

---

# Recursos Genéticos

## AVALIAÇÃO DE PROGÊNIES DE SELEÇÃO MATERNA DE TREVO VERMELHO (*Trifolium pratense* L.) EM DUAS REGIÕES FISIográfICAS DO RIO GRANDE DO SUL<sup>(1)</sup>

21

Daniel Portella MONTARDO<sup>(2)</sup>, Miguel DALL'AGNOL<sup>(2)</sup> e Nilton Rodrigues PAIM<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Trabalho apresentado na XXXV Reunião da SBZ; <sup>(2)</sup>Faculdade de Agronomia-UFRGS. CX. Postal 776. Porto Alegre, RS

O trevo vermelho é uma leguminosa que apresenta boa produção de forragem de alta qualidade em várias regiões do Rio Grande do Sul. Como possui uma produção mais concentrada durante a estação fria do ano, torna-se uma alternativa para o forrageamento do rebanho neste período, quando comumente as pastagens naturais encontram-se com pouco crescimento. Apesar disso, a espécie apresenta alguns problemas, dentre os quais, a pouca persistência é o principal. Devido às diferenças ambientais existentes entre as regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, a persistência e, conseqüentemente, o comportamento produtivo do trevo vermelho pode ser bastante variável, o que motivou a realização do trabalho em duas regiões distintas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar, em duas regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, progênies de seleção materna de plantas de trevo vermelho selecionadas para persistência e produção de forragem, dando continuidade ao programa de melhoramento genético da espécie, que busca materiais mais adequados às condições edafo-climáticas do Estado. Utilizou-se progênies coletadas de 48 plantas que foram avaliadas e selecionadas anteriormente. Estas 48 progênies foram testadas e comparadas com duas cultivares comerciais, Quinqueli e Estandzuela 116, que serviram como padrões. Tinham-se, portanto, 50 tratamentos que foram dispostos ao acaso em quatro blocos completos. Cada parcela foi constituída por uma linha de dois metros de comprimento que foi semeada continuamente. Para as avaliações foi considerado o metro central da linha como parcela útil, deixando-se meio metro de cada lado para servir de bordadura. O experimento foi implantado em dois locais: na Estação Experimental Agronômica da UFRGS, no município de Eldorado do Sul, RS, pertencente à Depressão Central, no dia 14/06/96; e no Centro de Pesquisa da Pequena Propriedade (FEPAGRO), no município de Veranópolis, RS, pertencente a Encosta Superior do Nordeste, no dia 12/07/96. Ambos os locais já haviam sido previamente adubados e corrigidos e apresentavam condições favoráveis ao desenvolvimento da cultura. Entre as avaliações realizadas as mais importantes foram: produção de matéria seca, avaliada através de cortes a uma altura de oito a dez centímetros sempre que as plantas atingiam de 30 a 40 centímetros, e apresentada em gramas de matéria seca por metro linear; e persistência, avaliada visualmente por meio de notas atribuídas conforme o estande e vigor das plantas em cada parcela. Foram avaliados dois ciclos de crescimento da cultura (1996/97 e 1997/98), nos dois locais. Em Eldorado do Sul foram realizados quatro cortes e em Veranópolis sete. A produção de matéria seca e a persistência do trevo vermelho foram muito diferentes nos dois locais. Em Eldorado do Sul foram realizados apenas quatro cortes, dois em cada ciclo de crescimento, sendo que no segundo ciclo apenas 17 tratamentos, incluindo os dois padrões, sobreviveram e puderam ser avaliados. Em Veranópolis foram realizados sete cortes, três no primeiro e quatro no segundo ciclo de crescimento, e apenas no final deste último ocorreram reduções no estande de algumas parcelas. Isto mostra que a espécie é melhor adaptada à esta segunda região, conforme já relatado anteriormente por outros autores. A pouca persistência parece estar relacionada, principalmente, ao estresse provocado por pequenas estiagens e pelas temperaturas elevadas. Em Eldorado do Sul sete progênies diferiram significativamente do melhor padrão, Estandzuela 116, em um ou mais cortes. Na análise geral do experimento apenas a progénie 3-24 foi considerada consistentemente superior a cultivar Estandzuela 116 ( $P=0,07$ ). Entre as sete progênies superiores em produção de matéria seca, quatro estão entre as cinco progênies superiores em termos de persistência em relação ao melhor padrão, que é a mesma cultivar. Isto demonstra a relação que existe entre boa persistência e produção de forragem a longo prazo. Em Veranópolis seis progênies diferiram significativamente do melhor padrão, Estandzuela 116, em um ou mais dos sete cortes realizados, porém, na análise geral do experimento, nenhuma progénie produziu significativamente mais matéria seca que Estandzuela 116, uma vez que esta apresentou a segunda maior produtividade entre todos os tratamentos. Também pelo fato do padrão Estandzuela 116 ter apresentado uma boa persistência, nenhuma progénie foi considerada significativamente superior quanto a esta característica. Entre as dez progênies mais produtivas em Eldorado do Sul apenas uma situou-se entre as dez mais produtivas em Veranópolis, indicando a ocorrência de interação genótipo\*ambiente e ressaltando a importância de se realizar trabalhos de seleção em diversos locais. Os resultados permitem concluir que: a região de Veranópolis mostrou-se mais indicada para o cultivo de trevo vermelho do que a região de Eldorado do Sul; a cultivar Estandzuela 116 foi o melhor padrão nos dois locais; em Veranópolis a cultivar Estandzuela 116 foi muito persistente e produtiva, não diferenciando-se significativamente das melhores progênies; em Eldorado do Sul a persistência foi muito afetada e algumas progênies foram superiores ao melhor padrão.

