

COLETA DE GERMOPLASMA DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS NATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DO HERBÁRIO CNPO E DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA FORRAGEIRAS DO SUL COMO FORMA DE CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS NATIVOS DO BIOMA PAMPA

GERMPLASM COLLECT OF THE NATIVE FORAGES SPECIES CNPO HERBARIUM AMPLIATION AND THE SOUTH FORAGES ACTIVE GERMPLASM BANK BY THE CONSERVATION OF NATIVE GENETIC RESOURCE OF THE BIOMA PAMPA

Ana Cristina Mazzocato¹; Melissa Batista Maia²; Maurício Marini Köpp¹; Glauber de Souza Barbachan³; Renata Dill Duarte Silva³; Vivian Teixeira Alves Branco⁴, Daiane da Silva dos Santos⁵

¹Pesquisadores Embrapa Pecuária Sul, Laboratório Forrageiras, ana.mazzocato@embrapa.br e mauricio.kopp@embrapa.br; ²Pós-Doutoranda Embrapa Pecuária Sul – CAPES, melissa.maia@colaborador.embrapa.br; ³Acadêmicos de Agronomia – URCAMP e bolsista FAPERGS, e glauber_barbachan@hotmail.com e renatadillduarte@gmail.com; ⁴Acadêmica de Engenharia de Energias Renováveis e Ambiente – UNIPAMPA, viviantabranco@gmail.com; ⁵Técnica em Agropecuária, daiisantos1993@gmail.com

RESUMO

No Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Forrageiras do Sul há uma coleção de espécies com potencial forrageiro, com ênfase nas nativas, especialmente as dos gêneros *Bromus* L. e *Paspalum* L. Dentre elas, *B. auleticus* Trin. ex Nees, conhecida como cevadilha vacariana, e algumas espécies de *Paspalum* - como *P. notatum* Flügge, a grama forquilha e *P. leptum* Schult., a grama cinzenta – atualmente são as mais estudadas sob diferentes aspectos da agropecuária na Embrapa Pecuária Sul. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi listar as espécies coletadas para ampliar a variabilidade do BAG. Foram realizadas coletas de plantas nos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, no período de abril/2009 a maio/2012. Todo o material coletado, além de registrado em caderneta de campo, foi registrado também em um banco de dados pertencente ao BAG e ao Herbário CNPO, o BDGen. Nesse banco de dados foi criado um número de passaporte para cada acesso coletado. Após a coleta, todas as mudas foram transplantadas para vasos e foram mantidas em casa de vegetação. No BAG as sementes estão conservadas a 4 °C, as mudas em casa de vegetação e as plantas a campo, principalmente as dos gêneros *Paspalum* e *Bromus*. Acessos dos referidos gêneros foram caracterizados morfológicamente segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Todos os dados foram submetidos à análise estatística e enviados ao BDGen. O material botânico coletado para a confecção de exsicatas foi processado no Herbário CNPO, seguindo as recomendações de Mori et al. (1985). A partir da análise dos dados das coletas no programa Excel foram obtidas 272 plantas pertencentes às famílias: Begoniaceae (1), Boraginaceae (1), Clusiaceae (1), Fabaceae (27), Malpighiaceae (1), Malvaceae (1), Orchidaceae (1),

Poaceae (237) e Polygalaceae (2). Destas, destacaram-se as espécies *P. notatum* (24), *B. auleticus* (23), *P. sp.* (15), *P. dilatatum* Poir. (13), *P. leptum* (11) e *P. pumilum* Nees (9) com um maior número de plantas coletadas, ou seja, com uma maior representatividade de acessos incorporados ao BAG. Além dos resultados das coletas, 19 acessos de *B. auleticus* e 14 de *Paspalum* spp. foram caracterizados morfológicamente. Conclui-se que, a partir das coletas realizadas, o BAG Forrageiras do Sul apresentou um incremento significativo não somente de espécies, mas também de acessos de plantas forrageiras nativas.

Palavras-chave: herbário, banco ativo de germoplasma (BAG), forrageiras.

