

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE
HÍBRIDOS INTRAESPECÍFICOS SELECIONADOS DE *Paspalum notatum*
FLÜGGE**

MARLON RISSO BARBOSA
Zootecnista/UNIPAMPA

Dissertação apresentada como um dos requisitos à obtenção do Grau de
Mestre em Zootecnia

Área de Concentração Plantas Forrageiras

Porto Alegre (RS), Brasil
Março de 2014

CIP - Catalogação na Publicação

Barbosa, Marlon Risso

Caracterização e avaliação da produção de forragem de híbridos intraespecíficos selecionados de *Paspalum notatum* Flugge / Marlon Risso Barbosa. -- 2014. 66 f.

Orientadora: Carine Siminoni.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2014.

1. apomixia. 2. densidade de perfilhos. 3. melhoramento genético. 4. relação folha:colmo. I. Siminoni, Carine , orient. II. Título.

MARLON RISSO BARBOSA
Zootecnista

DISSERTAÇÃO

Submetida como parte dos requisitos
para obtenção do Grau de

MESTRE EM ZOOTECNIA

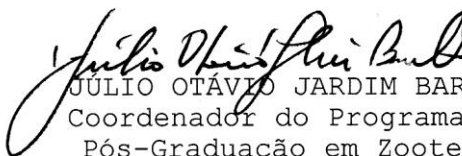
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Faculdade de Agronomia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre (RS), Brasil

Aprovado em: 27.03.2014
Pela Banca Examinadora

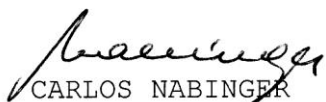
Homologado em: 17.06.2014
Por




CARINE SIMIONI
PPG Zootecnia/UFRGS
Orientadora



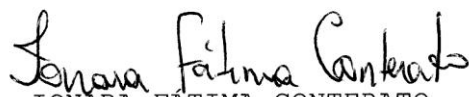
JÚLIO OTÁVIO JARDIM BARCELLOS
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia



CARLOS NABINGER
PPG Zootecnia/UFRGS



MIGUEL DALL'AGNOL
PPG Zootecnia/UFRGS



IONARA FÁTIMA CONTERATO
FEPAGRO/SÃO GABRIEL



PEDRO ALBERTO SELBACH
Diretor da Faculdade de Agronomia

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao meu bueno Deus, por conceber a vida e saúde aos meus pais, Moises e Luci Meire, esses a quem serei eternamente grato por colocarem no mundo além de mim, minhas irmãs, Franceli e Helen(minha princesa), sempre me ofertaram luz, na escuridão das incertezas. À minha namorada Kelly, flor de jujo dos mates cevados em meu coração, por entender minha ausência, me dar todo apoio e compreensão sempre que precisei, aos seus pais Sr. Raul e Dona Lúcia, tiveram atitudes de pais também para comigo. Aos meus amigos, pelo simples gesto da palavra sempre bem colocada, ainda que na maioria das vezes essa tenha sido dita a distância, vocês são especiais e pra vida toda.

A professora Carine Simioni, pela orientação, parceria e ensinamentos, mas acima de tudo, pela confiança em mim depositada. Extensivo ao professor Miguel Dall'Agnol pelos ensinamentos nesse período de dois anos.

Aos demais professores do DPFA da UFRGS, os quais me permito representar pelo professor Carlos Nabinger, mil gracias. Também, a pesquisadora da FEPAGRO, Ionara Conterato e demais funcionários da unidade de São Gabriel, foram meus olhos e braços no experimento, gracias pela parceria e pelo ímpeto em prol da forquilha.

Aos funcionários da EEA da UFRGS, Cláudio, tio Panta, seu Roberto e João, pelo auxílio e aos bolsistas de iniciação científica, Jackson, Marcos, Felipe, Nilo e Miguel, que muito ajudaram nas avaliações do campo e nas intermináveis separações morfológicas, até às 22hs das antevésperas de natal.

Aos colegas do grupo de melhoramento de plantas forrageiras, Éder, Juliana, Mari, Kaká Saraiva, Émerson Pereira, Roberto Weiler, Karine e Raquel. Aos demais colegas e amigos do PPG zootecnia em especial, ao Geraldo, Fedrigo, Pablo, Marcelo Tischler, Jean Savian, Júlio Azambuja, Igor, João, Lucas, Cleist, e Tiago Fernandes, pelos mates, pelos assados, os momentos de descontração, ou ainda pelo simples fato de aparecer na garagem e “dar uma mão pro Marlon que tá apavorado com a separação”.

Aos atletas do arranca toco futebol clube, que todas as quintas feiras dão aula de como não se deve jogar futebol (foi o meu lazer em POA), em especial ao meu amigo Marcelo Fett, alma buena, dessas que não se encontra todo dia.

Ainda que esses dois anos tenham passado rápido foi um tempo de, além dos novos aprendizados, conhecer pessoas boas, tomara, um dia possa tomar um mate com cada um de vocês, com gosto de saudade e lembranças. Mais uma vez, seguirei pela estrada num tranco manso, assim como a vida permitir, à todos, desejo paz e luz e que Deus os abençoe.

CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE HÍBRIDOS INTRAESPECÍFICOS SELECIONADOS DE *Paspalum notatum* FLÜGGE¹

Autor: Marlon Risso Barbosa

Orientador(a): Carine Simioni

As espécies nativas que compõem os ecossistemas pastoris dos países do Cone sul da América do Sul, são o principal substrato forrageiro, e sustentam a produção pecuária há muitos anos nesses locais. No entanto, o cenário atual é de diminuição na área desse tipo de pastagem e normalmente os remanescentes estão degradados pelo superpastejo. Portanto, é cada vez mais urgente a necessidade do lançamento de novas cultivares de gramíneas forrageiras que sejam adaptadas aos mais diversos ambientes para utilização como formadoras de pastagens cultivadas ou ainda como agente recuperador de áreas degradadas. O objetivo deste trabalho foi comprovar o valor agrônomo de uma progênie híbrida intraespecífica selecionada de *Paspalum notatum* em dois ambientes distintos, por dois anos para posterior utilização dos genótipos superiores em novas etapas do programa de melhoramento genético de forrageiras. Foi possível observar a existência de variabilidade para os principais caracteres forrageiros avaliados. A variável matéria seca total (MST) demonstrou que a maioria dos híbridos testados apresentou adequada produção de forragem, sendo que grande parte produziu mais que a cultivar Pensacola em ambos os locais testados. Alguns dos melhores genótipos para MST também estavam entre os melhores para massa seca de lâminas foliares (MSF), o que demonstra que este material, provavelmente, produz forragem com adequado valor forrageiro para a produção animal. As diferentes formas de distribuição das folhas sugere que o manejo adotado deve ser adequado de acordo com essa característica. Grande parte dos genótipos testados foi capaz de manter uma alta densidade de perfilhos, demonstrando que são capazes de persistir ao longo do tempo após estabelecida a pastagem. A MSF é a característica que mais se associa com a MST, o que sugere que, ao selecionar genótipos de *P. notatum* para produção de MST, secundariamente estará ocorrendo seleção para MSF, economizando tempo no processo de avaliação. Assim pode-se afirmar que a produção da MST pode ser utilizada diretamente para seleção de genótipos superiores e os híbridos de reprodução apomítica que apresentaram maiores rendimentos para esta variável são passíveis de registro junto ao ministério da agricultura pecuária e abastecimento.

Palavras chave: apomixia, densidade de perfilhos, melhoramento genético, relação folha:colmo.

¹ Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Plantas Forrageiras, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.(66p.)Março.2014

CHARACTERIZATION AND EVALUATION OF FORAGE YIELD OF INTRASPECIFIC HYBRIDS OF *Paspalum notatum* FLÜGGE SELECTED¹

Author: Marlon Risso Barbosa

Adviser: Carine Simioni

Native species that compose the natural grassland ecosystem of the countries that belong to the Pampa Biome and Atlantic Forest Biome, are the main forage substrate, and sustain livestock production for many years in these locations. However, the current scenario is a decrease in the area of this type of pasture, and massive degradation normally occurs where these still resist. Therefore, there is an urgent need to launch new varieties of forage grasses that are adapted to different environments for use as forming cultivated pastures, or as agent for recovery of degraded areas. The aim of this study was to demonstrate the agronomic value of an intraspecific hybrid progeny of *Paspalum notatum* selected in two different environments for two years to further use of superior genotypes in new stages of breeding of forage program. It was possible to observe the existence of variability for the major forage characters evaluated. The total dry matter variable (MST) demonstrated that most hybrids tested showed adequate forage production, much of which has produced more than cultivar Pensacola tested in both locations. Some of the best genotypes for MST were also among the best for dry mass of leaf blades (MSF), which demonstrates that this material probably produces forage with adequate forage value for livestock production. The different form of distribution of the leaves suggests that management adopted should be appropriate according to this characteristic. Most of the tested genotypes were able to maintain a high tiller, indicating that they are able to persist after grazing is established. MSF is the characteristic most frequently associated with the MST, suggesting that, when selecting genotypes of *P. notatum* for MST, will be occurring secondarily a selection for MSF, saving time in the evaluation process. Thus it is possible to affirm that the production of MST can be used directly to select genotypes, and hybrids of apomictic reproduction, which showed higher yields for this variable, are eligible for registration with the ministry of agriculture and livestock supplies.

Key words: apomixis, leaf blade/stem ratio, plant breeding, tiller density.

¹ Master of Science dissertation in Forage Science, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (66p) March, 2014.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 As pastagens naturais e o gênero <i>Paspalum</i>	13
2.1.1 <i>Paspalum notatum</i>	16
2.2 Programas de melhoramento de gramíneas forrageiras.....	19
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	23
3.1. Local e Clima	23
3.2. Área experimental e características do solo	23
3.3. Material experimental.....	24
3.4. Produção das mudas e transplante	25
3.5. Variáveis analisadas e avaliações do experimento	26
3.6. Análises estatísticas	27
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1 Matéria seca total (MST).....	28
4.2 Matéria Seca de lâminas foliares (MSF)	35
4.3 Alturas e “forma de distribuição das folhas”	40
4.4 Densidade de perfilhos (DPF).....	44
4.5 Rebrote (PR).....	46
4.6 Relação folha:colmo (RFC).....	48
5. CONCLUSÕES	53
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
7. VITA	66

RELAÇÃO DE TABELAS

TABELA 1 - Esquema de cruzamentos de genótipos de <i>P. notatum</i> realizados por Weiler (2013).	24
TABELA 2 - Modo de reprodução de 28 híbridos selecionados obtidos de cruzamentos intraespecíficos de <i>P. notatum</i> , dos genitores masculinos e da cv. pensacola determinado através de análises citoembriológicas e marcadores moleculares (Weiler, 2013).....	24
TABELA 3 – Produção de massa seca total (MST) em g ^{-metro} de cada genótipo por corte e total do período experimental no município de Eldorado do Sul.	30
TABELA 4 – Produção de mst (g ^{-metro}) dos genótipos por corte e total do período experimental no município de São Gabriel.	33
TABELA 5 - Produção de massa seca de lâminas foliares (MSF) em g ^{-metro} dos genótipos por corte e total acumulado no período experimental no município de Eldorado do Sul.	37
TABELA 6 – Produção de massa seca de lâminas foliares (msf) em g ^{-metro} dos genótipos por corte e total acumulado no período experimental no município de São Gabriel.....	39
TABELA 7 – Forma da disposição das folhas, média da altura do dossel por ano de avaliação e local de cada genótipo.	41
TABELA 8 – Médias do poder de rebrote (escores de 1 à 4) de cada genótipo em cada um dos locais.	47
TABELA 9 - Média dos genótipos para a variável relação folha:colmo em cada ano no município de São Gabriel e Eldorado do Sul.	49
TABELA 10 - Coeficientes médios de correlação fenotípica de caracteres ligados à produção de forragem em híbridos de <i>p. notatum</i> avaliados em dois ambientes distintos.....	51

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1- Mudas de <i>P. notatum</i> em casa de vegetação (Faculdade de Agronomia UFRGS – 20/11/2012).....	25
Figura 2 – Implantação do experimento no município de São Gabriel (FEPAGRO – 06/12/2012).....	26
Figura 3 – Genótipo Q4205 com folhas dispostas verticalmente (EEA-UFRGS, 31/01/2013).....	40
Figura 4 – Genótipo híbrido (D23) com disposição das folhas horizontal (EEA-UFRGS, 31/01/2013).....	40
Figura 5 – Evolução da densidade populacional de perfilhos, de cada “família” no município de Eldorado do Sul.....	44
Figura 6 - Evolução da densidade populacional de perfilhos, de cada “família” no município de Eldorado do Sul.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Descrição
cv	Cultivar
DPFA	Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia
EEA	Estação Experimental Agronômica
FDA	Fibra em Detergente Ácido
FDN	Fibra em Detergente Neutro
FEPAGRO	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
IBONE	Instituto de Botânica del Nordeste
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MS	Massa seca
MSC	Massa Seca de Colmo
MSF	Massa Seca de Folhas
MSI	Massa Seca de Inflorescência
MST	Massa Seca Total
N	Nitrogênio
DPF	Densidade de Perfilhos
PB	Proteína Bruta
PR	Poder de Rebrote
RFC	Relação Folha:Colmo
RRPS	Seleção Fenotípica Restrita Recorrente

1. INTRODUÇÃO

A produção pecuária no Brasil é desenvolvida de forma extensiva, onde as pastagens representam o principal substrato forrageiro. Em grande parte dos casos, ocorre a utilização de pastagens naturais. Porém, a falta de conhecimento aplicado ao campo e o conseqüente manejo inadequado tem feito com que as áreas destinadas para produção, de carne ou leite, venham sendo degradadas em ritmo acelerado. A degradação dos ecossistemas pastoris é de longe o problema mais importante da pecuária no Brasil. Mais de 100 milhões de hectares de pastagens cultivadas estão sob exploração no país hoje em dia, mas cerca de 60% são estimados em diferentes graus de degradação (Macedo, 2009). Este cenário demonstra que há a necessidade de gerar novas cultivares, capazes de inverter essa situação, explorando a variabilidade natural através da seleção de genótipos provenientes de coleções de germoplasma.

Espécies forrageiras nativas do estado do Rio Grande do Sul desempenham um papel importante na atividade pecuária, representando o maior recurso utilizado para a produção de bovinos de corte (Nabinger, 2006). Dentre estas, as do gênero *Paspalum* têm lugar de destaque, possuindo grande número de espécies com adequado valor forrageiro. Muitas delas estão sendo melhoradas geneticamente nos Estados Unidos, Brasil e Argentina, com o objetivo de gerar novas cultivares forrageiras para regiões subtropicais (Brugnoli et al., 2013).

Uma das espécies mais comuns no sul do Brasil é *Paspalum notatum*, popularmente conhecido como grama-forquilha, e sua importância como forrageira subtropical é amplamente aceita, apresentando boa qualidade de forragem, alta resistência ao pastejo e ao pisoteio dos animais (Pozzobon & Valls, 1997). Devido a esses fatores, essa espécie foi destacada entre as chamadas “plantas para o futuro”, ou seja, espécies nativas com potencial de inserção na matriz agrícola para fins variados (Valls et al., 2009), tornando-a uma forte candidata a ser inserida nos programas de melhoramento genético de plantas forrageiras.

O germoplasma nativo de *P. notatum* é predominantemente tetraplóide e mostra características de linhagens apomíticas, o que limita sua exploração em programas de melhoramento quando o genótipo não passa por um processo de manipulação genética. Entretanto, a utilização de plantas sexuais compatíveis em cruzamentos com plantas apomíticas é capaz de gerar novas combinações, e a progênie pode passar por um processo de seleção já na primeira geração para lançamento como novas cultivares.

A duplicação cromossômica de acessos de *P. notatum* (Quarín et al., 2001; 2003) abriu a possibilidade da realização de cruzamentos com genótipos

nativos do Rio Grande do Sul (Weiler, 2013). A seleção da progênie destes cruzamentos pode produzir novas cultivares com características desejáveis fixadas pela apomixia e genótipos sexuais que poderão ser utilizados como genitores femininos em cruzamentos futuros. O objetivo deste trabalho foi comprovar o potencial produtivo de progênies híbridas intraespecíficas selecionadas de *P. notatum* para posterior utilização dos genótipos superiores em novas etapas do programa de melhoramento genético de forrageiras.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 As pastagens naturais e o gênero *Paspalum*

O Brasil possui grande parte da sua área destinada à produção primária coberta por pastagens, sejam elas nativas, cultivadas e ainda nativas melhoradas. No entanto, o que se observa nos ecossistemas pastoris são os diversos níveis de degradação. Segundo Araújo et al. (2008), as pastagens nativas ou cultivadas cobrem grandes extensões de terra nos trópicos e estes ambientes naturais englobam um vasto conjunto de gêneros e espécies de plantas forrageiras. No entanto, as pastagens cultivadas nas regiões tropicais compõem-se perigosamente de poucas variedades, e no caso das gramíneas, de ecótipos apomíticos, criando assim, monoculturas sem variabilidade genética. No Brasil há cerca de 100 milhões de hectares de pastagens cultivadas e apenas oito gêneros de gramíneas e sete de leguminosas, com um total de 20 espécies registradas para a produção de sementes no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. No entanto, se o mercado de sementes forrageiras no Brasil for analisado, a conclusão é inequívoca, pois falta diversidade, já que 45% da área e 60% da produção de sementes é constituída somente de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Além disso, do total de sementes exportadas, 90% são de quatro cultivares do gênero *Brachiaria* (Euclides et al., 2010). A falta de biodiversidade expõe o ecossistema, ao exercer grandes pressões sobre pragas e/ou doenças que podem eliminar uma variedade suscetível (Araújo et al., 2008). Este cenário força as Instituições, Universidades e Institutos de pesquisas, a unirem esforços para que seja possível gerar novos materiais como alternativas, ou mesmo para repor algumas cultivares forrageiras antigas já existentes, introduzindo cultivares melhoradas através de seleção em coleções de germoplasma.

A fonte de material genético dos bancos de germoplasma são as pastagens naturais. Estas ocorrem em todos os continentes do mundo, mas o sucesso da sua utilização e conservação requer a adoção de práticas de manejo sustentáveis (Overbeck et al., 2007). Estas pastagens garantem uma alimentação diversificada para os animais em pastejo e são de baixo custo para a produção pecuária. Além destes fatores, ainda contribuem na conservação dos recursos hídricos, no acúmulo de carbono no solo e oferecem beleza cênica, dentre outros serviços ambientais (Pillar & Vélez, 2010).

Segundo Hasenack et al.(2007), a área de pastagens naturais do Rio Grande do Sul já apresentava redução em cerca de 49%, ocupando 23,03% da área total do Estado e acredita-se que hoje seja menor. Essas estimativas da área remanescente coberta pelas pastagens naturais apontam que ocorre uma diminuição em grande velocidade da área pastoril coberta com

espécies de bom valor forrageiro. Ultimamente tem havido uma forte supressão das pastagens naturais pelas lavouras anuais, com perda de biodiversidade e de vários serviços prestados pelo ecossistema (Carvalho, 2006a).

