

# Caracterização Morfológica de *Bromus auleticus* Trin. ex Nees do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) Forrageiras do Sul

Ana Cristina Mazzocato<sup>1</sup>, Éder Rodrigues Peres<sup>2</sup>, Cassia B. S. L. Parodes<sup>3</sup> e Vivian T. Alves Branco<sup>4</sup>

## Introdução

Na conservação de germoplasma *ex situ*, em que o material é conservado fora do ambiente de origem, habitualmente é realizada a caracterização morfológica. A caracterização, além de imprescindível para que o germoplasma possa ser incorporado ao BAG (Banco Ativo de Germoplasma), é importante para analisar e compreender a biologia da espécie. A Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) Pecuária Sul possui o BAG Forrageiras do Sul onde há uma coleção de germoplasma de espécies nativas com potencial forrageiro. As principais espécies mantidas na coleção são *Bromus auleticus* Trin. ex Nees, *Paspalum notatum* Flügge, *P. dilatatum* Poir., *P. leptoneuron* Schult. e *P. pumilum* Nees.

*Bromus auleticus* Trin. ex Nees é uma espécie nativa encontrada na Argentina (GUTIÉRREZ & PENSIERO, 1998), no Uruguai e no sul do Brasil (ZULOAGA et al., 1994). Segundo Millot (2001), essa espécie é procedente do Centro de Origem de Espécies Forrageiras Sul Americano: Região Riopratense. Na Argentina é conhecida como “cevadilha chaquenha”, se estendendo em uma vasta área prateada, que hoje ocupa de Oeste a Leste as províncias do Pampa, Buenos Aires, Córdoba, Santa Fé, Entre Rios e Corrientes (Argentina). No Brasil é encontrada nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde é conhecida popularmente como cevadilha vacariana. A maior parte de suas populações se encontra atualmente em forma de ecótipos ou populações naturais adaptadas a pastagens não antropizadas e não sobrepastoreadas, já que sua domesticação é recente por ser ainda pouco conhecida e por não existir semente comercial suficiente na região.

A cevadilha vacariana é perene, de crescimento hibernal e não paralisa o crescimento no período de verão. Tem estabelecimento muito lento, muitas vezes nem podendo ser utilizada no primeiro ano. Por outro lado, a partir do segundo ano, se destaca pela

precocidade da produção de forragem no outono (OLIVEIRA e MORAES, 1993). De uma maneira geral, tem produções de matéria seca superiores a média das espécies cultivadas (as perenes de inverno) (OLIVEIRA et al., 2001).

*B. auleticus* é considerada como uma das espécies de gramíneas forrageiras mais disponíveis durante inverno-primavera na Argentina (BURKART, 1969; COVAS, 1978). A sua alta qualidade de forragem (PIGURINA et al., 1991) contrasta com a baixa produção de sementes, tornando-se um fator limitante para a domesticação e comercialização da espécie (BURKART 1969; RIVAS, 2001). Mesmo que o baixo número de sementes por planta não seja uma consequência do baixo número de flores por indivíduo, pois as plantas no campo podem ter acima de 50 perflhos reprodutivos por indivíduo, a baixa produção de sementes parece estar associada com fatores que atuam na escala de inflorescências e flores (GUTIÉRREZ, MEDAN & PENSIERO, 2006).

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar morfológicamente os acessos de *Bromus auleticus* do BAG Forrageiras do Sul, da Embrapa Pecuária Sul, utilizando descritores que diferenciassem os acessos dentro da espécie.

## Material e métodos

### A. Caracterização das plantas

No ano de 2010 foram caracterizados sete acessos de *Bromus auleticus* pertencentes aos municípios de Santana do Livramento, Uruguaiana e Cruz Alta com três repetições. Os caracteres morfológicos avaliados foram os descritos para a execução dos ensaios de DHE (Distinguidade, homogeneidade e estabilidade), segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (2008), para as espécies *Bromus catharticus*, *B. sitchensis* e *B. auleticus*. Todos os descritores apresentam escalas de códigos de valores que normalmente variam de 1 a 9 (MAPA, 2008). Para a realização do presente trabalho, todos os descritores que poderiam ser medidos, dentro do possível, foram analisados dessa forma. Foram eles: altura natural, espessura da folhagem, comprimento da folha bandeira, largura da folha bandeira, número de inflorescências e comprimento da inflorescência (Figura 1). Outros quatro descritores tiveram análise visual, atribuindo-se as escalas, segundo MAPA (2008), a cada um deles: cor da folha, pilosidade, hábito de crescimento e número de folhas. Portanto, dos 16 descritores citados pelo MAPA (2008) foram analisados estatisticamente somente 10, por apresentarem os dados completos. As 21 plantas foram

