

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

DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DO GÊNERO *PASPALUM* (*Paspalum plicatulum* x *Paspalum guenoarum* e *Paspalum plicatulum* x *Paspalum leptum*)

KÁTIA GRAZIELA COSTA HUBER
Engenheira Agrônoma/UFRGS

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

Área de Concentração Plantas Forrageiras

Porto Alegre (RS), Brasil.
Abril, 2015

CIP - Catalogação na Publicação

Costa Huber, Katia Graziela
DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DO GÊNERO PASPALUM
(Paspalum plicatulum x Paspalum guenoarum e Paspalum
plicatulum x Paspalum leptum) / Katia Graziela
Costa Huber. -- 2015.
54 f.

Orientador: Miguel Dall' Agnol.
Coorientadora: Carine Simione.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa
de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS,
2015.

1. Melhoramento Genético . 2. forrageiras. 3.
nativas. 4. hibridação. 5. apomixia. I. Dall' Agnol,
Miguel , orient. II. Simione, Carine, coorient. III.
Título.

KATIA GRAZIELA COSTA HUBER
Engenheira Agrônoma

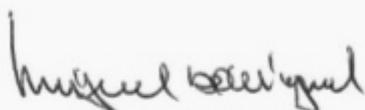
DISSERTAÇÃO

Submetida como parte dos requisitos
para obtenção do Grau de

MESTRA EM ZOOTECNIA

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

Aprovado em: 24.04.2015
Pela Banca Examinadora

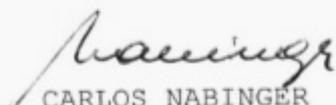


MIGUEL DALL'AGNOL
PPG Zootecnia/UFRGS
Orientador

Homologado em: 17.06.2015
Por



PAULO CESAR DE FACCIO CARVALHO
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia



CARLOS NABINGER
PPG ZOOTECNIA-UFRGS



LUCIA BRANDÃO FRANKE
PPG ZOOTECNIA-UFRGS



CARLOS ALBERTO BISSANI
PPG CIÊNCIA DO SOLO-UFRGS



PEDRO ALBERTO SELBACH
Diretor da Faculdade de Agronomia

*“Opte por aquilo que faz o seu coração vibrar,
apesar de todas as consequências.*

Osho

Dedico,
À minha mãe, FÁTIMA (*in memoriam*), minha maior incentivadora.
Ao meu pai, SILVIO, que está sempre ao meu lado.
À minha irmã, DANIELA, por todo amor e companheirismo.

AGRADECIMENTOS

Aos meus queridos pais, Silvio e Fátima (*in memoriam*) e à minha melhor amiga e irmã Daniela pelo amor, apoio e encorajamento de sempre seguir em frente com alegria.

Ao estimado professor Miguel Dall' Agnol pela confiança, orientação, e pela oportunidade de participar do grupo de Melhoramento de Plantas Forrageiras desde a graduação.

À professora Carine Simioni, pelo apoio e amizade.

À minha amiga querida e super parceira de estudos, Karine Krycki.

Aos meus "filhotes" Iuri e Mingau por fazerem minha vida muito mais alegre e divertida.

Aos colegas do grupo de Melhoramento de Forrageiras: Karla Saraiva, Mariana Rockenbach, Raquel Shneider, Larissa, Cleber, Marlon, que foram amigos e parceiros tanto para as horas de estudos como também para a diversão.

Em especial aos queridos: Emerson Pereira e Eder Motta, que me tiraram muitas dúvidas e me deram o maior apoio.

Aos bolsistas: em especial Jackson, Marcos e Felipe.

A todos que já passaram por este grupo desde 2005 que me deixaram muitos ensinamentos e boas recordações.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - UFRGS.

A CAPES pela bolsa de Mestrado e a SULPASTO pelo apoio financeiro na realização desse trabalho.

Aos funcionários da Estação Experimental Agronômica: Claudio, Carlos, Roberto, João, Paulo e ao Paulinho da SULPASTO, porque sem o apoio deles não teríamos experimentos de campo.

Aos meus colegas de trabalho e amigos da ASCAR/EMATER-RS.

Obrigada!

DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE *PASPALUM* (*Paspalum plicatulum* x *Paspalum guenoarum* e *Paspalum plicatulum* x *Paspalum leptum*)¹

Autor: Kátia Graziela Costa Huber

Orientador: Miguel Dall'Agnol

RESUMO

As espécies do gênero *Paspalum* destacam-se pela maior resistência ao frio, produção e qualidade de forragem, quando comparados a outras gramíneas estivais nativas do Rio Grande do Sul. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de híbridos interespecíficos de *Paspalum*, em relação à produção de forragem nos municípios de Eldorado do Sul e Coronel Barros e tolerância ao frio em Eldorado do Sul. Foram avaliados os híbridos: “140”, “131”, “138”, “129”, “78”, “176”, “142”, “208”, “165”, “172”, “197”, “329”, “491”, “89”, “162” originados pelo cruzamento de *P. plicatulum* (4c-4x) x *P. leptum*; juntamente os híbridos: “1” e “44”, cruzamento de *P. plicatulum* (4c-4x) x *P. guenoarum* ecótipo “Azulão”; e os híbridos “43”, “31”, “90”, cruzamento de *P. plicatulum* (4c-4x) x *P. guenoarum* ecótipo “Azulão”; ou *P. plicatulum* (4c-4x) x *P. guenoarum* ecótipo “Baio”; ou *P. plicatulum* (4c-4x) x *P. leptum*, respectivamente. A cultivar Aruana (*Panicum maximum*) foi utilizada como testemunha. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com três repetições. As avaliações foram realizadas por meio de cortes, totalizando sete cortes. A variável massa seca de folhas foi a que apresentou maior correlação com a massa seca total. Ao selecionar os híbridos com maior massa seca total também estão sendo selecionadas as plantas de maior altura e diâmetro. Os híbridos apomíticos “129”, “138”, “208”, “329”, híbridos sexuais “78” e “165” e o híbrido “1” (modo de reprodução não determinado) apresentaram ao longo das avaliações altas produções de massa seca total e massa seca de folhas e em alguns cortes se destacaram, sendo superiores aos seus progenitores. Portanto foram selecionados para seguir no programa de melhoramento visando à obtenção de cultivares mais adaptadas às nossas condições de clima sub-tropical

Palavras-chave: avaliações agronômicas, correlação fenotípica, híbridos interespecíficos.

¹ Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Plantas Forrageiras, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (52 p.), abril, 2015.