João Carlos Pinto OLIVEIRA<sup>1,2</sup>, Carlos Otávio Costa MORAES<sup>(2)</sup>, Luiz Armando Zago MACHADO\*<sup>3,1</sup> e Klecius Ellera GOMES<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup>Projeto financiado pela Embrapa e EAPERGS; <sup>2</sup>-Pesquisador Embrapa/CPPSUL, Caixa Postal 242 Bagé- RS. CEP 96400-970 e-mail: jcolivei@cppsul.embrap.br <sup>3</sup>Pesquisador Embrapa/CPAO, Dourados - MS

A diversidade de espécies e a variabilidade genética dentro das espécies que formam as pastagens nativas da Região Sul do Brasil, constituem uma importante fonte para os programas de melhoramento genético de forrageiras. Porém, nos últimos anos tem aumentado a pressão sobre essas fontes de germoplasma. Na fronteira Oeste, nas Missões e no Planalto do RS, os campos naturais vem perdendo espaço com o avanço das lavouras de arroz e de soja associada a formação de pastagens cultivadas. No Planalto Catarinense e nos Campos de Cima da Serra no Rio Grande do Sul, o manejo das pastagens naturais está prejudicando as espécies de melhor qualidade. O objetivo da atividade de coleta de germoplasma está voltada à reunião de variabilidade de gêneros considerados prioritários, colocando-a a disposição dos esforços de multiplicação, caracterização, conservação e programas de melhoramento genético. A coleta do germoplasma cobriu as áreas do Planalto Catarinense, Campos de Cima da Serra, Planalto, Depressão Central, Missões, Campanha e Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul. Os gêneros prioritários para serem coletados foram *Bromus*, *Paspalum*, *Adesmia* e *Desmodium* e *Trifolium*. O critério básico para a escolha desse gêneros foram as informações existentes na literatura sobre as espécies que os compõem. Durante as expedições os coletores procuraram obter germoplasma a partir de populações existentes nas faixas de domínio das estradas e em áreas de campo sob pastejo. Nestas populações, foram estimadas a sua frequência (número de indivíduos e área de cobertura); homogeneidade ou não das plantas (fenologia) e condições fitossanitárias. Os acessos eram individualizados e numerados em sequência de acordo com a Caderneta de Campo do coletor líder da expedição. As sementes coletadas foram guardadas em sacos de papel ou de pano e as mudas foram mantidas enroladas em jornal até o seu plantio em casa de vegetação, quando do retorno da expedição. De cada acesso, foi feita uma excisada para o herbário do CPPSul (Herbário CNPO). Ao todo foram coletados 210 acessos de gramíneas e leguminosas forrageiras nativas nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, entre novembro de 1993 e dezembro de 1997. Destes, 149 acessos pertencem aos cinco gêneros prioritários. Porém, ainda há necessidade de novas coletas de germoplasma de espécies como *Adesmia latifolia* e *Paspalum guenoarum*. *Centrosema virginianum*, apesar não estar entre as espécies prioritárias, os acessos coletados tem mostrado grande potencial forrageiro.

Quadro 1. Número total de acessos coletados para o Banco de Germoplasma de Forrageiras da Região Sul do Brasil entre novembro de 1993 e dezembro de 1997

GÊNEROS	1993	1994	1995	1997	TOTAL
<i>Bromus</i>	09	01	01	01	12
<i>Paspalum</i>	15	25	01		41
<i>Adesmia</i>	18	13	07	04	42
<i>Desmodium</i>	08	15	03		26
<i>Trifolium</i>	15	09	03	01	28
Outros	24	20	16	01	61
TOTAL	89	83	31	07	210

Quadro 2 – Principais espécies coletadas para o Banco de Germoplasma de Forrageiras da Região Sul do Brasil entre novembro de 1993 e dezembro de 1997

