

POACEAE NO
RIO GRANDE DO SUL
DIVERSIDADE, IMPORTÂNCIA NA
FITOFISIONOMIA E CONSERVAÇÃO

Ilsi Iob Boldrini
Hilda Maria Longhi-Wagner

As gramíneas constituem o grupo determinante da fisionomia das formações campestres e apresentam alta riqueza específica. Os campos naturais fazem parte do bioma Mata Atlântica, no norte do Estado do Rio Grande do Sul, e do bioma Pampa, na metade sul, estendendo-se ao Uruguai e parte da Argentina. Levantamentos florísticos e fitossociológicos apontam para uma diferenciação nessas formações vegetacionais, com base na participação das espécies de gramíneas e delas em relação a outras famílias.

Introdução

A família Poaceae (Gramineae) inclui cerca de 650 gêneros e 10.000 espécies¹ e constitui, entre as Angiospermas, a família de maior importância econômica. Seus representantes são dominantes na flora e na fisionomia das formações vegetais abertas, em todo o mundo, e destacam-se por incluir os principais cereais cultivados e importantes forrageiras.

Devido à grande riqueza específica de Poaceae e à variabilidade entre seus representantes, esta família tem sido dividida em subfamílias, com base em caracteres morfológicos, anatômicos (principalmente anatomia foliar), citológicos e cromossômicos e, mais recentemente, em dados moleculares e estruturais.

A família Poaceae apresenta, como características morfológicas principais, o colmo diferenciado em nós e entrenós, de cada nó partindo uma folha, composta de bainha, lâmina (em poucos grupos, como nos bambus, com pseudopecíolo) e lígula, estrutura esta localizada entre a lâmina e a bainha, internamente. As flores são geralmente perfeitas, com androceu e gineceu, podendo ocorrer flores estaminadas e pistiladas separadamente, na mesma planta, como nas espécies de

bambus herbáceos (monóicas), ou, mais raramente, em plantas diferentes (dióicas). Cada flor está incluída no interior do antécio, geralmente formado por duas brácteas estéreis. O conjunto de antécios (figura 1), dispostos sobre um eixo denominado ráquila, forma a espiguetas, considerada a inflorescência básica das gramíneas. O conjunto de espiguetas forma a sinflorescência, para cuja descrição utilizam-se, comumente, os termos panícula, racemos, espigas, embora não sejam os termos apropriados.

A terminologia é, muitas vezes, fonte de dúvidas, além de sua complexa morfologia externa. Um detalhamento da morfologia e da terminologia pode ser encontrado em Longhi-Wagner *et al.*² e Boldrini *et al.*³.

Quanto à anatomia foliar, uma das características principais, em Poaceae, é a sua relação com os tipos bioquímicos de fotossíntese. Brown⁴ descreveu os seguintes tipos anatômicos (anatomia Kranz) em Poaceae portadoras de fotossíntese C₄: MS (“mestome sheath”), com apenas uma bainha em torno dos feixes

- ¹ CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum. Grasses of the World*. London: Her Maj. Stat. Office, 1986.
- ² LONGHI-WAGNER, H. M.; BITTRICH, V.; WANDERLEY, M. G. L. & SHEPHERD, J. G. Poaceae. In: WANDERLEY, M. G. L.; SHEPHERD, G. J. & GIULIETTI, A. M. (Orgs.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. São Paulo: Hucitec, 2001. p. 1:1-292.
- ³ BOLDRINI, I. I.; LONGHI-WAGNER, H. M. & BOECHAT, S. C. *Morfologia e Taxonomia de gramíneas sul-rio-grandenses*. 2 ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2009.
- ⁴ BROWN, W. V. The Kranz Syndrome and its subtypes in grass systematics. *Bull. Torr. Bot. Club*, 23(3):1-97, 1977.



Figura 1: *Stipa setigera* (antécios)

- ⁵ HATTERSLEY, P. W. Variations in photosynthetic pathway. In: SODERSTROM, T. R.; HILU, K. W.; CAMPBELL, C. S. & BARTH-WORTH, M. E. (Eds.). *Grass systematic and evolution*. Washington: Smithsonian Institution Press, 1987. p. 49-64.
- ⁶ GPWG (Grass Phylogeny Working Group). Phylogeny and subfamilial classification of the grasses (Poaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 88(3):373-457, 2001.
- ⁷ CLARK, L. Subfamilial classification of the Poaceae, with emphasis on the Bambusoideae. In: MOURA, C. W. N.; SILVA, T. R. S.; GIULIETTI-HARLEY, A. M. & SANTOS, F. A. R. (Orgs.). *Botânica Brasileira: futuro e compromissos*, 2009. Resumos em DVD: 218-222.
- SÁNCHEZ-KEN, J. G.; CLARK L. G.; KELLOGG E. A. & KAY E. E. Reinstatement and emendation of subfamily Micrairoideae (Poaceae). *Systematic Botany*, 32(1):71-80, 2007.
- SÁNCHEZ-KEN, J. G. & CLARK, L. G. Phylogenetic relationships within the Centothecoideae and Panicoideae clade (Poaceae), based on *ndbF* and *rpl16* intron sequences and morphological data. *Aliso*, 23:487-502, 2007.
- SÁNCHEZ-KEN, J. G. & CLARK, L. G. Phylogeny and a new tribal classification of the Panicoideae s.l. (Poaceae) based on plastid and nuclear sequences and structural data. *American Journal of Botany*, 97(10): 1.732-1.748, 2010.
- ⁸ CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum*. Op. cit.
- ⁹ CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum*. Op. cit.
- ¹⁰ CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum*. Op. cit.

vasculares, bainha esta do tipo Kranz, com cloroplastos de disposição centrífuga nas células Kranz; PS (“parenchyma sheath”), com duas bainhas, a mais externa de origem parenquimática e Kranz, com cloroplastos de disposição centrípeta ou centrífuga, dependendo do gênero; DS (“double sheath”), com as duas bainhas em torno dos feixes vasculares sendo do tipo Kranz, a mais interna com cloroplastos centrífugos, a mais externa com cloroplastos centrípetos. Hattersley⁵ fez uma análise detalhada destes tipos anatômicos relacionando-os com a “Síndrome Kranz”, esclarecendo os mecanismos de seu funcionamento e discutindo a evolução do mecanismo C₄ de fotossíntese, o qual não é exclusivo de Poaceae.

A classificação mais recente de Poaceae em subfamílias é baseada, principalmente, na publicação feita pelo GPGW⁶, que reconheceu 12 subfamílias, utilizando dados morfológicos, anatômicos e moleculares. Atualmente, também são reconhecidas 12 subfamílias, porém com algumas modificações em relação à classificação do GPWG.⁷

Entre as subfamílias aceitas, encontram-se as florestais **Anomochlooideae**, **Pharoidae** e **Puelioideae**, três subfamílias com pequeno número de gêneros e espécies, a primeira neotropical, a segunda pantropical, e a última exclusiva da África, todas com fotossíntese C₃. No sistema de classificação de Clayton & Renvoize⁸, estas subfamílias estavam incluídas em Bambusoideae. A subfamília **Micrairoideae** (em Arundinoideae, segundo Clayton & Renvoize⁹) ocorre principalmente na Austrália e na Ásia, incluindo espécies com fotossíntese C₃ e C₄, sendo representada por apenas um gênero na região neotropical, *Isachne* R. Br. (Brasil Tropical).

A subfamília **Bambusoideae** inclui os bambus lignificados e os herbáceos, predominantemente florestais, todos C₃, com raras espécies de formações abertas. As demais subfamílias são exclusiva ou predominantemente de formações abertas.

Ehrhartoideae inclui espécies pantropicais e espécies exclusivamente neotropicais, geralmente higrófilas ou higrófitas, com fotossíntese C₃. Esta subfamília foi aceita em Bambusoideae por Clayton & Renvoize¹⁰.

A subfamília **Aristidoideae** inclui apenas três gêneros, dois exclusivamente africanos, um dos quais C₄, e o outro C₃, além de *Aristida* L., predominantemente tropical e C₄.

A subfamília **Arundinoideae** foi aceita com uma circunscrição muito ampla nos sistemas de classificação de Parodi¹¹ e de Clayton & Renvoize¹². Porém, esta circunscri-

- ¹¹ PARODI, L. La taxonomia de las gramíneas argentinas a la luz de las investigaciones más recientes. *Recent Advances in Botany*. Toronto: University Press, 1961. 1:125-130.
- ¹² CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum*. *Op. cit.*
- ¹³ GPWG (Grass Phylogeny Working Group). *Op. cit.*
- ¹⁴ CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum*. *Op. cit.*

- ¹⁵ PARODI, L. *Op. cit.*
- ¹⁶ CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum*. *Op. cit.*
- ¹⁷ COLUMBUS, J. T. *et al.* Phylogenetics of Chloridoideae (Gramineae): a preliminary study based on nuclear ribosomal internal transcribed spacer and chloroplast trn L-F sequences. *Aliso*, 23:567-579, 2007.
- ¹⁸ SÁNCHEZ-KEN, J. G. & CLARK, L. G. Phylogeny and a new tribal... *Op. cit.*
- ¹⁹ SORENG, R. J. *et al.* *Catalogue of New World Grasses*. Disponível em: <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/nwgc.html>. Acesso em 10 de janeiro de 2010.
- ²⁰ CLAYTON, W. D.; HARMAN, K. T. & WILLIAMSON, H. *World Grass Species: Descriptions, Identification, and Information Retrieval*. (2002 onwards). Disponível em: <http://www.keew.org/data/grasses-db.html>.
- ²¹ FILGUEIRAS, T. S. *et al.* Poaceae. In: FORZZA, R. *et al.* (Eds.). *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB000193>).