PERFORMANCE OF PASPALUM HYBRIDS (*Paspalum plicatum* x *Paspalum guenoarum* and *Paspalum plicatum* x *Paspalum leptum*)²

Author: Kátia Graziela Costa Huber

Advisor: Miguel Dall'Agnol

ABSTRACT

The genus *Paspalum* species stand out for the highest resistance to cold, production and forage quality compared to other native summer grasses of Rio Grande do Sul. The purpose of this study was to evaluate the performance of interspecific hybrids of *Paspalum* in relation to the production of forage in Eldorado do Sul and Coronel Barros cities and cold tolerance in Eldorado do Sul. They were evaluated hybrids "140", "131", "138", "129", "78", "176", "142", "208", "165", "172", "197", "329", "491", "89", "162" originated by crossing *P.plicatum* (4c-4X) x *P. leptum*; and hybrids, "1" and "44", crossing *P. plicatum* (4c-4x) x *P. guenoarum* ecotype "Azulão"; and hybrid "43", "31", "90", crossing *P. plicatum* (4c-4x) x *P. guenoarum* ecotype "Azulão"; or *P. plicatum* (4c-4x) x *P. guenoarum* ecotype "Baio"; or *P. plicatum* (4c-4x) x *P. leptum*, respectively. Cultivar Aruana of *Panicum maximum* was used as control. The design was a randomized block with three replications. The evaluations were made through cuts, totaling seven cuts. The variable dry mass of leaves showed the highest correlation with total dry matter. When selecting hybrids with higher total dry matter are also being selected plants of greater height and diameter. The apomictic hybrids "129", "138", "208", "329", sexual hybrids "78" and "165" and the hybrid "1" (mode of reproduction not determined) presented during the evaluations high productions of total dry mass and dry mass of leaves, and in some cuts stood out and were higher than their parents. So, they were selected to follow in the breeding program aimed at getting cultivars more adapted to sub-tropical conditions.

Key words: agronomic evaluation, interspecific hybrids, phenotypic correlation.

² Master of Science dissertation in Forrage Science – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (52 p.) april, 2015.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1. Aspectos gerais do gênero <i>Paspalum</i> e das espécies utilizadas no experimento.....	13
2.2. Apomixia e poliploidia.....	18
2.3. Hibridização de Plantas Forrageiras.....	19
2.4. Melhoramentos Genético de Gramíneas Forrageiras Apomíticas.....	19
3. OBJETIVOS.....	22
3.1. Objetivos gerais.....	22
3. 2. Objetivos específicos.....	22
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	23
4.1. Áreas experimentais e características do solo.....	23
4.2. Genótipos avaliados.....	25
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
5.1. Matéria seca total (MST).....	28
5.2. Massa seca de lâminas foliares (MSF).....	33
5.3. Relação folha: colmo (RFC).....	38
5.4. Tolerância ao frio.....	40
5.5. Coeficientes de correlação fenotípica.....	42
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
7. REFERÊNCIAS.....	45
8. APÊNDICE.....	51
9. VITA.....	52

RELAÇÃO DE FIGURAS

- Figura 1. Temperaturas médias (C°), umidades relativas médias (%) e precipitações (mm) durante o período de novembro de 2013 a janeiro de 2015 na EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS..... 24
- Figura 2. Temperaturas médias (C°), umidades relativas médias (%) e precipitações (mm) durante o período de novembro de 2013 a janeiro de 2015 na SULPASTO. Coronel Barros, RS..... 25

RELAÇÃO DE TABELAS

Tabela 1.	Produção de massa seca total (MST) em g linha ⁻¹ de cada genótipo por corte e total do período experimental no município de Eldorado do Sul.....	31
Tabela 2.	Produção de massa seca total (MST) em g linha ⁻¹ de cada genótipo por corte e total do período experimental no município de Coronel Barros.....	32
Tabela 3.	Produção de massa seca total g linha ⁻¹ de genótipos do gênero <i>Paspalum</i> , em dois anos de avaliação.....	33
Tabela 4.	Produção de lâminas foliares (MSF) em g linha ⁻¹ de cada genótipo por corte e total do período experimental no município de Eldorado do Sul.....	34
Tabela 5.	Produção de lâminas foliares (MSF) em g linha ⁻¹ de cada genótipo por corte e total do período experimental no município de Coronel Barros.....	37
Tabela 6.	Produção de massa seca de lâminas foliares em g linha ⁻¹ de genótipos do gênero <i>Paspalum</i> , em dois anos de avaliação.....	38
Tabela 7.	Média dos genótipos para a variável relação folha:colmo em cada ano em Eldorado do Sul e Coronel Barros.....	40
Tabela 8.	Média dos genótipos de <i>Paspalum</i> para a variável tolerância ao frio em Eldorado do Sul.....	41
Tabela 9.	Coeficientes de correlação fenotípica de caracteres ligados à produção de forragem em genótipos do gênero <i>Paspalum</i> em dois ambientes distintos durante dois anos.....	43

RELAÇÃO DE APÊNDICES

Apêndice 1. Modo de reprodução das 20 plantas híbridas selecionadas obtidas de cruzamentos interespecíficos de <i>Paspalum plicatum</i> x <i>Paspalum guenoarum</i> e <i>Paspalum plicatum</i> x <i>Paspalum leptum</i> , dos genitores masculinos e feminino determinado através de análises citoembriológicas.....	50
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

ALT	Altura
CV	Cultivar
DIAM	Diâmetro de Cobertura das Folhas
G x A	Genótipo x Ambiente
FDA	Fibra em Detergente Ácido
FDN	Fibra em Detergente Neutro
MSC	Massa Seca de Colmo
MSF	Massa Seca de Folhas
MST	Massa Seca Total
PB	Proteína Bruta
NAF	Número de Afilhos
RFC	Relação Folha: Colmo
TF	Tolerância ao Frio

1. INTRODUÇÃO

O Bioma Pampa é constituído de um grande número de espécies vegetais, sendo fonte de alimento para animais selvagens e domesticados. É também importante na conservação dos recursos naturais como água e o solo. Representa uma fonte de germoplasma forrageiro que ainda é muito pouco estudado quanto às suas potencialidades, tanto como constituinte das comunidades campestres naturais quanto a suas diferentes aptidões para serem utilizadas como pastagens cultivadas ou mesmo para outros usos (Nabinger et al., 2000).

Entre as gramíneas nativas do Brasil, o gênero *Paspalum* L. destaca-se pelo maior número de espécies, muitas com valor nutritivo satisfatório e com potencial para serem utilizadas como recurso forrageiro. O gênero *Paspalum* é o mais importante das gramíneas estivais do Brasil e possui características morfológicas compatíveis com a utilização sob pastejo, além de composição química adequada à produção de ruminantes (Costa & Scheffer - Basso, 2003; Baréa et al., 2007). As espécies deste gênero, que se sobressaem pela tolerância ao frio e pela produção e qualidade de forragem, vêm sendo utilizadas há algum tempo na alimentação de bovinos no Rio Grande do Sul (Prestes et al., 1976).

A maioria das espécies do gênero *Paspalum* é apomítica poliplóide, principalmente tetraplóide. Entretanto, muitas dessas espécies apomíticas tetraplóides têm coespecíficos sexuais, diplóides e autoincompatíveis (Quarín & Normann, 1990). Entre os 20 grupos taxonômicos estabelecidos por Barreto (1974), são importantes para a região subtropical os grupos Dilatata, Plicatula e Notata.

A descoberta de plantas diplóides sexuais de *Paspalum plicatulum* e

sua indução à tetraploidia obtida a partir destes diplóides abriram a possibilidade de programas de melhoramento genético para essa espécie (Sartor et al, 2009). Além disso, a disponibilidade dessas plantas sexuais tetraplóides de *P. plicatulum* podem facilitar cruzamentos interespecíficos entre várias espécies do grupo a nível tetraplóides. Uma vez que os híbridos apomíticos são identificados, podem ser introduzidos em ensaios de campo para avaliação agronômica e, quando obtidos genótipos com características agronômicas superiores, poderão ser lançadas como novas cultivares. Por outro lado, os híbridos sexuais podem ser avaliados e selecionados para serem utilizados como genitores femininos de novos cruzamentos (Aguilera et al., 2011).