ESPÉCIE	1993	1994	1995	1997	TOTAL
<i>Bromus auleticus</i>	05	01	01	01	08
<i>Paspalum alnum</i>		09			09
<i>Paspalum notatum</i>	08	05			13
<i>Adesmia bicolor</i>	03	05			08
<i>Adesmia latifolia</i>	05	01	01	02	09
<i>Desmodium cuneatum</i>	02	06	01		09
<i>Desmodium uncinatum</i>	01		02		03
<i>Trifolium Polymorphum</i>		09	02	01	12
<i>Trifolium riograndense</i>	15		01		16

## AVALIAÇÃO DE ESPÉCIES E ECOTIPOS DO GÊNERO *PASPALUM*

**João Carlos Pinto OLIVEIRA<sup>1</sup> e Carlos Otávio Costa MORAES<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>"Pesquisador Embrapa/CPPSUL. Caixa Postal 242 Bagé- RS. CEP 96400-970 e-mail:jcolivei@cppsul.embrap.br

As avaliações de produção de matéria seca e qualidade de espécies de *Paspalum* tem mostrado o potencial forrageiro deste gênero e evidenciado as diferenças existentes entre as espécies e ecotipos. O objetivo do presente trabalho foi identificar espécies e/ou ecotipos de *Paspalum* com produção e qualidade de forragem para serem recomendados para a Depressão Central do RS. O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Forrageiras de São Gabriel, que está situada na região fisiográfica da Depressão da Central do RS, a uma latitude de 30°20'27" sul e longitude de 54°19'01" oeste. A temperatura média anual é de 18,7°C, sendo que nos meses de junho e julho ocorrem temperaturas inferiores a 0°C. A precipitação pluviométrica está entre 1.350 e 1.650 mm, na sua maioria no outono. O solo pertence a unidade de mapeamento Alto das Canas, que são profundos, bem drenados, com textura franca no horizonte A e argilosa no B, sendo desenvolvidos a partir de argilitos e siltitos. Quimicamente são solos moderadamente ácidos, com saturação de bases média e, relativamente pobres em nutrientes, principalmente fósforo. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados com três repetições. Os tratamentos consistiam de 6 (seis) ecotipos *P. notatum*, 1 ecotipo de *P. guenoarum* e 1 ecotipo de *P. alnum*. O plantio foi através de mudas na primavera/93. Deve-se ressaltar a rapidez no estabelecimento de *P. alnum*, que já no outono (março/94) produziu 1 ton de matéria seca a mais que os demais. Também pode-se observar que no segundo ano a produção total de *P. guenoarum* foi praticamente o dobro das obtidas pelas outras duas espécies. Quanto a produção total de MS, além de *P. guenoarum* e *P. alnum*, destacam-se dois ecotipos de *P. notatum* que apresentaram produções maiores que a cv. Pensacola, UFRGS 673 e PG 6912. Quanto a qualidade da forragem produzida, *P. alnum* manteve teores de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica elevados até início do outono (05/04/95). Em função dos resultados obtidos há a necessidade de que sejam avaliados outros ecotipos de *Paspalum alnum* e *Paspalum guenoarum* para as condições da Depressão Central do RS. Dentro da espécie *Paspalum notatum* pode ser encontrado germoplasma de maior produção e qualidade que a cv. Pensacola.

**QUADRO 1. Produção de matéria seca de espécies e ecotipos do gênero *Paspalum* em 3 cortes na Estação Experimental de São Gabriel.**

ESPÉCIE	IDENTIFICAÇÃO DOS ACESSOS	1994 (kg <sup>-1</sup> ha <sup>-1</sup> de MS)	1995 (kg <sup>-1</sup> ha <sup>-1</sup> de MS)	TOTAL (kg <sup>-1</sup> ha <sup>-1</sup> de MS)
<i>Paspalum notatum</i>	PG 6912	481,94	2127,70	2609,64
<i>Paspalum notatum</i>	UFRGS 673	1123,33	2587,90	3711,23
<i>Paspalum notatum</i>	V 4131	162,22	1066,30	1228,52
<i>Paspalum notatum</i>	EEL 2735	254,00	1012,50	1266,50
<i>Paspalum notatum</i>	V 11914	305,55	1351,80	1657,35
<i>Paspalum notatum</i>	V12229 (Pensacola)	143,89	2243,70	2387,59
<i>Paspalum alnum</i>	V 9725	2191,67	2204,70	4396,37
<i>Paspalum guenoarum</i>	V 9795	694,44	5831,70	6526,14

**QUADRO 2. Percentual de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica de espécies e ecotipos do gênero *Paspalum* em 3 cortes na Estação Experimental de São Gabriel**