ção foi bastante reduzida com base em estudos filogenéticos¹³. Inclui, atualmente, apenas 33 a 38 espécies, com fotossíntese C₃, distribuídas principalmente nos Trópicos da África, Austrália e Ásia, com apenas um gênero, considerado cosmopolita, presente na América do Sul¹⁴.

A subfamília **Chloridoideae** é predominantemente tropical, constituindo a subfamília mais homogênea quanto ao seu mecanismo fotossintético, que é C₄, do tipo PS, com apenas duas espécies C₃, ambas africanas. Seus representantes ocorrem em formações abertas, raramente em beira de mata.

Da mesma forma, **Panicoideae** é tipicamente tropical e de formações abertas, porém inclui também espécies florestais ou de banhados. Esta subfamília é a que apresenta maior variabilidade do ponto de vista da anatomia foliar e fotossíntese. Inclui espécies predominantemente C₄ e também espécies C₃, estas últimas florestais, em geral. Porém, também algumas espécies C₃ são encontradas em formações campestres, como no cerrado e campos rupestres do Brasil central e sudeste.

Danthonioideae inclui espécies campestres e C₃, da África, Austrália e Novo Mundo. Alguns de seus representantes foram incluídos em Arundinoideae nos sistemas de Parodi¹⁵ e Clayton & Renvoize¹⁶.

Finalmente, a subfamília **Pooideae** é também campestre e com fotossíntese C₃, de climas temperados a subtropicais, poucas espécies estendendo a sua distribuição a regiões tropicais, onde ocorrem em altitudes elevadas.

Atualmente, parece que a classificação em subfamílias já está bem estabilizada. O foco dos pesquisadores então se volta para uma reavaliação das tribos aceitas em cada subfamília, como, por exemplo, nos trabalhos publicados por Columbus *et al.*¹⁷ e Sánchez-Ken & Clark¹⁸.

Uma atualização constante da classificação intrafamiliar em Poaceae pode ser acompanhada em Soreng *et al.*¹⁹. Vale a pena salientar, também, que informações importantes sobre as espécies de Poaceae, incluindo descrições e dados para a sua identificação, podem ser obtidas em Clayton *et al.*²⁰.

Para o Brasil, 204 gêneros e 1.401 espécies de Poaceae, incluindo nativas e introduzidas, foram registrados no “Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil” recentemente publicado.²¹ Este Catálogo possui uma versão eletrônica e deverá sofrer atualizações constantes.

As gramíneas caracterizam a fisionomia das formações abertas encontradas no sul da América do Sul, das savanas africanas e do Brasil Central, das pradarias americanas, das

estepes da Ásia Central e da tundra do norte do Hemisfério Norte. Tais formações constituem em torno 40% da cobertura vegetal do globo terrestre.²²

Os campos da América do Sul estão concentrados no sul do Brasil, Uruguai, leste da Argentina e sudeste do Paraguai, perfazendo uma área de aproximadamente 1 milhão de km².²³

O objetivo deste trabalho é fornecer dados sobre a riqueza de espécies nativas de Poaceae no Estado do Rio Grande do Sul, levando em conta as características das diferentes subfamílias e tribos, bem como analisar a importância de seus representantes na composição e fisionomia das formações campestres abertas e florestais do Estado, além de dados sobre a sua conservação.

Diversidade de Poaceae no Rio Grande do Sul

De acordo com os dados atualmente disponíveis, a família Poaceae está representada, no Rio Grande do Sul, por 89 gêneros e 450 espécies nativas, incluídas em nove subfamílias (figura 2). Destas espécies, 400 ocorrem em formações abertas, a maioria em campos e, em menor número, em banhados, e 50 são florestais (tabela 1).

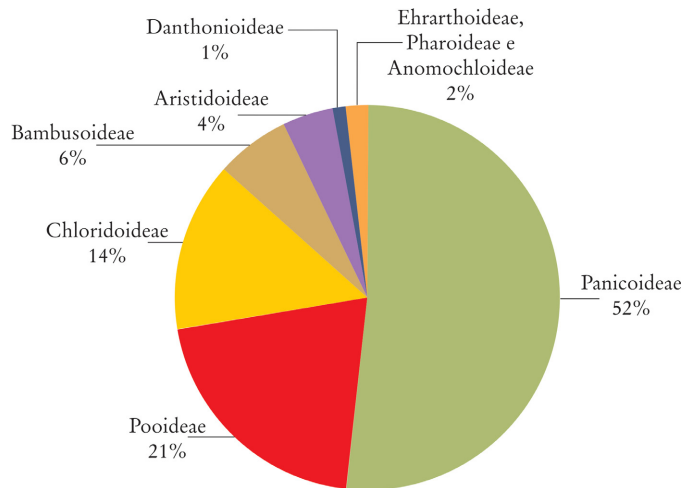


Figura 2: Representatividade das subfamílias de Poaceae em riqueza de espécies no Rio Grande do Sul

Considerando os 89 gêneros de Poaceae para o Rio Grande do Sul, é interessante salientar que quase 50% da riqueza específica está concentrada em 12 gêneros que incluem mais de 10 espécies cada, totalizando 223 espécies. Destes, *Paspalum* é o mais diversificado, com 11,8% do total, correspondendo a 53 espécies (tabela 2 e figura 3).

²² SUTTIE, J. M.; REYNOLDS, S. G. & BATELLO, C. *Grasslands of the World*. Rome: FAO, 2005.

²³ BILENCA, D. N. & MIÑARRO, F. O. *Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil*. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre, 2004. 323 p.

Tabela 1: Tribos, gêneros e número de espécies de Poaceae nas formações abertas e florestais no Rio Grande do Sul

Tribos	Gêneros	Número de espécies	
		Formações abertas	Florestas
Andropogoneae	<i>Agenium</i>	1	
Andropogoneae	<i>Andropogon</i>	11	
Andropogoneae	<i>Bothriochloa</i>	9	
Andropogoneae	<i>Elionurus</i>	1	
Andropogoneae	<i>Eriochrysis</i>	3	
Andropogoneae	<i>Imperata</i>	3	
Andropogoneae	<i>Ischaemum</i>	1	
Andropogoneae	<i>Rhynchacme</i>	1	
Andropogoneae	<i>Saccharum</i>	3	
Andropogoneae	<i>Schizachyrium</i>	13	
Andropogoneae	<i>Sorghastrum</i>	8	
Andropogoneae	<i>Trachypogon</i>	6	
Anomochlooideae	<i>Streptochaeta</i>		1
Aristideae	<i>Aristida</i>	17	
Arundinelleae	<i>Arundinella</i>	1	
Bambuseae	<i>Aulonemia</i>	1	
Bambuseae	<i>Chusquea</i>	1	9
Bambuseae	<i>Colanthea</i>		4
Bambuseae	<i>Guadua</i>	3	
Bambuseae	<i>Merostachys</i>		7
Bromeae	<i>Bromus</i>	4	
Cynodonteae	<i>Bouteloua</i>	1	
Cynodonteae	<i>Chloris</i>	7	
Cynodonteae	<i>Cynodon</i>	3	
Cynodonteae	<i>Eustachys</i>	6	
Cynodonteae	<i>Gymnopogon</i>	4	
Cynodonteae	<i>Microchloa</i>	1	
Cynodonteae	<i>Spartina</i>	3	
Cynodonteae	<i>Trisetum</i>	1	
Danthonieae	<i>Cortaderia</i>	1	
Danthonieae	<i>Danthonia</i>	6	
Eragrostideae	<i>Eleusine</i>	1	
Eragrostideae	<i>Eragrostis</i>	19	
Eragrostideae	<i>Leptochloa</i>	2	
Eragrostideae	<i>Muhlenbergia</i>		1
Eragrostideae	<i>Sporobolus</i>	9	
Eragrostideae	<i>Tridens</i>	3	
Eragrostideae	<i>Tripogon</i>	1	
Meliceae	<i>Melica</i>	12	
Olyreae	<i>Olyra</i>		2
Olyreae	<i>Parodiolyra</i>		1
Oryzeae	<i>Leersia</i>	2	
Oryzeae	<i>Luziola</i>	1	
Oryzeae	<i>Rhynchoryza</i>	1	

Tribos	Gêneros	Número de espécies	
		Formações abertas	Florestas
Oryzeae	<i>Zizaniopsis</i>	1	
Paniceae	<i>Anthraenantia</i>	1	
Paniceae	<i>Axonopus</i>	15	
Paniceae	<i>Canastra</i>	1	
Paniceae	<i>Cenchrus</i>	4	
Paniceae	<i>Dichanthelium</i>	4	
Paniceae	<i>Digitaria</i>	16	
Paniceae	<i>Echinochloa</i>	4	
Paniceae	<i>Echinolaena</i>	1	
Paniceae	<i>Eriochloa</i>	3	
Paniceae	<i>Hymenachne</i>	4	
Paniceae	<i>Ichnanthus</i>	1	4
Paniceae	<i>Mnesithea</i>	3	
Paniceae	<i>Ocellochloa</i>	1	
Paniceae	<i>Oplismenus</i>		1
Paniceae	<i>Oplismenopsis</i>	1	
Paniceae	<i>Panicum</i>	19	2
Paniceae	<i>Paratherbia</i>	1	
Paniceae	<i>Parodiophyllochloa</i>		4
Paniceae	<i>Paspalidium</i>	2	
Paniceae	<i>Paspalum</i>	53	5
Paniceae	<i>Pennisetum</i>		1
Paniceae	<i>Pseudechinolaena</i>		1
Paniceae	<i>Sacciolepis</i>	1	
Paniceae	<i>Setaria</i>	12	2
Paniceae	<i>Steinchisma</i>	4	
Paniceae	<i>Thrasypopsis</i>	1	
Pappophoreae	<i>Pappophorum</i>	2	
Phareae	<i>Pharus</i>		2
Poeae	<i>Amphibromus</i>	2	
Poeae	<i>Chascolytrum</i>	15	
Poeae	<i>Erianthecium</i>	1	
Poeae	<i>Festuca</i>	2	
Poeae	<i>Glyceria</i>	1	
Poeae	<i>Poa</i>	5	
Poeae	<i>Vulpia</i>	2	
Poeae grupo Aveneae	<i>Agrostis</i>	7	
Poeae grupo Aveneae	<i>Calamagrostis</i>	4	
Poeae grupo Aveneae	<i>Deschampsia</i>	2	
Poeae grupo Aveneae	<i>Phalaris</i>	2	
Poeae grupo Aveneae	<i>Polygogon</i>	3	
Stipeae	<i>Piptochaetium</i>	8	
Stipeae	<i>Stipa</i>	21	
Triticeae	<i>Hordeum</i>	2	
TOTAL		400	50