O conhecimento da expressão de caracteres de interesse forrageiro e da variabilidade genética existente entre genótipos de diferentes espécies do gênero *Paspalum* pode contribuir para a identificação de plantas superiores quanto à produção de forragem, e para o direcionamento de cruzamentos com genitor sexual, com vistas à seleção de recombinantes desejáveis.

Portanto, o objetivo principal deste trabalho foi avaliar o desempenho de híbridos interespecíficos de *Paspalum* em relação à produção de forragem (massa seca total, massa seca de folhas), relação folha: colmo e tolerância ao frio, juntamente com seus progenitores e a cv. Aruana.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Aspectos gerais do gênero *Paspalum* e das espécies utilizadas no experimento.

O gênero *Paspalum* vem sendo estudado por seu valor ecológico, forrageiro e ornamental, e principalmente por apresentar grande heterogeneidade interna, como apomixia, alopoliploidia, autopoliploidia e hibridações entre espécies. A associação dos estudos taxonômicos, citogenéticos e reprodutivos na caracterização da variabilidade disponível para a pesquisa forrageira em um gênero tão diversificado como *Paspalum* é de suma importância. E é esta diversidade apresentada por este gênero que levou Chase (1929) a propor sua divisão em grupos taxonômicos

As espécies do gênero *Paspalum* destacam-se pela maior resistência ao frio, produção e qualidade de forragem, quando comparados a outras gramíneas estivais nativas do Rio Grande do Sul (Dall'Agnol et al., 2006). A importância das espécies do gênero *Paspalum* como pastagem cultivada vem sendo confirmada por vários pesquisadores, que na sua maioria referem-se à variabilidade, tanto intra como interespecífica, sugerindo ser a América do Sul o centro de origem e a diversificação da grande maioria das espécies deste gênero (Schultze - Kraft, 1980; Batista & Godoy, 2000).

O gênero *Paspalum* compreende mais de 400 espécies tropicais e subtropicais, cuja importância é evidenciada por sua adaptabilidade a diferentes ecossistemas, o que representa um menor risco de desequilíbrio biológico devido à grande diversidade genética existente (Strapasson et al. 2000).

Paspalum guenoarum é perene, de crescimento estival, mas com alta tolerância ao frio, podendo atingir altura de até 1,5 m ou mais no florescimento.

Na maioria dos ecótipos existentes, as formas mais comuns apresentam colmos, nós e bainhas glabras, podendo apresentar ligeira pilosidade nos bordos da lâmina, que é lisa e com nervura central bem marcada (Nabinger & Dall'Agnol, 2008). Nessas características, destaca-se o ecótipo "Azulão" que apresenta uma coloração verde-azulada, em geral com seis racemos por inflorescência, comprimento médio dos racemos em torno de 14 cm, espiguetas glabras, base da lâmina foliar sem pêlos e lâminas com largura variável até 2 cm e apresentando a nervura central esbranquiçada, com florescimento no final do verão. Além disso, os autores relatam sua resistência às geadas, sendo um fator importante que destaca a espécie como promissora (Paim & Nabinger, 1982).

Entre os ecótipos estudados até o momento, o ecótipo "Azulão" apresenta uma forragem com alta digestibilidade mesmo com o avanço na idade, que aliado a seu bom potencial forrageiro e tolerância ao frio torna interessante seu uso como pastagem cultivada (Steiner, 2005; Sawasato, 2007; Nabinger & Dall'Agnol, 2008). No entanto, seu manejo exige uma desfolha leve, pois a grande procura pelos animais determina uma desfolha exagerada em relação a outras espécies presentes, fazendo com que desapareça (Nabinger & Dall'Agnol, 2008). *Paspalum leptum*, antigamente conhecido como *Paspalum nicorae* Parodi, pertence ao grupo Plicatula (Barreto, 1974); e conforme Quarín et al. (1997), esse grupo desperta grande interesse agrônomo, uma vez que apresenta uma extensa variação de citótipos e espécies que são aceitas pelo gado. Nesse grupo predominam as formas tetraplóides com meiose irregular e provável apomixia. A reprodução sexual associada à autoincompatibilidade é rara no grupo Plicatula (Quarín et al., 1996). *Paspalum leptum* é uma espécie que se reproduz por apomixia, do tipo aposporia e pseudogamia (Burson & Bennet, 1970). Segundo Barreto (1974), as plantas de *Paspalum leptum* são perenes, cespitosas ou com rizomas curtos oblíquos ou verticais, em geral compactas, gluma e lema estéril densamente pubescentes ou albo-pilosas, espiguetas de 3 a 3,5 mm de comprimento, racemo com ráquis glabro, lâminas planas, pubescentes ou pilosas em ambas as faces, de 4 a 8 mm de largura. Vale destacar que o hábito rizomatoso desta espécie é sua principal característica pois lhe confere adaptação ao pastejo e capacidade de

colonização. A inflorescência possui de dois a cinco racemos (Barreto, 1974; Boldrini et al., 2006). Porém, de acordo com Reis (2008), em seu estudo foi observado o valor mínimo de dois e máximo de seis racemos nas inflorescências, com média de 3,54 cm de comprimento. Boldrini et al. (2006) citaram a existência de biótipos de *Paspalum leptum* de coloração acinzentada e esverdeada. Além disso, demonstraram ampla adaptação a diferentes tipos de solos, especialmente os arenosos, sendo tolerantes a geadas e a secas moderadas. Pizarro (2000), Boldrini (2006) e Dall' Agnol et al. (2006) relataram a importância da espécie como forrageira nativa e seu potencial para ser utilizado não só para alimentação de bovinos, como na recuperação e conservação de solos arenosos.

Por outro lado, *Paspalum plicatum* (4c-4x) é oriundo da Argentina e foi disponibilizado ao Programa de Melhoramento de Plantas Forrageiras da UFRGS pelo pesquisador argentino Camilo Quarín e seu grupo de pesquisa, que em 1984, realizou um experimento onde concluiu que as espécies do gênero *Paspalum*, são apomíticas facultativas, com uma expressão sexual relativamente alta. A descoberta de plantas diplóides sexuais em populações naturais de *Paspalum plicatum* e a posterior duplicação cromossômica das mesmas possibilitam um grande universo no desenvolvimento de novos genótipos a partir de cruzamentos de espécies compatíveis (Sartor et al. 2009; Aguilera et al. 2011).

O genótipo utilizado como progenitor feminino no presente experimento é o *Paspalum plicatum*: uma espécie perene e cespitosa, suas lâminas foliares apresentam a nervura principal translúcida na face ventral, enquanto na dorsal é muito saliente. Apresenta muitos biótipos, de folhas glabras ou pilosas, estreitas ou largas (Boldrini et al., 2006), sendo caracterizado por espiguetas com lema transversalmente enrugada e antécio marron – escuro brilhante (Espinoza et al., 2001). Segundo Scheffer - Basso & Gallo (2008), a espécie *Paspalum plicatum* apresenta características bromatológicas compatíveis com as exigências mínimas para produção de ruminantes, cerca de 11 a 22% de proteína bruta (PB), 39 a 46% de fibra em detergente ácido e 55 a 66% de fibra em detergente neutro, tem boa tolerância

à seca e mantém a produção de matéria seca verde durante o outono. Além disso, possui elevado afilhamento e forma touceiras compactas a partir de brotações basais, em hábito tipicamente cespitoso.

