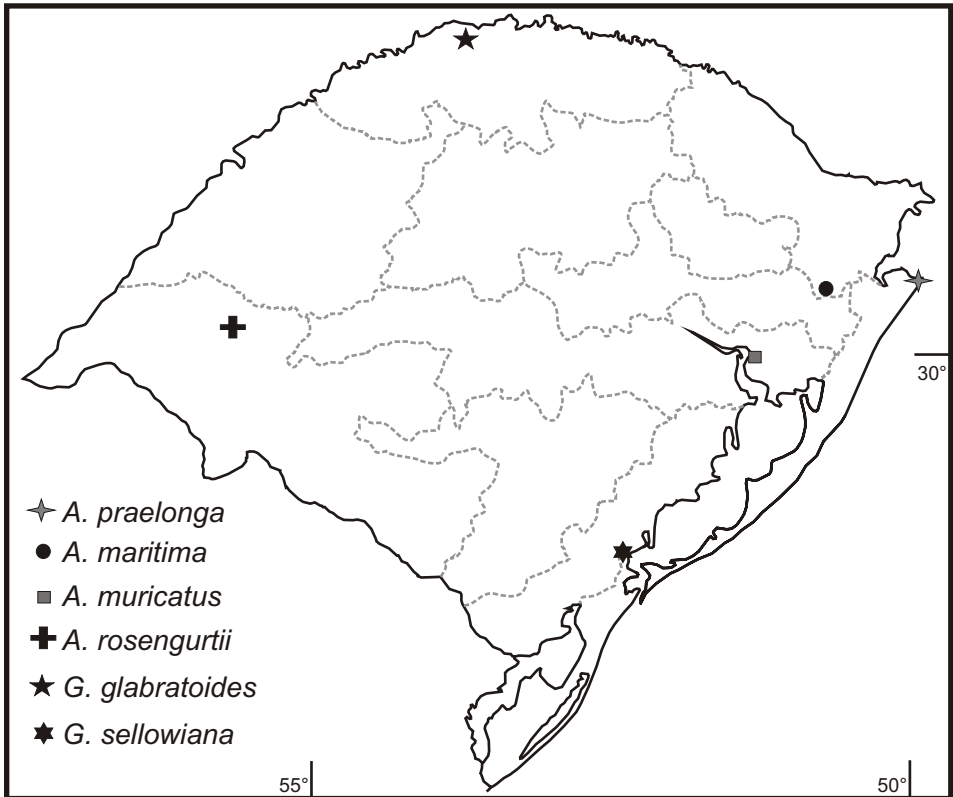


Figura 15: Padrão regional muito restrito, *Alternanthera praelonga* St.-Hil., *A. maritima* (Mart.) A. St.-Hil., *Amaranthus muricatus* (Moq.) Hieron., *A. rosengurtii* Hunz., *Gomphrena glabratooides* (Suess.) J. C. Siqueira, *G. sellowiana* Mart.