1. Pesquisadora da Área de Recursos Genéticos e Melhoramento, Embrapa Pecuária Sul, Laboratório de Forrageiras, Bagé, RS, CEP 96401-970. E-mail: anacristina@cppsul.embrapa.br

2. Mestrando em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas – UFPEL, Pelotas, RS. Bolsista CAPES. E-mail: eder-peres@bol.com.br

3. Aluna de Biologia, Universidade da Região da Campanha - URCAMP, Bagé, RS. E-mail: caca\_parodes@hotmail.com

4. Aluna de Engenharia de Energias Renováveis e Ambiente, Bolsista PIBIC/CNPq, Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, Bagé, RS. E-mail: viviantab@yahoo.com.br  
Apoio financeiro: Embrapa; FAPERGS.



dispostas a campo em delineamento de blocos casualizados com espaçamento de 1m X 1m.

#### B. Análise Estatística

Foi realizada a análise de variância pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. O programa utilizado foi o Assistat (SILVA & AZEVEDO, 2009).

### Resultados

A maioria dos descritores morfológicos analisados no ano de 2010 não distinguiu estatisticamente ( $P \geq 0,05$ ) os acessos de *Bromus auleticus* (Tabela 1). Somente os caracteres cor da folha, comprimento da folha bandeira e pilosidade apresentaram diferenças significativas entre os acessos ( $P \leq 0,05$ ).

Dos descritores analisados que apresentaram diferença significativa entre os acessos, dois deles, cor da folha e pilosidade (Figura 2), são referentes a notas atribuídas para cada planta, segundo os descritores do MAPA (2008).

O acesso 11 foi o único que não apresentou desenvolvimento da parte reprodutiva até o momento da análise prejudicando, portanto a conclusão da mesma.

### Discussão

A pilosidade parece ser um descritor importante para discriminar acessos de *B. auleticus*. Segundo Peres & Mazzonato (2011), a pilosidade foi um dos descritores que possibilitou a diferenciação entre os acessos de *B. auleticus* caracterizados em 2009, podendo-se concluir que os acessos oriundos das localidades de Santana do Livramento e Uruguaiana foram os que apresentaram maior pilosidade. Esses resultados estão de acordo com a análise realizada em 2010.

Os descritores número de folhas por planta, número de inflorescências e comprimento da inflorescência apresentaram valores bem discrepantes, mas não foram estatisticamente significativos ( $P \geq 0,05$ ). Uma explicação para isso poderia ser, provavelmente, pelo alto coeficiente de variação (CV) obtido na análise desses descritores. Outra explicação, com relação ao número de folhas por planta, poderia ser porque nesse descritor foi realizada a avaliação com a atribuição direta de escala. Portanto, acredita-se que esse poderia ser um descritor importante na distinção dos acessos, conforme observado em caracterização anterior (PERES & MAZZOCATO, 2011). Outro fato que pode também ter contribuído para a não diferenciação entre acessos para a maioria dos descritores é o curto intervalo de avaliação.

Portanto, pela importância e contribuição do presente trabalho, sugere-se a realização de mais estudos e um maior aprofundamento no acompanhamento do desenvolvimento das plantas para tentar resolver as questões relatadas anteriormente.

O reduzido número de plantas e repetições avaliados no presente trabalho também pode ter contribuído para o elevado CV. Essa redução, quando comparada à caracterização de 2009 (PERES & MAZZOCATO, 2011), foi necessária devido à morte das plantas no campo.

Pode-se concluir que o acesso 11, de Cruz Alta (Tabela 1b), foi o menos precoce quando comparado aos acessos dos municípios de Santana do Livramento e Uruguaiana. Os dados da tabela 1b mostram isso nos quatro descritores relacionados à parte reprodutiva da planta: comprimento da folha bandeira, largura da folha bandeira, número de inflorescências e comprimento da inflorescência.

### Agradecimentos

À Márcia Silveira pelas pertinentes contribuições com relação à discussão dos dados.