Os trabalhos que vem sendo conduzidos pelo Grupo de Melhoramento Genético de Plantas Forrageiras 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. 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.lepton*. Similarmente, Sawasato (2007), trabalhando com *P. urvillei*, encontrou valores próximos a 17000 kg de MS ha⁻¹. Esse 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.

Em cruzamentos interespecíficos de *P. plicatum* x *P. guenoarum*, (Pereira, 2013), também demonstrou o vigor híbrido dos materiais quando comparados aos genitores.

Mais recentemente, Motta (2014) relatou que a massa seca total, número de afilhos, diâmetro e massa seca de colmos são os caracteres que mais se correlacionam com a produção de massa seca de folhas em genótipos de *Paspalum*. As plantas híbridas “1” e “44” foram selecionadas por apresentarem as maiores produções de massa seca total, massa seca de folhas e tolerância ao frio. O genitor masculino “Azulão” apresentou maior estabilidade produtiva em relação aos demais genótipos de híbridos avaliados. A superioridade dos híbridos, em relação às testemunhas, nos caracteres avaliados, demonstra o potencial do cruzamento entre *P. guenoarum* e *P. plicatum* para a obtenção de cultivares melhoradas geneticamente. A massa

seca total, altura e rebrote são os caracteres que mais se correlacionam com a produção de massa seca de folhas em genótipos de *Paspalum*. Os híbridos “H12”, “H20”, e o “H13” foram indicados para novos trabalhos visando lançamento como novas cultivares, por apresentar os caracteres agrônômicos desejáveis já fixados pela apomixia.

Machado (2014) verificou que os ecótipos de *Paspalum notatum* respondem de forma positiva aos níveis crescentes de fertilização nitrogenada. Os híbridos denominados 48N e 83N, André da Rocha e Bagual, foram os que se destacaram indicados a prosseguir no programa de melhoramento por apresentarem as maiores produções de massa seca total de folhas. Destacam-se também os híbridos 83N, André da Rocha e Bagual por apresentarem os maiores ciclos de produção de forragem, além de alta relação folha: colmo.

Barbosa (2014) observou a existência da variabilidade para os principais caracteres agrônômicos, MST e MSF, ao avaliar o desempenho produtivo de genótipos de *P. notatum*. O autor destacou que os híbridos mais produtivos para produção de MST e que apresentam modo de reprodução apomítico (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 dessas plantas em uma situação onde exista maior competição. Por sua vez, 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. Os híbridos avaliados são passíveis de registro e proteção junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e, devido às suas características, abrem 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 formadores de pastagens em áreas degradadas.

Embora vários estudos tenham sido realizados, atualmente, uma das poucas espécies do gênero *Paspalum* disponíveis no mercado brasileiro de sementes é a cv. Pensacola de *P. notatum*, além da cultivar Pojuca de *P. atratum*. No entanto, como demonstrado anteriormente, o potencial de

produção de outros genótipos do mesmo gênero é superior em comparação a cv. Pensacola.

2.2. Apomixia e poliploidia

Apomixia no sentido mais amplo significa “longe do ato de mistura”; é sinônimo de formação assexual de sementes ou agamosperia (Askar & Jerlin, 1992). Apomixia é desejável na agricultura, porque garante a perpetuação de genótipos superiores (ou seja, as sementes híbridas heteróticas) por auto-semeadura, sem perda do vigor híbrido. Para Koltunow (1993), o processo apomítico mimetiza muitos dos eventos da reprodução sexual e dá origem a sementes férteis. O autor afirma que existe uma importante diferença entre o embrião apomítico e o zigótico, que é o fato de que o primeiro é derivado somente das células do tecido do óvulo materno enquanto o segundo é derivado da fusão de um gameta feminino com um gameta masculino.

Estudos mostraram que as populações apomíticas são geralmente compostas por um único ou alguns poucos genótipos. As exceções são aquelas populações apomíticas que vivem em proximidade com as populações sexuais da mesma ou de uma espécie estreitamente relacionada (Bayer, 1990; Menkenetal, 1995). No entanto, a sexualidade residual ou mutações podem ocorrer aumentando a variabilidade das populações apomíticas isoladas (Houliston & Chapman, 2004).

A apomixia proporciona uma oportunidade única de clonagem de plantas através da semente e por isso tem um papel importante como ferramenta no melhoramento de plantas (Hanna & Bashaw, 1987). Uma das principais vantagens da apomixia é possibilitar a imediata fixação de qualquer genótipo superior selecionado no processo de melhoramento permitindo que o mesmo origine plantas idênticas à original, independentemente de seu grau de heterozigose e vigor híbrido (Koltunow et al.;1993). Portanto, maiores são as oportunidades de desenvolvimento de combinações gênicas superiores e de incorporação de características desejáveis, pois não há necessidade de realizar testes de progênes para verificar a estabilidade do genótipo; assim o mesmo estaria pronto para entrar em testes de competição (Weiler, 2013).

Além do mais, progênies apomíticas, por serem altamente heterozigotas, podem resultar em plantas com maior vigor, produção, estabilidade genética e maior adaptação (Carvalho et al., 2008); podem também possibilitar maior rapidez na obtenção de novas cultivares, logo na primeira geração acelerando o lançamento de cultivares.

2.3. Hibridização de Plantas Forrageiras

A hibridização de apomíticos obrigatórios com plantas de reprodução sexuada cria a oportunidade de produzir novas combinações gênicas e fixar, permanentemente, a progênie heterozigota para avaliação imediata como novas variedades F_1 , tendo a conveniência da propagação por sementes (Dall'Agnol & Schifino-Wittmann, 2005). Barros et al., (2011) avaliaram e selecionaram híbridos oriundos do cruzamento entre uma planta sexual tetraplóide induzida de *P. plicatulum*, com a cultivar Rojas de *P. guenoarum*. Segundo os autores os novos híbridos apresentaram produções de forragem expressivas, demonstrando o potencial que os cruzamentos proporcionaram, sendo que estes materiais podem ser protegidos e lançados como cultivares junto ao Ministério da Agricultura, por terem sido obtidos através de cruzamentos.

2.4 Melhoramentos Genético de Gramíneas Forrageiras Apomíticas

O principal método de melhoramento genético utilizado para gramíneas forrageiras no Brasil é a seleção a partir da variabilidade natural em coleções de germoplasma; introduzidas de seu ambiente de origem (Valle et al., 2008). Nos Estados Unidos, Brasil e Argentina, muitas espécies de *Paspalum* estão sendo melhoradas geneticamente com o objetivo de produzir 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). Um ciclo de seleção em plantas

forageiras requer de três a cinco anos, onde as famílias são avaliadas no campo para colheitas múltiplas para medir a produção de biomassa, persistência, e características de qualidade. Pelo menos 15 anos são comumente necessários para desenvolver, testar e lançar uma nova cultivar (Casler & Brummer, 2008; Posselt, 2010).