Grande parte dessa diminuição ocorre pelo avanço da fronteira agrícola ou ainda por parte da implantação de árvores exóticas para processamento da celulose no Rio Grande do Sul. De acordo com Carvalho et al. (2006), os cultivos anuais aumentaram em cinco milhões de hectares entre 1985 e 1995-1996, estimando-se que a soja tenha ocupado aproximadamente 250.000 ha de pastagens naturais somente em 2002. Do ponto de vista da diminuição para implantação de cultivos arbóreos, ainda segundo os mesmos autores, no ano de 2005, as indústrias de celulose anunciaram investimentos, com objetivos de plantarem um milhão de hectares de *Eucalyptus* spp. e *Acacia* spp..

A perda de área de pastagens naturais representa um risco para a fauna e flora características deste habitat. Segundo Bilenca & Miñarro (2004), as pastagens naturais do ecossistema Campos tem decrescido a taxas de 3,6, 7,7 e 11,9 % na Argentina, Uruguai e Brasil, respectivamente. E as informações da biodiversidade dos campos estão longe de ser completas (Overbeck et al., 2007). Os mesmos autores afirmam que são necessários mais levantamentos florísticos e fitossociológicos com a finalidade de obter uma estimativa mais realista da riqueza de espécies para comparação com outras regiões de pastagens, assim fornecendo informações sobre o estado da diversidade que sirvam como uma base para os esforços de conservação nestes biomas. Overbeck et al. (2007) afirmam também serem necessários mais dados relativos ao impacto das plantações sobre a flora e fauna no sul do Brasil. Sobre a fauna, sabidamente os campos servem de abrigo para diversas espécies. Bencke (2009) afirma que os campos constituem o habitat principal de uma parcela expressiva da fauna do sul do Brasil e, em especial, do Rio Grande do Sul, onde 25 das cerca de 96 espécies de mamíferos continentais habitam campos; entre as aves, 120 espécies nativas continentais (21% do total) são primariamente adaptadas a esse habitats campestres. Vinte e uma espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul são usuárias obrigatórias de campos e dependem diretamente desse sistema, daí a importância da sua conservação.

Em trabalho relatando a flora dos campos naturais do Rio Grande do Sul, Boldrini (1997) estimou que existam cerca de 3000 espécies inerentes aos campos no Estado do Rio Grande do Sul, das quais cerca de 400 gramíneas e 150 leguminosas, muitas delas com adequado valor forrageiro. De acordo com Nabinger (2006), esta riqueza florística traz um fato pouco comum ao registrado no restante do mundo, que é a associação de espécies C4, de crescimento estival, com espécies C3, de crescimento hibernal, proporcionando uma dieta diversificada aos animais em pastejo. O autor relata ainda que muitas dessas espécies apresentam diversos ecótipos adaptados as mais diferentes condições de solo, clima e manejo. Portanto, este recurso natural representa uma fonte de germoplasma forrageiro sem par em todo o mundo, ainda muito pouco estudado quanto às suas potencialidades, tanto como constituinte das complexas comunidades campestres naturais quanto a suas diferentes aptidões para serem utilizadas como pastagens cultivadas ou

mesmo para outros usos (paisagismo e esporte, por ex.).

Dentre as principais espécies de gramíneas das pastagens naturais do Rio Grande do Sul estão as do gênero *Paspalum* (Valls, 1987), que reúne a maior porcentagem de espécies com qualidade forrageira. Barreto (1974) relatou a importância deste gênero através de um levantamento no Estado do Rio Grande do Sul. O autor apontou aproximadamente 300 espécies, sendo que 56 destas são nativas do Estado. Em muitas regiões é dominante das formações campestres e que praticamente não se consegue identificar uma formação vegetal brasileira sem que haja uma espécie de *Paspalum* fazendo parte de seus componentes. Segundo Strapasson et al. (2000), a importância do *Paspalum* é evidenciada por sua adaptabilidade a diferentes ecossistemas, o que representa menor risco de causar desequilíbrio biológico devido à grande diversidade genética existente. As espécies desse gênero apresentam ampla distribuição em ambientes diversificados, predominam em solos bem drenados e suportam baixa fertilidade natural (Kaminski et al., 1998).

Paspalum é um grande e diverso gênero contendo diversas espécies que são importantes gramíneas forrageiras de regiões tropicais e temperadas do mundo (Bennet & Bashaw, 1966). Quase todas as espécies deste gênero tem origem na América e supõem-se que o centro de distribuição seja a América do Sul, mais particularmente as savanas do Chaco (Fernandes et al., 1968). Barreto (1974) já afirmava que as espécies do gênero *Paspalum* são as que apresentam maior importância econômica. Devido à tamanha importância, os centros de pesquisa, mais especificamente os grupos de melhoramento de plantas forrageiras, vêm trabalhando bastante através de coletas de genótipos para formação de bancos de germoplasma e posterior melhoramento destas espécies.

Batista & Godoy (2000), ao avaliarem 215 acessos do gênero *Paspalum*, relataram grande variabilidade existente entre os genótipos para produção de biomassa. Os autores selecionaram 58 destes acessos, que apresentaram, no mínimo, produção igual à *Brachiaria decumbens* e *Andropogon gayanus*, demonstrando a possibilidade de serem obtidas cultivares com produtividade de matéria seca igual ou superior a das utilizadas como testemunhas. Grande variabilidade também foi relatada em *Paspalum leptum* por Pereira et al. (2011) que, ao avaliarem 53 genótipos desta espécie, reportaram que a variabilidade existente foi maior para a característica matéria seca de folhas (MSF) do que para matéria seca total (MST). Quanto à qualidade da forragem produzida, estes genótipos avaliados não diferenciaram da cultivar (cv.) Pensacola de *P. notatum*, demonstrando o adequado valor forrageiro desta espécie, que apresentou valores médios de proteína bruta (PB) das folhas maiores que 16% para os melhores acessos.

Outra espécie do gênero *Paspalum* que teve seu valor forrageiro reportado foi *P. dilatatum*. O trabalho foi conduzido por Costa et al. (2003), que encontraram produção de 98g MS planta⁻¹, com alto teor de PB (19,09%). Venuto et al. (2003), avaliando diferentes acessos, encontraram valores de produção de forragem média variando de 140g planta⁻¹ a 300g planta⁻¹ com 11% de PB e 69,5% de fibra em detergente neutro (FDN) em análises realizadas com a planta inteira, demonstrando assim o potencial forrageiro desta espécie. Baréa et al. (2007), testando alturas de corte e frequência na

desfolha, relataram que cortes em intervalos de 30 dias, a 10 cm da base das plantas, possibilitam produção mais estável na estação de crescimento, sendo que a forragem produzida possui maior conteúdo de PB e menores teores de fibra em detergente ácido (FDA) e FDN, em decorrência da maior alocação de MS em folhas verdes.

Os trabalhos que vem sendo conduzidos no Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia (DPFA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) demonstram a capacidade de ecótipos nativos do gênero *Paspalum* em produzir forragem, quando comparados a cultivares já existentes no mercado. Steiner (2005), avaliando quatro ecótipos nativos do gênero *Paspalum* em comparação com a cultivar Pensacola de *P. notatum*, obteve maiores produções de massa de forragem para os materiais nativos, sendo que os ecótipos “Baio” e “Azulão” de *P. guenoarum* mostraram-se superiores aos demais testados quanto à produção de MST. Townsend (2008) afirmou que tais ecótipos apresentam elevado potencial produtivo e elevadas respostas à fertilização nitrogenada, apontando que estes poderiam ser utilizados como cultivares para formação de pastagens cultivadas. Pereira et al. (2012) também reportaram maiores produções de MST e MSF para os ecótipos “Baio” e “Azulão” em comparação a outros cinco ecótipos de *P. leptum*. Similarmente, Sawasato (2007), trabalhando com *P. urvillei*, encontrou valores próximos a 17000 kg de MS ha⁻¹. Este autor também ressaltou, para essa espécie, a possibilidade da sua utilização como forrageira comercial, uma vez que os valores de produção de forragem alcançados são comparáveis às produções atingidas por cultivares de espécies tropicais.

Apesar de todos os estudos realizados, atualmente, uma das poucas espécies do gênero *Paspalum* disponíveis no mercado brasileiro de sementes é a cv. Pensacola de *P. notatum*. No entanto, como demonstrado anteriormente, o potencial de produção de outros genótipos do mesmo gênero é superior em comparação com esta cultivar.

2.1.1 *Paspalum notatum*

O grupo de gramíneas designado como “grama batatais”, “grama forquilha” ou “bahiagrass” representa formas biológicas da espécie *P. notatum* (Maraschin, 2001). Segundo o autor, esta espécie é originária das regiões bem providas de umidade, com precipitações efetivas na estação quente e diversidade de solos da faixa subtropical da América do Sul, produz forragem da primavera ao outono, é bem adaptada ao pastejo e resistente ao pisoteio, pois seus rizomas ficam protegidos pela bainha e emitem novas folhas, estimulados pelas temperaturas de primavera. É uma espécie nativa da América do Sul, amplamente distribuída, e sua forragem fornece adequada nutrição para a pecuária (Gates et al., 2004). Segundo Barreto (1974), *P. notatum* é a espécie mais comum e frequente do sul do Brasil, fazendo parte de todas as formações campestres da região. É uma espécie rizomatosa e perene com aceitabilidade prolongada por parte dos animais (Rosengurt, 1979).

O capim-pensacola (*Paspalum notatum* Fluegge var. *saurae* Parodi) é uma forrageira de origem Sulamericana, que foi introduzida casualmente por

volta de 1935 na Flórida, onde foi inicialmente estudada (Haddad et al., 1999). Nos Estados Unidos é bastante utilizado na criação de bovinos de corte e eqüinos, sendo a espécie mais difundida dentre as de interesse econômico, apresentando estimativa de um milhão de hectares cultivados na Flórida (Burton & Mullinix, 1998).

Segundo Maraschin (2001), *P. notatum* despertou o interesse dos pesquisadores por formar pastagens densas, bem enraizadas, com plantas propagando-se tanto por sementes como vegetativamente, mantendo crescimento ativo até a ocorrência de baixas temperaturas, secas ou geadas. Este interesse está explícito no grande volume de estudos existentes com esta espécie através de ecótipos nativos, com a cv. Pensacola e através do melhoramento destes.

Prates (1977) comparou dois ecótipos nativos de *P. notatum*, nominados 'Capivari' e 'André da Rocha' com a cultivar Pensacola e constatou que os ecótipos nativos foram superiores em vários aspectos avaliados, sendo que 'André da Rocha' mostrou-se promissor, com porte mais elevado, alta produção de forragem, bom valor nutritivo e excelente produção de sementes. Mais recentemente, avaliações de produção e estabilidade de produção de forragem desses dois acessos nativos de *P. notatum* comparados com a cultivar Pensacola foram conduzidos por Steiner (2005). As avaliações foram realizadas durante dois anos e demonstraram que a produção total de matéria seca do acesso 'Bagual' foi superior, enquanto o acesso 'André da Rocha' teve produção semelhante ao da cultivar Pensacola. Facchineto (2010), avaliando 52 acessos de *P. notatum*, relatou haver grande variabilidade para as características morfológicas estudadas. Relatou ainda que a maioria dos acessos apresentou elevadas produções de forragem e boa persistência ao inverno quando comparados com a cv. Pensacola.

Por muitos anos, *P. notatum* foi considerada uma espécie improdutiva e invasora de áreas de lavoura ou pastagens cultivadas, especialmente no Estado de São Paulo. Porém, as pesquisas vêm alterando este cenário e alguns trabalhos demonstram que a espécie, quando bem manejada e com as mesmas condições de outras, pode ser muito produtiva. Venuto et al. (2003), avaliando cinco ecótipos de *P. dilatatum* e utilizando *P. notatum* como testemunha, deixaram isso muito claro ao afirmarem que o resultado era inesperado e que essa gramínea (*P. notatum*), que tem a reputação de produzir quantidades relativamente pequenas de forragem de baixa qualidade, teve sua produção de MS, valor nutritivo da forragem e persistência muito maiores que o esperado, de forma que, com melhorias na fertilidade do solo e melhor manejo, a espécie pode ser uma ótima gramínea forrageira.

Kaminski et al. (1998), estudando os efeitos da calagem sobre três biótipos nativos do Rio Grande do Sul, encontraram alta produção de MS, mesmo em solos ácidos, e afirmaram que os acessos testados apresentaram respostas positivas à calagem desde que não estejam submetidos a desfolhas. Segundo estes autores, esta alta produção em solos ácidos é devido a mecanismos de adaptação fixados durante a evolução natural e incorporados geneticamente. Outros autores também avaliaram o efeito da aplicação de nitrogênio (N) sobre pastos de *P. notatum*. Pitman (2012), impondo diferentes

frequências de corte e doses de N sob a cv. Pensacola durante cinco anos, encontrou interação entre estes efeitos sobre a produção de forragem, sendo que as maiores produções foram obtidas quando a pastagem foi submetida a um maior número de cortes e maiores doses de N. Também testando a aplicação de N, Townsend (2008) obteve um incremento na produção de forragem na ordem de mais de 13000 kg de MS ha⁻¹ quando aplicados 360 kg de N ha⁻¹. O autor afirmou que a resposta à fertilização nitrogenada é explicada pelo efeito desse nutriente sobre as variáveis morfogênicas e estruturais.

Em uma série de trabalhos publicados com a cv. Pensacola em experimentos realizados no Japão, sobre a dinâmica de perfilhos, chegou-se a conclusão de que *P. notatum* é uma espécie que mantém a vegetação densa, pois seu dossel permanece estável, porque os perfilhos são de longa duração, apesar das baixas taxas de aparecimento destes. Além disso, esta espécie resiste à baixa disponibilidade de N e desfolha frequente - poucos recursos disponíveis ou manejo severo - e após as melhoras nas condições responde com incrementos na longevidade, na taxa de aparecimento e na densidade de perfilhos (Pakiding & Hirata, 1999; 2001; 2002; 2002a; 2003).

Segundo Gates et al. (2004), dentre as características que fazem a espécie um importante constituinte dos ecossistemas pastoris, estão a boa tolerância a solos de baixa fertilidade, persistência e a tolerância a doenças. Os autores afirmam ainda que *P. notatum* é utilizado como forrageira para produção animal, que pode ser consorciada com leguminosas, responde ao N e à luz. A resposta à luz foi retratada por Sinclair et al. (2001), que encontraram aumentos na ordem de 6,2 e 3,9 vezes no primeiro e segundo inverno, respectivamente, para os tratamentos com fotoperíodo estendido em comparação ao natural. *P. notatum* é uma gramínea de rota metabólica C4, que possui elevado crescimento no verão, porém no inverno seu crescimento diminui em função das baixas temperaturas e baixa disponibilidade de luz. Trabalhos que testam a resposta de diferentes genótipos à luz são importantes subsídios para apontar genótipos que sejam menos sensíveis ao fotoperíodo, com a finalidade de serem utilizados nos programas de melhoramento em cruzamentos com genótipos sensíveis ao fotoperíodo, porém que possuam uma característica de interesse, como por exemplo, a elevada produção de forragem.

Os trabalhos com melhoramento genético de *P. notatum* iniciaram desde longa data. Burton (1974), em sua publicação, descreveu uma técnica de melhoramento através de uma seleção massal, com o objetivo de aumentar a produção de forragem de plantas obtidas a partir de uma coleção de sementes de Pensacola proveniente de 16 fazendas do Estado da Geórgia, Estados Unidos, em 1960. Essa técnica obteve grande sucesso e recebeu o nome de seleção fenotípica restrita recorrente (RRPS), que era baseada no fenótipo da planta e impunha uma série de restrições que a tornavam mais eficiente. As plantas que visualmente produziam mais forragem eram selecionadas, utilizando-se uma intensidade de seleção de 20% em quatro ciclos. A cada ciclo de seleção, as plantas selecionadas eram cruzadas entre si e a progênie passava por um novo ciclo de seleção. Esta técnica foi considerada um grande sucesso por ser um método rápido e eficiente, diminuindo o tempo de trabalho e envolvimento no laboratório. Posteriormente

ao primeiro trabalho, Burton (1982) aprimorou a técnica de seleção fenotípica restrita recorrente, estabelecendo novas restrições que foram utilizadas durante o processo de seleção. Isso permitiu evoluir um ciclo de seleção por ano e foi seis vezes mais eficiente que o método original de seleção massal.

Dahmer et al. (2008) e Fachinetto (2010), ao analisarem o nível de ploidia em coleções de *P. notatum*, demonstraram que grande parte dos acessos analisados eram tetraploides, com exceção dos acessos da cv. Pensacola. De maneira geral, plantas tetraploides são apomíticas, enquanto as formas diploides são sexuais. Na reprodução apomítica, a meiose das plantas, comum nas espécies de reprodução sexual, não ocorre ou não é funcional. Assim, a oosfera contém o mesmo número de cromossomos somáticos maternos. Como não há fusão de gametas durante a fertilização, o embrião se desenvolve por partenogênese, gerando uma planta idêntica à planta-mãe (Carneiro & Dusi, 2002). A reprodução por apomixia implica em populações que são geneticamente homogêneas. A estreita base genética das cultivares disponíveis pode representar um problema nos sistemas de cultivo dessas monoculturas. A adaptação pode ser dificultada em ambientes divergentes e há riscos onde agentes bióticos, especialmente pragas e doenças, ameacem o desenvolvimento e a produção.

Formas apomíticas de *P. notatum*, nativas do Rio Grande do Sul, poderiam ser utilizadas para fixar características desejáveis em cruzamentos com a cv. Pensacola para poder elevar a produção de forragem dessa cultivar. Porém, os diferentes níveis de ploidia dos genótipos nativos e da cv. Pensacola impede tais cruzamentos (Carneiro & Dusi, 2002). Alguns trabalhos de pesquisa realizados em programas de melhoramento de forrageiras realizaram a duplicação cromossômica de genótipos diplóides (Quarín et al., 2001; 2003). Ao igualar o nível de ploidia de dois possíveis genitores em esquemas de cruzamentos intraespecíficos, viabiliza-se a geração de plantas híbridas com maior variabilidade genética. Nesta progênie segregante poderão surgir genótipos com alta produção de forragem e de reprodução apomítica que, ao serem avaliados e selecionados, aumentam a possibilidade de lançamentos de novas cultivares da espécie.