Tabela 2: Subfamílias e riqueza de gêneros e espécies no Rio Grande do Sul, habitat, ciclo de vida e metabolismo fotossintético

Subfamília	Gêneros	Espécies	Habitat	Ciclo	FS
Anomochlooideae	1	1	florestas	estival	C ₃
Aristidoideae	1	17	formações abertas	estival	C ₄
Bambusoideae	7	28	florestas	estival	C ₃
Chloridoideae	16	64	formações abertas	estival	C ₄
Danthonioideae	2	7	formações abertas	hibernal	C ₃
Ehrarthoideae	4	5	banhados	estival	C ₃
Pooideae	17	93	formações abertas	hibernal	C ₃
Panicoideae	37	233	formações abertas /florestas	estival	C ₄ (C ₃)
Pharoideae	1	2	florestas	estival	C ₃

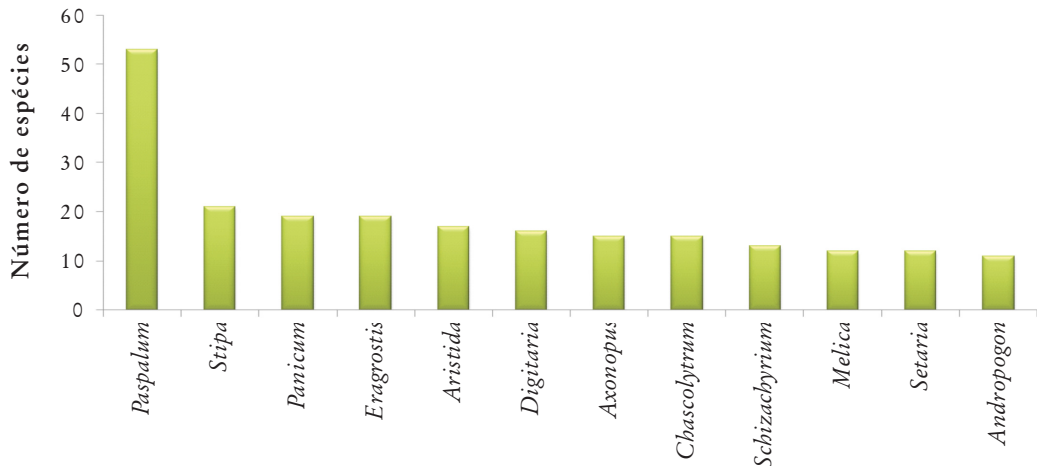


Figura 3: Gêneros de gramíneas com a maior riqueza específica no Rio Grande do Sul

Das 12 subfamílias aceitas para Poaceae, Arundinoideae, Micrairoideae e Puelioideae não ocorrem no Rio Grande do Sul. Uma espécie de Arundinoideae, originária do Velho Mundo, é cultivada como ornamental, *Arundo donax* L., popularmente conhecida como “cana-do-reino”. Em trabalhos mais antigos, esta subfamília foi aceita com uma circunscrição mais ampla, como já salientado, incluindo os gêneros *Cortaderia* Stapf e *Danthonia* DC., presentes no Rio Grande do Sul. Em Burkart *et al.*²⁴ esta subfamília é denominada de Phragmitoideae, seguindo Parodi²⁵.

Convém salientar que, em trabalhos sobre floras regionais ou mesmo de países limítrofes, como Argentina e Uruguai, publicados antes da proposta de classificação de

²⁴ BURKART, A. *et al.* Gramíneas. In: BURKART, A. (Org.). *Flora Ilustrada de Entre Rios, Argentina*. Parte II. Buenos Aires: INTA, 1969.

²⁵ PARODI, L. *Op. cit.*

- ²⁶ CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum*. *Op. cit.*
- ²⁷ PARODI, L. *Op. cit.*
- ²⁸ BURKART, A. *et al.*, *Op. cit.*
- ²⁹ ROSENGURTT, B.; ARRILLAGA DE MAFFEI, B. & IZAGUIRRE DE ARTUCIO, P. *Gramineas Uruguayas*. Montevideo: Dep. Publ. Univ. de la Republica, 1970. 489p.
- ³⁰ SMITH, L. B.; WASSHAUSEN, D. C. & KLEIN, R. M. Gramíneas. In: REITZ, R. (Ed.). *Flora Illustrada Catarinense*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1981-1982.
- ³¹ CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum*. *Op. cit.*
- ³² GPWG. *Op. cit.*
- ³³ BOLDRINI, I. I.; LONGHI-WAGNER, H. M. & BOECHAT, S. C. *Op. cit.*
- ³⁴ BARRETO, I. L. O gênero *Paspalum* (Gramineae) no Rio Grande do Sul. Tese de livre docência. Faculdade de Agronomia, UFRGS. 1974. 258 f.
- BOECHAT, S. C. & VALLS, J. F. M. O gênero *Eragrostis* von Wolf (Gramineae-Chloridoideae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, 34:51-130, 1986.
- BOLDRINI, I. I. Gramíneas do gênero *Setaria* Beauv. no Rio Grande do Sul. *Anu. Tec. IPZFO*, 3:331-422, 1976.
- CANTO-DOROW, T. S.; LONGHI-WAGNER, H. M. & VALLS, J. F. M. Revisão taxonômica das espécies de *Paspalum* L. grupo *Notata* (Poaceae-Panicaceae) do Rio Grande do Sul. *Iheringia*, 47:3-44, 1996.
- CAVALHEIRO, E. M. P. & BARRETO, I. L. As espécies indígenas ou espontâneas do gênero *Digitaria* Heister ex Haller (Gramineae) ocorrentes no Rio Grande do Sul. *Anu. Tec. IPZFO*, 8:171-316, 1991.
- DILLENBURG, C. R. Identificação das espécies do gênero *Avena* L. (Gramineae) coletadas no estado do Rio Grande do Sul (Brasil). *Anu.*

Poaceae em subfamílias e tribos de Clayton & Renvoize²⁶, a classificação utilizada era a proposta por Parodi²⁷, que difere em relação a algumas subfamílias e tribos. Tal classificação foi seguida por Burkart *et al.*²⁸, por exemplo. Por sua vez, Rosengurtt *et al.*²⁹ e Smith *et al.*³⁰ não utilizaram subfamílias, só tribos, e a circunscrição de algumas destas difere da aceita por Clayton & Renvoize³¹ e pelo GPWG³². O fato deve ser levado em conta quando estes trabalhos servem de baliza para a identificação de espécies. Os mesmos são importantes fornecedores de chaves de identificação e de descrições e ilustrações das espécies, e podem ser utilizados. Porém, às vezes um determinado gênero se encontra incluído em tribos diferentes, conforme o sistema adotado pelo livro. Também quando se chega à identificação de uma espécie, por meio de trabalhos um pouco mais antigos, o procedimento a seguir deve ser o de conferir, nos catálogos existentes (por exemplo, na base TROPICOS, do Missouri Botanical Garden) qual o binômio atualmente aceito para determinada espécie. Isso deve ser feito, entretanto, com um olhar crítico e procurando seguir autores que sejam realmente especialistas no grupo.

Para a identificação de material de gramíneas coletado no Rio Grande do Sul, recomenda-se o livro publicado por Boldrini *et al.*³³, para identificar a tribo e o gênero. Na etapa seguinte, deve-se recorrer, preferencialmente, a trabalhos sobre determinada tribo ou gênero publicados com base na flora do Rio Grande do Sul.³⁴ Também são importantes auxiliares para a identificação de espécies as revisões publicadas para o Brasil que incluam espécies presentes no Rio Grande do Sul³⁵, assim como as revisões completas publicadas sobre determinados gêneros³⁶.

Floras de regiões próximas ou limítrofes também podem ser utilizadas para a identificação, ou mesmo para a confirmação da identificação de material, como Burkart *et al.*, Longhi-Wagner *et al.*, Rosengurtt *et al.* e Smith *et al.*³⁷. Se forem consultados trabalhos mais antigos para a identificação de material, a atualização dos binômios é importante, como já salientado acima.

As espécies de gramíneas representadas no Rio Grande do Sul apresentam ciclo de vida estival ou hibernal. As primeiras estão associadas às subfamílias com gêneros de distribuição predominantemente tropical, e se desenvolvem no período primavera-verão, florescendo e frutificando ao final do verão. Se forem anuais, liberam as suas sementes e morrem, e as sementes irão germinar no início do verão seguinte, ou, em alguns casos, já no final da primavera. Se

Téc. do IPZFO, 11:65-102, 1984.

EGGERS, L. & BOLDRINI, I. I. Espécies silvestres do gênero *Hordeum* L. (Gramineae) ocorrentes no Estado do Rio Grande do Sul. *Iheringia*, 37:71-87, 1987.

FLORES, A. I. P. Estudo taxonômico das espécies do gênero *Trachypogon* Nees (Gramineae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, 40:45-64, 1990.