De acordo com Savidan et al. (1989), o melhoramento de espécies apomíticas necessita de plantas totalmente ou altamente sexuais para que se possam fazer cruzamentos e desta forma liberar a variabilidade genética sobre a qual o melhorista vai atuar. Uma vez que elas estão disponíveis, as espécies apomíticas são consideradas as ideais, sob o ponto de vista do melhoramento, pois sua hibridação com plantas sexuais oferece a oportunidade de produzir novas combinações gênicas e permanentemente fixar uma progênie heterozigota para imediata avaliação com variedades F_1 potenciais que apresentam a conveniência da propagação por semente. O melhoramento de plantas para as culturas que se reproduzem assexuadamente tem a vantagem de que cada genótipo superior é uma potencial nova cultivar (Acuña et al., 2009).

No caso de espécies apomíticas obrigatórias que não possuem fontes próximas de sexualidade, o método de melhoramento permanece sendo a seleção entre os ecótipos variáveis ocorrentes na espécie (Asker & Jerling, 1992). Se por um lado a apomixia dificulta a recombinação genética, por outro, a introdução do gene de apomixia em espécies que se reproduzem por sexualidade oferece vantagens, como, por exemplo, a fixação do vigor híbrido (Grossniklaus, 2001). Com a fixação genética do híbrido, eliminam-se do processo o isolamento da área de multiplicação de sementes, a emasculação ou a introdução de linhagens macho-estéreis; reproduzem-se as misturas mecânicas e diminui-se a possibilidade de contaminação gamética, refletindo no custo final das sementes (Hanna, 1995).

A legislação brasileira sobre proteção de cultivares (MAPA, 1998) não prevê registro de plantas selvagens, mesmo para aquelas que apresentam desempenho superior após uma série de avaliações. Assim o cruzamento para a seleção de híbridos superiores surge como uma alternativa para futuros

registros, já que o material deixa de ser selvagem quando sofre algum tipo de manipulação. Entretanto, para a realização de cruzamentos é imprescindível que se faça avaliações de progenitores superiores que tenham capacidade de transmitir características de interesse forrageiro à progênie. Após os cruzamentos entre os genótipos sexuais (genitores femininos) e os genótipos apomíticos nativos (genitores masculinos), híbridos de reprodução sexual poderão ser utilizados para futuros cruzamentos e híbridos apomíticos com características superiores poderão ser avaliados visando futuro lançamento.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos gerais

Avaliar o desempenho de híbridos interespecíficos resultantes de cruzamentos de *Paspalum plicatulum* x *Paspalum guenoarum* ecótipos “Baio” e “Azulão” e *Paspalum plicatulum* x *Paspalum leptum*, em relação à produção de forragem.

3.2. Objetivos específicos

Avaliar a produção total de forragem, produção de folhas, de colmo e relação folha: colmo dos genótipos utilizados neste experimento;

Estabelecer caracteres de importância agrônômica destes híbridos através de avaliações de produção de forragem para seleção de genótipos superiores com características de interesse fixadas pela apomixia;

Caracterizar a expressão de caracteres de interesse forrageiro em ambientes distintos em híbridos interespecíficos de cruzamentos entre *Paspalum plicatulum* x *Paspalum guenoarum* e *Paspalum plicatulum* x *Paspalum leptum*.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nos anos agrícolas de 2013/2014 e 2014/2015, em dois locais pertencentes a regiões fisiograficamente diferentes.

4.1. Áreas experimentais e características do solo

A) Estação Experimental Agrônômica (EEA) - pertence à Faculdade de Agronomia - UFRGS, e está localizada no município de Eldorado do Sul, situado na Região da Depressão Central do estado do Rio Grande do Sul (30°06'02"S e 51°41'27"W, a 34 m de altitude). O solo é classificado como Argissolo Vermelho distrófico típico (Streck et al.,2008), 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 choveu no total 2151,70 mm. As amostras de solo foram coletadas de 0-20 cm de profundidade e apresentaram as seguintes características químicas: argila = 15%; pH (H₂O = 5,4); Índice SMP = 6,3; P (mg/dm³) = 15,6; K (mg/dm³) = 151,4; M.O = 2,7%.

B) Área experimental da Associação Sulbrasileira para o Fomento de Pesquisa em Forrageiras (SULPASTO) - localizada no município de Coronel Barros, situada na região Noroeste do estado (28°22'59"S e 54°06'53"W, a 311 m de altitude). O solo é classificado como Latossolo Vermelho distroférico típico (Streck et al.,2008) e o clima é do tipo Cfa, conforme a classificação de Köppen. A temperatura média é de 21,8°C. A precipitação média anual é de 1.600 mm. Durante o período de avaliação choveu no total 2167,50 mm. As amostras de solo foram coletadas de 0-20 cm de profundidade e apresentaram as seguintes características químicas: argila = 39%; pH (H₂O = 5,2); Índice SMP = 5,8; P (mg/dm³) = 3,4; K (mg/dm³) = 107;

M.O = 2,8%.

As áreas receberam adubação de base na quantidade de 20 kg.ha⁻¹ de N, 150 kg.ha⁻¹ P₂O₂ e 90 kg.ha⁻¹ K₂O em Eldorado do Sul, e 20 kg.ha⁻¹ de N, 120 kg.ha⁻¹ de P₂O₂ e 100 kg.ha⁻¹ de K₂O em Coronel Barros. Foram realizadas adubações de cobertura de 160 e 150 kg ha⁻¹ de N na forma de uréia, também respectivamente nos dois locais. As adubações de cobertura foram fracionadas em seis aplicações, após cada corte, conforme as indicações técnicas para gramíneas perenes de estação quente, seguindo as recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo RS/SC (Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, 2004).

Os dados meteorológicos: temperatura, precipitação média e umidade relativa do período experimental no município de Eldorado do Sul foram obtidas pela Estação Meteorológica do DPFA/UFRGS (Figura 1), e do município de Coronel Barros foram obtidas pela Estação Meteorológica da Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJU) (Figura 2).

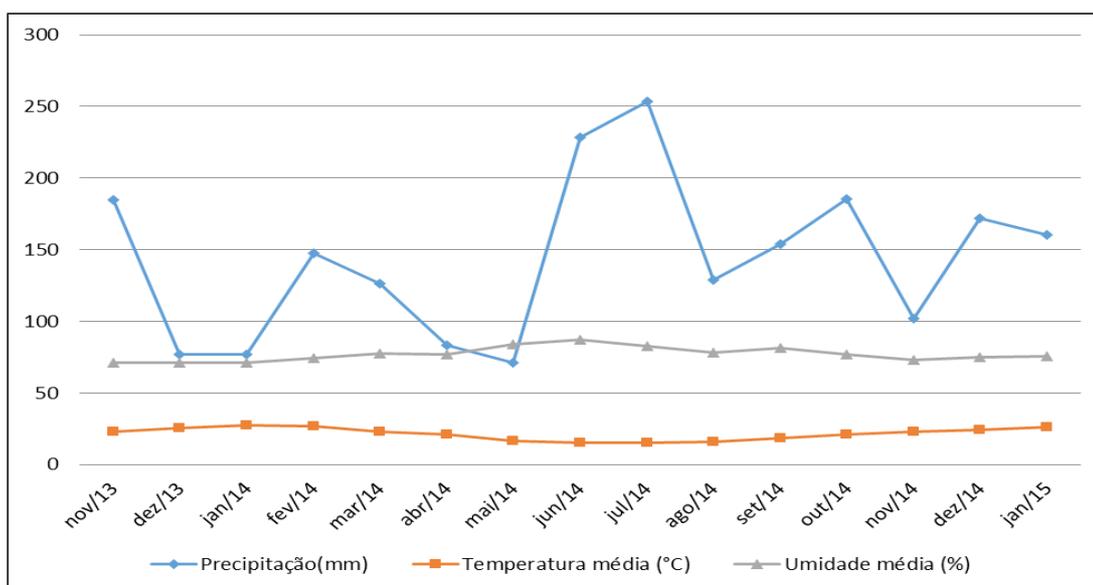


Figura 1. Temperaturas médias (C°), umidades relativas médias (%) e precipitações durante o período de novembro de 2013 a janeiro de 2015 na EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.