2.2 Programas de melhoramento de gramíneas forrageiras

Várias espécies de *Paspalum* estão sendo melhoradas geneticamente nos Estados Unidos, Brasil e Argentina, com o objetivo de gerar novas cultivares de forrageiras para regiões subtropicais. Informações relacionadas com a diversidade presente em populações naturais de espécies de *Paspalum* também são necessárias para melhorar esses programas de melhoramento (Brugnoli et al., 2013). Em 1995, Jank afirmava que a busca por materiais genéticos superiores estava se iniciando, pois mais de 90% das cultivares disponíveis no mercado, ou introduções existentes nos Centros de Pesquisa, Estações Experimentais ou Universidades do Brasil, eram selvagens, ou seja, materiais tais quais encontrados na natureza e que não sofreram qualquer tipo de manipulação genética. Isso demonstra que os trabalhos com melhoramento genético de forrageiras no Brasil são escassos.

Segundo Araújo et al. (2008), um dos objetivos primordiais do

melhorista consiste em aprimorar cultivares existentes que são deficientes em certas características de interesse agrônomo. Este aprimoramento é feito por meio de cruzamentos de cultivares comerciais com linhagens que possuam as características desejadas. Os autores afirmam que este processo, que envolve a adição de genes de interesse, embora efetivo, é relativamente lento, uma vez que envolve cruzamentos em várias gerações e uma seleção fenotípica altamente criteriosa para a identificação dos materiais de elite.

Após as coletas para formação dos bancos de germoplasma, uma etapa importante é a descoberta do modo de reprodução da espécie, acesso e, ou cultivar, pois assim torna-se possível adotar a melhor prática para o programa de melhoramento. Segundo Espinoza et al. (2001), conhecer o modo de reprodução e também o nível de ploidia é fundamental nos programas de melhoramento de espécies de interesse forrageiro. Estudos citogenéticos, que demonstram o nível de ploidia para espécies do gênero *Paspalum* são numerosos (Espinoza et al., 2001; Quarin et al., 1997; Quarin & Normann, 1987; Dahmer et al., 2008; Brugnoli, et al. 2013), fomentando os programas de melhoramento nas etapas iniciais.

O melhoramento de espécies apomíticas necessita de plantas sexuais para que tornem possíveis cruzamentos e desta forma liberar a variabilidade genética sobre a qual o melhorista vai atuar (Savidan et al., 1989). Caso não haja uma fonte de sexualidade para a espécie, esta deve seguir apenas com a seleção dos ecótipos coletados diretos da natureza e em diversos locais, avaliados por vários anos, com a finalidade de comprovar o seu desempenho agrônomo para uma determinada característica que se tenha interesse.

Quando há uma fonte sexual para a espécie, é possível programar esquemas de cruzamentos, porém é fundamental que os genitores tenham o mesmo nível de ploidia. Caso contrário, é possível induzir artificialmente a duplicação cromossômica nos acessos diplóides e sexuais, assim igualado o nível de ploidia. Quarin et al. (2001) induziram artificialmente a duplicação cromossômica através da aplicação de colchicina em acessos de uma população de *P. notatum* diploide natural, produzindo plantas tetraploides sexuais.

Após determinado o nível de ploidia e o modo de reprodução dos genitores, pode-se montar esquemas de cruzamentos artificiais. O genitor com modo de reprodução sexual é utilizado como a planta mãe, em um cruzamento com um genitor apomítico, e pode permitir a obtenção de variabilidade e a seleção de progênes elite, com fixação dos caracteres de interesse na primeira geração de autofecundação em virtude da apomixia (Acunã et al., 2007; 2009). A progênie apomítica resultante desse cruzamento é passível de registro e proteção como uma cultivar, podendo ser mantida e multiplicada como uma réplica exata por inúmeras gerações via sementes (Ortiz et al., 2004). Segundo estes autores, a perspectiva de utilizar genótipos híbridos superiores e apomíticos poderia representar uma ferramenta importante para os produtores de países em desenvolvimento, pois permitiria sustentar altos rendimentos ano após ano utilizando parte das sementes colhidas sem perdas na produção.

Weiler (2013) realizou cruzamentos dos ecótipos nativos do Rio Grande do Sul “Bagual” e “André da Rocha”, tetraploides e apomíticos, com

três genótipos nominados 'Q4188', 'Q4205' (Quarín et al., 2003) e 'C4-4X' (Quarín et al., 2001), tetraploides e sexuais, provenientes da Argentina, através da colaboração do IBONE (Instituto de Botânica del Nordeste), da cidade de Corrientes. Estes cruzamentos objetivaram explorar adequadamente a variabilidade genética dos genótipos sexuais, utilizados como genitores femininos. A obtenção de genótipos híbridos de reprodução apomítica que possuam adequada produção de forragem, aliado a outras características de interesse agrônomo podem ser selecionados e assim serem passíveis de registro e proteção junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Após realizados os cruzamentos acima relatado, uma progênie híbrida foi obtida e 196 híbridos foram multiplicados e levados ao campo. Weiler (2013) relatou haver grande variabilidade entre o material obtido em termos de produção forrageira, sendo que o híbrido mais produtivo foi 42% superior, para o caráter matéria seca total (MST), em relação ao melhor genitor e ainda produziu sete vezes mais que a cv. Pensacola. O modo de reprodução dos híbridos foi determinado através de análises citoembriológicas em 28 plantas que foram selecionadas após as avaliações agrônomicas de produtividade. Os dados apontaram que 19 genótipos apresentaram morfologia do saco embrionário compatível com o modo de reprodução apomítico e nove com o modo de reprodução sexual. Estes híbridos selecionados, juntamente com os genitores, continuam no programa de melhoramento de forrageiras do DPFA da UFRGS e fazem parte deste trabalho de mestrado. A finalidade desta etapa de avaliações é confirmar o potencial produtivo e o valor forrageiro destas plantas. Para isto, estes genótipos foram avaliados durante dois anos e em dois ambientes distintos, procurando a estabilidade na produção, de forma a minimizar os efeitos da interação genótipo x ambiente.

A interação genótipo x ambiente é decorrente do comportamento diferencial dos genótipos nos diferentes ambientes, podendo indicar que as melhores cultivares em um ambiente podem não sê-lo em outro (Nunes et al., 2006), ou seja é como um determinado genótipo se comporta sob diferentes condições de fertilidade e compactação do solo, pluviosidade, fotoperíodo, entre outros. Segundo Ferreira et al. (2004), entender a complexidade das interações genótipos x ambiente é uma das grandes dificuldades dos melhoristas. Os autores afirmam ainda que uma cultivar superior em um ambiente poderá apresentar desempenho inferior em outro, caracterizando uma interação do tipo complexa.

Piana et al. (2012) afirmaram que a presença da interação genótipo x ambiente é um fato comum em pesquisas de melhoramento, constituindo-se num entrave para obtenção de genótipos que mantenham rendimentos consistentemente elevados e superiores aos demais, nos diversos locais de uma ampla região. Ainda segundo os mesmos autores, nessas circunstâncias, dados de apenas rendimentos médios de cultivares não formam uma base adequada para a indicação de cultivares. Assim, para otimizar o rendimento na presença de interações genótipo x ambiente, deve-se tentar obter-se cultivares adaptadas aos diversos meios e que apresentem alta estabilidade produtiva. Uma forma de amenizar a influência da interação genótipo x ambiente é a realização de análises de adaptabilidade e estabilidade, que permitem

identificar cultivares de comportamento previsível e que sejam responsivos às variações ambientais, em condições específicas ou amplas (Cruz & Regazzi, 1997). Este tipo de análise, além de auxiliar na escolha de cultivares, também pode ser uma ferramenta utilizada para apontar os genitores a serem utilizados em programas de melhoramento.

Análises de adaptabilidade e estabilidade são bastante utilizadas em cereais como feijão (Piana et al., 1999; 2012; Coimbra et al., 1999), soja (Carvalho et al., 2002) e trigo (Cargnin et al., 2006). Resultados de tais análises em plantas forrageiras também demonstram que esta pode ser uma técnica interessante para auxiliar na seleção de genótipos promissores, conforme demonstram os trabalhos de Ferreira et al. (2004) e Botrel et al. (2005) com alfafa, bem como o estudo de Oliveira et al. (2002) com sorgo forrageiro. Estes autores, de maneira geral, conseguiram, através da análise de adaptabilidade e estabilidade, indicar as cultivares mais estáveis e produtivas para a região em estudo, bem como foi possível apontar aquelas que produziram mais em condições favoráveis. Pereira (2013) utilizou análises de adaptabilidade e estabilidade em acessos apomíticos do gênero *Paspalum* com o objetivo de indicar genitores potenciais em futuros cruzamentos. O autor relatou que os ecótipos “Baio” e “Azulão” de *P. guenoarum* demonstraram-se bons genitores, porém com adaptação específica a ambientes favoráveis. Análises de adaptabilidade e estabilidade podem, portanto, contribuir na identificação de genótipos promissores para lançamento comercial em um menor período de tempo ou no direcionamento de cruzamentos potenciais para obtenção de genótipos mais adaptados, estáveis e produtivos.

Os programas de melhoramento de forrageiras ainda estão em evolução, porém é possível observar avanços nas metodologias de avaliação, coleta de germoplasma, seleção de progênies e até mesmo através da utilização de marcadores moleculares, como os utilizados para o gênero *Paspalum*, relatado em diversas publicações (Espinoza et al., 2006; Garcia et al. 2007; Rebozzio, et al. 2012; Brugnoli, et al. 2013;). A evolução dos programas de melhoramento trará um grande benefício para a produção pecuária, fomentando a produção de proteína de origem animal.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Local e Clima

O experimento foi realizado nos anos agrícolas de 2012/2013 e 2013/2014, nos municípios de Eldorado do Sul, região fisiográfica da Depressão Central (30°06'S e 51°41'W, a 34 m de altitude), e São Gabriel, região da Campanha do Rio Grande do Sul (30° 20' S e 54 ° 19', a 114 m de altitude).

Em Eldorado do Sul, o experimento foi realizado em área da Estação Experimental Agronômica (EEA) da UFRGS. O solo é classificado como Argissolo Vermelho distrófico típico e o clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa, subtropical úmido, com verão quente. A temperatura média anual é de 19,3°C, com média máxima de 24,6°C em janeiro e média mínima de 13,8°C em junho. A precipitação média anual está em torno de 1400 mm. Durante o período de avaliação, a precipitação foi de 799,6 mm no primeiro ano e 720,3 mm no segundo, e a temperatura média esteve em torno de 19°C.

Em São Gabriel, o experimento foi realizado em área da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), o solo é classificado como Argissolo vermelho distrófico latossólico, e o clima, assim como em Eldorado do Sul, é subtropical úmido (Cfa), segundo a classificação de Köppen. Durante o período de avaliação, a precipitação foi de 1022 mm no primeiro ano e 726 no segundo, e a temperatura média esteve em torno de 16° C.

3.2. Área experimental e características do solo

As áreas experimentais, tanto da EEA como da FEPAGRO, mediam 459 m². As plantas foram dispostas em linhas, sendo que a área foi separada em três blocos com 34 linhas cada. Cada linha media 2 m de comprimento e foi composta por nove mudas do mesmo genótipo, sendo que cada linha era constituída por um genótipo apenas. As mudas foram espaçadas 20 cm entre si e o espaçamento entre linhas era de 1,5 m e entre blocos de 1 m.

A análise de solo, da EEA, realizada no período que antecedeu a implantação do experimento, com as amostras retiradas da camada de 0 a 20 cm, apontou as seguintes características: 260 g kg⁻¹ de argila; pH, 4,7; índice SMP de 5,5; 21 g kg⁻¹ de matéria orgânica; 7,7 cmolc dm⁻³ de H+Al; 6,7 mg dm⁻³ de P; 113 mg dm⁻³ de K; e Al, Ca, Mg e CTC de 0,5; 4,7; 0,5; 10,2 cmolc dm⁻³, respectivamente; com saturação por bases de 24% e por Al de 16,7%. Na área experimental no município de São Gabriel, a análise de solo apontou 260 g kg⁻¹ de argila; pH, 5,8; índice SMP de 6,0; 35 g kg⁻¹ de matéria orgânica; 4,4 cmolc

dm^{-3} de H+Al; 2,2 mg dm^{-3} de P; 104 mg dm^{-3} de K; e Al, Ca, Mg e CTC de 0,0; 9,7; 4,7; 14,7 cmolc dm^{-3} , respectivamente; com saturação por bases de 77,1% e por Al de 0,0%.

A adubação foi realizada conforme as indicações técnicas para gramíneas perenes de verão, seguindo as recomendações da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solos (Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, 2004).

3.3. Material experimental

Os genótipos de *Paspalum notatum* avaliados agronomicamente neste experimento foram: 28 híbridos provenientes de cruzamentos intraespecíficos (Tabela 1) e selecionados por Weiler (2013), após análises de produção de massa seca realizadas nas plantas estabelecidas na EEA – Eldorado do Sul, os genitores masculinos ('André da Rocha' e 'Bagual') e os genitores femininos (C4-4X, Q4205 e Q4188) dos referidos cruzamentos, além da cv. Pensacola de *P. notatum* (testemunha).

Tabela 1 - Esquema de cruzamentos de genótipos de *P. notatum* realizados por Weiler (2013).

Cruzamentos	Denominação das famílias dos híbridos
♀ Q4188 x ♂ André da Rocha	A
♀ Q4188 x ♂ Bagual	B
♀ Q4205 x ♂ André da Rocha	C
♀ Q4205 x ♂ Bagual	D
♀ C44X x ♂ Bagual	F

Estes genótipos híbridos selecionados foram avaliados quanto ao modo de reprodução através de análises citoembriológicas (clareamento de ovários) e por meio de marcadores moleculares do tipo RAPD (Tabela 2) (Weiler, 2013). Estas avaliações são de extrema importância, pois têm a finalidade de direcionar os genótipos sexuais e apomíticos dentro do programa de melhoramento.

Tabela 2 - Modo de reprodução de 28 híbridos selecionados obtidos de cruzamentos intraespecíficos de *P. notatum*, dos genitores masculinos e da cv. Pensacola determinado através de análises citoembriológicas e marcadores moleculares (Weiler, 2013).

Genótipo	Modo de reprodução	Genótipo	Modo de reprodução
A16	Apomítico	C22	Apomítico
A20	Apomítico	C23	Apomítico
B2	Sexual	C24	Sexual
B17	Apomítico	C32	Sexual
B26	Apomítico	D3	Apomítico
B28	Apomítico	D16	Sexual

Continuação Tabela 2 - Modo de reprodução de 28 híbridos selecionados obtidos de cruzamentos intraespecíficos de *P. notatum*, dos genitores masculinos e da cv. Pensacola determinado através de análises citoembriológicas e marcadores moleculares (Weiler, 2013).

Genótipo	Modo de reprodução	Genótipo	Modo de reprodução
B29	Apomítico	D17	Sexual
B35	Apomítico	D23	Sexual
B37	Apomítico	D25	Sexual
B43	Sexual	F15	Apomítico
C2	Apomítico	F24	Apomítico
C6	Apomítico	F39	Apomítico
C9	Apomítico	'Bagual'	Apomítico
C15	Apomítico	'André da Rocha'	Apomítico
C17	Apomítico	Pensacola	Sexual
C18	Sexual		

3.4. Produção das mudas e transplante

No outono de 2012, os 34 genótipos selecionados para a realização do experimento foram coletados no campo, em uma área experimental da EEA da UFRGS, na forma de leiva com o auxílio de uma pá e identificados. Após a coleta, as leivas foram levadas até o DPFA da UFRGS onde foram separados os perfilhos e cortadas as raízes e a parte aérea para compor as mudas, sendo feitas 64 de cada genótipo. As mudas foram alocadas em copos plásticos de 500 ml contendo substrato vegetal e permaneceram em casa de vegetação durante o inverno (Figura 1).

O transplante das mudas para o campo ocorreu no dia 26 de outubro de 2012 em Eldorado do Sul e no dia 06 de dezembro de 2012 no município de São Gabriel (Figura 2).



Figura 1- Mudas de *P. notatum* em casa de vegetação (Faculdade de Agronomia UFRGS – 20/11/2012).



Figura 2 – Implantação do experimento no município de São Gabriel (FEPAGRO – 06/12/2012).

3.5. Variáveis analisadas e avaliações do experimento

As variáveis analisadas foram: forma de distribuição das folhas, altura do dossel, densidade de perfilhos, massa seca de folhas, massa seca de colmo, massa seca de inflorescência, massa seca total, relação folha: colmo e poder de rebrote.

O critério utilizado para a realização das avaliações foi a altura mínima do dossel, de forma que os cortes eram realizados quando a maioria dos genótipos com disposição das folhas mais vertical atingiam 30 cm de altura e quando a maioria dos genótipos de modo de disposição das folhas de forma mais horizontal atingiam 20 cm, deixando-se um resíduo de 5 cm do solo. Os cortes eram realizados com o auxílio de tesouras manuais, quando se coletava apenas a parte central da linha, perfazendo um metro linear. As plantas localizadas nas bordaduras eram descartadas, de forma que fossem reduzidas as vantagens destas por falta de competição entre as plantas da parte externa da linha. Foram realizados quatro cortes no primeiro ano e três cortes no segundo em cada um dos locais. A variável altura foi medida com o auxílio de uma régua graduada e eram realizadas três medidas por linha. A densidade de perfilhos foi realizada por contagem direta apenas dos perfilhos vegetativos com quadros de 0,0625 m² (0,25 x 0,25m) tomando-se três medidas por linha na mesma área do corte. Passados cinco dias da realização do corte era feita a aplicação de N na forma de Ureia, além de atribuídas as notas do poder de

rebrote para cada genótipo e era estimado através de notas visuais de 1 a 4, onde 1 representou o menor poder de rebrote e 4 o maior.

Os cortes no município de Eldorado do Sul foram realizados nos dias 14/12/2012, 19/01/2013, 17/02/2013, 26/03/2013, 28/10/2013, 06/12/2013 e 06/01/2014. Já em São Gabriel os mesmos foram realizados nos dias 24/01/2013, 14/02/2013, 05/03/2013, 08/04/2013, 15/10/2013, 20/11/2013 e 16/12/2013. Totalizando sete cortes em ambos os locais.

Após a realização dos cortes, as amostras identificadas eram guardadas em refrigerador para que fosse feita a separação morfológica em lâminas folhaves, colmo e inflorescência. Depois de realizada a separação, as amostras eram colocadas em sacos de papel e levadas à estufa de ar forçado a temperatura de 65° C, onde permaneciam até atingirem peso constante. Após secas, as amostras eram pesadas e tomados os valores de matéria seca de folhas (MSF), matéria seca de colmo (MSC) e matéria seca de inflorescência (MSI). As somas destas variáveis formaram a matéria seca total (MST). A divisão da MSF pela MSC determinou a relação folha: colmo (RFC).

3.6. Análises estatísticas

O delineamento utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados com três repetições, onde a linha foi considerada a unidade experimental. Os tratamentos foram os 34 genótipos avaliados.