FLORES, A. I. P. O gênero *Sorghastrum* Nash (Gramineae: Andropogoneae) no Brasil. *Iheringia*, 37:89-109, 1992.

GUGLIERI, A. & LONGHI-WAGNER, H. M. Gramineae: *Panicum*. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul. *B. Inst. Bioc. UFRGS*, 59:1-163, 2000.

HERVÉ, A. M. & VALLS, J. F. M. O gênero *Andropogon* L. (Gramineae) no Rio Grande do Sul. *Anu. Tec. IPZFO*, 7:317-410, 1980.

KÄMPF, A. N. As gramíneas da tribo Agrostae ocorrentes no Rio Grande do Sul. *Anuário Técnico do IPZFO*, 2:541-679, 1975.

LONGHI-WAGNER, H. M. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul. Fasc. 17. Gramineae - tribo Poeae. *B. Inst. Bioc. UFRGS*, 41:1-191, 1987.

MARCHI, M. & LONGHI-WAGNER, H. M. Gramineae: Andropogoneae-*Bothriochloa* Kuntze no Brasil. *B. Inst. Bioc. UFRGS*, 57:1-99, 1998.

PEREIRA, S. C. & BARRETO, I. L. O gênero *Chloris* Swartz (Gramineae) no Rio Grande do Sul. *Rodriguésia*, 37(62):9-20, 1985.

PFITSCHER, E. M. & BARRETO, I. L. As espécies do gênero *Echinochloa* (Gramineae) ocorrentes no Rio Grande do Sul. *Anu. Tec. IPZFO*, 3:245-299, 1976.

SANTOS, A. M. P. V. dos & BOECHAT, S. C. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul. fasc. 20. Gramineae - tribo Danthonieae. *B. Inst. Bioc. UFRGS.*, 344:1-57, 1989.

SCHMIDT, R. & LONGHI-WAGNER, H. M. A tribo Bambuseae (Poaceae,

forem perenes, atravessam o período de inverno em latência, ou através de seus sistemas subterrâneos, ou mantendo a parte aérea ressecada, para rebrotarem no final da primavera ou início do verão. Por outro lado, as gramíneas de ciclo hibernal desenvolvem a sua folhagem principalmente no outono-inverno, florescendo e frutificando na primavera até o início do verão. Atravessam o período de verão como sementes, se forem anuais, germinando a partir do outono; se forem perenes, germinam com o desaparecimento da parte aérea ou mantendo a mesma ressecada, e rebrotando também no outono.

A maior parte das gramíneas nativas do Rio Grande do Sul apresenta ciclo de desenvolvimento estival; apenas as subfamílias Danthonioideae e Pooideae são de ciclo hibernal e têm grande importância na manutenção das pastagens naturais, no período crítico do inverno. Estas subfamílias apresentam um número bem menor de espécies do que as subfamílias campestres estivais. Desse modo, as pastagens naturais, no inverno, são complementadas por forrageiras cultivadas, originárias do Velho Mundo, como *Lolium multiflorum* L., o azevém, *Avena strigosa* Schreb. e *Avena sativa* L., as aveias, e *Hordeum vulgare* L., a cevada.

As subfamílias de Poaceae representadas no Rio Grande do Sul serão analisadas a seguir.

Anomochlooideae é uma subfamília que inclui apenas dois gêneros, ambos neotropicais, um dos quais, *Streptochoeta* Schrad. ex Nees, com espécies predominantemente da Mata Atlântica. Apenas *S. spicata* Schrad. ex Nees se estende ao Litoral Norte do Rio Grande do Sul, seu limite meridional de distribuição até agora conhecido.

Pharouideae inclui o gênero *Pharus* P. Browne representado no Rio Grande do Sul por duas espécies, das quais a mais comum é *P. lappulaceus* Aubl. que, frequentemente, predomina no estrato herbáceo de algumas formações florestais.

Bambusoideae inclui os bambus lignificados, na tribo Bambuseae, e os bambus herbáceos, na tribo Olyreae. Os bambus lignificados apresentam dois centros principais de diversidade, em regiões montanhosas da Ásia e na Mata Atlântica, especialmente dos Estados da Bahia e Espírito Santo. Os bambus herbáceos são neotropicais (apenas *Olyra latifolia* L. ocorre na África (onde se discute se é nativa), com centro de diversidade na Hiléia sul-baiana e norte do Espírito Santo. Tanto os bambus da tribo Bambuseae quanto os da tribo Olyreae diminuem a sua diversidade e/ou abundância das populações no sentido da Região Sul do Brasil,

- Bambusoideae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 7(1):71-128, 2009.
- VALLS, J. F. M. *As entidades taxonômicas da série Axonopus Beauv. no Rio Grande do Sul*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Agronomia, UFRGS. 1973. 212 f.
- WELKER, C. A. D. & LONGHI-WAGNER, H. M. A família Poaceae no Morro Santana, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(4):53-92, 2007.
- ³⁵ BOECHAT, S. de C. O gênero *Ichnanthus* (Poaceae-Panicoideae-Paniceae) no Brasil. *Iheringia, Sér. Botânica*, 60(2):189-248, 2005.
- BOECHAT, S. C. & LONGHI-WAGNER, H. M. O gênero *Sporobolus* (Poaceae: Chloridoideae) no Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, 9(1): 17-73, 1995.
- BOECHAT, S. C. & LONGHI-WAGNER, H. M. O gênero *Eragrostis* (Poaceae) no Brasil. *Iheringia*, 55:23-169, 2001.
- BOECHAT, S. C. & VALLS, J. F. M. O gênero *Tridens* Roem. & Schult. (Gramineae, Chloridoideae) no Brasil, com ênfase em sua distribuição no Estado de Rio Grande do Sul. *Iheringia*, 35:25-43, 1986.
- BOECHAT, S. C. & VALLS, J. F. M. O gênero *Gymnopogon* Beauv. (Gramineae, Chloridoideae) no Brasil. *Iheringia*, 40:3-43, 1990.
- BOECHAT, S. C.; VALLS, J. F. M.; SANTOS, A. M. P. V. & LIMA, V. S. As espécies de *Bouteloua* Lag. (Gramineae: Chloridoideae) no Brasil. *Iheringia*, 43:41-66, 1993.
- CANTO-DOROW, T. S. O gênero *Digitaria* no Brasil. Tese de doutorado. PPG Botânica, UFRGS. 2001. 386 f.
- FILGUEIRAS, T. S. O gênero *Cenchrus* L. no Brasil (Gramineae: Panicoideae). *Acta Amazonica*, 14(1-2):95-127, 1984.
- GUGLIERI, A.; LONGHI-WAGNER, H. M. & ZULOAGA, F. O. *Panicum* L.

extratropical, ou mesmo Uruguai e Argentina, o que é mais notável entre os herbáceos da tribo Olyreae.

Os bambus lignificados estão representados por cinco gêneros e 25 espécies nativas no Rio Grande do Sul.³⁸ Dessas, apenas *Aulonemia ulei* (Hack.) McClure & L. B. Smith é de formações abertas, mais precisamente, endêmica de turfeiras do nordeste do Rio Grande do Sul e sudeste de Santa Catarina. Ocorrem também algumas espécies introduzidas, como *Bambusa tuldoides* Munro, cultivada há muito tempo no Estado e utilizada, principalmente, como quebra-vento. Mais recentemente, outras espécies de bambus têm sido introduzidas como ornamentais, para jardins e floreiras. No Rio Grande do Sul, os bambus herbáceos apresentam apenas dois gêneros e três espécies, sem representantes cultivados. As demais subfamílias representadas na mesma região são exclusiva ou predominantemente de formações abertas.

Ehrhartoideae inclui quatro gêneros e cinco espécies de ciclo estival no Rio Grande do Sul, de banhados ou beira de rios. Esta subfamília foi denominada de Oryzoideae por Parodi³⁹ e Burkart *et al.*⁴⁰.

A subfamília Aristidoideae está representada na região neotropical apenas pelo gênero *Aristida* L., conforme já salientado. No Rio Grande do Sul, ocorrem 17 espécies de ciclo estival, geralmente associadas a solos secos e/ou pedregosos. O gênero *Aristida* aparece incluído na subfamília Eragrostoideae (=Chloridoideae) em Parodi⁴¹ e nas floras que seguem este autor, enquanto que, na classificação de Clayton & Renvoize⁴², inclui-se na subfamília Arundinoideae.

A subfamília Chloridoideae foi tratada como Eragrostoideae em trabalhos mais antigos.⁴³ Recentemente, com base em novas evidências moleculares, teve a sua classificação em tribos modificada⁴⁴, mesmo em relação à proposta pelo GPWG⁴⁵. Inclui 16 gêneros e 64 espécies de ciclo estival no Rio Grande do Sul, em geral de campos secos. Apenas uma espécie, *Muhlenbergia schreberi* J. F. Gmel., ocorre em beira de mata, e não é muito comum. Entre os gêneros de Chloridoideae destaca-se *Eragrostis* Wolf, pelo seu grande número de espécies (19), maior do que os demais desta subfamília, no Rio Grande do Sul.⁴⁶ A este gênero pertence uma das principais e mais temidas invasoras dos campos naturais, *Eragrostis plana* Nees, o “capim-annoni”, importada da África e de difícil extirpação. Mais recentemente, foi constatada a ocorrência muito comum de *Eragrostis tenuifolia* (A. Rich.) Hochst. ex Steud., também africana e com forte potencial invasor. É interessante salientar que esta espécie não havia sido encontrada por Boechat

subg. *Panicum* sect. *Panicum* (Poaceae) no Brasil. *Hoebnea*, 33(2):185-217, 2006.

LONGHI-WAGNER, H. M. O gênero *Aristida* (Poaceae) no Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica*, 12:113-179, 1999.