ESPÉCIE	Nº DE COLETA	06/01/95		16/02/95		05/04/95	
		%PB	DMO	%PB	DMO	%PB	DMO
<i>Paspalum notatum</i>	PG 6912	6,88	47,61	10,36	40,77	9,21	44,87
<i>Paspalum notatum</i>	UFRGS 673	6,84	38,35	9,46	45,51	8,19	48,47
<i>Paspalum notatum</i>	V 4131	6,21	34,70	10,71	46,23	10,44	48,36
<i>Paspalum notatum</i>	EEL 2735	6,56	42,07	10,81	47,19	10,34	45,83
<i>Paspalum notatum</i>	V 11914	8,44	37,14	10,06	48,65	8,46	44,30
<i>Paspalum notatum</i>	V 12229	5,16	37,62	10,39	45,43	9,86	44,18
<i>Paspalum alnum</i>	V 9725	5,08	43,66	9,86	47,88	10,63	50,11
<i>Paspalum guenoarum</i>	V 9795	5,46	33,42	10,13	44,22	10,81	43,20

**Ulysses CECATO<sup>(1)</sup>, Marcos W. do CANTO<sup>(1)</sup>, Mareia R. COALHO<sup>(2)</sup>, Cloves C. JOBIM<sup>(1)</sup> e Fabiola C A. RÊGO<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup>Professor do Departamento de Zootecnia da UEM - Avenida Colombo 5790, CEP 87020-900 Maringá-Pr.<sup>(2)</sup> Bolsista de Aperfeiçoamento do CNPq.

A área cultivada com a cultura da aveia tem aumentado na região Noroeste do Paraná. Nesta região, as áreas semeadas com aveia tem sido destinadas principalmente para pastejo direto, cobertura do solo, produção de feno e para corte. O experimento teve como objetivo avaliar a produção de matéria seca (MS), produção de sementes e a altura de planta das seguintes cultivares e linhagens de aveia: Embrapa 29, UPF 775066, Alpha 94206, Alpha 94063, Alpha 94124, PCPR, IA 00887, Alpha 94188 e Alpha 94199. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições e o experimento foi o desenvolvido na Fazenda Experimental da UEM- PR em um solo Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico. Foi feita uma adubação no estabelecimento de 80 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> e 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> e a nitrogenada em duas aplicações em cobertura, 20 dias após germinação (30 kg de N) e 50 dias após a primeira (50 kg de N). Os cortes foram feitos quando as plantas atingiram 30 cm e no estágio de florescimento pleno. Não houve diferença significativa entre as diversas cultivares na produção de MS no estágio vegetativo, produção de sementes e altura das plantas, as estimativas para estas variáveis foram de 866 a 1366 kg de MS ha<sup>-1</sup>, 373 a 1187 kg de sementes ha<sup>-1</sup> e 0,76 a 1,05 cm, respectivamente. Houve diferença (P<0,05) para produção de MS ha<sup>-1</sup> no estágio de florescimento pleno, Alpha 94124 com 1533 kg de MS ha<sup>-1</sup> apresentou a menor produção, enquanto que a linhagem LD 9105, embora tenha sido a mais produtiva, (5366 kg de MS ha<sup>-1</sup>), não diferiu das demais (P>0,5). Para as condições da região Noroeste do Paraná, as produções foram boas. A linhagem Alpha 94199 além de apresentar boa produção de MS, também destacou-se das demais, na produção de semente.

## AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO E QUALIDADE DE MATÉRIA SECA DE CULTIVARES E LINHAGENS DE AVEIA PRETA

25

**Ulysses CECATO<sup>(1)</sup>, Erika E.S.C.M.FERREIRA<sup>(3)</sup>, Patrícia WALDOW<sup>(3)</sup>, Mareia R. COALHO<sup>(2)</sup> José P. G.SÁ<sup>(4)</sup> e José C. OLIVEIRA<sup>(4)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Professor do Departamento de Zootecnia da UEM- Avenida Colombo 5790, CEP 87020-900 Maringá-Pr <sup>(2)</sup>Bolsista de Aperfeiçoamento do CNPQ <sup>(3)</sup> Acadêmicos do curso de Zootecnia da UEM <sup>(4)</sup> Pesquisadores do IAPAR Londrina-Pr.

As áreas cultivadas com aveia na Região Noroeste do Paraná são destinadas principalmente para o pastejo de ruminantes no período do inverno. Este fato, junto ao aumento da área cultivada demonstra o importante papel desta cultura para a pecuária desta região. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da UEM - PR, em um solo Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico com o objetivo de estudar a produção de matéria seca total (PMS), o teor de proteína bruta (PB) e de fibra em detergente ácido (FDA) das linhagens SI 90095; SI 90045; SI 90173; IA 00887, SI 90092; IA 03187; IA 02887; SI 90045 P; SI 83002; IA 01587; SI 90056; IA 03687 e das cultivares Iapar 61 e aveia preta. Foi feita uma adubação com 80 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> e 60 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> no estabelecimento e, aplicou-se 90 kg de nitrogênio em duas vezes, a lanço. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições. Para as referidas avaliações foram realizados dois cortes, em parcelas de 3 x 3m (9m<sup>2</sup>). Não houve diferença entre as cultivares e linhagens para a PMS, teor de PB e teor de FDA. Os níveis de PMS total oscilaram de 1789 a 2881 kg de MS ha<sup>-1</sup>, os teores de PB foram de 16,24 a 18,88 % e os teores de FDA variaram de 25,35 a 30,95 %. Em média, para a região Noroeste do Paraná, a produção de MS total da forragem foi razoável; e com relação aos teores de PB e FDA, estes apresentaram bons níveis.