Os dados do experimento foram submetidos à análise de variância pelo procedimento PROC GLM, por meio do programa estatístico SAS 9.1.3 (2004). Para as variáveis MSF, MSC, MST, DPF, PR e RFC, optou-se pela transformação dos dados pelo log quando a curva de distribuição não era normal. Quando as diferenças entre as médias foram significativas, realizou-se o teste Tukey a 5% de probabilidade. Finalmente realizou-se uma análise de correlação de Pearson, para determinar as relações entre as variáveis estudadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Matéria seca total (MST)

Foram realizados quatro cortes no primeiro ano e três no segundo em ambos os locais. Houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre os genótipos, nos dois locais em que o experimento foi conduzido. Para a interação genótipo x local não houve significância ($P > 0,05$), o que significa dizer que o comportamento dos genótipos nos diferentes ambientes foi consistente, o que é de extrema importância para programas de melhoramento genético de plantas forrageiras.

As médias de produção de MST por corte no município de Eldorado do Sul (Tabela 3) indicam a existência de variabilidade gerada através da hibridação intraespecífica. Uma grande variabilidade para MST no gênero *Paspalum* também foi reportada por Acuña et al. (2009) em híbridos intraespecíficos de *P. notatum* e por Brugnoli et al. (2013) em *P. notatum* e *P. simplex*. Batista & Godoy (2000), avaliando diversos acessos do gênero *Paspalum*, dentre os quais alguns de *P. notatum*, também encontraram variabilidade existente na população, o que também foi registrado por Pereira et al. (2011) em genótipos avaliados de *P. nicorae* e por Pereira et al. (2012) em acessos de *P. guenoarum* e *P. nicorae*. Esses dados confirmam que esse gênero possui um elevado potencial no que diz respeito à possibilidade de lançamento de novas cultivares.

Três híbridos (B26, B28 e C18) foram superiores estatisticamente para produção de massa seca total no quarto corte em comparação com o melhor genitor (Q4188). Dentre os genitores femininos, no município de Eldorado do Sul, ocorreram diferenças significativas ($P < 0,05$), que demonstraram que o genótipo Q4188 foi superior ao C4-4X, exceto no terceiro corte, onde demonstraram similaridade. Na produção total de todo período experimental o melhor genitor Q4188 foi capaz de produzir cerca de 570 g a mais que C44x. Estes dados sugerem que talvez o genitor feminino menos produtivo deva ser substituído por um outro genótipo sexual em cruzamentos futuros, quando o critério de seleção adotado for a produção de MST. O genótipo Q4205 foi semelhante, em termos de produtividade, ao C4-4X de maneira geral, com exceção do primeiro corte, onde foi superior e demonstrou ser semelhante a Q4188.

Na comparação dos híbridos com a cv. Pensacola, no primeiro ano, no município de Eldorado do Sul, os 28 híbridos avaliados apresentaram produções superiores numericamente a esta cultivar, além de dois genitores femininos, Q4205 e Q4188, e dos genótipos 'Bagual' e 'André da Rocha'. Essas diferenças foram mais acentuadas no segundo e quarto cortes, onde 27

e 31 genótipos, respectivamente, foram superiores estatisticamente a esta cultivar. Vinte e três híbridos foram superiores estatisticamente no quinto corte, dois no sexto e sete no sétimo corte. Na produção de MST durante todo o período experimental, a maioria dos genótipos, com exceção do genitor feminino C4-4X, produziram mais MST que a Pensacola, sendo que doze híbridos produziram o dobro dessa cultivar, o que demonstra o alto potencial produtivo desses híbridos.

O comportamento dos híbridos para o caractere MST foi muito variável, ocorrendo diferenças estatísticas entre genótipos ($P < 0,05$) em todos os sete cortes. No primeiro corte, no município de Eldorado do Sul, de maneira geral, as produções foram relativamente baixas, em virtude do processo de recuperação das plantas após o estresse de transplante das mudas. No segundo corte, passado a fase pós transplante, a maior parte dos genótipos híbridos foi semelhante, formando um grupo superior. O genótipo que mais produziu foi B26, 330 g metro^{-1} , o que representou mais de 100 g metro^{-1} em comparação com seus genitores (Q4188 e 'Bagual'). Este mesmo híbrido (B26), juntamente com o B28, foram os dois mais produtivos no terceiro e quarto cortes.

A partir do quinto corte o genótipo B43 sempre foi o mais produtivo, sugerindo que esse genótipo possui um rebrote precoce pós-inverno. A seleção de genótipos que reiniciam mais rápido seu crescimento com o início da estação quente é de suma importância, pois dessa forma, uma cultivar pode proporcionar pastoreio de forma mais precoce na estação de crescimento. No 6º corte, de maneira geral, as produções de MST aumentaram em relação ao 5º corte, sendo possível observar um elevado potencial produtivo em outros híbridos que ainda não haviam aparecido entre os mais produtivos, sendo que 14 destes produziram mais do que 200 g metro^{-1} . No último corte, quatro híbridos (B43, C9, F15 e C24) além do genitor 'André da Rocha', apresentaram em torno de 300 g metro^{-1} de MST.

Tabela 3 – Produção de massa seca total (MST) em g^{-metro} de cada genótipo por corte e total do período experimental no município de Eldorado do Sul.

GENÓTIPO	1º corte 14/12/2012		2º corte 19/01/2013		3º corte 17/02/2013		4º corte 26/03/2013		5º corte 28/10/2013		6º corte 06/12/2013		7º corte 06/01/2014		TOTAL
B43	87,8	ab	306,5	ab	133,9	ab	196,2	abcdef	217,0	a	252,6	ab	339,4	a	1512,6
B26	92,4	abcde	330,0	a	157,9	a	253,8	a	169,3	abcd	182,3	abc	187,3	abcdef	1373,2
C9	69,0	abcde	206,8	abc	128,6	ab	189,1	abcdefg	157,6	abcde	278,3	a	302,7	ab	1332,2
B17	68,9	abcde	241,2	abc	131,9	ab	202,2	abcde	174,6	abcd	245,6	ab	251,8	abcde	1316,4
C22	85,0	abcde	285,4	abc	121,8	ab	188,4	abcdefg	166,5	abcd	264,2	a	202,7	abcdef	1314,1
C18	109,0	abc	211,7	abc	131,6	ab	239,2	ab	123,2	abcdefg	261,3	ab	229,6	abcdef	1305,8
D25	131,6	a	246,9	abc	128,0	ab	205,8	abcd	195,1	ab	177,5	abc	196,0	abcdef	1291,6
A16	79,9	abcde	235,3	abc	161,6	a	183,8	abcdefg	174,0	abcd	220,8	ab	233,7	abcdef	1289,1
C15	105,5	abc	269,3	abc	107,3	ab	180,6	abcdefgh	181,0	abc	213,5	ab	229,7	abcdef	1286,9
D16	98,6	abcd	249,5	abc	118,9	ab	170,3	abcdefghi	131,2	abcdef	223,3	ab	284,4	ab	1276,2
C32	67,5	abcde	282,2	abc	123,7	ab	210,2	abc	130,4	abcdefg	230,9	ab	193,2	abcdef	1238,3
B29	64,6	abcde	229,9	abc	134,3	ab	201,7	abcdef	203,3	ab	230,8	ab	161,3	abcdef	1224,4
F15	70,0	abcde	274,6	abc	116,5	ab	184,8	abcdefg	75,7	defghi	184,9	abc	311,0	ab	1217,7
C24	76,2	abcde	232,4	abc	128,0	ab	143,6	defghijkl	95,0	bcdefghi	229,2	ab	307,4	a	1212,0
B28	97,2	abcde	262,1	abc	176,5	a	243,1	a	149,3	abcde	134,7	abcd	111,5	efg	1174,5
B2	84,3	abcde	246,6	abc	136,7	ab	167,2	bcdefghij	160,4	abcde	214,9	ab	129,0	cdef	1139,2
C17	77,8	abcde	246,4	abc	114,5	ab	139,2	efghijklm	156,9	abcde	199,4	abc	188,3	abcdef	1122,6
B37	69,4	abcde	230,5	abc	108,6	ab	134,6	ghijklmn	184,9	abc	196,7	abc	180,4	abcdef	1105,3
D23	72,7	abcde	230,5	abc	108,9	ab	138,7	fghijklm	109,3	abcdefg	221,2	ab	220,6	abcdef	1102,1
B35	58,0	abcde	188,0	abc	115,2	ab	162,7	cdefghij	146,3	abcde	202,5	abc	176,9	abcdef	1049,7
Bagual	68,4	abcde	193,5	abc	119,7	ab	156,5	cdefghijk	58,3	fghi	138,4	abcd	285,0	abc	1020,0
D17	64,7	abcde	170,0	abc	108,9	ab	116,3	ijklmn	112,0	abcdefg	216,1	ab	218,7	abcdef	1006,9

Continuação Tabela 3 – Produção de massa seca total (MST) em g^{-metro} dos genótipos por corte e total do período experimental no município de Eldorado do Sul.

GENÓTIPO	1º corte 14/12/2012		2º corte 19/01/2013		3º corte 17/02/2013		4º corte 26/03/2013		5º corte 28/10/2013		6º corte 06/12/2013		7º corte 06/01/2014		TOTAL
A. Rocha	37,8	def	137,8	cd	119,5	ab	148,2	cdefghijkl	69,5	efghi	155,8	abc	330,6		999,3
Q4188	59,6	abcde	203,0	abc	118,3	ab	162,2	cdefghij	103,7	abcdefgh	194,6	abc	146,5	abcdef	988,2
D3	45,6	bcde	168,7	abcd	102,2	ab	188,3	abcdefg	118,1	abcdefg	158,8	abc	191,4	abcdef	973,2
C6	58,7	abcde	176,6	abc	99,6	ab	110,8	klmn	97,5	abcdefgh	188,8	abc	217,3	abcdef	949,4
C2	70,4	abcde	186,4	abc	112,1	ab	122,6	ijklmn	105,8	abcdefgh	118,4	abcde	169,5	abcdef	885,3
F24	39,4	cdef	146,1	bcd	100,2	ab	149,2	cdefghijkl	58,4	ghi	138,2	abc	251,1	abcde	882,9
F39	37,4	def	166,6	abcd	101,3	ab	125,2	hijklmn	55,5	ghi	139,0	abcd	222,9	abcd	848,1
A20	45,9	bcde	148,4	abc	103,7	ab	97,2	no	84,9	cdefghi	174,5	abc	179,9	abcdef	834,5
C23	58,7	abcde	177,5	abc	92,3	ab	181,8	abcdefgh	47,0	hi	59,8	de	135,3	bcdef	752,5
Q4205	74,3	abcde	152,8	bcd	94,1	ab	108,0	lmn	71,9	efghi	80,4	cde	103,2	fg	684,7
Pensacola	35,4	ef	167,2	abcd	70,4	b	65,4	O	46,0	i	108,3	bcde	117,2	def	610,1
C4-4X	15,8	f	76,7	d	67,4	b	98,8	mn	39,9	i	55,2	e	58,1	g	412,0
Média	69,9		214,0		117,5		163,7		122,3		185,0		207,8		1080,3

Médias seguidas por letras distintas na vertical constituem diferenças entre genótipos pelo teste Tukey a 5% de significância.

No decorrer dos dois anos de avaliações, cinco híbridos (B43, C22, A16, C15 e C18) que estavam entre os dez mais produtivos até o quarto corte continuaram em tal condição após o quinto corte, indicando que possivelmente são híbridos capazes de manter adequada estabilidade produtiva com o decorrer do tempo. Segundo Melo et al. (2007), a identificação de cultivares com maior estabilidade na produção tem sido uma alternativa muito utilizada para minimizar os efeitos da interação genótipo com ambiente e tornar o processo de indicação de cultivares mais seguro. Os outros cinco genótipos (C9, B17, D16, C24 e B29), entre os dez mais produtivos a partir do quinto corte, não estavam nesse grupo durante os quatro primeiros cortes, sugerindo que talvez sejam genótipos que apresentam um processo mais lento de adaptação as condições locais. O aumento na produção de MST no segundo ano é um fato comum em espécies perenes que geralmente produzem menos no ano de estabelecimento (Pereira et al., 2011). Isso demonstra que os programas de melhoramento de forrageiras não devem realizar a seleção de genótipos baseados apenas nas produções registradas no primeiro ano de avaliações.

No município de São Gabriel (Tabela 4), apenas nove híbridos mostraram-se superiores ao melhor genitor ('Bagual'), o que demonstra o alto potencial desse genótipo nativo utilizado como genitor nos cruzamentos. Não foram encontradas diferenças ($P > 0,05$) entre os melhores híbridos e o melhor genitor em nenhum dos cortes realizados. Assim como em Eldorado do Sul, no município de São Gabriel também ocorreram diferenças na produção entre os genitores femininos. No 6º e 7º cortes, os genitores femininos Q4188 e Q4205 foram superiores estatisticamente a C4-4X, confirmando a baixa produtividade deste genótipo. Dentre os genitores masculinos, assim como observado nas avaliações de Eldorado do Sul, não ocorreram diferenças significativas entre ambos, porém no somatório dos anos, o genótipo 'Bagual' foi capaz de produzir mais MST que 'André da Rocha', que foi inferior ao melhor híbrido no 6º corte. O genótipo 'Bagual' produziu mais forragem do que a cv. Pensacola, confirmando seu potencial como possível formador de pastagens.

Tabela 4 – Produção de MST (g^{-metro}) dos genótipos por corte e total do período experimental no município de São Gabriel.

GENÓTIPO	1º corte		2º corte		3º corte		4º corte		5º corte		6º corte		7º corte		TOTAL
	24/01/2013		14/02/2014		05/03/2013		08/04/2013		15/10/2013		20/11/2013		16/12/2013		
B17	51,6	a	53,3	a	54,3	a	74,2	a	184,5	a	301,6	a	238,6	A	958,1
D3	54,2	a	40,4	a	33,6	a	55,0	a	113,4	ab	232,5	ab	215,5	Ab	744,6
C9	71,7	a	51,0	a	57,5	a	69,6	a	138,6	ab	186,5	ab	169,1	abcd	744,0
B37	62,8	a	52,3	a	41,7	a	50,1	a	126,9	ab	214,7	ab	188,0	abc	736,5
B2	84,7	a	41,7	a	52,9	a	61,4	a	105,6	ab	185,1	ab	200,1	abc	731,5
C6	60,5	a	42,7	a	52,1	a	75,0	a	126,8	ab	184,5	ab	186,9	abc	728,5
C32	42,1	a	41,8	a	32,7	a	70,4	a	84,3	ab	208,2	ab	217,8	abc	697,3
F24	66,6	a	51,9	a	54,9	a	61,5	a	94,7	ab	163,3	ab	199,9	abc	692,8
A16	63,2	a	48,4	a	49,6	a	71,3	a	107,6	ab	159,9	ab	189,0	abcd	689,0
Bagual	64,6	a	49,8	a	66,7	a	74,1	a	99,6	ab	160,0	ab	167,4	abcd	682,2
D25	65,4	a	51,8	a	57,0	a	58,8	a	88,9	ab	161,1	abc	197,7	abc	680,7
C18	66,9	a	48,0	a	46,3	a	54,5	a	102,5	ab	171,2	ab	191,1	abc	680,5
B26	61,1	a	41,5	a	42,4	a	46,7	a	110,4	ab	189,5	ab	159,1	abcd	650,7
B28	62,0	a	49,0	a	51,8	a	60,1	a	82,0	ab	198,9	ab	141,0	abcd	644,8
B35	52,7	a	39,6	a	41,6	a	68,6	a	93,3	ab	162,0	ab	174,5	abcd	632,3
B29	55,4	a	47,7	a	44,0	a	67,1	a	91,3	ab	186,3	ab	135,0	abcd	626,8
C17	48,9	a	42,4	a	33,8	a	47,4	a	83,5	ab	200,9	ab	169,2	abcd	626,1
F15	53,2	a	29,9	a	34,3	a	39,5	a	78,5	ab	162,8	ab	214,1	abcd	612,3
C2	65,7	a	42,5	a	33,3	a	39,2	a	86,4	ab	172,4	abc	172,0	abcd	611,5
A20	59,9	a	39,7	a	38,2	a	50,3	a	85,2	ab	155,3	ab	173,9	abcd	602,5
C15	69,0	a	37,7	a	37,9	a	49,7	a	89,4	ab	158,3	ab	152,8	abcd	594,8
C22	46,3	a	40,0	a	31,0	a	31,5	a	68,4	ab	210,0	ab	165,3	abcd	592,5

Continuação Tabela 4 – Produção de MST(g^{metro}) dos genótipos por corte e total do período experimental no município de São Gabriel.

GENÓTIPO	1º corte 24/01/2013		2º corte 14/02/2014		3º corte 05/03/2013		4º corte 08/04/2013		5º corte 15/10/2013		6º corte 20/11/2013		7º corte 16/12/2013		TOTAL
C24	49,9	a	63,1	a	36,7	a	45,0	a	79,1	ab	123,5	abc	189,7	abc	587,0
Pensacola	54,4	a	39,9	a	55,2	a	46,8	a	72,3	ab	141,6	abc	157,7	abcd	567,9
D16	58,1	a	42,9	a	44,0	a	45,6	a	61,9	ab	141,4	abc	155,9	abcd	549,8
D17	55,0	a	37,0	a	27,9	a	30,0	a	46,5	ab	154,6	abc	183,8	abc	534,8
F39	36,4	a	37,0	a	32,4	a	42,0	a	55,7	ab	138,0	abc	191,7	abcd	533,2
A. Rocha	41,5	a	43,6	a	37,9	a	41,2	a	68,2	ab	106,0	bc	176,8	abcd	515,2
D23	75,7	a	36,8	a	42,1	a	45,4	a	68,7	ab	113,1	abc	116,6	bcd	498,4
B43	52,8	a	39,9	a	36,6	a	44,5	a	85,9	ab	77,1	d	158,2	abcd	495,0
Q4205	59,4	a	50,6	a	40,6	a	44,5	a	83,4	ab	118,9	bc	93,7	d	491,2
Q4188	51,3	a	39,7	a	35,8	a	60,3	a	79,1	ab	106,7	abc	106,7	cd	479,6
C23	51,4	a	36,6	a	31,2	a	45,4	a	61,5	ab	106,6	cd	115,3	cd	448,0
C4-4X	58,4	a	38,9	a	34,1	a	51,0	a	48,0	b	32,2	d	39,2	e	301,8
Média	58,0		43,8		42,4		53,5		89,8		161,3		167,7		616,5

Médias seguidas por letras distintas na vertical constituem diferenças entre genótipos pelo teste Tukey a 5% de significância.

A cv. Pensacola apresentou desempenho intermediário, não diferindo estatisticamente dos melhores genótipos em nenhuma das avaliações, embora 23 genótipos tenham produzido maiores quantidades de MST no decorrer de todo o período experimental. O híbrido mais produtivo (B17) apresentou em torno de 400 g linha⁻¹ a mais de MST em comparação com essa cultivar, o que representa aproximadamente 68% a mais. Por outro lado, seis genótipos híbridos, o genitor masculino 'André da Rocha' e os genitores femininos Q4188, Q4205 e C4-4X apresentaram menores produções.