ABSTRACT

In South Forage Active Germoplasm Bank (BAG) there is a collection of forage species, mainly native forage of Bromus and Paspalum studied for different agronomy aspects. The objective of this work was list all species collected to broaden of BAG variability. Plants were collected in Rio Grande do Sul and Santa Catarina in period of 2009 April to 2012 May. All collected material was registred on farm and on BAG dates bank and CNPO Herbarium (BDGen). In this date Banks was criated a passport number for each collected acess. After the collect all plants were transfired to vases and manteined in vegetal house. On BAG seeds were mateined in 4 Celsius degrees, seedlings in vegetal house and plants on farm, mainly Bromus and Paspalum, both acess was characterized abroad MAPA. All dates were statisticas analysed and submitted to BDGen. Plants collected for excicatas were stocked in CNPO Herbarium according Mori et al (1985). According to ststistics analysis were obtained 272 plants for Begoniaceae (1), Boraginaceae (1), Clusiaceae (1), Fabaceae (27), Malpighiaceae (1), Malvaceae (1), Orchidaceae (1), Poaceae (237) e Polygalaceae (2). Destas, destacaram-se as espécies *P. notatum* (24), *B. auleticus* (23), *P. sp.* (15), *P. dilatatum* Poir. (13), *P. leptum* (11) e *P. pumilum* Nees (9). 19 Bromus auleticus acess and 14 Paspalum acess were morfological characterized. Concluded of South Forage BAG collected was significate increase in species and in native forage plants.

Key-words: herbarium, active germplasm bank (AGB), forages.

INTRODUÇÃO

A vegetação campestre é uma das formações vegetais que ocupa lugar de destaque na fitogeografia do Brasil, especialmente na Região Sul do país onde se localizam os campos sul brasileiros. Os motivos para este destaque são a sua extensão, a riqueza de espécies e a importância socioeconômica devido a sua capacidade de utilização como fornecedora de alimento volumoso, na forma de pastagens naturais, para bovinos, ovinos e outras espécies animais. Outro aspecto da importância social e ecológica dos ecossistemas campestres é a sua grande contribuição para a conservação do solo, da água e da fauna.

Segundo Burkart (1975) essa região é caracterizada por ser transição entre o domínio da flora tropical e temperada, sendo que a influência de cada domínio é maior nos extremos norte e sul, respectivamente. Predomina a família Poaceae (Gramineae), no número de espécies e na contribuição para a matéria seca total produzida pela pastagem, com a família Fabaceae (Leguminosae) apresentando espécies importantes em vários destes ambientes. Ambas apresentam várias espécies endêmicas e muitas com alto potencial forrageiro (Barreto & Kappel, 1967). Overbeck et al. (2007) comentam que, apesar de sua grande importância e riqueza, a conservação dos campos tem sido negligenciada. A taxa de desaparecimento tem alcançado 130.000 ha/ano nos últimos 40 anos (Nabinger, 2002), o que indica uma perda de aproximadamente 25% da área devido a forte expansão de atividades agrícolas (Overbeck et al., 2007).