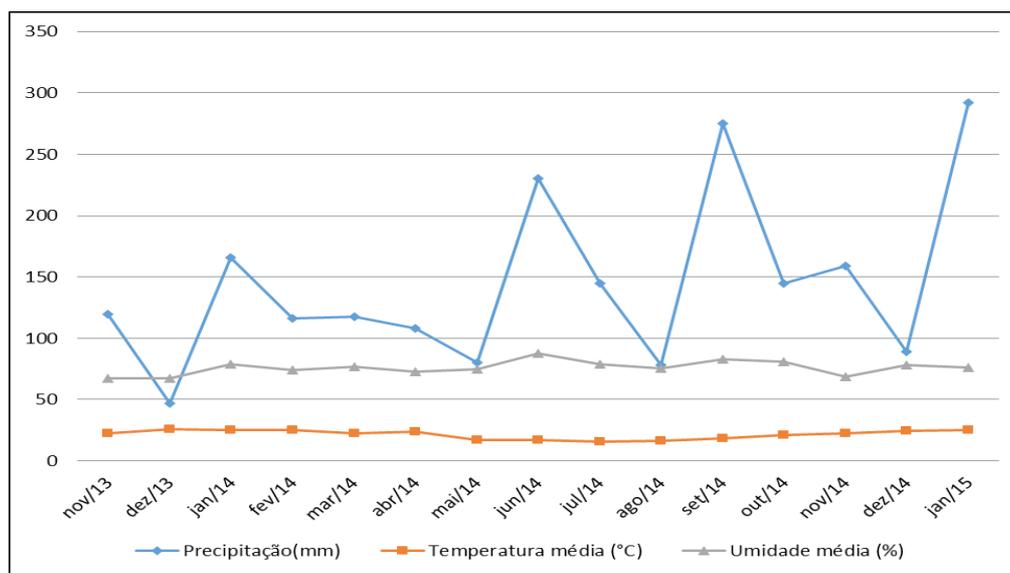


Figura 2. Temperaturas médias (C°), umidades relativas médias (%) e precipitações durante o período de novembro de 2013 a janeiro de 2015 na SULPASTO. Coronel Barros, RS.

4.2. Genótipos avaliados

Foram avaliados os progenitores *Paspalum guenoarum* ecótipos “Azulão” e “Baio”, que se destacam pelo grande potencial forrageiro (Paim & Nabinger, 1982; Sawasato, 2007) e *Paspalum leptum* como progenitores masculinos. Essas plantas são nativas do estado do Rio Grande do Sul; além disso, possuem modo de reprodução apomítico. Como progenitor feminino sexual foi utilizado o *Paspalum plicatulum* (4c-4x) que é originário da Argentina e foi cedido ao Programa de Melhoramento de Plantas Forrageiras da UFRGS pelo Instituto de Botânica del Nordeste (IBONE) pertencente à Faculdade de Ciências Agrárias, localizada na província de Corrientes, Argentina.

As plantas híbridas que fizeram parte do experimento foram obtidas no ano de 2010 pelo Grupo de Melhoramento de Forrageiras do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia (DPFA) da (UFRGS). Em casa-de-vegetação, foram feitos cruzamentos controlados entre *Paspalum plicatulum* (4c-4x) x *P. guenoarum* ecótipo “Azulão”, entre *Paspalum plicatulum* (4c-4x) x *P. guenoarum* ecótipo “Baio” e *Paspalum plicatulum* (4c-4x) x *P.lepton*. Os híbridos derivados desses cruzamentos foram avaliados a campo durante o

verão de 2010 e todo o ano de 2011. Assim, os híbridos que apresentaram os melhores resultados quanto aos atributos agronômicos de interesse foram selecionados para constituir o presente experimento, onde foram avaliados por dois anos em dois locais distintos.

O experimento foi composto pelos seguintes híbridos: “140”, “131”, “138”, “129”, “78”, “176”, “142”, “208”, “165”, “172”, “197”, “329”, “491”, “89” e “162” originados pelo cruzamento de *Paspalum plicatulum* (4c-4x) x *P. leptum*; híbridos: “1” e “44”, originados pelo cruzamento de *Paspalum plicatulum* (4c-4x) x *P. guenoarum* (Azulão); híbridos “43”, “31” e “90” originados pelo cruzamento de *Paspalum plicatulum* (4c-4x) x *P. guenoarum* (Azulão e Baio); *Paspalum plicatulum* (4c-4x) x *P. leptum*. A cultivar Aruana (*Panicum maximum*) foi utilizada como testemunha, por apresentar uma boa produção de aproximadamente 18 a 20 toneladas de massa seca/ha/ano, boa aceitação pelos animais, estar sofrendo processos de melhoramento desde os anos 80 e principalmente possuir sementes comerciais no mercado.

Touceiras das plantas híbridas, da cv. Aruana e progenitores dos genótipos de *Paspalum* avaliados foram trazidos da EEA e a partir delas foram obtidas mudas na casa-se-vegetação do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da UFRGS, que posteriormente foram acondicionadas em embalagens plásticas com substrato orgânico, onde ficaram por aproximadamente dois meses para aclimação. Em 01/11/2013 foram transplantadas na EEA em Eldorado do Sul e em 06/11/2013 na SULPASTO em Coronel Barros respectivamente, e foram avaliadas no campo durante o ano de 2014 e janeiro de 2015.

A unidade experimental foi formada por uma linha medindo 1,8 m de comprimento composta por cinco plantas espaçadas entre si por trinta centímetros, sendo que foram avaliadas as três plantas centrais e as duas das pontas serviram de bordadura. Ou seja, foram 20 híbridos + 3 progenitores + 1 testemunha x 7 cortes x 2 locais x 2 anos. O delineamento foi de blocos casualizados com três repetições. A avaliação foi realizada por meio de cortes, quando as plantas atingiram 35 cm de altura média, sendo mantido um resíduo de 10 cm para todos os genótipos do gênero *Paspalum*, exceto para a cultivar

Aruana que foi mantido um resíduo de 15 cm, manejo mais adequado para esta espécie (Zanini et al 2012).

Os caracteres mensurados foram: massa seca total (MST, g linha⁻¹), massa seca de folhas (MSF, g linha⁻¹) e massa seca de colmo (MSC, g linha⁻¹). Com estas variáveis, foi calculada a relação folha/colmo (RFC, MSF/MSC). Em cada corte foi realizada a contagem do número de afilhos (NAF), obtendo-se posteriormente a média produzida ao longo dos anos, bem como o diâmetro de cobertura das folhas (DIAM) e a altura (ALT) no momento do corte (ambos em cm).

A tolerância ao frio (TF) somente foi possível avaliar em Eldorado do Sul, durante o inverno de 2014. Nos dias 22/06/2014 e 18/07/2014, onde foram atribuídas notas visuais de 1 a 5 para tolerância ao frio, sendo 1 para o menor e 5 para maior tolerância.