Ocorreram diferenças significativas entre os genótipos apenas no segundo ano (a partir do quinto corte). As diferenças entre os híbridos foram mais pronunciadas no sexto e sétimo cortes. Os híbridos B17, C6, C9 e B2 mantiveram altas produções em ambos os anos de avaliações, demonstrando que neste local conseguiram manter uma adequada estabilidade produtiva.

Vale ressaltar que três híbridos (C9, B17 e A16) estiveram entre os dez mais produtivos em ambos os locais, sugerindo que talvez estes sejam os que mais se adaptam aos diferentes ambientes. Esta característica é interessante para programas de melhoramento de forrageiras, pois as variações decorrentes em distintos ambientes, segundo Piana et al. (2012), são um entrave na obtenção de genótipos que mantenham rendimentos consistentemente elevados e superiores aos demais, nos diversos locais de uma ampla região. Comportamento contrário foi demonstrado pelo genótipo B43, que foi o mais produtivo no decorrer dos dois anos no município de Eldorado do Sul, porém em São Gabriel, foi o quinto menos produtivo, indicando que talvez seja muito sensível às variações ambientais.

Os maiores valores para produção de MST foram observados no município de Eldorado do Sul, provavelmente essas grandes diferenças, principalmente até o quarto corte, foram ocasionadas pela data de transplante dos genótipos para a área experimental, uma vez que este foi realizado praticamente no final da primavera (dia 06 de dezembro de 2012) no município de São Gabriel, e em outubro no município de Eldorado do Sul, onde os genótipos tiveram maior aproveitamento do período de crescimento.

Os híbridos demonstram alto potencial para produção forragem, sendo capazes de produzir mais MST no somatório de todos os cortes do que a Pensacola, uma das poucas cultivares do gênero *Paspalum* com sementes disponíveis no mercado. No município de Eldorado do Sul, os dez híbridos mais produtivos foram B43, B26, C9, B17, C22, C18, D25, A16, C15 e D16. Já no município de São Gabriel esses genótipos foram B17, D3, C9, B37 B2, C6, C32, F24, A16 e o genitor 'Bagual'.

4.2 Matéria Seca de lâminas foliares (MSF)

Houve variabilidade entre os genótipos para o caractere MSF em Eldorado do Sul (Tabela 5), ocorrendo diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os genótipos durante o período experimental. Vale ressaltar que dos dez genótipos mais produtivos para a variável MST, sete estão entre os melhores para a MSF em Eldorado do Sul. É de suma importância que boa parte da massa seca produzida seja composta por folhas, uma vez que esse é um organismo fotossintético e o maior componente da alimentação dos animais

(Pakiding & Hirata, 2001), sendo a parte da planta mais acessível ao pastejo (Trevisan et al., 2005), além de também ser o órgão de melhor valor nutritivo das forrageiras (Bratti et al., 2009).

Não houve diferença entre os melhores híbridos e o melhor genitor (Q4188) para MSF, embora para a produção acumulada nos dois anos, 13 híbridos produziram mais que este genitor. Assim como para MST, Q4188 foi superior estatisticamente à C4-4X, exceto no terceiro e quarto cortes. Os genótipos Q4205 e Q4188 foram semelhantes estatisticamente, embora no acumulado durante o período experimental, o genótipo Q4188 tenha produzido em torno de 200g metro⁻¹ a mais de MSF que Q4205, que por sua vez foi superior a C4-4X no primeiro e último cortes.

Não ocorreram diferenças significativas entre os genótipos 'Bagual' e 'André da Rocha' durante todo o período experimental para esta variável. Ambos foram mais eficientes em produzir lâminas foliares do que a cv. Pensacola. Steiner (2005) também relatou que estes genótipos apresentaram produções uma vez e meio maiores que a Pensacola. No presente trabalho, no acumulado dos sete cortes, tanto o genótipo 'Bagual' como 'André da Rocha' produziram o dobro de MSF em comparação à Pensacola. Também houve diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os híbridos e a cv. Pensacola, sendo que estas foram mais acentuadas no quarto corte, onde todos os híbridos, com exceção do A20, foram estatisticamente superiores.

Assim como para MST, a variável MSF apresentou grande variação por parte dos híbridos, sendo que nos três primeiros cortes, grande parte dos genótipos foi semelhante estatisticamente. No terceiro e quarto cortes os genótipos B28, C18 e B26 foram os mais produtivos, fazendo com que fossem os mais eficientes em produção de MSF ao final do primeiro ano (até o quarto corte). No entanto, no quinto corte (primeiro corte do segundo ano de avaliações), o híbrido B28 não conseguiu manter as elevadas produções apresentadas no primeiro ano, após o inverno. Estes dados podem sugerir que este é um genótipo sensível aos danos causados pelo inverno, pois ocorreu um atraso no rebrote em relação aos outros genótipos considerados superiores para esta característica. O inverso ocorreu com os híbridos B26, C9 e B43, que foram os mais produtivos já no primeiro corte pós-inverno e mantiveram as produções elevadas nos demais cortes. O híbrido C18, assim como B28, não produziu bem no quinto corte, porém conseguiu elevar sua produção de MSF já no corte subsequente. Após o sétimo corte, na produção acumulada, os híbridos C18, B26, C9, B43, A16, B28, B29, B2, D16 e D25 foram os dez mais produtivos. Vale ressaltar que destes, seis eram provenientes de cruzamentos onde o genitor feminino utilizado foi Q4188 ("famílias" A e B). Este genótipo, por sua vez, foi o que demonstrou melhor produção de MSF, entre os genitores, no decorrer do período experimental. Os híbridos C18, B26, C9, B43 e A16 acumularam aproximadamente 900 g metro⁻¹ durante os dois anos, o que representa quatro vezes mais que a cv. Pensacola.

Tabela 5 - Produção de massa seca de lâminas foliares (MSF) em g^{-metro} dos genótipos por corte e total acumulado no período experimental no município de Eldorado do Sul.

GENÓTIPO	1º corte 14/12/2012		2º corte 19/01/2013		3º corte 17/02/2013		4º corte 26/03/2013		5º corte 28/10/2013		6º corte 06/12/2013		7º corte 06/01/2014		TOTAL
C18	84,9	ab	151,7	ab	80,7	ab	158,6	ab	114,1	abcdefg	228,9	ab	149,6	a	969
B26	76,1	abcd	169,4	a	83,2	a	125,9	a	166,8	abcd	174,3	abc	164,4	a	959
C9	57,6	abcd	133,3	ab	60,0	ab	133,0	abcdefg	141,3	abcde	211,8	a	164,0	a	901
B43	55,7	abcd	102,5	ab	49,3	ab	119,0	abcdef	160,4	a	194,8	ab	216,7	bc	898
A16	67,1	abcd	134,0	ab	70,9	a	134,1	abcdefg	136,1	abcd	188,0	ab	162,9	ab	893
B28	84,6	abcd	155,8	ab	102,3	a	175,5	a	115,2	abcde	120,6	abcd	103,9	a	858
B29	60,6	abcd	171,2	ab	82,2	ab	153,4	abcdef			210,4	ab	154,2	a	832
B2	63,4	abcd	155,4	ab	73,7	ab	120,4	bcdefghij	149,4	abcde	131,3	abc	119,7	a	813
D16	71,8	abcd	108,1	ab	49,4	ab	99,7	abcdefghi	129,8	abcdef	184,4	ab	163,8	ab	806
D25	100,6	a	115,4	ab	55,6	ab	132,7	abcd	107,9	ab	135,8	abc	157,1	ab	804
C22	72,2	abcd	127,7	ab	47,2	ab	110,0	abcdefg	135,8	abcd	194,2	ab	109,5	a	796
B17	48,6	abcd	101,5	ab	61,6	ab	105,3	abcde	122,2	abcd	145,7	ab	146,6	a	732
C15	75,0	abc	110,1	ab	38,0	ab	103,3	abcdefgh	151,6	abc	141,9	ab	104,4	ab	723
Q4188	50,3	abcd	111,0	ab	65,6	ab	111,0	cdefghij	89,8	abcdefgh	152,7	abc	119,9	abc	699
B37	49,4	abcd	99,7	ab	49,5	ab	99,3	ghijklmn	99,6	abc	170,9	abc	131,4	a	699
B35	46,5	abcd	95,2	abc	38,4	ab	91,3	cdefghij	106,4	abcde	159,3	abc	157,1	ab	694
C17	63,1	abcd	104,4	ab	49,0	ab	85,5	efghijklm	130,3	abcde	135,3	abc	125,8	a	693
D23	58,4	abcd	110,4	ab	46,8	ab	66,1	fghijklm	98,8	abcdefg	146,1	ab	113,7	ab	639
C32	53	abcd	114,4	ab	48,0	ab	98,9	abc	90,0	abcdefg	136,8	ab	96,0	a	637
D3	38,5	bcde	86,5	abc	55,5	ab	111,8	abcdefg	105,1	abcdefg	123,7	abc	80,6	a	602
C24	60,1	abcd	99,6	ab	49,2	ab	76,9	defghijkl	76,9	bcdefghi	103,8	ab	132,6	ab	598
F15	42	abcd	97,2	ab	40,4	ab	111,5	abcdefg	69,7	defghi	128,8	abc	86,1	a	575

Continuação Tabela 5 – Produção de massa seca de lâminas foliares (MSF) em g^{-metro} dos genótipos por corte e total acumulado no período experimental no município de Eldorado do Sul.

GENÓTIPO	1º corte 14/12/2012		2º corte 19/01/2013		3º corte 17/02/2013		4º corte 26/03/2013		5º corte 28/10/2013		6º corte 06/12/2013		7º corte 06/01/2014		TOTAL
D17	51,4	abcd	87,6	abc	43,7	ab	67,3	ijklmn	78,5	abcdefg	137,6	ab	96,6	ab	562
A20	32,5	bcde	76,2	abc	40,5	ab	55,0	no	74,2	cdefghi	105,8	abc	151,1	ab	535
C6	40,6	abcd	77,9	abc	37,9	ab	71,6	klmn	84,6	abcdefg	124,3	abc	83,0	a	519
Q4205	65,3	abcd	116,4	abc	59,9	ab	75,7	lmn	38,2	efghi	78,1	cde	69,3	ab	503
Bagual	47,6	abcd	75,9	ab	40,2	ab	89,8	cdefghijk	60,8	fghi	98,4	abcd	87,8	ab	500
A. Rocha	22,5	cde	47,5	bc	39,1	ab	76,9	cdefghijkl	65,8	efghi	132,3	abc	100,8	abc	484
F24	27,1	bcde	57,1	abc	32,6	ab	82,3	cdefghijkl	42,0	ghi	124,7	abcd	109,3	ab	475
C2	53,1	abcd	82,5	ab	41,8	ab	63,4	ijklmn	66,7	abcdefg	73,8	abcde	73,9	a	454
F39	26,0	de	62,1	abc	33,6	ab	65,8	hijklmn	31,2	ghi	84,8	abcd	93,7	ab	397
C23	42,7	abcd	64,4	abc	46,8	ab	95,9	abcdefg	27,2	hi	47,6	de	49,4	abc	374
C44x	15,5	e	38,9	c	41,9	b	67,8	mn	25,4	i	48,3	e	51,1	c	299
Pensacola	26,1	de	47,0	abc	18,7	b	35,1	o			48,4	bcde	44,3	ab	220
Média	58,0		43,8		42,4		53,5		89,8		161,3		167,7		616,5

Médias seguidas por letras distintas na vertical constituem diferenças entre genótipos pelo teste Tukey a 5% de significância.

No município de São Gabriel (Tabela 5) não foi possível realizar a separação morfológica no sexto e sétimo cortes e ocorreram diferenças entre os genótipos apenas no quinto corte, onde o genótipo C4-4X foi inferior ao híbrido B17. No acumulado durante todo o período experimental (tabela 8), o híbrido C9 foi o que mais produziu MSF. O genótipo 'Bagual' foi o sétimo mais eficiente para esse caractere no decorrer de todos os cortes. Dentre os genitores femininos, o genótipo Q4205 foi o mais produtivo (200g metro⁻¹ de MSF), porém com produção muito próxima à demonstrada por Q4188 (188g metro⁻¹). Assim como para MST, C4-4X foi o genitor feminino que demonstrou rendimentos inferiores de MSF em comparação aos demais.

Tabela 6 – Produção de massa seca de lâminas foliares (MSF) em g^{-metro} dos genótipos por corte e total acumulado no período experimental no município de São Gabriel.

GENÓTIPO	1º corte		2º corte		3º corte		4º corte		5º corte		TOTAL
	24/01/2013		14/02/2014		05/03/2013		08/04/2013		15/10/2013		
C9	53,5	a	38,1	a	41,9	a	54,5	a	136,7	ab	324,7
B17	32,3	a	33,3	a	34,9	a	42,8	a	175,0	a	318,3
B2	59,9	a	27,7	a	37,5	a	44,1	a	104,1	ab	273,3
B37	40,3	a	35,7	a	28,0	a	32,3	a	120,8	ab	257,1
F24	47,3	a	36,1	a	38,1	a	41,6	a	92,7	ab	255,8
A16	40,2	a	32,3	a	32,6	a	44,5	a	105,5	ab	255,1
Bagual	42,2	a	32,0	a	42,7	a	36,8	a	95,8	ab	249,5
C6	37,1	a	29,2	a	34,4	a	39,9	a	107,2	ab	247,8
B29	42,2	a	36,7	a	33,6	a	42,3	a	89,8	ab	244,6
C18	42,5	a	31,9	a	32,9	a	34,7	a	100,7	ab	242,7
D25	44,5	a	38,0	a	40,1	a	30,3	a	86,4	ab	239,3
B26	39,1	a	29,1	a	30,3	a	26,3	a	108,6	ab	233,4
B28	41,6	a	31,8	a	35,0	a	37,9	a	79,2	ab	225,5
C15	43,8	a	25,8	a	26,4	a	23,0	a	86,9	ab	205,9
Q4205	36,3	a	35,3	a	28,2	a	23,5	a	79,6	ab	202,9
C24	33,4	a	41,5	a	25,3	a	24,5	a	76,7	ab	201,4
B35	33,9	a	18,9	a	25,6	a	33,2	a	89,1	ab	200,7
C17	37,5	a	28,9	a	22,5	a	26,2	a	80,5	ab	195,6
D3	33,9	a	27,8	a	24,8	a	33,3	a	71,8	ab	191,6
Q4188	32,2	a	26,1	a	22,6	a	30,3	a	77,1	ab	188,3
C32	25,9	a	24,5	a	21,4	a	34,0	a	81,3	ab	187,1
A20	36,6	a	25,0	a	23,4	a	18,5	a	82,6	ab	186,1
B43	31,4	a	23,2	a	23,4	a	24,3	a	82,2	ab	184,5
D23	46,4	a	22,3	a	27,7	a	21,8	a	65,9	ab	184,1
C2	41,1	a	25,5	a	22,7	a	22,2	a	67,3	ab	178,8
Pensacola	33,2	a	20,1	a	22,7	a	21,4	a	71,4	ab	168,8
C22	33,9	a	26,4	a	21,9	a	19,3	a	66	ab	167,5
C23	34,4	a	25,0	a	23,1	a	23,8	a	59,8	ab	166,1
D16	35,3	a	25,0	a	25,4	a	19,6	a	58,5	ab	163,8
F15	31,3	a	15,9	a	18,0	a	19,0	a	77	ab	161,2
C44x	38,7	a	28,0	a	22,7	a	25,2	a	46,2	b	160,8
A. Rocha	26,8	a	24,1	a	24,4	a	11,1	a	66,6	ab	153,0
D17	40,9	a	24,2	a	19,8	a	18,9	a	46,2	ab	150,0
F39	23	a	21,0	a	19,8	a	18,2	a	53,9	ab	135,9
Média	38,0		28,4		28,0		29,3		84,9		208,8

Médias seguidas por letras distintas na vertical constituem diferenças entre genótipos pelo teste Tukey a 5% de significância.

A cv. Pensacola apresentou produções de MSF superiores numericamente a seis híbridos e aos genitores 'André da Rocha' e C4-4X, ainda que não tenha sido detectada diferença significativa em nenhum dos cortes realizados. O melhor genótipo durante o período experimental para MSF, C9, obteve o dobro da Pensacola para essa variável. Os outros três genitores do experimento - Q4188, Q4205 e 'Bagual' - apresentaram maiores rendimentos para MSF em comparação com à Pensacola.

4.3 Alturas e “forma de distribuição das folhas”

Os resultados para a variável “altura” no município de Eldorado do Sul e de São Gabriel demonstram diferenças entre genótipos em ambos os anos (Tabela 7). Essas diferenças podem ser atribuídas à forma como cada genótipo distribui suas folhas, alguns de forma mais vertical (Figura 3) e outros de forma mais horizontal (Figura 4).



Figura 3 – Genótipo Q4205 com folhas dispostas verticalmente (EEA-UFRGS, 31/01/2013).



Figura 4 – Genótipo híbrido (D23) com disposição das folhas horizontal (EEA-UFRGS, 31/01/2013).

Tabela 7 – Forma da disposição das folhas, média da altura do dossel por ano de avaliação e local de cada genótipo.

Eldorado do Sul						São Gabriel					
Genótipo	Disposição das folhas	Ano 1		Ano 2		Genótipo	Disposição das folhas	Ano 1		Ano 2	
D25	Vertical	32,0	a	31,2	ab	Q4205	Vertical	24,0	a	29,4	abc
C15	Vertical	30,1	abc	32,0	a	C18	Vertical	22,0	ab	30,6	ab
Q4205	Vertical	29,8	abc	31,3	abc	C22	Vertical	22,4	ab	29,1	abc
C18	Vertical	31,5	ab	29,3	abcd	D25	Vertical	20,4	ab	30,5	ab
C24	Vertical	28,3	abcd	30,2	abc	A16	Horizontal	21,9	ab	27,8	abc
C22	Vertical	26,2	abcdef	31,9	a	C24	Vertical	20,5	ab	29,1	abc
B29	Vertical	28,1	abcd	28,5	abcde	B2	Horizontal	19,9	ab	29,5	abc
B2	Horizontal	28,2	abcd	28,1	abcde	B29	Vertical	21,6	ab	27,7	abc
D17	Vertical	26,4	abcdef	29,4	abcd	B17	Vertical	19,6	ab	29,5	ab
B28	Vertical	32,6	a	23,1	abcdefgh	C32	Horizontal	19,7	ab	29,3	abc
D23	Horizontal	27,3	abcde	27,3	abcde	D17	Vertical	19,6	ab	29,1	abc
C9	Horizontal	25,0	abcdef	29,6	abcd	C9	Horizontal	21,0	ab	27,5	abc
C17	Horizontal	27,1	abcde	27,0	abcde	D3	Horizontal	16,9	ab	31,4	a
B26	Vertical	27,3	abcde	26,1	abcdef	C17	Horizontal	19,4	ab	28,4	abc
D3	Horizontal	25,8	abcdef	25,3	abcdefg	C15	Vertical	18,1	ab	28,5	abc
A16	Horizontal	24,0	abcdef	27,1	abcde	C23	Horizontal	20,8	ab	25,7	abc
C32	Horizontal	24,1	abcdef	26,6	abcde	C2	Horizontal	19,6	ab	26,8	abc
D16	Horizontal	24,1	abcdef	23,9	abcdefgh	C6	Horizontal	19,5	ab	26,3	abc
B17	Horizontal	22,5	abcdef	25,4	abcdefg	B26	Vertical	19,2	ab	26,5	abc
Q4188	Vertical	24,0	abcdef	23,5	abcdefgh	Bagual	Horizontal	20,1	ab	25,6	abc
C2	Horizontal	21,9	abcdef	24,7	abcdefgh	D23	Horizontal	19,7	ab	25,6	abc

Continuação TABELA 7 – Forma da disposição das folhas, média da altura do dossel por ano de avaliação e local de cada genótipo.