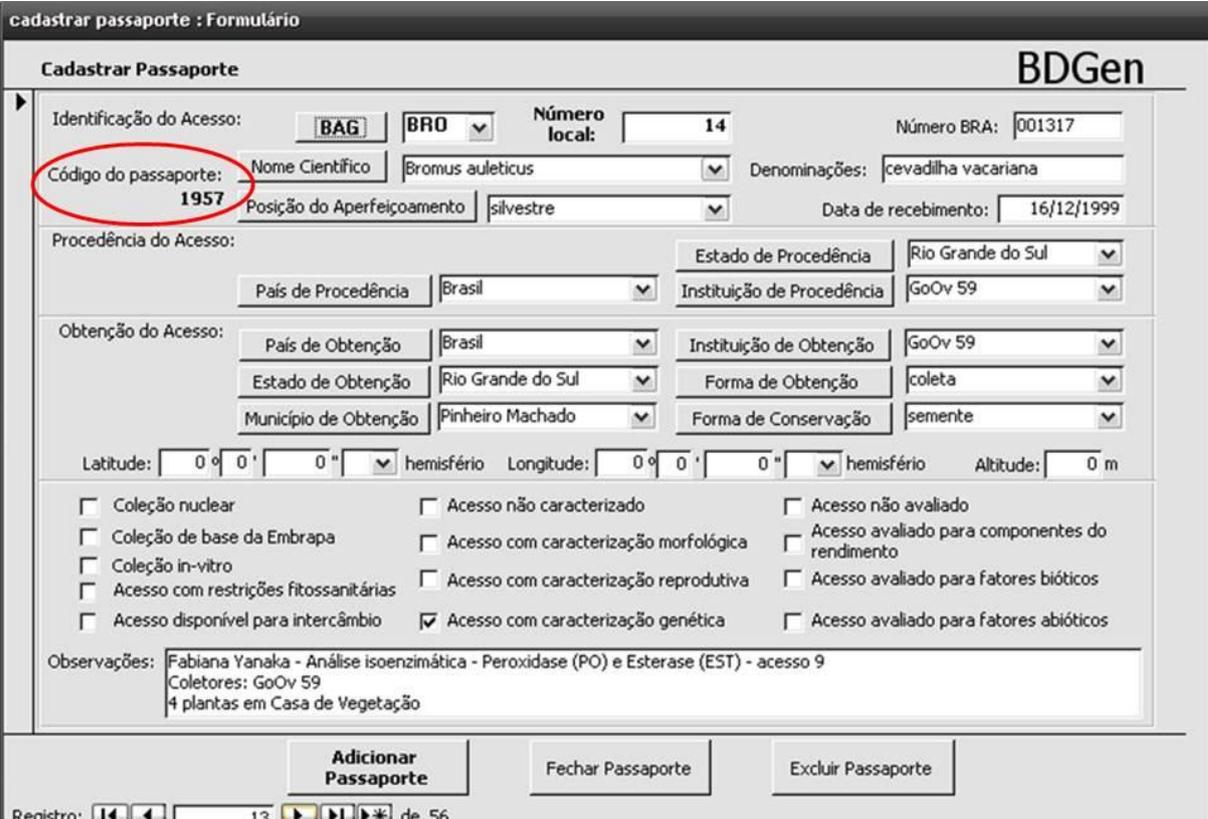
Algumas espécies endêmicas do Cone Sul têm despertado interesse dos pesquisadores pelo alto valor forrageiro que apresentam (Gomes et al., 2001). Dentre elas, o gênero *Paspalum* L., com 206 espécies no país e 89 delas ocorrentes na Região Sul (Valls & Oliveira, 2013) reúne o maior número de espécies com bom valor forrageiro.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi listar as espécies forrageiras nativas coletadas para ampliar a variabilidade do Banco Ativo de Germoplasma de Plantas Forrageiras do Sul e também, do Herbário CNPO.

MATERIAL E MÉTODOS

Com relação às coletas, foram realizadas três expedições nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, no período de março/2010 a maio/2012, além de coletas esporádicas realizadas desde o início do trabalho. Todo o material coletado, além de registrado em caderneta de campo, foi registrado também em um banco de dados pertencente ao BAG Forrageiras do Sul e ao Herbário CNPO, o BDGen, no qual foi criado um número de passaporte para cada acesso coletado (Figura 1). Os

coletores da 1ª expedição foram A.C.Mazzocato & J.F.M.Valls. Na 2ª, A.C.Mazzocato, M.M.Köpp & J.F.M.Valls, e na 3ª, A.C.Mazzocato, J.F.M.Valls, G.S.Barbachan & A.Ramir. Após a coleta, todas as mudas foram transplantadas para vasos e foram mantidas em casa de vegetação.



cadastrar passaporte : Formulário

Cadastrar Passaporte **BDGen**

Identificação do Acesso:

Código do passaporte:

Procedência do Acesso:

Obtenção do Acesso:

Latitude: hemisfério Longitude: hemisfério Altitude:

Coleção nuclear Acesso não caracterizado Acesso não avaliado

Coleção de base da Embrapa Acesso com caracterização morfológica Acesso avaliado para componentes do rendimento

Coleção in-vitro Acesso com caracterização reprodutiva Acesso avaliado para fatores bióticos

Acesso com restrições fitossanitárias Acesso com caracterização genética Acesso avaliado para fatores abióticos

Acesso disponível para intercâmbio

Observações: Fabiana Yanaka - Análise isoenzimática - Peroxidase (PO) e Esterase (EST) - acesso 9
Coletores: GoOv 59
4 plantas em Casa de Vegetação

Registro: 13 de 56

Figura 1 – Janela de acesso da base de dados BDGen destacando o código de passaporte gerado, em vermelho, para cada acesso cadastrado.