Foram realizados sete cortes no total dos dois anos de avaliações. Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o teste F, a 5% de probabilidade. As médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott, também a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa GENES (Cruz, 2007). Após, foi realizada a análise de correlação de Pearson, envolvendo as médias dos dados, utilizando-se os dois anos em conjunto, de acordo com a metodologia de Falconer & Mackay (1996).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Matéria seca total (MST)

Nas avaliações por corte houve interação corte x genótipo em Eldorado do Sul e Coronel Barros (Tabelas 1 e 2).

Foram realizados sete cortes em ambos os locais, e a produção por corte e o somatório (Tabelas 1 e 2) indicam a existência de variabilidade gerada através da hibridação interespecífica.

Uma grande variabilidade para MST no gênero *Paspalum* também foi referida por Machado (2013) e Barbosa (2014) em híbridos de *P. notatum*; por Brugnoli et al. (2013) em *P. notatum* e *P. simplex*; apontado por Pereira et al. (2011) em genótipos avaliados de *P. lepton*; e ainda, por Pereira et al. (2012) em *P. guenoarum* e *P. lepton*.

Em Eldorado do Sul, a cv. Aruana foi superior aos demais em quatro cortes, reafirmando seu potencial de produção de MST (Tabela 1).

No quarto corte, e de forma geral, os híbridos “1”, “31”, “90”, “129”, “131” e “138” destacaram-se dos demais e não se diferenciaram da cv. Aruana e do progenitor “Baio” de *P. guenoarum*. No sexto corte, um grupo de quatorze híbridos teve destaque com produções semelhantes à cv. Aruana e ao progenitor “Baio” de *P. guenoarum*. Com grande destaque, o híbrido “208” foi superior a todos os demais genótipos avaliados, no sétimo corte, e este resultado veio se repetindo no decorrer das avaliações (Tabela 1). Portanto, esses híbridos foram indicados a seguir no programa de melhoramento, visando futuro lançamento como novas cultivares (Tabela 1). Esse vigor híbrido normalmente ocorre quando a distância genética dos pais é grande (Paterniane & Campos, 2005) e, desta forma, já era esperado devido ao fato de o genitor sexual feminino ser originário da Argentina e os genitores apomíticos masculinos serem do Rio Grande do Sul (Machado, 2013).

Vale ressaltar que em Coronel Barros novamente a cv. Aruana, juntamente com o genitor masculino “Baio” de *P. guenoarum*, tiveram as melhores produções em três dos sete cortes (Tabela 2). Porém, no quarto corte não houve diferença significativa entre os híbridos e seus progenitores, juntamente com a cv. Aruana. Por outro lado, no sexto corte todos os híbridos tiveram produções próximas ao genótipo masculino “Azulão” de *P. guenoarum* (Tabela 2).

Nas avaliações anuais houve uma interação genótipo x ano x local (Tabela 3). A produção média de MST apresentou um crescimento significativo no segundo ano, praticamente dobrando a produção, nos dois municípios (Tabela 3), demonstrando, portanto, uma boa adaptação dos genótipos após o transplante. As médias de MST foram superiores nos dois anos em Coronel Barros, este fato pode estar relacionado com as características químicas do solo, pois em Coronel Barros a argila = 39%, enquanto em Eldorado do Sul a argila = 15%. Segundo Streck et al. (2008) a textura afeta muitas propriedades químicas e físicas como a capacidade de troca de cátions (CTC), a retenção de água, a erodibilidade do solo, a infiltração de água e a drenagem, entre outras. Já os dados meteorológicos: temperatura, precipitação e umidade (Figuras 1 e 2) não revelaram uma diferença significativa entre os municípios de Eldorado do Sul e Coronel Barros, portanto essas variáveis não contribuíram para maior produção de MST em Coronel Barros, neste experimento.

O aumento da 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). Vale destacar, que Coronel Barros teve um maior potencial para a expressão dos genótipos (Tabela 3). 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.

No segundo ano, em Eldorado do Sul, os híbridos “138”, “208” e “140” obtiveram as melhores produções, não se diferenciando, inclusive, da cv. Aruana que no decorrer do experimento obteve as mais altas produções e

assim, foram superiores aos demais genótipos avaliados. Em Coronel Barros também no segundo ano, os híbridos “138”, “129”, “131” “140”, “1”, “208”, “329”, “31”, “43” e “78” não se diferenciaram do progenitor “Azulão” (Tabela 3). Portanto, essas produções de forragem indicam o seu potencial como formadores de pastagens.

Em geral, a cv. Aruana obteve as mais altas produções durante os dois anos. Além disso, o potencial produtivo dos ecótipos “Baio” e “Azulão” de *P. guenoarum* foi mais uma vez confirmado, indicando que são materiais superiores.

Tabela 1 – Produção de massa seca total (MST) em g linha⁻¹ de cada genótipo por corte e total do período experimental no município de Eldorado do Sul

Genótipos	Corte 1		Corte 2		Corte 3		Corte 4		Corte 5		Corte 6		Corte 7		Total
	28/01/2014	19/02/2014	19/02/2014	28/03/2014	01/05/2014	21/10/2014	05/12/2014	12/01/2015							
Testemunha cv. Aruana	A 1081 a	C 323 a	C 294 a	B 732 a	C 294 a	B 810 a	C 388 a	C 370 c	3998						
Progenitor apomítico "Baio"	A 504 b	C 154 b	C 159 a	B 308 b	C 159 a	C 221 c	A 400 a	A 448 b	2194						
138	B 358 c	C 94 b	C 180 a	C 170 c	C 180 a	A 450 b	B 393 a	A 497 b	2143						
129	C 234 d	C 137 b	C 203 c	C 203 c	C 183 a	B 365 b	B 390 a	A 504 b	2017						
208	C 194 d	C 112 b	C 134 d	C 134 d	C 131 b	B 368 b	B 362 a	A 660 a	1962						
1	C 267 d	D 115 b	D 151 d	D 151 d	D 193 a	B 344 b	B 405 a	A 487 b	1960						
Progenitor apomítico "Azulão"	A 340 c	B 164 b	B 252 b	B 252 b	B 199 a	B 206 c	B 256 b	A 397 c	1814						
165	C 191 d	C 132 b	C 169 c	C 169 c	C 140 b	B 336 b	B 372 a	A 463 b	1803						
140	B 155 e	B 102 b	B 95 d	B 95 d	B 99 b	A 409 b	A 409 a	A 463 b	1749						
78	C 138 e	C 90 b	C 121 d	C 121 d	C 136 b	B 355 b	B 381 a	A 481 b	1745						
131	B 242 d	B 131 b	B 213 c	B 213 c	B 150 a	A 342 b	A 341 a	A 524 c	1726						
43	C 185 d	C 105 b	C 113 d	C 113 d	C 137 b	B 316 b	B 371 a	A 307 b	1706						
90	B 236 d	B 129 b	B 168 c	B 168 c	B 170 a	B 253 c	A 350 a	A 479 c	1673						
31	C 123 e	C 105 b	C 143 d	C 143 d	C 170 a	B 267 c	A 385 a	A 367 b	1665						
329	B 189 d	B 100 b	B 136 d	B 136 d	B 118 b	A 339 b	A 352 a	A 472 c	1597						
44	B 165 e	B 124 b	B 143 d	B 143 d	B 145 b	A 224 c	A 299 b	A 364 c	1375						
162	B 122 e	B 63 b	B 68 d	B 68 d	B 94 b	A 271 c	A 321 a	A 275 c	1322						
142	C 145 e	C 98 b	C 100 d	C 100 d	C 107 b	B 210 c	B 252 b	A 383 c	1254						
491	B 179 d	C 81 b	C 88 d	C 88 d	C 89 b	B 189 c	A 255 b	A 324 c	1205						
172	B 105 e	B 58 b	B 59 d	B 59 d	B 77 b	B 184 c	A 368 a	A 327 c	1178						
89	B 124 e	B 69 b	B 91 d	B 91 d	B 88 b	A 197 c	A 270 b	A 300 c	1139						
197	B 168 e	C 56 b	C 77 d	C 77 d	C 87 b	B 191 c	A 240 b	A 310 c	1129						
176	A 207 d	B 69 b	B 94 d	B 94 d	B 90 b	B 102 d	A 181 c	A 230 d	972						
Progenitora sexual (4c-4x)	A 88 e	A 39 b	A 43 d	A 43 d	A 47 b	A 95 d	A 119 c	A 152 d	584						