**José Lino ROSA<sup>0</sup>**

<sup>0</sup>Pesquisador EPAGRI, Caixa Postal, 181, 88502-970 - Lages, SC

Este experimento tem como objetivo avaliar o rendimento, a qualidade e a persistência de gramineas perenes c estação quente nas condições edafoclimáticas de Lages. Foram avaliados o *Cynodon* sp (Tifton 85); *Paspalum notatum* "1244"; *Paspalum notatum* "2735"; *Hemarthria altíssima* cv. EMPASC 302 e *Axonopus* sp (missioneira gigante). O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com 5 tratamentos e 4 repetições. O plantio foi realizado por mudas espaçadas de 40 cm uma da outra, tanto na linha como entre linhas, para uma área da parcela de 2,0 x 3, = 6,0 m<sup>2</sup> e uma área útil de 1,0 x 2,0 = 2,0 m<sup>2</sup>. Para a avaliação da biomassa foram realizados cortes da área útil utilizando-se uma motosegadeira, a 5,0cm de altura a cada 35 dias de setembro a abril. O preparo do solo e adubação foram realizados em 05/11/96, de forma convencional e seguindo a recomendação da tabela da ROLAS para Estado de Santa Catarina, para gramineas perenes de estação quente, baseado na análise de solos, já em cobertura foi aplicado 22,5 kg<sup>n</sup> ha<sup>n</sup> de nitrogênio após cada corte. O plantio foi realizado no dia 06/11/96. Em 17/09/97 foi feito um corte de emparelhamento e em 22/10/97 começaram os cortes de avaliação, que assim se sucederam a cada 5 semanas até 15/04/98, onde a partir daí as plantas praticamente paralizaram o seu crescimento. Quanto ao rendimento de matéria seca em seis cortes observou-se que o genótipo mais produtivo foi a missioneira gigante com 9545 kg<sup>n</sup> ha<sup>n</sup> seguido pelo Tifton 85 com 8.038 kg<sup>n</sup> ha<sup>n</sup>; *Hemarthria* EMPASC 302 com 7.556 kg<sup>n</sup> ha<sup>n</sup>; *Paspalum notatum* "1244" com 7.223 kg<sup>n</sup> ha<sup>n</sup> e por último o *Paspalum notatum* "2735" com 7.072 kg<sup>n</sup> ha<sup>n</sup>. Também observamos que entre os genótipos avaliados a *Hemarthria* foi a que apresentou a maior precocidade no rebrote após o corte de emparelhamento, já os *Paspalum notatum* "1244" e "2735" foram os que apresentaram o seu pico de crescimento mais tardiamente (04/02/98), e o Tifton 85 e a missioneira gigante foram os genótipos que tiveram melhor distribuição na produção de forragem ao longo do período. Quanto a percentagem de proteína bruta (PB na média dos seis cortes verificamos que o *P. notatum* "2735" foi superior aos demais apresentando 14,7; o *P. notatum* "1244" com 14,6; o Tifton 85 com 14,4; a missioneira gigante com 12,9 e por último a *Hemarthria* com 12,0. Observamos também que a percentagem de PB é bem superior a média no início da primavera, caindo bastante no verão, e voltando a ser superior por ocasião do início do outono independente do genótipo. No que diz respeito a percentagem da digestibilidade in vitro da matéria orgânica (DIVMO), verificamos que a missioneira gigante foi bem superior ficando com 65,1; a *Hemarthria* com 59,1; o tifton 85 com 52,9; o *P. notatum* "2735" com 50,6 e o *P. notatum* "1244" com 49,0. Ao longo das avaliações verificamos uma pequena diminuição na percentagem de DIVMO por ocasião dos cortes no verão. Quanto a persistência verificamos que todos os genótipos continuam com cobertura de 100% da área.

## PROYECTO: LEGUMINOSAS FORRAJERAS PARA LA REGIÓN DE BASALTO

**Daniel REAL**

Fitomejorador, Programa Pasturas, INIA Tacuarembó, Ruta 5 km 386, Tacuarembó, URUGUAY.