O acervo do Herbário CNPO está sendo ampliado através de coleta de material botânico (Figura 1A) e/ou doações, seguindo as recomendações de Mori et al. (1985). O material botânico coletado está sendo colocado em prensas para a secagem (Figura 2C), com cada exemplar numerado e seus dados de passaporte registrados em caderneta de campo. Após a secagem é realizada a identificação do material, sendo montado em pastas (Figura 2D) junto com a ficha dos dados de

campo, incorporado ao acervo do herbário (Figura 2E) e incluído nas listas de plantas por região e ambiente.



Figura 2 – Etapas da ampliação do acervo do Herbário CNPO. A) Expedição de coleta de germoplasma nativo. B) Material coletado e armazenado em armários de aço no herbário para posterior confecção das exsicatas. C) Material prensado e em estufa para secagem. D) Exsicatas identificadas e dispostas em pastas organizadas por família. E) Parte do acervo do Herbário organizado em pastas com famílias por ordem alfabética.

Após a revitalização do Herbário CNPO, iniciada em 2010, foram revisadas 1.200 exsicatas de diferentes famílias e gêneros. Essa revisão consistiu não somente no levantamento de dados das plantas por família, mas também para a

verificação e controle do estado sanitário das exsicatas. As que possuíam fungos foram limpas com etanol absoluto (Figura 3) e levadas à estufa com temperatura de 60 °C por 2 horas (Mazzocato, 2010). Também, todos os dados da etiqueta foram digitados e armazenados em arquivos Word e Excel.



Figura 3 - Verificação e controle do estado sanitário das exsicatas. A) e B) Limpeza de fungos com etanol absoluto.

No BAG as sementes estão conservadas a 4 °C, as mudas em casa de vegetação e as plantas a campo, especialmente as dos gêneros *Paspalum* e *Bromus*. Acessos dos referidos gêneros foram caracterizados morfológicamente segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Todos os dados foram submetidos à análise estatística e enviados ao BDGen. Para *Bromus* spp.

foram avaliadas características e descritores para execução dos ensaios de DHE, bem como para a caracterização morfológica de *Paspalum* spp., no qual foram utilizados os descritores de *P. notatum* Flüggé, cultivar Pensacola, (Data da publicação dos descritores: 23/06/2003).

No início da primavera as plantas coletadas na última expedição serão transferidas para o campo, na área do BAG Forrageiras do Sul. Os dados da coleta foram analisados no programa Excel para a realização dos cálculos referentes às espécies e famílias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o incremento das coletas o herbário teve aumentado o seu acervo, bem como o BAG também teve um aumento no número de acessos e espécies com interesse forrageiro.

A coleção do Herbário CNPO conta com 4078 exsiccatas registradas, sendo estas representadas nas famílias de maior interesse à pesquisa agropecuária: Poaceae (598), Fabaceae (369), Asteraceae (468), Rubiaceae (123) e Malvaceae (47). Além da coleção principal, o acervo possui quatro tipos nomenclaturais, sendo dois isótipos (*Sympa riograndensis* Ravenna, Iridaceae; e *Heterothalamus rupestris* Deble et al., Asteraceae) e dois parátipos (*Adesmia riograndensis* Miotto, Fabaceae; e *Heterothalamus rupestris* Deble et al.).

Após a revisão de 1.200 exsiccatas foram detectadas 400 delas com presença de fungos. O material continua sendo revisado, bem como a digitação dos dados obtidos está em andamento.

O BAG possui atualmente 87 espécies e 212 acessos no total (Figura 4A), sendo três espécies de *Bromus* com 23 acessos, e 44 espécies de *Paspalum* com 132 acessos. Além dos resultados das coletas, 19 acessos de *B. auleticus* Trin. ex Nees (Figura 4B) e 14 de *Paspalum* spp. (Figura 4C) foram caracterizados morfológicamente.



Figura 4 – Plantas nativas do BAG Forrageiras do Sul. A) Acessos do BAG em casa de vegetação. B) Alguns dos acessos de *B. auleticus* caracterizados morfológicamente. C) Acessos de *Paspalum* spp. caracterizados morfológicamente. D) Detalhe da folha de *B. auleticus* mostrando a pilosidade.