### Referências

- BURKART, A. **Gramíneas**. Flora ilustrada de Entre Ríos (Argentina). Colección Científica INTA 6(2): 1–551. 1969.
- COVAS, G. Conservación de germoplasma. Forrajeras indígenas. Especies que requieren un plan de conservación de germoplasma. **Ciencia e Investigación**, 34: 209–213. 1978.
- GUTIÉRREZ, H.F.; MEDAN, D.; PENSIERO, J.F. Limiting factors of reproductive success in *Bromus auleticus* (Poaceae). 2. Fruit set under different pollination regimes, pollen viability, and incompatibility reactions. **New Zealand Journal of Botany**, v. 44, p. 57–63. 2006.
- GUTIÉRREZ, H.F.; PENSIERO, J.F. Sinopsis de las especies argentinas del género *Bromus* (Poaceae). Darwiniana, v. 35(1–4): 75–114; 1998.
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA ([www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br) – serviços – formulário para proteção de cultivares – forrageiras – *Bromus*. Data da publicação dos descritores: 04/03/2008.
- MILLOT, J.C. *Bromus auleticus*: Uma nueva especie domesticada. In: **Reunião temática internacional sobre o gênero Bromus**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2001. p.9.
- OLIVEIRA, J.C.P.; DUTRA, G.M.; MORAES, C.O.C. Alternativas forrageiras para sistemas de produção pecuária. Bagé: Embrapa, 2001. Documentos 29.
- OLIVEIRA, J.C.P.; MORAES, C.O.C. Distribuição da produção e qualidade de forragem de *Bromus auleticus* Trinius. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 391–398. 1993.
- PERES, E.R.; MAZZOCATO, A.C. Caracterização Morfológica de acessos de *Bromus auleticus* Trin. ex Nees do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) Forrageiras do Sul, Bagé – RS. SIEPE, 2011 (**resumo submetido**).
- PIGURINA, G.; METHOL, M.; ACOSTA Y.; et al. Guía para la alimentación de rumiantes. INIA Serie Técnica 5. 56 p. 1991.
- RIVAS, M. Sistema reproductivo y estructura genética de poblaciones de *Bromus auleticus* Trin. ex Nees (Poaceae). Estudio mediante isoenzimas. **Agrociencia**, 5: 32–40. 2001.
- SILVA, F.deA.S.e; AZEVEDO, C.A.V.de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: **WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE**, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.
- ZULOAGA, F.O.; NICORA, E.G., RÚGOLO DE AGRASAR, Z.E.; et al. Catálogo de la familia *Poaceae* en la República Argentina. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, v. 47: 1–178. 1994.



**Tabela 1.** Caracterização morfológica de sete acessos de *Bromus auleticus* caracterizados a partir de 10 descritores. a) Sete acessos e cinco descritores; b) Continuação da tabela, com sete acessos e mais cinco descritores

a)

Acesso	Altura Natural	Cor da Folha *	Espessura da Folhagem	Pilosidade *	Hábito Crescimento
2	70,33 a	6,33 a	40,33 a	4.33 ab	3 a
4	46,33 a	5 ab	30,67 a	5.67 a	1.67 a
5	40,67 a	5 ab	33,33 a	6.33 a	2.33 a
6	78,33 a	6,33 a	44 a	5 ab	3 a
7	40,67 a	4,33 ab	17,67 a	1.67 b	1.67 a
8	44,33 a	3 b	23,67 a	1.67 b	1.67 a
11	55,33 a	3 b	21,67 a	1 b	1.67 a

b)

Acesso	Comprimento Folha Bandeira *	Largura Folha Bandeira	Número de folhas por planta	Número de Inflorescências	Comprimento da Inflorescência
2	17.33 a	0.47 a	7 a	19 a	13.33 a
4	1.33 c	0.13 ab	5 a	26.33 a	7.67 ab
5	4.67 bc	0.13 ab	5.67 a	5.33 a	7 ab
6	14.67 ab	0.4 ab	7 a	13.33 a	11.33 ab
7	3.33 bc	0.17 ab	5 a	0.67 a	3.33 ab
8	10.67 ab	0.27 ab	4.33 a	1.67 a	8 ab
11	0 c	0 b	5 a	0 a	0 b

\* Significativo a 5% de probabilidade ( $P \leq 0,05$ ).

As médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

Procedência dos acessos: **2,4,5** - Santana do Livramento; **6,7,8** - Uruguaiana; **11** - Cruz Alta.



Figura 1 – Caracterização morfológica de acessos de *Bromus auleticus*. Nas duas primeiras imagens está sendo medido o descritor espessura da folhagem (cm). Na última imagem, comprimento da inflorescência (cm). Agrostologia. Embrapa Pecuária Sul. 2010.

**Figura 1.** Gráficos dos descritores que apresentaram resultado significativo ( $P \leq 0,05$ ). Cor da folha e pilosidade apresentaram dados qualitativos, enquanto comprimento da folha bandeira quantitativo.