ZANIN, A. & LONGHI-WAGNER, H. M. Sinopse do gênero *Andropogon* L. (Poaceae – Andropogoneae) no Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 29(2):289-299, 2006.

³⁶ GIRALDO-CAÑAS, D. Sinopsis de la sección *Cabrera* del género neotropical *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae). *Revista Fac. C. Exact.*, 25: 208-223, 2001.

GIRALDO-CAÑAS, D. Sistemática del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) y revisión de las especies de la serie *Barbigeri*. Bogotá: ARFO Ed., 2008.

GIRALDO-CAÑAS, D. Novedades taxonómicas en *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae) para Brasil. *Rodriguésia*, 61(1):137-142, 2011.

MORRONE, O.; DENHAM, S. S.; GIUSSANI, L. M. & ZULOAGA, F. O. *Parodiophyllochloa*, a new genus segregated from *Panicum* (Paniceae, Poaceae) based on morphological and molecular data. *Systematic Botany*, 33(1):66-76, 2008.

MORRONE, O. et al. Poaceae. In: ZULOAGA, F. O.; MORRONE, O. & BELGRANO, M. J. (Eds.). Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur (Argentina, sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden.*, 1:705-1.063, 2008.

OLIVEIRA, R. C. & VALLS, J. F. M. Taxonomia de *Paspalum* L. grupo *Linearia* (Gramineae – Paniceae) do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 25(4):371-389, 2002.

ZULOAGA, F. O. & MORRONE, O. Phylogenetic studies in the Paniceae (Poaceae – Panicoideae): *Ocellochloa*, a new genus

& Valls⁴⁷ em levantamento do gênero para o Rio Grande do Sul. Sua ocorrência era mais conhecida para o sudeste do Brasil (dados pessoais) e, mais recentemente, avançou para a Região Sul do Brasil, provavelmente ao longo de estradas.

Outro aspecto interessante é que alguns gêneros de Chloridoideae apresentam espécies predominantemente ruderais, embora nativas, sem maior contribuição para os campos naturais. É o caso de *Chloris* Sw., com sete espécies, e *Eustachys* Desv., com seis espécies.⁴⁸ Convém salientar que, em floras regionais mais antigas, as espécies destes dois gêneros aparecem incluídas em *Chloris*.⁴⁹ Também nestas mesmas floras, as tribos aceitas para Chloridoideae diferem da classificação atual.⁵⁰

A subfamília Panicoideae é a que apresenta o maior número de espécies entre as Poaceae e, da mesma forma, é a que tem a maior riqueza específica nas diferentes formações campestres do Rio Grande do Sul. Recentemente, Sánchez-Ken & Clark⁵¹ propuseram uma nova classificação em tribos para a subfamília Panicoideae, aceitando 12 tribos. Convém observar que não houve alteração nas duas tribos de Panicoideae nas quais está incluída a maior parte das espécies desta subfamília que ocorrem no Rio Grande do Sul – tribos Paniceae e Andropogoneae. Na verdade, não há quase nenhuma modificação nestas duas tribos, quando se comparam floras locais ou regionais anteriormente publicadas.

Panicoideae está representada no Rio Grande do Sul por 37 gêneros e 232 espécies, das quais 212 campestres e 19 florestais, incluídas principalmente nas tribos Paniceae e Andropogoneae. Nos representantes de Paniceae é que existe maior variação no mecanismo fotossintético, incluindo espécies C₃, C₄ tipo anatômico MS e C₄ tipo anatômico PS (ver detalhes dos tipos acima). As primeiras geralmente têm sua ocorrência associada a matas. Nesta tribo também estão incluídas as principais espécies componentes das pastagens naturais de verão, destacando-se o gênero *Paspalum* L., não só pelo maior número de espécies no Estado (53), como pela sua importância forrageira.

Por outro lado, as espécies incluídas na tribo Andropogoneae são uniformemente C₄, tipo anatômico MS, e campestres. Entretanto, são, em geral, espécies bastante fibrosas, não palatáveis, às vezes consumidas pelo gado só no início de seu desenvolvimento. Uma exceção é *Mnesithea selloana* (Hack.) de Koning & Sosef (tratada como *Coelorachis selloana* (Hack.) A. Camus em algumas floras mais antigas). Além disso, *Andropogon lateralis* (capim-caninha), quando bem manejada, fornece uma forragem de boa qualidade (figura 4).

from the New World. *Syst. Bot.*, 34(4):684-692, 2009.
 ZULOAGA, F. O.; MORRONE, O.; VEGA, A. S. & GIUSSANI, L. M. Revisión y análisis cladística de *Stein-chisma* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 85:631-656, 1998.
 ZULOAGA, F. O.; PENSIE-RO, J. & MORRONE, O. Systematics of *Paspalum* Group Notata (Poaceae – Panicoideae – Paniceae). *Systematic Botany Monographs*, 71:1-75, 2004.

- ³⁷ BURKART, A. *et al.* *Op. cit.*
 LONGHI-WAGNER, H. M. *et al.* Poaceae... *In*: WANDERLEY, M. G. L. *Op. cit.*
 ROSENGURTT, B. *et al.* *Op. cit.*
 SMITH, L. B. *et al.* *Op. cit.*
³⁸ SCHMIDT, R. & LONGHI-WAGNER, H. M. A tribo Bambuseae... *Op. cit.*
³⁹ PARODI, L. *Op. cit.*
⁴⁰ BURKART, A. *et al.* *Op. cit.*
⁴¹ PARODI, L. *Op. cit.*
⁴² CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum.* *Op. cit.*
⁴³ PARODI, L. *Op. cit.*
 BURKART, A. *et al.* *Op. cit.*
⁴⁴ COLUMBUS, J. T. *et al.* *Op. cit.*
⁴⁵ GPWG. *Op. cit.*
⁴⁶ BOECHAT, S. C. & LONGHI-WAGNER, H. M. O gênero *Eragrostis* (Poaceae) no Brasil. *Op. cit.*
⁴⁷ BOECHAT, S. C. & VALLS, J. F. M. O gênero *Eragrostis* von Wolf... *Op. cit.*
⁴⁸ PEREIRA, S. C. & BARRETO, I. L. *Op. cit.*
⁴⁹ BURKART, A. *et al.* *Op. cit.*
 ROSENGURTT, B. *et al.* *Op. cit.*
 SMITH, L. B. *et al.* *Op. cit.*
 PEREIRA, S. C. & BARRETO, I. L. *Op. cit.*
⁵⁰ COLUMBUS, J. T. *et al.* *Op. cit.*
⁵¹ SÁNCHEZ-KEN, J. G. & CLARK, L. G. Phylogeny and a new tribal classification of the Panicoideae *s.l.* (Poaceae)... *Op. cit.*



Figura 4: *Andropogon lateralis*

As subfamílias acima incluem representantes de distribuição predominantemente tropical, com ciclo estival no Rio Grande do Sul. Por outro lado, Danthonioideae e Pooideae são as duas únicas subfamílias com espécies de ciclo hibernal no Rio Grande do Sul, cujos representantes são de ocorrência campestre, às vezes encontrados também em banhados.

Danthonioideae apresenta dois gêneros e sete espécies no Rio Grande do Sul, de formações abertas. Os dois gêneros, *Danthonia* e *Cortaderia*, aparecem incluídos na subfamília Arundinoideae em sistemas de classificação e floras publicadas anteriormente ao GPWG⁵². As espécies de *Danthonia* crescem nos campos naturais em diferentes regiões do Rio Grande do Sul, às vezes em banhados, enquanto as de *Cortaderia* preferem barrancos ou beira de estradas, no nordeste do Rio Grande do Sul.

Pooideae é a subfamília mais importante do ponto de vista de produção de forragem nos campos naturais, no período de inverno, conforme já salientado. Inclui 16 gêneros e 93 espécies nativas, campestres, com poucas exceções dentro dos gêneros *Melica* e *Festuca*. Aparece citada como subfamília Festucoideae em Parodi⁵³ e Burkart *et al.*⁵⁴, incluindo tribos com circunscrição diferente das aceitas para esta subfamília por Clayton & Renvoize⁵⁵ e GPWG⁵⁶ e, conseqüentemente, tratadas com nomes diferentes. Por exemplo, a tribo Poeae foi aceita com um sentido amplo por Burkart *et al.*⁵⁷ e Rosengurtt *et al.*⁵⁸, seguindo Parodi⁵⁹, e dela foram desmembradas as tribos Bromeae e Meliceae, por Clayton & Renvoize⁶⁰, o que foi aceito por GPWG⁶¹.

- ⁵² GPWG. *Op. cit.*
- ⁵³ PARODI, L. *Op. cit.*
- ⁵⁴ BURKART, A. *et al. Op. cit.*
- ⁵⁵ CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum. Op. cit.*
- ⁵⁶ GPWG. *Op. cit.*
- ⁵⁷ BURKART, A. *et al. Op. cit.*
- ⁵⁸ ROSENGURTT, B. *et al. Op. cit.*
- ⁵⁹ PARODI, L. *Op. cit.*
- ⁶⁰ CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum. Op. cit.*
- ⁶¹ GPWG. *Op. cit.*
- ⁶² LONGHI-WAGNER, H. M. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul... *Op. cit.*
- ⁶³ PARODI, L. *Op. cit.*
- ⁶⁴ KÄMPF, A. N. *Op. cit.*
- ⁶⁵ CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. *Genera Graminum. Op. cit.*
- ⁶⁶ LONGHI-WAGNER, H. M. *et al. Poaceae. Op. cit.*
- ⁶⁷ GPWG. *Op. cit.*
- ⁶⁸ LONGHI-WAGNER, H. M. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul... *Op. cit.*
- ⁶⁹ SMITH, L. B. *et al. Op. cit.*
- ⁷⁰ ESSI, L.; LONGHI-WAGNER, H. M. & SOUZA-CHIES, T. T. New Combinations within the Briza Complex (Poaceae, Pooideae, Poeae). *Novon.*, 21(3):326-330, 2011.
- ⁷¹ WRI. World Resources 2000-2001: The People and ecosystems. The fraying web of life. Ecosystems: Area, Population, and Protected Area. World Resources Institute, 2000. http://earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/fg5n_2000.PDF (13/5/2009). *apud* SUTTIE, J. M. *et al. Op. cit.*
- ⁷² BURKART, A. Evolution of grasses and grasslands in South America. *Taxon*, 24(1): 53-66, 1975.
- ⁷³ IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Censo agropecuário 1995-1996*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. (acesso em setembro de 2009).