Pela análise dos dados das três expedições, constatou-se a obtenção de germoplasma de 84 diferentes espécies forrageiras nativas, incluindo materiais com bom potencial para o melhoramento genético, como os biotipos sexuais tetraploides Vacaria e Virasoro de *P. dilatatum* Poir., ambos caracterizados pelas anteras amarelas.

As espécies melhor representadas, quanto ao número de populações amostradas nas três expedições, foram *Eleusine tristachya* (Lam.) Lam. e *Hordeum*

stenostachys Godr. - parentes silvestres de *E. coraccana* (L.) Gaertn. e da cevada -, *P. notatum* Flüggé e *P. dilatatum*, cada uma com 26, 12, 12 e 9 acessos, respectivamente. Dos 226 registros de coleta nas três expedições, 207 são forrageiras nativas, sendo 187 pertencentes à família Poaceae e os outros 20 às Fabaceae. Os resultados mostram que um número relevante de acessos, e também de espécies, foi incorporado ao BAG Forrageiras do Sul (Branco et al., 2012). Também houve recuperação de acessos de espécies importantes, como por exemplo, *Bromus auleticus* (Figura 4D), em que um ponto de coleta antigo foi encontrado e o acesso antigo recuperado.

Como perspectivas, ressaltam-se a importância da realização de novas expedições para ampliar a representatividade de regiões mais distantes dos Campos Sul brasileiros, principalmente no estado de Santa Catarina e no Sudoeste do Paraná. Assim como, a continuidade do trabalho de caracterização morfológica para verificação do potencial das espécies para usos econômicos sustentáveis.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, a partir das três expedições de coleta realizadas, o BAG Forrageiras do Sul apresentou um incremento significativo não somente de espécies, mas também de acessos de plantas forrageiras nativas.

As informações e conhecimentos gerados sobre espécies dos campos sulinos foram de grande importância tanto para produtores, instituições de ensino e pesquisa e evidenciam a grande importância do Herbário CNPO e do BAG Forrageiras do Sul, especialmente para a região do Bioma Pampa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, I.L.; KAPPEL, A. Principais espécies de gramíneas e leguminosas das pastagens naturais do Rio Grande do Sul. In: **CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA**, 15., 1964, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 1967. p.281-294.

BRANCO, V.T.A.; MAZZOCATO, A.C.; SANTOS, D.S.; BARBACHAN, G.S.; KÖPP, M.M.; VALLS, J.F.M. Resgate de germoplasma de espécies de gramíneas de elite da flora forrageira dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Trabalho 665. In: **Anais do II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos**. Belém 2012. Belém, Embrapa Trópico Umido. 2012.

BURKART, A. Evolution of grasses and grasslands in South America. **Taxon**, Utrecht, v.24, n.1, p.53-66, 1975.

GOMES, K.E.; GONÇALVES, J.O.N.; OLIVEIRA, J.C.P. (orgs.). **Resultado da pesquisa em recursos genéticos sobre o gênero *Bromus***: Reunião temática internacional sobre o gênero *Bromus* – Resumos. Documentos 36. Bagé, Embrapa Pecuária Sul. 2001.

MAZZOCATO, A. C. **Revitalização do Herbário CNPO da Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS**. Documentos 101. Bagé, Embrapa Pecuária Sul. 2010.

MORI, A. S.; SILVA, L. A. M; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Itabuna: Centro de Pesquisas do Cacau, 1985, 97p. ilustr.

NABINGER, C. Sistema de pastoreio e alternativas de manejo de pastagens. IN: **CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS DE CORTE**, 7., Canoas, 2002. Ênfase: Manejo reprodutivo e sistemas de produção em bovinos de corte. Anais... Canoas: Ulbra, 2002. p. 7-60.

OVERBECK, G.E.; MÜLLER, S.C.; FIDELIS, A.; PFADENHAUER, J.; PILLAR, V.D.; BLANCO, C.C.; BOLDRINI, I.I.; BOTH, R.; FORNECK, E.D. Brazil's neglected biome: The south brazilian *campos*. **Perspectives in plant ecology, evolution, and systematics**, v. 9, n. 2, p. 101-116, 2007.

VALLS, J.F.M.; OLIVEIRA, R.C. *Paspalum*. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2013. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13432> (acesso em 15/08/2013).