Eldorado do Sul						São Gabriel					
Genótipo	Disposição das folhas	Ano 1		Ano 2		Genótipo	Disposição das folhas	Ano 1		Ano 2	
F24	Horizontal	23,5	abcdef	22,4	bcdefgh	D16	Horizontal	19,4	ab	25,7	abc
C6	Horizontal	23,1	abcdef	22,5	bcdefgh	F24	Horizontal	20,3	ab	24,6	abcd
Bagual	Horizontal	21,8	abcdef	23,0	bcdefgh	B28	Vertical	19,5	ab	25	abcd
B43	Horizontal	22,2	abcdef	21,4	cdefgh	F39	Horizontal	18,9	ab	24,1	abcd
F15	Horizontal	22,9	abcdef	20,7	defgh	B43	Horizontal	15,9	b	25,8	abc
B35	Horizontal	21,3	bcdef	22,0	bcdefgh	F15	Horizontal	16,8	ab	24,9	abcd
C23	Horizontal	25,5	abcdef	17,4	h	B37	Horizontal	16,8	ab	24,8	abcd
C44x	Horizontal	21,6	cdef	20,1	efgh	Q4188	Vertical	18,3	ab	23,2	abcd
F39	Horizontal	19,5	def	21,4	defgh	B35	Horizontal	16,5	ab	24,7	abcd
B37	Horizontal	20,5	cdef	20,3	defgh	A. Rocha	Horizontal	16,4	b	23,1	abcd
Pensacola	Horizontal	20,0	def	19,0	fgh	A20	Horizontal	16,0	b	21,4	bcd
A. Rocha	Horizontal	18,3	f	19,9	efgh	C44x	Horizontal	19,2	ab	17,7	d
A20	Horizontal	19,2	ef	17,9	gh	Pensacola	Horizontal	16,2	b	20,2	cd
Média		24,9		25,0				19,3		26,4	

Médias seguidas por letras distintas na vertical constituem diferenças entre genótipos pelo teste Tukey a 5% de significância.

Os genótipos Q4205 e Q4188 possuem a característica de dispor suas folhas de forma vertical e passaram essa particularidade a alguns híbridos gerados a partir dos cruzamentos em que foram os genitores femininos, como por exemplo: D25 e D17, provenientes do cruzamento entre Q4205 x 'Bagual'; de C15, C18, C22 e C24, híbridos do cruzamento entre Q4205 x 'André da Rocha' e B29, B28 e B26, híbridos de Q4188 x 'Bagual'.

Os genótipos que crescem de forma mais vertical foram, na sua maioria, os que obtiveram maiores alturas, sendo que cinco deles estavam entre os mais produtivos no município de Eldorado do Sul. Pedreira & Brown (1996) salientam que a seleção para maior produção no capim Pensacola resultou em plantas mais altas, porém ocorreu uma maior tendência aos danos das temperaturas de inverno, além de maior suscetibilidade a mudanças na população de plantas sob pastejo mais intenso, como é aplicado para esse tipo de planta. Isso demonstra que estes genótipos, apesar de produzir elevadas quantidades de MST, devem ser utilizados com o devido critério no momento de definir a carga animal a ser utilizada em uma futura cultivar, sugerindo que talvez os genótipos com distribuição das folhas horizontalmente suportariam uma maior pressão de pastejo.

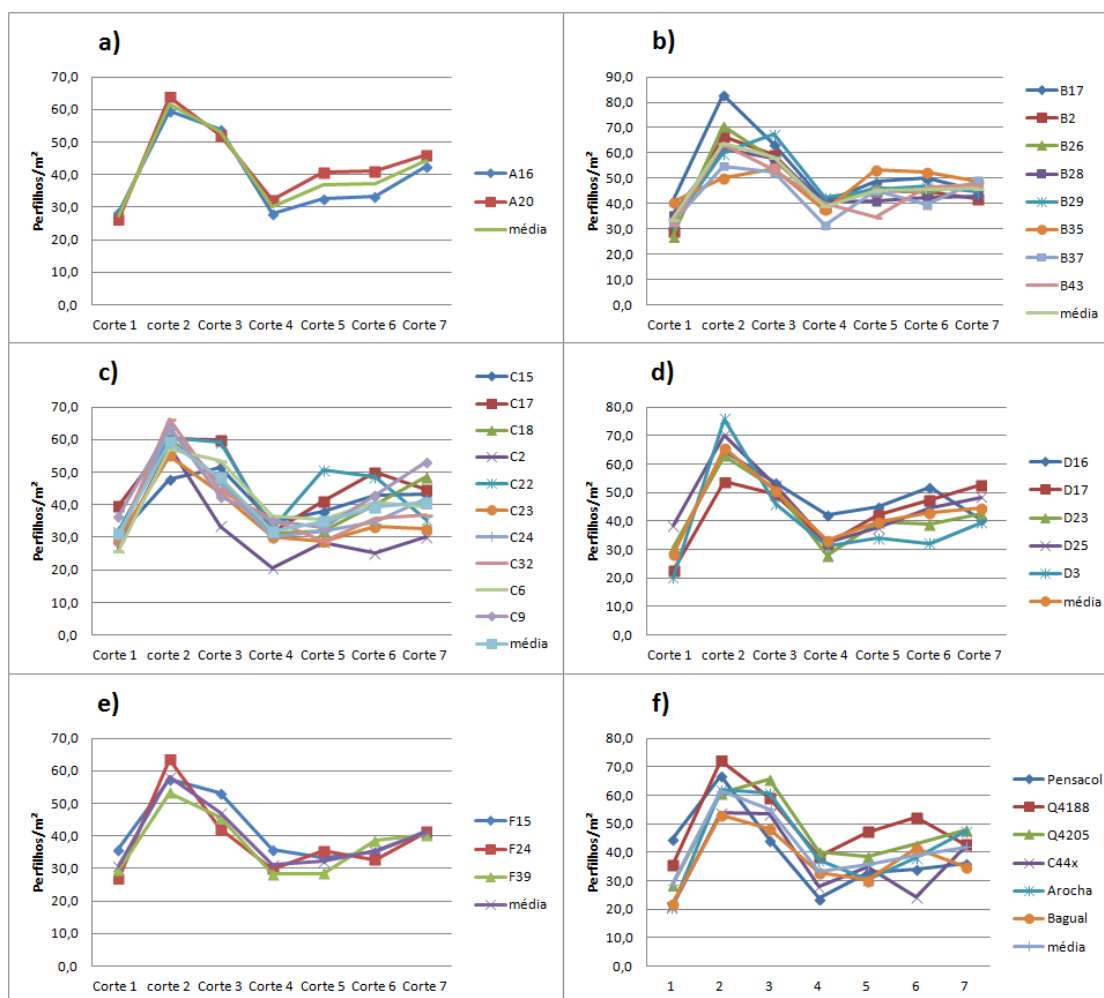
O genótipo que apresentou maior altura média no município de Eldorado do Sul foi o híbrido D25, e em São Gabriel, foi o genitor feminino Q4205. No município de São Gabriel, os genótipos que obtiveram maiores alturas do dossel não estavam entre os mais produtivos para o caractere MST. Porém, em Eldorado do Sul, dos dez genótipos com maiores alturas do dossel, cinco deles estavam entre os mais produtivos para o caractere MST. Segundo Silva et al. (2008), esse fato pode estar mais relacionado pelo efeito indireto do número de lâminas foliares por perfilho, que são agentes promovedores do crescimento, do que pela altura propriamente dita. Portanto, a variável altura do dossel, apesar de ser uma característica de fácil avaliação e bastante interessante do ponto de vista agrônomo, uma vez que plantas mais altas podem ter vantagens na competição por luz, não pode ser utilizada como fator isolado para seleção de plantas forrageiras.

Outro fato importante a ser levado em consideração é o propósito de uso do genótipo a ser selecionado. A ocorrência de genótipos com diferentes formas de disposição das folhas faz com que haja um vasto leque de oportunidades para os híbridos testados. Os genótipos superiores que apresentam as folhas dispostas verticalmente poderiam ser indicados exclusivamente como formadores de pastagens. Para uma possível utilização de alguns genótipos para recuperação de áreas degradadas, os genótipos que apresentam disposição das folhas de forma horizontal seriam os mais indicados para uso, por ter rizoma mais desenvolvido, e também pela capacidade em cobrir grandes áreas de solos, alastrando-se rapidamente. Pedreira & Brown (1996), avaliando hábito de crescimento e persistência de acessos de *P. notatum*, constataram que os acessos 'Tifton 9' e 'T14', comparados com a cultivar 'Pensacola' apresentavam maior altura, porém tinham menos rizomas supraterrâneos, o que afetaria a persistência dos genótipos com hábito de crescimento cespitoso. A existência de híbridos que dispõem suas folhas de forma vertical e outros que dispõem folhas mais horizontalmente abre muitas possibilidades para a utilização destes genótipos,

passíveis de futuro lançamento como uma cultivar comercial.

4.4 Densidade de perfilhos (DPF)

O teste de médias não demonstrou diferenças significativas ($P>0,05$) entre os genótipos em nenhum dos cortes. Os resultados estão apresentados em forma de gráficos (Figuras 5 e 6), onde são demonstrados o comportamento das “famílias” para a variável densidade de perfilhos, na qual contaram-se apenas os perfilhos vegetativos em cada corte, para melhor visualização da evolução dessa característica, no decorrer do período experimental.



a) “Família A”. b) “Família” B. c) “Família” C. d) “Família” D. e) “Família” F. f) Genitores e cv. Pensacola.

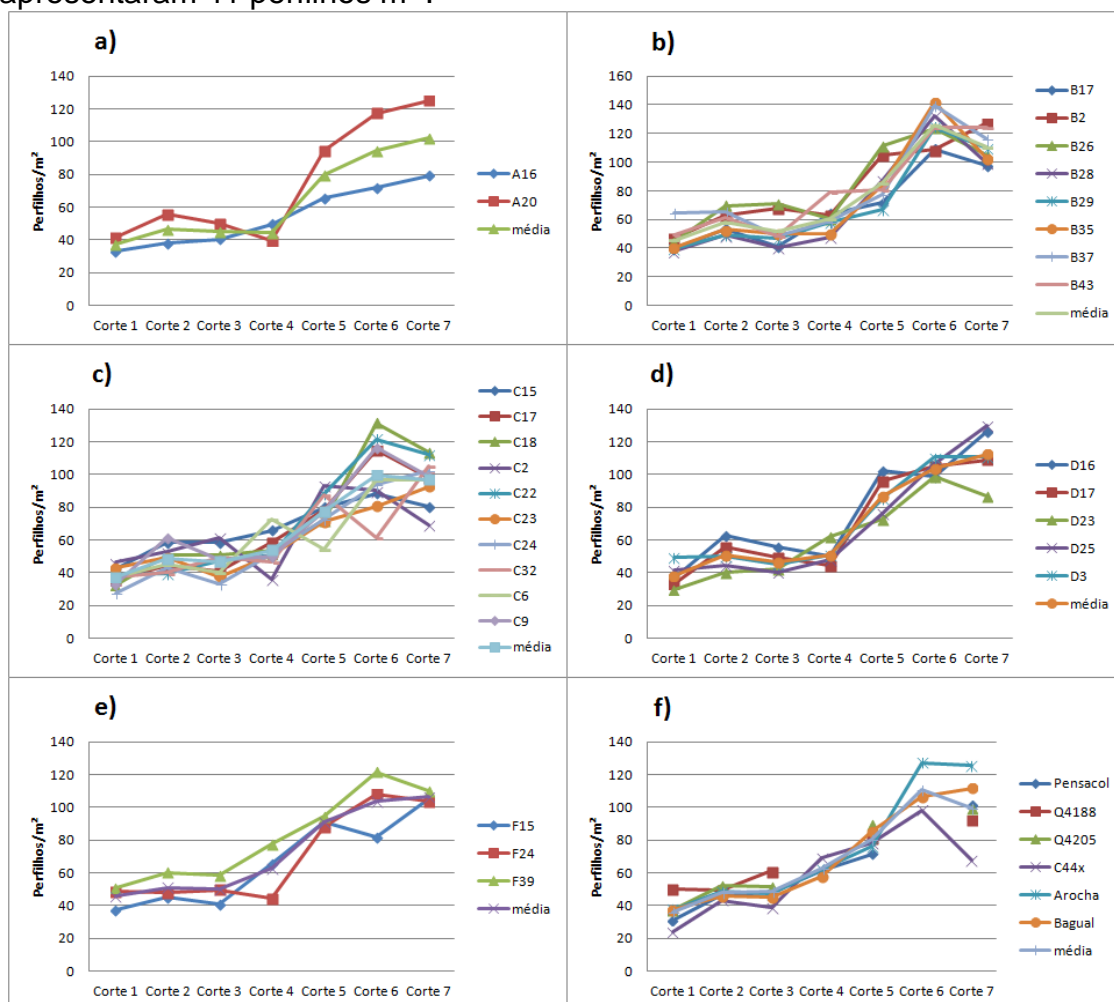
Figura 5 – Evolução da densidade populacional de perfilhos, de cada “família” no município de Eldorado do Sul.

No município de Eldorado do Sul, de forma geral, todas as “famílias” apresentaram comportamento semelhante para esta variável. Os dados demonstram um aumento bastante elevado na DPF do primeiro para o segundo corte. Os híbridos da “família” A apresentaram média de 60 perfilhos

m^{-2} , os híbridos da “família B”, 63 perfilhos m^{-2} , com destaque para o híbrido B17, que obteve 83 perfilhos m^{-2} . As famílias C, D e F apresentaram 59, 65 e 58 perfilhos m^{-2} , respectivamente. Os genitores e a cv. Pensacola demonstraram 61 perfilhos m^{-2} em média.

A partir do segundo corte, observa-se um decréscimo no número de perfilhos em todas as famílias, e no quarto corte, último do primeiro ano, as famílias A, B, C, D, F, apresentaram em média 30, 39, 32 e 33 perfilhos m^{-2} , respectivamente. Os genitores e a Pensacola apresentaram média de 33 perfilhos m^{-2} .

A partir do quinto corte, primeiro após o inverno, a maioria dos genótipos apresentou um aumento contínuo no número de perfilhos na média das famílias. No sétimo corte, a média da densidade de perfilhos da família A, B, C, D e F, foi de 44, 46, 40 e 44 perfilhos m^{-2} . Os genitores e a Pensacola apresentaram 41 perfilhos m^{-2} .



a) “Família A”. b) “Família” B. c) “Família” C. d) “Família” D. e) “Família” F. f) Genitores e cv. Pensacola.

Figura 6 - Evolução da densidade populacional de perfilhos, de cada “família” no município de São Gabriel.

No município de São Gabriel, ocorreram diferenças significativas entre os genótipos ($P < 0,05$) apenas no sexto corte, onde o híbrido B26 foi

inferior aos híbridos B35, B43 e C2, mas semelhante aos demais genótipos.

Ao contrário de Eldorado do Sul, na maior parte do período experimental houve um acréscimo na densidade populacional de perfilhos. As famílias A, B, C, D e F demonstraram, no segundo corte, em torno de 46, 58, 48, 50 e 51 perfilhos m^{-2} , respectivamente. Os genitores e a cv. Pensacola apresentaram média de 47 perfilhos m^{-2} . Ao final do primeiro ano de avaliação, no quarto corte, a maioria dos genótipos em São Gabriel apresentaram maior número de perfilhos m^{-2} do que em Eldorado do Sul. No segundo ano ocorreu um elevado acréscimo no número de afilhos para a maioria dos genótipos, destacando-se os das famílias A, B, D e F, que encerraram o período experimental com média superior a 100 perfilhos m^{-2} .

O decréscimo no número de perfilhos no município de Eldorado do Sul, após o segundo corte, pode ser explicado pelo fato de as plantas já estarem induzidas ao florescimento, visto que este ocorreu em janeiro. Em sistemas de produção animal baseados em pastagens, a persistência destas é um fator crucial para a sua sustentabilidade. Por isso, é importante compreender os mecanismos envolvidos com a persistência da pastagem. Em um pasto, a persistência é dependente da capacidade da planta para manter uma elevada densidade de perfilhos e a capacidade dos perfilhos individuais em manter folhas verdes, ou seja, um órgão fotossintético e o componente principal para a alimentação de animais (Hirata & Pakiding, 2001).

Do ponto de vista da persistência da pastagem para espécies perenes de verão, é importante que, após o estabelecimento, ocorra um aumento e uma persistência na densidade de perfilhos. Isso não ocorreu em alguns genótipos, como é o caso dos híbridos C22, D16 e B35, ainda que esse último de forma menos acentuada, e nos genitores Q4188 e 'Bagual' no município de Eldorado do Sul e no híbrido C2 em São Gabriel. Nos genótipos C22 e B35, em Eldorado do Sul, a redução no número de perfilhos também refletiu na produção de MST, sugerindo que talvez esses sejam menos persistentes. Porém seria importante realizar no mínimo mais uma avaliação para que esse fato possa ser confirmado.

Foi possível observar que grande parte dos genótipos testados foram capazes de manter uma alta densidade de perfilhos, onde os híbridos mais produtivos também destacaram-se para essa característica em ambos os locais.

4.5 Rebrote (PR)

Para a variável "rebrote", não ocorreram diferenças entre os genótipos no município de Eldorado do Sul na média dos dois anos, porém no município de São Gabriel ocorreram diferenças significativas entre os genótipos ($P < 0,05$) (Tabela 8). Nesse ambiente - São Gabriel - foi possível observar que os híbridos B17, C9 e B2 tiveram atribuídos a si os maiores escores para poder de rebrote, diferindo estatisticamente do híbrido C15, este com a pior capacidade de rebrote. Nenhum híbrido diferenciou-se dos genitores e da cv. Pensacola.