Entretanto, a publicação de Longhi-Wagner⁶², na *Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul*, tratou da tribo Poeae lato sensu, incluindo Bromeeae e Meliceae. A circunscrição das tribos Aveneae e Agrosteeae aceitas por Parodi⁶³ também sofreu grande modificação. Um levantamento da tribo Agrosteeae no Rio Grande do Sul foi publicado por Kämpf⁶⁴. Posteriormente, foi incluída em Aveneae por Clayton & Renvoize⁶⁵, e assim considerada por Longhi-Wagner *et al.*⁶⁶, mas ambas as tribos foram incluídas em Poeae, pelo GPWG⁶⁷. Convém enfatizar que a aceitação de diferentes circunscrições também afetou muito o gênero *Briza* L., tratado em seu sentido amplo por Longhi-Wagner⁶⁸, mas com algumas de suas espécies aceitas no gênero *Poidium* Nees em outras floras, como na Flora do Estado de Santa Catarina⁶⁹. Atualmente, as espécies sul-americanas do “Complexo *Briza*” estão todas sendo aceitas no gênero *Chascolytrum* Desv., com base em análise filogenética molecular.⁷⁰

Entre os gêneros de Pooideae destaca-se o gênero *Stipa*, especialmente na metade sul do Rio Grande do Sul, com espécies como *S. setigera*, formando densas populações nos campos, e *S. megapotamia*, muito comum na beira das estradas. No gênero *Chascolytrum*, salientam-se espécies com distribuição ampla, como *C. subaristatum* (Lam.) Desv. e *C. uniolae* (Nees) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies, nas áreas mais secas, *C. poaemorphum* (J. Presl) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies e *C. calotheca* (Trin.) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies, nas baixadas úmidas dos campos.

Um resumo das subfamílias de Poaceae representadas no Rio Grande do Sul, seu número de gêneros, mecanismo de fotossíntese e habitat preferencial pode ser visto na tabela 1.

A importância e a representatividade das gramíneas nos campos naturais do Rio Grande do Sul

Os ecossistemas campestres (campos, savanas, vegetação arbustiva e tundra) cobrem uma área estimada em 52,5 milhões km², correspondendo a 40,5% da área do globo terrestre, excluindo-se Groenlândia e Antártida.⁷¹ Na América do Sul, as formações campestres, em sentido amplo, cobrem cerca de 3,5 milhões de quilômetros quadrados, ou 350 milhões de hectares.⁷² No Brasil, os campos naturais constituem 13.656.000 hectares⁷³ e concentram-se nos três estados da Região Sul. A maior área preservada de campos está situada no Rio Grande do Sul, uma vez que o Estado do Paraná foi praticamente devastado devido à agricultura, restando 13.770km².⁷⁴ O Estado de Santa Catarina,

⁷⁴ RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S. & HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. *Ciência & Ambiente*, 24:75-92, 2002.

⁷⁵ KLEIN, R. M. *Flora ilustrada catarinense*: mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, V Parte - mapa fitogeográfico, 1978. 24 p.

⁷⁶ CORDEIRO, J. L. P. & HASENACK, H. A cobertura vegetal do Rio Grande do Sul. In: PILLAR, V., MÜLLER, S. C., CASTILHOS, Z. M. S. & JACQUES, A. V. A. *Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade*. v. 1, 2 ed. Brasília, DF: MMA, 2009. p. 285-299.

⁷⁷ HASENACK, H.; CORDEIRO, J. L. P. & COSTA, B. S. C. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: DALLAGNOL, M.; NABINGER, C.; SANT'ANA, D. M. & SANTOS, R. J. (Eds.). *Sustentabilidade produtiva no Bioma Pampa*. II Simpósio de Forrageiras e Produção Animal Departamento de Forrageiras e Agrometeorologia - UFRGS. Porto Alegre, 2007. p. 15-22.

⁷⁸ HASENACK, H. *et al.* *Op. cit.*

⁷⁹ LINDMAN, C. A. M. *A vegetação do Rio Grande do Sul*. São Paulo, Belo Horizonte: EDUSP/Itatiaia, 1974. (Edição original de 1906).

⁸⁰ MAACK, R. Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 2:102-200, 1948.

⁸¹ RAMBO, B. História da flora do Planalto Riograndense. *Sellowia*, 5(5):185-232, 1953.

⁸² ROTH, L. & LORSCHETTER, M. L. Palynology of a peat in Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul, Brazil. *Bol. IG-USP*, 8:153-157, 1991.

cujos campos estão restritos à porção sudeste e perfazem 17.790km²,⁷⁵ está sofrendo grande pressão devido ao aumento da área destinada à silvicultura e à agricultura.

O Estado do Rio Grande do Sul, situado no extremo sul do Brasil, entre as coordenadas 27° e 33° S e 49° e 57° W, abrange uma superfície de cerca de 280.000km².⁷⁶ Sua vegetação original constituía-se de formações campestres, que ocupavam 131.041,38km², formações florestais, na ordem de 93.098,55km², além das áreas de tensão ecológica e das formações pioneiras.⁷⁷ A atividade humana, através da entrada de animais domésticos, como o gado bovino, a introdução de culturas, como o arroz e a soja, a silvicultura e a expansão urbana, modificaram de forma significativa a fisionomia vegetacional. Segundo Hasenack *et al.*,⁷⁸ a cobertura natural ou seminatural da vegetação campestre é atualmente de 64.210,09km², o que significa dizer que foram suprimidos 51% da vegetação original. Quanto aos campos do Estado, foram considerados por Lindman⁷⁹ como relictos de climas pretéritos mais secos do que o atual, o que foi aceito por Maack⁸⁰, ao tratar dos campos sul-brasileiros, e também por Rambo⁸¹. Estudos palinológicos do Quaternário⁸² têm corroborado o que foi postulado anteriormente.

A discussão sobre a distribuição espacial e temporal da vegetação no Estado, bem como sobre a terminologia adotada para as diferentes formações, está amplamente desenvolvida no trabalho de Marchiori⁸³.

Segundo Brandão *et al.*,⁸⁴ 271.657ha, correspondendo a 2,58% dos campos naturais existentes atualmente, estão protegidos em Unidades de Conservação (UCs) no Rio Grande do Sul. De acordo com a Lei nº 9.985/2000 que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), esta área é considerada insuficiente para proteção da diversidade biológica.

Apesar de parecerem muito uniformes, os campos do Rio Grande do Sul apresentam uma riqueza de espécies de diferentes famílias muito mais elevada (2.601 spp.)⁸⁵ do que as espécies florestais do Estado⁸⁶. Tal riqueza específica se deve, principalmente, à altitude, à topografia, à diversidade de solos, à capacidade de retenção de água nestes solos, à distribuição das chuvas e aos valores de temperatura. Como consequência, uma grande variedade de ambientes sustenta uma grande diversidade biológica. Os campos constituem as paisagens dominantes no Estado e do ponto de vista fisionômico são caracterizados pela grande cobertura de gramíneas. Evidentemente, outros grupos vegetais são também

- BEHLING, H.; PILLAR, V. D.; ORLÓCI, L. & BAUERMANN, S. G. Late Quaternary Araucaria forest, grassland (campos), fire and climatic dynamics, studied by high-resolution pollen, charcoal and multivariate analysis of the Cambará do Sul core in southern Brazil. *Palaeogeogr. Palaeoclim. Palaeoecol.*, 203:277-297, 2004.
- BEHLING, H.; PILLAR, V. D. & BAUERMANN, S. G. Late Quaternary grassland (Campos), gallery forest, fire and climate dynamics, studied by pollen, charcoal and multivariate analysis of the São Francisco de Assis core in western Rio Grande do Sul (southern Brazil). *Review of Palaeobotany and Palynology*, 133(3-4):235-248, 2005.
- ⁸³ MARCHIORI, J. N. C. *Fitogeografia do Rio Grande do Sul: campos sulinos*. Porto Alegre: EST, 2004. 110 p.
- ⁸⁴ BRANDÃO, T.; TREVISAN, R. & BOTH, R. Unidades de Conservação e os campos do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(supl. 1):843-845, 2007.
- ⁸⁵ BOLDRINI, I. I., SCHNEIDER, A. A., TREVISAN, R. & SETUBAL, R. B. Checklist das angiospermas campestres do Rio Grande do Sul, Brasil. In: 62º Congresso Nacional de Botânica. Anais. Fortaleza, 2011.
- ⁸⁶ SOBRAL, M.; JARENKOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B.; LAROCCA, J. & RODRIGUES, R. S. *Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil*. São Carlos: RIMA/Novo Ambiente, 2006.
- ⁸⁷ IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Mapa da vegetação do Brasil e Mapa de Biomas do Brasil*, 2004. Disponível em www.ibge.gov.br.
- ⁸⁸ FORTES, A. B. *Geografia Física do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Livraria do Globo, 1959. 393 p.
- ⁸⁹ FORTES, A. B. *Op. cit.*

importantes na caracterização da fisionomia campestre, como as compostas (família Asteraceae) e as leguminosas (Leguminosae), enquanto que as ciperáceas (Cyperaceae) e as juncáceas (Juncaceae) predominam, especialmente, nas áreas úmidas.