Email:dreal@inia.org.uy

Los mejoramientos de campo, por la particularidad de los suelos y de los sistemas extensivos de producción existentes en Uruguay, son la alternativa más probable de adopción masiva por parte de los productores para incrementar los niveles productivos y la rentabilidad de sus establecimientos. La identificación de alternativas forrajeras mejoradas satisfactorias a través de la ejecución del Proyecto contribuirá a la mejora de la oferta y/o calidad de la pastura de la región basáltica, que en el presente es la principal determinante de los bajos niveles de producción pecuaria. Si bien para los suelos medios y profundos de basalto no se visualizan limitantes muy diferentes a las de otras zonas con potencial agrícola del país a la introducción de especies en siembras convencionales, esta situación no se da para la realización de mejoramientos extensivos ni en los suelos medios y profundos ni en los suelos superficiales. Para mejoramientos de campo extensivos no se tienen alternativas forrajeras seleccionadas para dicho fin. En estos mejoramientos se utilizan las mismas especies y variedades seleccionadas para siembras convencionales, que pueden no ser las más adecuadas, pero actualmente son las únicas disponibles. Para los suelos superficiales no se cuenta con alternativas forrajeras satisfactorias para mejorar el aporte del campo natural. Incrementar la producción de mejoramientos forrajeros extensivos de la región Basáltica en cantidad y/o calidad a través de la creación variedades fitomejoradas. 1. Suelos superficiales: (a) evaluar un amplio rango de especies de leguminosas forrajeras templadas y subtropicales con posible adaptación a suelos superficiales negros y/o rojos de la región de Basalto; (b) cuantificar la variación genética existente de las principales leguminosas nativas de la región basáltica, (c) crear poliploides y explorar cruzamientos interespecíficos de las leguminosas nativas con especies emparentadas más productivas; (d) estudiar la adaptación a la región basáltica de arbustos forrajeros que podrían explorar un mayor perfil de los suelos superficiales. 2. Suelos medios y profundos: evaluar un amplio rango de leguminosas forrajeras templadas y subtropicales para superar la persistencia productiva de mejoramientos extensivos realizados con las variedades actuales. A fines de primavera de 1997, debido a que en nuestros campos de Basalto (incluso en los superficiales) contamos con varias especies de leguminosas nativas, se realizó una colecta de dichos materiales en Uruguay. Durante el otoño de 1998, se sembraron las siguientes especies introducidas en invernáculo (Cuadro 1).

**Cuadro 1 Especies sembradas en 1998**

	Leguminosas templadas	Leguminosas subtropicales o arbustivas	Leguminosas nativas	Total
Nº especies	210	70	5	285
Nº accesiones	375	134	126	635

La gran variación en profundidad de los suelos de Basalto hace difícil encontrar áreas homogéneas para realizar los ensayos. No solo hay una gran mezcla entre suelos profundos y superficiales sino que también dentro de los suelos superficiales en corta distancia la profundidad es muy variable. Los diseños experimentales clásicos basados en bloques para controlar la variación residual "a priori" no serían aplicables para investigación en suelos superficiales. Por lo tanto, se utilizaron diseños con sus respectivos análisis estadísticos para controlar la variación residual "a posteriori". Los mismos pueden controlar más eficientemente la variación a escala global en el terreno, a escala local y la introducida por el investigador, con el fin de evaluar las plantas por su genotipo. A fines de Julio se transplantaron a campo las leguminosas templadas en los 3 tipos de suelos (Basalto profundo, Basalto superficial negro y Basalto superficial rojo). Los diseños experimentales son en filas y columnas latinizados de 5 y 2 repeticiones, con 2200 plantas aisladas por sitio (plantas sembradas individualmente a 1m de distancia entre filas y columnas). Adernas, en el Sitio de Basalto profundo, se está realizando una prueba de progénie en Trébol blanco con un diseño experimental alfa latice de 32 materiales con 5 repeticiones en 1600 plantas aisladas (hileras de 10 plantas/m y 1.5m entre hileras). A mediados de Octubre se sembraron las leguminosas subtropicales y arbustivas también con diseños de filas y columnas a 0.5m de distancia entre plantas en ambas direcciones. Las especies nativas se estudian con mayor profundidad en invernáculo para caracterizar la variación existente ya que representantes de las 5 especies nativas están incluidas dentro de las templadas y subtropicales que se transplantaron a campo. También en el primer año se producirán en invernáculo semillas de las especies introducidas a efectos de hacer las primeras multiplicaciones para futuras evaluaciones.

**Paulo Rogério Viegas DAM É<sup>(1)</sup>, Lotar SIEWERDT<sup>(2)</sup>, José Carlos Leite REIS<sup>(3)</sup> e João Baptista da SILVA<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup> Bolsista (recém-mestre) da FAPERGS. Av. Visconde de Pelotas, 135. Pelotas, RS, 96060-700, Fone: (0532) 73-5538. <sup>(2)</sup> Professor, Universidade Federal de Pelotas. <sup>(3)</sup> Pesquisador, EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado, Pelotas, RS, Fone: (0532) 75-8486.