Em Eldorado do Sul e São Gabriel, dos dez genótipos que apresentaram maiores notas visuais para a variável "poder de rebrote", seis

deles estavam entre os dez primeiros para produção de MST. Além disso, no município de São Gabriel, o híbrido mais produtivo foi também o que apresentou maior poder de rebrote. Relacionando a variável rebrote com MSF, dos dez mais produtivos para MSF, sete estão entre os primeiros para poder de rebrote em São Gabriel e seis em Eldorado do Sul. Estes dados demonstram que os genótipos que apresentam maiores quantidades de folha recuperam-se mais rapidamente após a desfolha, pois as lâminas folhares são o principal componente responsável por interceptar boa parte da energia luminosa (Alexandrino et al., 2004).

Tabela 8 – Médias do poder de rebrote (escores de 1 à 4) de cada genótipo em cada um dos locais.

Eldorado do Sul		São Gabriel	
Genótipo	Rebrote	Genótipo	Rebrote
D25	3,5 a	B17	3,8 a
C22	3,4 a	C9	3,8 a
F15	3,3 a	B2	3,8 a
B43	3,4 a	Bagual	3,6 ab
B35	3,3 a	F24	3,6 ab
B28	3,3 a	C18	3,6 ab
Q4205	3,3 a	D25	3,5 ab
C9	3,2 a	A16	3,4 ab
A16	3,2 a	B29	3,3 ab
B2	3,2 a	B26	3,3 ab
B29	3,1 a	C17	3,3 ab
Pensacola	3,1 a	C6	3,2 ab
F39	3,1 a	D17	3,2 ab
A20	3,1 a	D3	3,2 ab
B17	3,1 a	B35	3,1 ab
D3	3,0 a	B37	3,1 ab
Bagual	3,0 a	B28	3,1 ab
C2	3,0 a	C24	3,1 ab
D23	3,0 a	D16	3,1 ab
A. Rocha	2,9 a	Pensacola	3,1 ab
B37	2,9 a	F15	3,0 ab
C18	2,9 a	F39	3,0 ab
Q4188	2,9 a	Q4205	3,0 ab
C23	2,8 a	Q4188	2,9 ab
F24	2,8 a	C22	2,8 ab
B26	2,8 a	C23	2,8 ab
C17	2,7 a	C44x	2,7 ab
C32	2,7 a	A20	2,9 ab
D17	2,6 a	A. Rocha	2,9 ab
C15	2,6 a	C32	3,0 ab

Continuação TABELA 8 – Médias do poder de rebrote de cada genótipo em cada um dos locais.

Eldorado do Sul			São Gabriel		
Genótipo	Rebrote		Genótipo	Rebrote	
C44x	2,6	a	B43	2,9	ab
D16	2,5	a	D23	2,8	ab
C24	2,5	a	C2	2,8	ab
C6	2,5	a	C15	2,5	b
Média	3,0			3,1	

Médias seguidas por letras distintas na vertical constituem diferenças entre genótipos pelo teste Tukey a 5% de significância.

De acordo com Pereira et al. (2005), avaliar o poder de rebrote para a futura seleção de híbridos é importante, desde que aliado a outras variáveis, como MST, por exemplo. Segundo Gomide et al. (2002), a avaliação mais criteriosa da rebrotação de gramíneas poderá prover condições para o conhecimento mais seguro dos mecanismos envolvidos na recuperação após o corte ou pastejo, auxiliando, assim, o entendimento dos efeitos de práticas de manejo.

A desfolha é um processo que causa uma condição estressante para a planta, e aquelas que possuem uma recuperação rápida após esse distúrbio podem proporcionar uma nova desfolha em um período mais curto. De forma prática, isso significa que em uma condição de pastoreio rotacionado, por exemplo, o retorno a um mesmo potreiro pode se dar de forma mais rápida. Segundo Gomide et al. (2002), quando dadas as condições favoráveis de crescimento às plantas (água e nutrientes), a dificuldade para a rebrotação, embora perceptível, é menos acentuada. Isto realça a importância da adoção de manejos que atendam às exigências das plantas forrageiras para uma boa recuperação. Portanto, o rebrote de uma planta forrageira, além de ser uma variável genética, é também muito dependente do manejo imposto, sendo que um não pode estar desconexo do outro.

Segundo Basso et al. (2009), o caráter rebrote pode ser bastante útil na seleção de genótipos, reduzindo custos e otimizando ganhos com seleção em função do tempo. Portanto esta é uma característica que merece ser mais bem estudada pelos programas de melhoramento, com padronização na sua metodologia.

4.6 Relação folha:colmo (RFC)

Para a variável relação folha:colmo (RFC) ocorreram diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os genótipos em ambos os anos em Eldorado do Sul e no primeiro ano em São Gabriel (Tabela 9). No primeiro ano das avaliações, o híbrido B29 obteve a melhor RFC, sendo semelhante a outros quatro híbridos (B2, B26, B28 e A16) e ao genitor feminino C4-4X e superior aos demais genótipos. No segundo ano, C4-4X apresentou a melhor relação folha:colmo, sendo semelhante a cinco híbridos (B2, B26, B28, B29 e C17) e superior aos demais genótipos. No município de São Gabriel, ocorreram

diferenças significativas apenas no primeiro ano das avaliações, quando o híbrido C22 apresentou a melhor RFC.

Dentre os genitores, C4-4X foi o que apresentou melhor RFC no município de Eldorado do Sul, sendo que no segundo ano de avaliações este genótipo foi estatisticamente superior aos demais genitores. Os genitores 'Bagual' e 'André da Rocha' apresentaram RFC inferior aos genitores femininos. No município de São Gabriel, Q4205 e C4-4X foram os genótipos paternos com melhor RFC, seguido por 'Bagual', Q4188 e 'André da Rocha'.

Dois híbridos, B2 e B26, além do genótipo C4-4X, foram superiores à cv. Pensacola no segundo ano em Eldorado do Sul. A Pensacola, por sua vez apresentou desempenho intermediário para essa variável, sendo inferior estatisticamente aos genótipos C4-4X e B2 e semelhante aos demais. No entanto, no município de São Gabriel, no primeiro ano, essa cultivar apresentou a pior RFC entre todos os genótipos.

Entre os híbridos, B2 foi o que apresentou as melhores relações folha:colmo no segundo ano em Eldorado do Sul, e também esteve entre os melhores no primeiro ano. No município de São Gabriel, destaca-se o híbrido C9, que foi o segundo melhor na RFC em ambos os anos. O genótipo C22 apresentou a melhor relação no primeiro ano, porém no segundo ano acumulou bastante massa seca de colmo, o que piorou sua RFC.

Tabela 9 - Média dos genótipos para a variável relação folha:colmo em cada ano no município de São Gabriel e Eldorado do Sul.

Genótipo	Eldorado do Sul		São Gabriel		
	Ano 1	Ano 2	Genótipo	Ano 1	Ano 2
C44x	5,5 ab	39,0 a	C22	5,0 a	27,9 a
B2	3,9 ab	37,8 ab	C9	4,6 ab	48,2 a
B26	4,4 ab	27,4 abc	C23	4,4 abc	20,7 a
B29	9,8 a	19,3 abcd	B29	4,0 abcd	20,6 a
C17	3,0 b	18,7 abcd	D17	3,8 abcd	
B28	4,9 ab	17,8 abcd	B2	3,4 abcd	28,5 a
Q4205	3,5 b	15,6 bcd	F24	3,3 abcd	31,1 a
D16	2,0 b	15,1 bcd	C17	3,2 abcd	26,8 a
D25	2,2 b	14,5 cd	D3	3,1 abcd	16,0 a
D3	2,9 b	14,2 cd	Q4205	3,1 abcd	19,5 a
C9	3,1 b	11,6 cd	C44x	3,0 abcd	30,1 a
F24	1,6 b	11,1 cd	B26	2,9 abcd	54,8 a
Q4188	3,5 b	10,6 cd	Bagual	2,8 abcd	22,2 a
A20	1,8 b	10,0 cd	C18	2,8 abcd	24,7 a
A16	3,8 ab	9,2 cd	C24	2,8 abcd	18,7 a
A. Rocha	1,4 b	9,0 cd	D25	2,8 abcd	21,6 a
C18	2,8 b	8,8 cd	B28	2,7 abcd	10,9 a
B37	2,3 b	7,7 cd	B37	2,7 abcd	
F15	1,5 b	7,2 cd	A16	2,6 abcd	32,5 a

Continuação TABELA 9 – Média dos genótipos para a variável relação folha:colmo em cada ano no município de São Gabriel e Eldorado do Sul.

Eldorado do Sul				São Gabriel			
Genótipo	Ano 1	Ano 2		Genótipo	Ano 1	Ano 2	
Pensacola	1,5 b	7,0 cd		C2	2,6 abcd	13,6 a	
D23	2,5 b	7,0 cd		Q4188	2,6 abcd	32,8 a	
Bagual	1,7 b	6,6 cd		C6	2,5 abcd	19,8 a	
C23	1,9 b	6,5 cd		C15	2,4 abcd	14,8 a	
B35	3,2 b	6,4 cd		B17	2,3 bcd	13,3 a	
B43	1,3 b	6,2 cd		A20	2,2 bcd	22,8 a	
D17	2,2 b	6,1 cd		C32	2,2 bcd	14,5 a	
C6	1,9 b	5,1 cd		D23	2,2 bcd	14,0 a	
F39	1,5 b	4,9 cd		F39	2,2 bcd	21,1 a	
C22	2,3 b	4,7 cd		B35	2,1 bcd	21,2 a	
C15	1,7 b	4,5 cd		D16	2,1 bcd	19,9 a	
C24	2,3 b	3,7 d		Arocha	2,0 bcd	34,1 a	
C32	2,2 b	3,7 d		B43	1,9 cd	10,7 a	
B17	1,7 b	2,8 d		F15	1,8 d	33,4 a	
C2	1,7 b	1,8 d		Pensacola	1,6 d	44,0 a	
Média	2,7	11,2			2,8	23,7	

Médias seguidas por letras distintas na vertical constituem diferenças entre genótipos pelo teste Tukey a 5% de significância.

Os resultados podem ter sido influenciados pela altura de corte (resíduo de 5 cm), uma vez que os genótipos com melhores relações folha:colmo foram, em sua maioria, os que dispunham suas folhas de forma horizontal (menores alturas). Nestas plantas, grande parte dos colmos ficava rente ao solo, fazendo que, no momento do corte, fosse colhida mais folhas do que colmo. No segundo ano, essa variável parece ter sido influenciada também pelo curto período de avaliação, já que alguns genótipos ainda não haviam florescido ao final do experimento, o que melhora na RFC. Segundo Ferolla et al. (2007), o desenvolvimento fisiológico das plantas reduz a participação de lâminas foliares na composição da massa total.

A relação folha:colmo também é alterada pela frequência da desfolha, sendo esta uma relação inversa. Segundo Santos et al. (1999), quanto maior o intervalo entre a desfolha, menor é esta relação. A RFC também influencia no valor nutritivo das plantas forrageiras pelas suas características genéticas de estrutura da planta (Machado et al.1998), sendo que reduzida relação folha:colmo nos estratos superiores do dossel podem restringir o consumo diário de forragem (Stobs, 1973), diminuindo consequentemente o desempenho animal.

A RFC é uma característica fundamental na previsão do valor nutritivo de uma forrageira, indicando a participação relativa de folhas na forragem total e também sendo usada para a seleção de híbridos

experimentais (Tomich et al., 2004). Segundo Machado et al. (1998), menor relação folha:colmo diminui o teor de PB da forragem e digestibilidade e aumenta os teores de FDA e FDN, o que não é desejável para uma cultivar. Portanto, genótipos que apresentam elevada RFC, aliada a elevadas produções de forragem, podem ser selecionados em programas de melhoramento de plantas forrageiras.

4.7 Correlações

As variáveis MSF, MSC e MSI apresentaram alta correlação positiva com a variável MST (Tabela 10). Quando identificada a associação da produção de folhas, principalmente com a produção de massa seca total, é possível realizar a seleção indireta através deste caractere nos genótipos de *Paspalum notatum*. Esta estratégia possibilitaria uma avaliação mais rápida, uma vez que a separação morfológica de cada planta é um processo muito dispendioso de tempo, principalmente quando o número de acessos a serem avaliados for grande. Alguns autores também relataram altas correlações entre MST e MSF em *Penisetum purpureum* (Silva et al., 2008), *Brachiaria brizantha* (Basso et al., 2009) e *Brachiaria ruziziensis* (Borges et al., 2011). A produção de MSF apresentou correlação positiva, porém baixa, com MSC e moderada com as variáveis altura e MSI.

Tabela 10 - Coeficientes médios de correlação fenotípica de caracteres ligados à produção de forragem em híbridos de *P. notatum* avaliados em dois ambientes distintos.

Variável	MSF	RFC	DPF	PR	MSC	MSI	Altura
MST	0,84*	-0,05	0,23*	-0,06	0,79*	0,76*	0,60*
MSF		0,10	0,08	0,02	0,36*	0,42*	0,49*
RFC				0,11	-0,21*	-0,18*	-0,02
DPF				0,17*	0,02	0,07	0,33*
Pr					-0,33*	-0,27*	0,05
MSC						0,84*	0,48*
MSI							0,39*

*Significativo pelo teste t, a 5% de probabilidade; MST, Massa Seca Total (g metro⁻¹); MSF, Massa Seca de Folha (g metro⁻¹); Relação Folha:Colmo (MSF/MSC); DPF, Densidade de Perfilhos; Capacidade de Rebrote (1-4); MSC, Massa Seca de Colmo (g metro⁻¹); MSI, Massa Seca Inflorescência (g metro⁻¹); Altura (cm).

A DPF apresentou correlação baixa com a MST, demonstrando que apenas a densidade de perfilhos não explica as quantidades de massa seca total produzida, sendo esta influenciada, também, pelo número de folhas por perfilho. A característica número de afilhos demonstra a capacidade que o genótipo tem em perfilhar e cobrir áreas de solo descoberto, além de garantir a longevidade da pastagem, o que pode ser interessante na seleção de materiais destinados a recuperação de áreas degradadas. Portanto, a capacidade de cobertura do solo pode ainda ser uma variável utilizada para seleção de genótipos que possuam boa velocidade no estabelecimento da pastagem.

Para a variável MSC, a análise revelou alta correlação positiva com a MSI, devido ao fato do colmo ser a estrutura de sustentação para as inflorescências e moderada-negativa correlação com a RFC, o que é esperado, uma vez que, com o aumento da porção de colmo na forragem, diminui a RFC. A variável MSC também apresentou correlação negativa, porém baixa, com poder de rebrote (PR), que de maneira geral não apresentou correlações consideráveis com nenhuma outra variável.

5. CONCLUSÕES

Foi possível observar a existência da variabilidade para os principais caracteres agronômicos, MST e MSF.

Ao selecionar genótipos de *P. notatum* para a produção de massa seca total, secundariamente estará sendo contemplada, também, a produção de lâminas foliares.

Os híbridos mais produtivos para MST e que apresentam modo de reprodução apomítica (B43, B26, C9, B17, C22, D25, A16, C15, D3, B2 e C6) devem passar por novas avaliações em parcelas, de forma a observar o comportamento destas plantas em uma situação onde exista maior competição.

Os híbridos superiores para MST e que apresentam modo de reprodução sexual, C18, D16, B2 e C32, são aptos a continuar no programa de melhoramento de plantas forrageiras como genitores femininos para serem utilizados em cruzamentos futuros.

Não houve interação genótipo x local, o que demonstra que os genótipos testados tiveram produções consistentes em ambos os locais.

Os híbridos apomíticos avaliados são passíveis de registro e proteção junto ao ministério da agricultura, pecuária e abastecimento.

As progênies híbridas intraespecíficas selecionadas de *P. notatum* possuem alto potencial produtivo para MST.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar a existência de um grupo de híbridos superiores, com alto potencial para produção de forragem, sendo que grande parte superou o rendimento da cv. Pensacola, esta já consagrada no mercado de espécies forrageiras, o que evidencia e reforça a necessidade de lançamento de genótipos híbridos no mercado de sementes.

Outro aspecto importante a ser ressaltado foi a alta correlação entre os caracteres MST e MSF, o que futuramente pode representar um passo importante em programas de melhoramento de plantas forrageiras que trabalham com espécies do gênero *Paspalum*, uma vez que evitará o dispêndio de mão de obra para a realização da separação morfológica acelerando o assim o processo de seleção.

Os primeiros passos para o lançamento de novas cultivares do gênero *Paspalum* estão sendo dados, porém é importante a realização de trabalhos multidisciplinares e transdisciplinares, a fim de realizar a conexão de outras áreas também importantes para o lançamento desse material. É imprescindível a realização de estudos sobre a produção de sementes desses genótipos, o que já está ocorrendo, além da avaliação com animais para que seja possível concluir sobre a resposta dessas progênies quando pastejadas e ainda sobre aspectos que estão sendo muito discutidos ultimamente, como por exemplo, a capacidade de fixação de carbono desses genótipos.

As características dos híbridos sugerem que é possível que exista um vasto leque de utilização para estes genótipos, desde formadores de pastagens para uso exclusivo como fonte de forragem para animais ou ainda como possíveis agentes recuperadores de áreas degradadas. Para tanto, mais estudos devem ser desenvolvidos nesse sentido.

Ficou comprovado que a hibridação teve sucesso, uma vez que existem híbridos com elevado potencial produtivo. As famílias A, B, C e D, foram as mais eficientes para a produção de forragem, vale ressaltar que estas são frutos do cruzamento com Q4188, Q4205, André da Rocha e Bagual. Este último mais uma vez comprovou seu alto potencial produtivo sendo um dos melhores genótipos no município de São Gabriel.

Por fim, deve ser salientada a importância que os trabalhos de melhoramento de espécies forrageiras nativas têm para o futuro da pecuária gaúcha, uma vez que esta perde cada vez mais áreas devido ao avanço da fronteira agrícola e a conseqüente degradação dos ecossistemas pastoris. Precisaremos futuramente recuperar essas áreas o que poderá ser feito com estes materiais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACUÑA, C. A. et al. Reproductive Characterization of Bahiagrass Germplasm. **Crop Science**, Madison, v. 47, n. 4, p. 1711-1717, 2007.

ACUÑA, C. A. et al. Bahiagrass Tetraploid Germplasm: reproductive and agronomic characterization of segregating progeny. **Crop Science**, Madison, v. 49, n. 2, p. 581-588, 2009.

ALEXANDRINO, E. et al. Características Morfogênicas e Estruturais na Rebrotagem da *Brachiaria brizantha* cv.: Marandu submetida a três doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 6, p. 1372-1379, 2004.

ARAÚJO, S. A. C.; DEMINICIS, B. B.; CAMPOS, P. R. S. S. Melhoramento Genético de Plantas Forrageiras Tropicais no Brasil. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 57, p. 61-76, 2008.

BARÉA, K. et al. Manejo de *Paspalum dilatatum* Poir: biótipo Virasoro. 1. produção, composição química e persistência. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 4, p. 992-999, 2007.