No Rio Grande do Sul encontram-se dois biomas, segundo a classificação do IBGE⁸⁷: Mata Atlântica, na metade norte, e Pampa, na metade sul. No bioma Mata Atlântica, os campos situam-se em altitudes elevadas e estão entremeados por floresta com *Araucaria angustifolia*. O Pampa apresenta altitudes menores e é constituído basicamente por uma matriz campestre, com florestas ripárias.

Os campos do Bioma Mata Atlântica

De acordo com a resolução CONAMA n° 423 de 12 de abril de 2010 (Ministério do Meio Ambiente), os campos referidos são denominados de “campos de altitude”. Localizam-se sobre solos oriundos de basalto, sendo que na porção leste os solos mais representativos são rasos, pedregosos e com elevada acidez. Os campos do nordeste do Estado estão incluídos na região denominada de Campos de Cima da Serra.⁸⁸ A oeste, no Planalto Médio⁸⁹, os solos são mais profundos, mais planos e mais férteis, encontrando-se aí os campos de barba-de-bode (*Aristida jubata* (Arechav. Herter), mais propícios ao uso de implementos agrícolas; por este motivo, foram os primeiros a serem convertidos para uso na agricultura.

Campos de altitude

A vegetação é representada por grandes extensões de campo, entremeadas por mata com araucária e turfeiras (figura 5). As araucárias, *Araucaria angustifolia* Kuntze (família Araucariaceae), associadas a outras espécies, como o pinheiro-bravo, *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl. (Podocarpaceae) e a bracatinga, *Mimosa scabrella* Benth. (Fabaceae), são comumente cobertas por barba-de-pau, *Tillandsia usneoides* (L.) L. (Bromeliaceae) e predominam nos vales e nas baixadas. Por outro lado, as coxilhas são dominadas pelo capim-caninha, *Andropogon lateralis* Nees, espécie característica deste ambiente, acompanhadas de outras espécies de Poaceae. Em meio a essa matriz constituída por gramíneas, são encontradas espécies de diversas famílias, algumas das quais muito vistosas quando florescidas, como as compostas, as leguminosas, as verbenáceas e as solanáceas.



Figura 5: Campos com Araucária

Entre as Poaceae destacam-se, na fisionomia dos campos bem drenados, *Andropogon lateralis*, *Axonopus siccus* (Nees) Kuhl., *Paspalum maculosum* Trin., *Schizachyrium tenerum* Nees e *S. spicatum* (Spreng.) Herter. Nos campos mal drenados, salientam-se *Andropogon macrobrix* Trin. e *Paspalum pumilum* Nees, embora *A. lateralis* também ocorra nesses ambientes. Trata-se da região do Estado mais propícia para o desenvolvimento de espécies hibernais. No entanto, dominam espécies estivais, possivelmente pelo fato de a prática das queimadas ocorrer exatamente no final do inverno, com o intuito de propiciar a limpeza dos campos e permitir o rebrote da vegetação para alimentação do rebanho. É nessa época do ano que as espécies hibernais iniciam o seu desenvolvimento e, conseqüentemente, o fogo impede o seu florescimento e a sua frutificação. Além disso, o fogo destrói as gemas vegetativas mais expostas, resultando no domínio de espécies cespitosas eretas, cujas gemas do centro das touceiras não são afetadas, ao contrário das espécies prostradas, em que as gemas ficam muito suscetíveis.⁹⁰ A alta percentagem de solo descoberto, associada à dominância de espécies cespitosas eretas e de ciclo estival, é característica dos campos da região, conforme descrito em Boldrini⁹¹.

Atualmente, toda esta região está sendo impactada pela silvicultura, além do cultivo de hortaliças, batata, soja, milho, trigo e frutíferas.

⁹⁰ JACQUES, A. V. A. A queima das pastagens naturais: efeitos sobre o solo e a vegetação. *Ciência Rural*, 33(1): 177-181, 2003.

⁹¹ BOLDRINI, I. I. Campos do Rio Grande do Sul: caracterização fisionômica e problemática ocupacional. *B. Inst. Bioc./UFRGS*, 56:1-39, 1997.

Campos do planalto

A vegetação dos campos é formada por espécies predominantemente tropicais, pouco exigentes quanto à fertilidade do solo e à umidade. Dentre as gramíneas, a grande maioria é estival, apresentando metabolismo fotossintético C₄, sendo poucos os representantes de ciclo hibernar com metabolismo C₃.

Os campos caracterizam-se por dupla estrutura, com o estrato superior definido pela espécie cespitosa *Aristida jubata* (Arechav.) Herter e o inferior por gramíneas rizomatosas. Nas áreas mais secas, sobre solos argilosos, predomina o capim-forquilha, *Paspalum notatum* Fl., e a grama-missioneira, *Axonopus jesuiticus* (Araújo) Valls, enquanto em solos secos e arenosos cresce o *Paspalum leptum* Schult. (*P. nicorae* Parodi). Nos locais úmidos, como nas bordas de banhados, ocorrem espécies estoloníferas como a grama-tapete, *Axonopus affinis* Chase, e rizomatosas, como *Paspalum pumilum*.

Como grandes extensões dos campos foram convertidas para cultivos de espécies hibernais como o trigo, a cevada e a aveia, bem como para culturas estivais, especialmente a soja e o milho, apenas uma pequena área dos campos de barba-de-bode ainda pode ser encontrada na região. Estes, estendem-se para o sul, penetrando no bioma Pampa, onde estão mais bem preservados.

Os campos do Bioma Pampa

É no Pampa que se encontram as maiores extensões de campo natural contínuo do Rio Grande do Sul, que se estendem ao Uruguai, leste da Argentina e sudeste do Paraguai.⁹² Estes campos constituem a matriz da vegetação do bioma, apresentando-se entremeados por mata ciliar ao longo dos cursos de rios. De acordo com o IBGE⁹³, o Pampa ocupa 63% da superfície do Estado. É uma das regiões do mundo mais ricas em gramíneas, situada na região subtropical, onde ocorrem tanto espécies microtérmicas quanto megatérmicas⁹⁴.

Os campos situam-se sobre um relevo suave-ondulado na porção central do Estado, a forte-ondulado na Serra do Sudeste⁹⁵, com paisagens belíssimas, e relevo plano, “a perder de vista”, nas regiões litorâneas e na divisa com a Argentina. Há dominância de plantas prostradas, que cobrem bem a superfície do solo, exceto nas áreas de solos mais rasos (figura 6).

⁹² BILENCA, D. N. & MIÑARRO, F. O. *Op. cit.*

⁹³ IBGE. *Op. cit.* 2004.

⁹⁴ BURKART, A. *Op. cit.*

⁹⁵ FORTES, A. B. *Op. cit.*



Figura 6: Campos com *Aristida laevis*

Embora aos olhos do leigo possa parecer uma paisagem uniforme e, em alguns momentos, monótona, trata-se de um bioma complexo, que inclui várias formações vegetacionais, dentre as quais o campo dominado por gramíneas, mais representativo. Considerando a estrutura e a composição florística desta formação, existem unidades bem marcadas, as quais são relatadas a seguir.

Campos da campanha sobre solos rasos

Localizam-se na fronteira oeste do Estado, sobre solos muito rasos e pedregosos, originados do basalto, com baixa retenção de umidade e déficit hídrico no verão. As gramíneas representam 30% das espécies, enquanto as compostas 13%⁹⁶, além de outras famílias menores. A vegetação é peculiar neste ambiente com muitas espécies de gramíneas endêmicas – entre as quais *Aristida murina* Cav., *A. uruguayensis* Henrard, *Bouteloua megapotamica* (Spreng.) Kuntze, *Eustachys brevipila* (Roseng. & Izag.) Caro & E. A. Sánchez e *Tridens hackelii* (Arechav.) Parodi –, espécies estivais e cespitosas, deixando muito solo exposto. Nos afloramentos rochosos destacam-se as gramíneas de ampla distribuição – *Microchloa indica* (L. f.) P. Beauv. e *Tripogon spicatus* (Nees) Ekman –, formando um tapete de baixo porte.

Nas áreas onde os solos são um pouco mais profundos, há uma baixa percentagem de solo descoberto e a vegetação apresenta um estrato contínuo de gramíneas rizo-

⁹⁶ PINTO, M. F. *Variabilidade florística e estrutural do campo nativo em neossolo litólico derivado de basalto e produção animal*. Dissertação de mestrado PPG Zootecnia/UFRGS. 2011. 201f.

matosas e estoloníferas, como *Paspalum indecorum* Mez, *P. notatum* (capim-forquilha) e *Axonopus affinis* (grama-tape-te). No estrato superior encontram-se, de modo característico, indivíduos esparsos de mio-mio, *Baccharis coridifolia* Spreng. (Asteraceae), tóxica aos animais.

Pela dificuldade de utilização de implementos agrícolas, estes são os campos mais bem preservados do Rio Grande do Sul.

Campos da campanha sobre solos profundos

Situam-se no sudoeste no Estado, sobre diferentes tipos de solos. Predominam os solos escuros – de alta fertilidade, muito deles transformados para agricultura – os solos com argila expandida – difíceis de serem trabalhados e por isso os mais preservados – e os solos hidromórficos – em grande parte transformados em lavouras de arroz.