Avaliaram-se, na estação de crescimento de 1995/96, sete acessos de *Arachis pintoi* Krap. & Greg. (BRA-013251, 012122, 014931, 022683, 015253, 015598 e 015121), implantados em 18/11/87, em parcelas de 3m x 4m, com um área útil de 4 m<sup>2</sup>. As atividades foram realizadas na EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado e UFPel-FAEM, Capão do Leão (região de Pelotas), Litoral Sul do RS. A área localiza-se em um Planossolo e o clima é do tipo "Cfa.". Foi realizado um corte de emparelhamento, em 28/08/95, em todas as parcelas. Foram feitos cinco cortes para a determinação da produção de matéria seca (MS), com um intervalo de 42 dias. A cobertura do solo foi estimada visualmente antes de cada corte. A área, em 13/02/96, recebeu uma adubação de manutenção na proporção de 60 Kg<sup>m</sup><sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 84 Kg<sup>m</sup><sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Os dados foram analisados seguindo o modelo de blocos ao acaso, com repetições no tempo (datas de coleta). Dados de produção de forragem são apresentados na Tabela a seguir:

**Produção de matéria seca por corte de cada acesso de *A. pintoi* na estação de crescimento 1995/96**

Datas	BRA						
	013251	012122	014931	022683	015253	015598	015121
	----- kg ha <sup>-1</sup> -----						
21/11/95	3792	1631	790	1626	3575	1990	1582
02/01/95	2811	1195	311	825	1958	1558	737
13/02/96	1913	1205	1279	1347	1669	1484	1823
26/03/96	983	1229	1804	994	1917	1531	1448
07/05/96	669	353	291	137	398	206	215
Total	11168	5913	4475	4929	9517	6769	5805

As produções máximas de MS foram proporcionadas pelo BRA-013251 e BRA-015253, não havendo diferenças estatísticas entre eles. O BRA-014931 foi o de mais baixa produção entre os acessos avaliados. A área com BRA-013251, além de apresentar uma das maiores produções de MS desta leguminosa, apresentou uma das menores produções das espécies invasoras. Isso demonstra sua agressividade e capacidade de competição, formando um dossel fechado e homogêneo. A maioria dos acessos apresentou uma boa cobertura do solo. O acesso BRA-014931, no entanto, apresentou uma densidade de plantas bem inferior aos demais. Conclui-se que as maiores produções de forragem foram proporcionadas pelos acessos BRA-013251 e BRA-015253, os quais apresentam uma excelente agressividade e capacidade de colonização, com as menores participações de outras espécies na composição florística da pastagem e com uma reduzida área de solo descoberto. Dentre os setes acessos de *A. pintoi* avaliados, melhores resultados, de modo geral, têm sido obtidos com o BRA-013251, em termos de produção de MS e cobertura de solo. Antes de dar início a avaliações agrônomicas mais avançadas, faz-se necessário, no entanto, estudar um maior número de acessos, em vista da possibilidade de identificar genótipos melhores.



Mário Angelo VIDOR<sup>(1)</sup> e André BELÓ<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Pesquisador da EPAGRI, E.E.Lages, Cx.P. 181. 88502-970 - Lages/SC; <sup>(2)</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia - CCA/UFSC.