BARRETO, I. L. **O gênero *Paspalum* (Gramineae) no Rio Grande do Sul**. 1974. 258 f. Dissertação (Livre-Docência - Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1974.

BASSO, K. C. et al. Avaliação de Acessos de *Brachiaria brizantha* Stapf e Estimativas de Parâmetros Genéticos Para Caracteres Agronômicos. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 31, n. 1, p. 17-22, 2009.

BATISTA, L. A. R.; GODOY, R. Caracterização Preliminar e Seleção de Germoplasma do Gênero *Paspalum* Para Produção de Forragem. **Revista**

Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 23-32, 2000.

BENCKE, G. A. Diversidade e Conservação da Fauna dos Campos do Sul do Brasil. In: PILLAR, V. P. et al. (Org.). **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. p. 101-121.

BENNETT, H. W.; BASHAW, E. C. Interspecific Hybridization with *Paspalum* spp. **Crop Science**, Madison, v. 6, p. 52-54, 1966.

BILENCA, D.; MIÑARRO, F. **Identificación de áreas valiosas de pastizal en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y Sur de Brasil**. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre, 2004.

BOLDRINI, I. I. **Campos do Rio Grande do Sul: caracterização fisionômica e problemática ocupacional**. Porto Alegre: UFRGS, 1997. p. 1-39. (Boletim do Instituto de Biociências/UFRGS, n. 56).

BORGES, V. et al. Associação Entre Caracteres e Análise de Trilha na Seleção de Progênie de Meios-Irmãos de *Brachiaria ruziziensis*. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 58, n. 6, p. 765-772, 2011.

BOTREL, M. A. Adaptabilidade e Estabilidade de Cultivares de Alfafa Avaliadas em Minas Gerais. **Ciências e agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 2, p. 409-414, 2005.

BRATTI, L. F. S. Comportamento Ingestivo de Caprinos em Pastagem de Azevém e Aveia-preta em Cultivo Puro e Consorciado. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 10, n. 2, p. 397-405, 2009.

BRUGNOLI, E. A. et al. Diversity in Diploid, Tetraploid, and Mixed Diploid-Tetraploid Populations of *Paspalum simplex*. **Crop Science**, Madison, v. 53, p. 1509-1516, 2013.

BURTON, G. W. Improved Recurrent Restricted Phenotypic Selection Increases Bahiagrass Forage Yields. **Crop Science**, Madison, v. 22, p. 1058-1061, 1982.

BURTON, G. W. Recurrent Restricted Phenotypic Selection Increases Forage Yields of Pensacola Bahiagrass. **Crop Science**, Madison, v. 14. p. 831-835. 1974.

BURTON, G. W.; MULLINIX, B. G. Yield Distributions of Spaced Plants Within Pensacola Bahiagrass Populations Developed by Recurrent Restricted Phenotypic Selection. **Crop Science**, Madison, v. 38, n. 2, p. 333-336, 1998.

CARGNIN, A. et al. Interação Entre Genótipos e Ambientes e Implicações em Ganhos com Seleção em Trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 6, p. 987-993, 2006.

CARNEIRO, V. T. de C.; DUSI, D. M. de A. Apomixia. **Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento**, Uberlândia, Viçosa, n. 25, p. 36-42, 2002.

CARVALHO, P. C. F. **Access to Land, Livestock Production and Ecosystem Conservation in the Brazilian Campos biome: the natural grasslands dilemma**. 2006a. Disponível em: <http://www.fao.org/ag/agp/AGPC/doc/Reports/carvalho/brazilian_%20campos_%20biome.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2013.

CARVALHO, C. G. P. et al. Interação Genótipo x Ambiente no Desempenho Produtivo de Soja no Paraná. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 7, p. 989-1000, 2002.

CARVALHO, P. C. F. et al. Produção Animal no Bioma Campos Sulinos. **Brazilian Journal of Animal Science**, João Pessoa, v. 35, p. 156-202, 2006b.

COIMBRA, J. L. M. et al. Reflexos da Interação Genótipo x Ambiente e suas Implicações nos Ganhos de Seleção em Genótipos de Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 3, p. 433-439, 1999.

COSTA, D. I.; SCHEFFER-BASSO, S. M. Caracterização Morfofisiológica e Agrônômica de *Paspalum dilatatum* Poir.: biótipo virasoro e festuca arundinacea Schreb. 1. Desenvolvimento morfológico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 5, p. 1054-1060, 2003.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos Biométricos Aplicados ao Melhoramento Genético**. 2. ed. Viçosa: UFV, 1997.

DAHMER, N. et al. Cytogenetic Data for *Paspalum notatum* Flügge accessions. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 65, n. 4, p. 381-388, 2008.

EGGERS, L.; CADENAZZI, M.; BOLDRINI, I. I. Phyllochron of *Paspalum notatum* Fl. and *Coelorhachis selloana* (Hack.) Camus in Natural Pasture. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 61, n. 4, p. 353-357. 2004.

ESPINOZA, F. et al. The Breeding System of Three *Paspalum* Species with Forage Potential. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v. 35, p. 211-217. 2001.

ESPINOZA, F. et al. Genetic characterization of *Paspalum Notatum* Accessions by AFLP markers. **Plant Systematics and Evolution**, Wien, v. 258, n. 3-4, p. 147-159, 2006.

EUCLIDES, V. P. B. et al. Brazilian Scientific Progress in Pasture Research During the First Decade of XXI Century. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, p.151-168, 2010.

FACHINETTO, J. M. **Caracterização Agronômica, Molecular, Morfológica e Determinação do Nível de Ploidia em uma Coleção de Acessos de *Paspalum notatum* Flügge**. 2010. 142 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

FERNANDES, M. I. B. M. et al. Citogenetic, Ecologic and Morphologic Studies in Brazilian Forms o *Paspalum dilatatum*. **Canadian Journal of Genetics and Cytology**, Ottawa, v. 10, p. 131-138. 1968.

FEROLLA, F. S. et al. Produção de Matéria Seca, Composição da Massa de Forragem e Relação Lâmina Foliar/Caule+ Bainha de Aveia-Preta e Triticale nos Sistemas de Corte e de Pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 5, p. 1512-1517, 2007.

FERREIRA, R. P. et al. Adaptabilidade e Estabilidade de Cultivares de Alfafa em Relação a Diferentes Épocas de Corte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 1, p. 265-269, 2004.

GARCÍA, M. V.; BALATTI, P. A.; ARTURI, M. J. Genetic Variability in Natural Populations of *Paspalum dilatatum* Poir: analyzed by means of morphological traits and molecular markers. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Berlim, v. 54, n. 5, p. 935-946, 2007.

GATES, R. N. et al. Bahiagrass. In: MOSER, L.E.; BURSON, B.L.; SOLLENBERGER, L.E. **Warm-Season (C4) Grasses**. Madison: American Society of Agronomy, 2004. p. 651-680.

GOMIDE, C. A. M. et al. Fotossíntese, Reservas Orgânicas e Rebrotas do Capim-Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) sob Diferentes Intensidades de Desfolha do Perfilho Principal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 6, p. 2165-2175, 2002.

HADDAD, C. M. et al. Características de Produção e Valor Nutritivo do Capim Pensacola (*Paspalum notatum* Flüggé var. *saurae* Parodi) em Função da Idade de Corte. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 56, n. 3, p. 753-761, 1999.

HASENACK, H. et al. Cobertura Vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 2., 2007, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2007. p. 15-21.

JANK, L. Melhoramento e Seleção de Variedades de *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 21-58.

KAMINSKI, J. et al. Resposta de Biótipos da Grama Forquilha à Calagem e à Frequência de Corte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 4, p. 581-586, 1998.

MACEDO, M. C. M. Integração Lavoura e Pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, p. 133-146, 2009.

MACHADO, A. O. et al. Avaliação da Composição Química e Digestibilidade in Vitro da Matéria Seca de Cultivares e Acessos de *Panicum maximum* Jacq. sob Duas Alturas de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 27, n. 5, p. 1057-1063, 1998.

MACHADO, J. M. et al. Morphogenesis of Native Grasses of Pampa Biome Under Nitrogen Fertilization. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 42, n. 1, p. 22-29, 2013.

MARASCHIN, G. E. A Planta Forrageira no Sistema de Produção: grammas batatais, forquilha e bahiagrass. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 217-263.

MELO, L. C. et al. Interação com Ambientes e Estabilidade de Genótipos de Feijoeiro-Comum na Região Centro-Sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 5, p. 715-723, 2007.

NABINGER, C. Manejo do Campo Nativo na região Sul do Brasil e Viabilidade do uso de Modelos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM PRODUÇÃO ANIMAL, 2., 2006, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: UFSM, 2006. p. 1-44.

NUNES, G. H. S. et al. Estabilidade Fenotípica de Híbridos de Melão-Amarelo Avaliados no Polo Agroindustrial Mossoró-Assu. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 9, p. 57-67, 2006.

OLIVEIRA, J. S. et al. Adaptabilidade e Estabilidade em Cultivares de Sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 883-889, 2002.

ORTIZ, J. P. A. et al. Manipulación de la Apomixis y su Aplicación en la Agricultura. In: ECHENIQUE, V.; RUBINSTEIN, C.; MROGINSKI, L. (Ed.). **Biología y Mejoramiento Vegetal**. Buenos Aires: INTA, 2004. p. 283-292.

OVERBECK, G. E. et al. Brazil's Neglected Biome: the south brazilian campos. **Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics**, Jena, v. 9, n. 2, p. 101-116, 2007.

PAKIDING, W.; HIRATA, M. Canopy Dynamics in a Bahiagrass (*Paspalum notatum* Flügge) Pasture Under Cattle Grazing: structural components responsible for variations in herbage mass. **Grassland Science**, Nasushiobara, v. 48, p. 311-316, 2002a.

PAKIDING, W.; HIRATA, M. Dynamics in Tiller Weight and its Association With Herbage Mass and Tiller Density in a Bahiagrass (*Paspalum notatum*) Pasture Under Cattle Grazing. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v. 36, p. 24-32, 2002b.

PAKIDING, W.; HIRATA, M. Effects of Nitrogen Fertilizer Rate and Cutting Height on Tiller and Leaf Dynamics in Bahiagrass (*Paspalum notatum* Flügge) Swards: tiller appearance and death. **Grassland Science**, Nasushiobara, v. 49, n. 3, p. 193-202, 2003.

PAKIDING, W.; HIRATA, M. Tiller Dynamics in a Bahia Grass (*Paspalum notatum*) Pasture Under Cattle Grazing. **Tropical Grasslands**, Brisbane v. 35, p. 151-160, 2001.

PAKIDING, W.; HIRATA, M. Tillering in a Bahia Grass (*Paspalum notatum*) Pasture Under Cattle Grazing: results from the first two years. **Tropical Grassland**, Brisbane, v. 33, p. 170-176, 1999.

PEDREIRA, C. G. S.; BROWN, R. H. Physiology, Morphology and Growth of Individual Plants of Selected and Unselected Bahiagrass Populations. **Crop Science**, Madison, v. 36, n. 1, p. 138 -142, 1996.

PEREIRA, A. V. et al. Selection of Interspecific *Brachiaria* Hybrids to Intensify Milk Production on Pastures. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, v. 5, n. 1, p. 99-104, 2005.

PEREIRA, E. A. **Melhoramento Genético por meio de Híbridizações Interespecíficas no Grupo Plicatula: gênero *Paspalum***. 2013. 166 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

PEREIRA, E. A. et al. Produção Agronômica de uma Coleção de Acessos de *Paspalum nicorae* Parodi. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 3, p. 498-508, 2011.

PEREIRA, E. A. et al. Variabilidade Genética de Caracteres Forrageiros em Acessos Do Gênero *Paspalum* em Diferentes Ambientes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 47, n. 10, p. 1533-1540, 2012.

PIANA, C. F. B.; SILVA, J. G. C.; ANTUNES, I. F. Regionalização para o Cultivo do Feijão no Rio Grande do Sul com Base na Interação Genótipo x Ambiente. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 59, n. 2, p. 213-224, 2012.

PIANA, C. F. B. et al. Adaptabilidade e Estabilidade do Rendimento de Grãos de Genótipos de Feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 4, p. 553-564, 1999.

PILLAR, V. P.; VÉLEZ, E. Extinção dos Campos Sulinos em Unidades de Conservação: um fenômeno natural ou um problema ético? **Natureza & Conservação: brazilian journal of nature conservation**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 84-86, 2010.

PITMAN, W. D. Bahiagrass (*Paspalum notatum* Flugge) Management Combining Nitrogen Fertilizer rate and Defoliation Frequency to Enhance Forage Production Efficiency. **Grass and forage science**, Oxford, v. 68, n. 3, p. 479-484, 2012.

POZZOBON, M. T; VALLS, J. M. Chromosome Number in Germplasm Accessions of *Paspalum notatum* (Gramineae). **Brazilian Journal Genetics**, Ribeirão Preto, v. 20, n. 1, p. 29-34, 1997.

PRATES, E. R. Efeito do Nitrogênio e de Intervalos Entre Cortes Sobre a Produção e Composição de dois Ecótipos de *Paspalum notatum* Flüggge e da Cultivar Pensacola *Paspalum notatum* Flüggge var. *saurae* Parodi. **Anuário Técnico do instituto de Pesquisas Zootécnicas "Francisco Osório"**, Porto Alegre, v. 4, p. 267-307, 1977.

QUARIN, C. L.; NORRMANN, G. A. Cytology and Reproductive Behavior of *Paspalum equitans*, *P. Ionanthum*, and Their Hybrids with Diploid and

Tetraploid cytotypes of *P. Cromyorrhizon*. **Botanical gazette**, Chicago, v. 148, n. 3, p. 386-391, 1987.

QUARIN, C. L. et al. Cytological and Reproductive Behavior of *Paspalum atratum*, a Promising Forage Grass for the Tropics. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v. 31, p. 114-116, 1997.

QUARÍN, C. L. et al. Registration of Q4188 and Q4205, Sexual Tetraploid Germoplasm of Bahiagrass. **Crop Science**, Madison, v. 43, n. 2, p. 745-746, 2003.

QUARIN, C. L. et al. A Rise of Ploidy Level Induces the Expression of Apomixis in *Paspalum notatum*. **Sexual Plant Reproduction**, Norman, v. 13, n. 5, p. 243-249, 2001.

REBOZZIO, R. N. et al. Validation of Molecular Markers Linked to Apospory in Tetraploid Races of Bahiagrass, *Paspalum notatum* Flüggé. **Molecular Breeding**, Amsterdam, v. 29, n. 1, p. 189-198, 2012.

ROSENGURT, B. **Tablas de Comportamiento de las Especies de Plantas de Campos Naturales em el Uruguay**. Montevideo: Division Publicaciones y Ediciones Universidad de la Republica, 1979. 86 p.

SANTOS, P. M.; MOACYR, C.; BALSALOBRE, M. A. A. Efeito da Frequência de Pastejo e da Época do Ano Sobre a Produção e a Qualidade em *Panicum maximum* cvs: Tanzânia e Mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 2, p. 244-249, 1999.

SAVIDAN, Y. H. et al. Breeding *Panicum maximum* in Brazil. 1. Genetic resources, modes of reproduction and breeding procedures. **Euphytica**, Dordrecht, v. 41, n. 1-2, p. 107-112, 1989.

SAWASATO, J. T. **Caracterização Agrônômica e Molecular de *Paspalum urvillei* Steudel**. 2007. 109 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

SILVA M. A. et al. Análise de Trilha em Caracteres Produtivos de *Pennisetum* sob Corte em Itambé, Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, N. 7, p.1185-1191, 2008.

SINCLAIR, T. R.; MISLEVY, P.; RAY, J. D. Short Photoperiod Inhibits Winter Growth of Subtropical Grasses. **Planta**, Heidelberg, v. 213, n. 3, p. 488-491, 2001.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. **SAS online doc**: version 9.1.3. Cary: SAS Institute, 2004. 1 CD-ROOM.

STEINER, M. G. **Caracterização Agronômica, Molecular e Morfológica de Acessos de *Paspalum notatum* Flüge e *Paspalum guenoarum* Arech.** 2005. 138 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

STOBBS, T. H. The Effects of Plant Structure on the Intake of Tropical Pastures. I. Variation in the bite size of grazing cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, Melbourne, v. 24, n. 6, p. 809-819, 1973.

STRAPASSON, E.; VENCOVSKY, R.; BATISTA, L. A. R. Seleção de Descritores na Caracterização de Germoplasma de *Paspalum* sp. por Meio de Componentes Principais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 2, p. 373-381, 2000.

TOMICH, T. R. et al. Potencial forrageiro de híbridos de sorgo com capim-sudão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 56, n. 2, p. 258-263. 2004.

TOWNSEND, C. **Características Produtivas de Gramíneas Nativas do Gênero *Paspalum*, em Resposta a Disponibilidade de Nitrogênio.** 2008. 255 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

TREVISAN, N. B. et al. Efeito da Estrutura de uma Pastagem Hiberna Sobre o Comportamento de Pastejo de Novilhos de Corte. **Revista Brasileira de**

Zootecnia, Viçosa, v. 34, n. 3, p. 774-780, 2005.

VALLS, J. F. M. Recursos Genéticos de Espécies de *Paspalum* no Brasil. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE MELHORAMENTO GENÉTICO DE *PASPALUM*, 1987, Nova Odessa, SP. **Anais...** Nova Odessa: IZ, 1987. p. 3-13.

VALLS, J. F. M. et al. Patrimônio Florístico dos Campos: potencialidades de uso e a conservação de seus recursos genéticos. In: PILLAR, V. D. et al. (Org.). **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. p. 139-154.

VENUTO, B. C. et al. Forage Yield, Nutritive Value, and Grazing Tolerance of Dallisgrass Biotypes. **Crop Science**, Madison, v. 43, p. 295-301, 2003.

WEILER, R. L. **Hibridação Intraespecífica, Determinação do Modo de Reprodução e Duplicação Cromossômica de *Paspalum notatum* Flügge**. 2013. 109 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

7. VITA

Marlon Risso Barbosa, nascido em Sant'Ana do Livramento, Rio Grande do Sul, no dia 02 de dezembro de 1987. Filho de Moises Barbosa e Luci Meire Risso Barbosa. No ano de 1993 iniciou o ensino fundamental na Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Héctor Acosta, concluindo no ano de 2001 no colégio estadual Alceu Wamosy. Em 2002 iniciou o ensino médio no colégio da Universidade da Região da Campanha (URCAMP) onde também realizou o curso técnico em informática, concluindo ambos no ano de 2004. Em 2006 inicio a graduação em zootecnia na Universidade Federal do Pampa, onde desenvolveu atividades como bolsista de iniciação científica na área de Forragicultura sobre orientação do professor Dsc. José Acélio Silveira da Fontoura Júnior. Graduou-se bacharel em zootecnia em março de 2012 e iniciou o mestrado acadêmico em abril do mesmo ano na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob orientação da professora Dsc. Carine Simioni, sendo submetido a banca de avaliação em março de 2014.