A riqueza de espécies de gramíneas na composição desses campos, em relação às outras famílias, é marcante (29%), enquanto as compostas participam com somente 11% das espécies.⁹⁷

Entre as gramíneas estivais, além da espécie rizomatosa *Paspalum notatum*, o capim-forquilha, destacam-se as de hábito cespitoso, entre as quais o capim-caninha, *Andropogon lateralis*, a cola-de-lagarto, *Mnesithea selloana* (Hack.) de Koning & Sosef, e o capim-melador, *Paspalum dilatatum* Poir. Sobre os solos de alta fertilidade, há grande participação de gramíneas hibernais, principalmente de flechilhas, *Stipa hyalina* Nees, *S. papposa* Nees e *S. setigera* J. Presl, cabelos-de-porco (figura 7), *Piptochaetium bicolor* (Vahl) E. Desv. e *P. stipoides* (Trin. & Rupr.) Hack.



Figura 7: *Stipa setigera* (planta)

⁹⁷ ELEJALDE, D. A. G. *Composição botânica e estrutura da paisagem natural em função da intensidade de aplicação de insumos: consequências sobre o comportamento ingestivo e desempenho de novilhos de corte*. Tese de doutorado. PPG Zootecnia/UFRGS, 2010.



Figura 8: *Melica macra*

Espécies de gramíneas procedentes do Pampa do Uruguai e da Argentina penetram no Rio Grande do Sul e alcançam seu limite mais setentrional de distribuição nesta região do Estado. Algumas são bastante comuns, como a flechilha *Stipa setigera* J. Presl, *Melica macra* Nees (figura 8) e *Pitochaetium uruguense* Griseb., e outras raras, como *Melica argyrea* Hack. ex Stuck., *Stipa arechavaletai* Speg., *S. charruana* Arechav., *S. philippii* Steud., *S. rosenfurtii* Chase e *S. torquata* Speg.

A agricultura e a silvicultura são as grandes responsáveis pela redução das áreas utilizadas pela pecuária.

Campos sobre areais

Na região dos areais, situada no centro-oeste do Rio Grande do Sul, os solos são mal estruturados e pobres em nutrientes devido à sua textura arenosa. Muitas plantas que se desenvolvem sobre este substrato frágil possuem estruturas subterrâneas desenvolvidas, como rizomas e xilopódios, para suportar o estresse hídrico. Além disso, as partes aéreas apresentam-se com muita pilosidade, ou ainda com folhas coriáceas ou cerosas e glandulares, adaptações para suportar altas temperaturas, falta de água e ventos fortes, reduzindo a evapotranspiração. Isto se deve ao fato de que os fatores ambientais, em particular no verão, são muito severos: temperaturas altas, estiagem, chuvas concentradas e torrenciais em curtos períodos, o que resulta na percolação rápida da água no solo arenoso. Habitam este ambiente várias espécies latescentes, especialmente euforbiáceas (Euphorbiaceae) e apocináceas (Apocynaceae), e espécies com óleos essenciais, como o capim-limão, *Elyonurus muticus* (Spreng.) Kuntze – substâncias que servem possivelmente para evitar a predação por animais.⁹⁸

Embora as espécies de compostas contribuam com 24% da composição e as gramíneas, com apenas 19%, são estas que determinam a fisionomia destes campos, com ênfase para *Axonopus argentinus* Parodi, *Elyonurus muticus* e *Paspalum leptum*. As estruturas subterrâneas desenvolvidas

⁹⁸ FREITAS, E. M.; BOLDRINI, I. I.; MULLER, S. C. & VERDUM, R. Florística e fitossociologia da vegetação de um campo sujeito à arenização no sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 23:414-426, 2009.

de *P. lepton*, *P. stellatum* Humb. & Bonpl. ex Flügge e *Pappophorum philippianum* Parodi, todas de folhagem acinzentada, auxiliam na fixação do substrato arenoso, juntamente com *Paspalum notatum* e *Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze (Asteraceae), o carrapicho-do-campo.⁹⁹

Apesar de os solos serem frágeis e pobres em fertilidade, culturas de inverno e de verão, bem como a silvicultura, vêm transformando a fisionomia da região.

Campos do escudo granítico

A região do planalto sul-rio-grandense, conhecida como Serra do Sudeste¹⁰⁰, enfrenta baixas temperaturas no inverno e compreende solos rasos, muito pedregosos, originados principalmente de granito. Associados a estes, ocorrem solos mais profundos, mas em geral de baixa fertilidade.

Os campos desta região, considerando o número de espécies, são os que apresentam maior equilíbrio entre gramíneas (28%) e compostas (27%), e menor número de representantes de outras famílias, exceto leguminosas, ciperáceas e rubiáceas¹⁰¹.

Entre as gramíneas predominam espécies estivais, como *Paspalum notatum*, que aqui também domina o estrato contínuo inferior, e muitas espécies cespitosas e eretas, como *Aristida circinalis* Lindm., *A. filifolia* (Arechav.) Herter, *A. jubata*, *A. spegazzini* Arechav., *A. venustula* Arechav. e *Andropogon ternatus* (Spreng.) Nees. Dentre as hibernais destaca-se *Stipa filifolia* Nees, que pode formar grandes populações.

Muitas áreas cobertas na atualidade por vegetação campestre, originalmente apresentavam-se ocupadas por subarbustos, arbustos e árvores de baixo porte, os quais, aos poucos, foram cortados e queimados, com a finalidade de ampliar as áreas utilizadas como pastagens naturais¹⁰².

Campos do Vale do Jacuí

Estes campos ocorrem em uma região de relevo rebaixado e composto por vales de rios sobre solos de origens muito variadas, desde solos hidromórficos até bem drenados. São constituídos por representantes de vegetação tropical e subtropical.

Tomando como base o trabalho de Boldrini¹⁰³, verifica-se que existe aí um grande número de espécies de compostas, entremeadas às gramíneas (22% e 26%, respectivamente). Quando os campos são bem manejados, a presença de solo descoberto é baixa, e se repetem a fisionomia e a

⁹⁹ FREITAS, E. M.; TREVISAN, R.; SCHNEIDER, A. A. & BOLDRINI, I. I. Floristic diversity in areas of sandy soil grasslands in south-western Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Biociências*, (8):112-130, 2010.

¹⁰⁰ FORTES, A. B. *Op. cit.*

¹⁰¹ BOLDRINI, I. I.; MIOTTO, S. T. S.; LONGHI-WAGNER, H. M.; PILLAR, V. de P. & MARZALL, K. Aspectos florísticos e ecológicos da vegetação campestre do Morro da Polícia, Porto Alegre, RS, Brasil. *Acta bot. bras.*, 12(1):89-100, 1998.

¹⁰² GIRARDI-DEIRO A. M.; CALLEGARI-JACQUES S. M. & PORTO M. L. *Manejo de plantas lenhosas por corte e queima e a concentração de cobre e chumbo na vegetação herbácea*. Embrapa/CCPSUL, 2004. 18 p.

¹⁰³ BOLDRINI I. I. *Dinâmica de vegetação de uma pastagem natural sob diferentes níveis de oferta de forragem e tipos de solos, Depressão Central, Rio Grande do Sul*. Tese de doutorado, Faculdade de Agronomia, UFRGS. 1993. 262 p.

composição já descritas para outras regiões do Pampa. No estrato inferior as espécies dominantes são rizomatosas – representadas pelo capim-forquilha, *Paspalum notatum*, nos topos e encostas das coxilhas, e por *P. pumilum*, nas baixadas úmidas – ou são estoloníferas – como a grama-tapete, *Axonopus affinis*.

O capim-caninha, *Andropogon lateralis*, espécie cespitosa, é presença constante, predominando no estrato superior principalmente nas bordas dos banhados e açudes.

Em campos com sobrepastoreio, a comunidade vegetal torna-se rala e a quantidade de solo descoberto apresenta valores alarmantes. São nestes espaços que as sementes das compostas, que são numerosas, se instalam. Nas áreas bem drenadas, é frequente a ocorrência de *Aristida jubata* e *A. filifolia*, e nas mal drenadas, da macega-estala-deira, *Saccharum villosum* Steud. Tais espécies compõem o estrato superior da comunidade vegetal, formando grandes touceiras.

Muitas áreas baixas constituídas de solos hidromórficos foram transformadas pela orizicultura, enquanto a vegetação das coxilhas, com solos bem drenados e, em geral de baixa fertilidade, foi substituída por lavouras de soja, milho e trigo, principalmente.

Campos da planície costeira

Os solos desta região são em geral pouco estruturados, muito frágeis, com baixa retenção de água e presença marcante de espécies prostradas, estoloníferas ou rizomatosas, cobrindo bem a superfície. As gramíneas habitam, em geral, solos medianamente drenados, enquanto as ciperáceas, solos mal drenados. A riqueza das gramíneas está representada por 28% das espécies, enquanto as compostas por 15% e as ciperáceas por 13%.¹⁰⁴ Espécies de gramíneas de porte baixo, prostradas, representadas por *Ischaemum minus* J. Presl, *Axonopus affinis*, *A. obtusifolius* (Raddi) Chase, *Panicum aquaticum* Poir., *Paspalum dilatatum*, *P. modestum* Mez, *P. pauciciliatum* (Parodi) Herter e *P. pumilum*, destacam-se na fisionomia. Convém salientar que algumas baixadas úmidas são dominadas por uma espécie estolonífera do gênero *Axonopus*, ainda não publicada, que se constitui em um endemismo do ambiente.

Grandes extensões destes campos da planície costeira são utilizadas para a pecuária, porém, ao contrário das pastagens do sudoeste do Estado, estão muito alteradas devido à rotação pecuária/orizicultura.

¹⁰⁴GARCIA, E. N. *Subsídios à conservação de campos no norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil*. Tese de doutorado. PPG Botânica, UFRGS. 2005. 110 p.

Ilsi Iob Boldrini é graduada em História Natural, doutora em Zootecnia e professora associada do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

ilsi.boldrini@ufrgs.br

Hilda Maria Longhi Wagner é graduada em História Natural, doutora em Botânica, professora titular (aposentada) e colaboradora convidada do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

hmlwagner@gmail.com