Marcadores moleculares baseados em polimorfismos de DNA estão sendo cada vez mais utilizados como ferramentas na caracterização genotípica de linhagens e de cultivares de plantas, com objetivos de identificar grupos heteróticos, detectar a presença de contaminação varietal, monitorar a estabilidade genética de uma cultivar e proteger variedades lançadas comercialmente. O objetivo deste estudo foi a avaliação e adequação de um protocolo de extração de DNA que permitisse a obtenção de boa qualidade e quantidade de DNA para realização de trabalhos com marcadores moleculares em *festuca* (*Festuca arundinacea*). Esta espécie é de grande interesse para o Estado de Santa Catarina por apresentar grande potencial como forrageira perene de inverno, garantindo boa fonte de alimento para o rebanho bovino numa época onde existe uma lacuna na oferta de alimento por outras forrageiras. O protocolo de extração de DNA testado foi baseado no método rápido de extração com uso do detergente CTAB. Neste método, 5 amostras de 100 a 150 mg de tecido foliar de plantas germinadas de 8 variedades, foram congeladas com nitrogênio líquido e maceradas em microtubos de centrifuga (1,5 ml). O tecido macerado foi suspenso em 700 µl de Tampão de Extração (2 % CTAB, 1,4 M NaCl, 20 mM EDTA, 100 mM Tris-HCl pH 8,0, 1% PVP-40 e 2 % de β-mercaptoetanol), e levado a banho-maria a 65° C, por 1 hora. Após os tubos serem retirados do banho-maria e voltarem à temperatura ambiente, foram adicionados 600 µl de clorofórmio: álcool isoamílico (24:1). Os tubos foram agitados por inversão até se formar uma emulsão, e centrifugados a 12000 rpm, durante 10 minutos. Após a centrifugação aproximadamente 600 µl do sobrenadante (fase aquosa) foram transferidos para um novo tubo, onde foram adicionados 400 µl de isopropanol (-20° C). Os tubos foram agitados por inversão lentamente para a precipitação do DNA, colocados a -20° C durante 30 minutos e centrifugados a 7000 rpm durante 5 minutos. Em seguida, o sobrenadante foi descartado. O pellet de DNA foi lavado 2 vezes com 500 µl de etanol 70 %, durante 10 minutos e uma vez com 500 µl de etanol absoluto, durante 3 a 5 minutos. Após a retirada do etanol absoluto os pellets foram secados com o tubo invertido em temperatura ambiente durante aproximadamente 30 minutos e resuspenso em 25 a 100 µl de Tampão TE (10 mM Tris-HCl pH 8,0 e 1 mM EDTA), contendo 10 mg/ml de RNase. A qualidade do DNA e a sua quantificação foram avaliadas através de eletroforese em gel de agarose 1 %, corado com brometo de etídeo, por comparação a amostras de DNA de fago λ, de concentração conhecida. Nas avaliações foram observados o tamanho dos fragmentos de DNA extraídos, a presença de RNA na amostra, a presença de DNA degradado durante o processo de extração e a concentração do DNA nas amostras. As avaliações mostraram que o método de extração usado é capaz de extrair suficiente quantidade de DNA de festuca, de boa qualidade, para a realização de estudos com marcadores moleculares. Não foram observadas presença de RNA nem de DNA degradado, apresentando o DNA um tamanho mínimo dos fragmentos em torno de 25 Kb. A partir destes resultados o método de extração estará sendo usado rotineiramente em trabalhos de caracterização genética, através de marcadores moleculares nesta espécie, com a finalidade de monitoramento da estabilidade e qualidade genética de variedades e discriminação das cultivares desenvolvidas pela EPAGRI.

**S. M. ALTUVE<sup>0</sup> y O. ROYO PALLARÉS<sup>0</sup>**<sup>0</sup>Técnicos de INTA, E.E.A. Mercedes, Casilla de Correo 38- 3470 Mercedes, Corrientes - Argentina

La utilización de forrajeras cultivadas de alta producción y calidad es una herramienta para aumentar la producción animal. La baja disponibilidad de forraje durante el período invernal en el medio-este de la provincia de Corrientes y sus consecuencias en la producción animal promovió desde hace 30 años la búsqueda e identificación de materiales con comportamientos superior durante este período. *Hemarthria altissima* es una gramínea reconocida entre otras forrajeras subtropicales por su tolerancia al frío. Ensayos realizados en Mercedes con materiales nativos sin embargo, mostraron que la misma tenía escasa persistencia. Con el objeto de determinar su rendimiento, cobertura, tolerancia al frío y persistencia bajo pastoreo se establecieron en el área de Afloramientos Rocosos (latitud: 29° Sur; Suelos: Molisoles; Temperatura Promedio Invernal: 20 °C y heladas Meteorológicas: 11) dos ensayos. En el Ensayo 1 se evaluaron 25 accesiones con relación a tolerancia a heladas, cobertura y rendimiento de materia seca durante tres años. En el Ensayo 2 se compararon dos accesiones seleccionadas en el experimento 1 (*Hemarthria altissima* MeF 4141 y 4137) con y sin leguminosa (*Centrosema virginianum*) bajo pastoreo (4 vaquillas ha<sup>-1</sup>) durante el período invernal (1/5 a 1/10) en relación a: disponibilidad inicial, disponibilidad final, composición botánica, materia seca digestible y evolución de peso de los animales, durante tres años. Se analizaron los resultados utilizando el Test de Duncan. En el ensayo 1 se observó amplia variabilidad en tolerancia a heladas, cobertura y rendimiento de materia seca entre introducciones. Se destacaron en relación a estos parámetros las accesiones MeF 4141, 4142, 4137. En el ensayo 2 se registró en las dos accesiones consociadas escasa participación de *Centrosema*. Las accesiones MeF 4137 y 4141 con *Centrosema virginianum* no mostraron diferencias significativas en los parámetros evaluados con respecto a las accesiones puras. Ambas accesiones presentaron similar disponibilidad de materia seca, composición botánica y materia seca digestible. Las dos accesiones permitieron obtener mantenimiento de peso durante el período invernal a carga de 4 vaq ha<sup>-1</sup>. La accesión MeF 4137 presentó menor disponibilidad final y mejor evolución de peso de los animales que la accesión MeF 4141, pero estas diferencias no fueron significativas. Los resultados obtenidos sugieren que *Hemarthria altissima* MeF 4137 y 4141, serían recomendables para utilizarse como pasturas estratégicas de invierno en empresas de cría y/o invernada.