Médias seguidas de letras iguais maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem, entre si, pelo teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 2 – Produção de massa seca total (MST) em g linha⁻¹ de cada genótipo por corte e total do período experimental no município de Coronel Barros.

Genótipos	Corte 1		Corte 2		Corte 3		Corte 4		Corte 5		Corte 6		Corte 7		Total
	10/01/2014	06/03/2014	06/03/2014	14/05/2014	14/05/2014	11/08/2014	11/08/2014	22/10/2014	22/10/2014	23/12/2014	23/12/2014	03/02/2015	03/02/2015		
Testemunha cv. Aruana	C 501 a	B 721 a	B 721 a	C 604 a	C 604 a	D 184 a	D 184 a	C 552 a	C 552 a	A 721 a	A 721 a	A 1062 a	A 1062 a	4345	
Progenitor apomítico "Baio"	E 119 b	B 515 b	B 515 b	C 408 b	C 408 b	D 250 a	D 250 a	B 593 a	B 593 a	A 791 a	A 791 a	A 903 b	A 903 b	3594	
138	B 63 b	C 256 c	C 256 c	C 295 c	C 295 c	C 179 a	C 179 a	B 425 b	B 425 b	A 642 a	A 642 a	A 611 d	A 611 d	2473	
129	C 79 b	C 191 c	C 191 c	B 250 c	B 250 c	C 142 a	C 142 a	B 312 c	B 312 c	A 445 b	A 445 b	A 542 d	A 542 d	2439	
208	D 59 b	C 201 c	C 201 c	C 296 c	C 296 c	C 199 a	C 199 a	B 454 b	B 454 b	A 600 b	A 600 b	A 610 d	A 610 d	2419	
1	C 88 b	C 169 c	C 169 c	C 224 d	C 224 d	C 118 a	C 118 a	B 336 c	B 336 c	A 530 b	A 530 b	A 306 e	A 306 e	2367	
Progenitor apomítico "Azulão"	D 74 b	C 274 c	C 274 c	C 326 c	C 326 c	D 104 a	D 104 a	C 302 c	C 302 c	A 505 b	A 505 b	A 721 c	A 721 c	2306	
165	C 106 b	C 212 c	C 212 c	C 256 c	C 256 c	C 191 a	C 191 a	B 393 b	B 393 b	A 572 b	A 572 b	A 576 d	A 576 d	2306	
140	D 50 b	D 135 c	D 135 c	D 203 d	D 203 d	D 141 a	D 141 a	C 335 c	C 335 c	B 501 b	B 501 b	A 906 b	A 906 b	2271	
78	D 62 b	D 158 c	D 158 c	C 319 c	C 319 c	D 189 a	D 189 a	B 414 b	B 414 b	A 573 b	A 573 b	A 532 d	A 532 d	2247	
131	D 87 b	D 191 c	D 191 c	C 282 c	C 282 c	D 153 a	D 153 a	B 384 b	B 384 b	A 525 b	A 525 b	A 617 d	A 617 d	2239	
43	D 55 b	C 163 c	C 163 c	C 274 c	C 274 c	C 174 a	C 174 a	B 385 b	B 385 b	A 584 b	A 584 b	A 514 d	A 514 d	2149	
90	C 65 b	B 209 c	B 209 c	B 284 c	B 284 c	B 206 a	B 206 a	A 395 b	A 395 b	A 510 b	A 510 b	A 474 f	A 474 f	2143	
31	D 53 b	D 172 c	D 172 c	C 215 d	C 215 d	D 156 a	D 156 a	C 320 c	C 320 c	B 486 b	B 486 b	A 709 c	A 709 c	2111	
329	C 79 b	C 191 c	C 191 c	B 250 c	B 250 c	C 142 a	C 142 a	B 312 c	B 312 c	A 445 b	A 445 b	A 542 d	A 542 d	1961	
44	C 50 b	C 167 c	C 167 c	C 224 d	C 224 d	C 141 a	C 141 a	B 325 c	B 325 c	A 548 b	A 548 b	A 474 d	A 474 d	1929	
162	D 63 b	C 245 c	C 245 c	C 247 c	C 247 c	D 142 a	D 142 a	B 345 c	B 345 c	A 523 b	A 523 b	B 349 e	B 349 e	1914	
142	C 65 b	C 126 c	C 126 c	C 181 d	C 181 d	C 125 a	C 125 a	B 336 c	B 336 c	A 542 b	A 542 b	B 409 d	B 409 d	1784	
491	C 88 b	C 169 c	C 169 c	C 224 d	C 224 d	C 118 a	C 118 a	B 336 c	B 336 c	A 530 b	A 530 b	A 306 e	A 306 e	1771	
172	C 79 b	C 136 c	C 136 c	C 146 d	C 146 d	C 114 a	C 114 a	B 343 c	B 343 c	A 605 b	A 605 b	C 214 d	C 214 d	1637	
89	C 60 b	B 206 c	B 206 c	B 197 d	B 197 d	C 102 a	C 102 a	B 240 c	B 240 c	A 433 b	A 433 b	A 394 f	A 394 f	1632	
197	C 44 b	C 92 c	C 92 c	C 143 d	C 143 d	C 115 a	C 115 a	B 296 c	B 296 c	A 522 b	A 522 b	B 376 e	B 376 e	1588	
176	C 55 b	C 85 c	C 85 c	C 141 d	C 141 d	C 90 a	C 90 a	B 285 c	B 285 c	A 520 b	A 520 b	B 211 e	B 211 e	1387	
Progenitora sexual (4c-4x)	B 41 b	B 86 c	B 86 c	B 134 d	B 134 d	B 93 a	B 93 a	B 177 c	B 177 c	A 252 c	A 252 c	A 371 e	A 371 e	1154	

Médias seguidas de letras iguais maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem, entre si, pelo teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Produção de massa seca total g linha⁻¹ de genótipos do gênero *Paspalum*, em dois anos de avaliação.

Genótipos	Eldorado do Sul				Coronel Barros											
	2013/2014		2014/2015		2013/2014		2014/2015									
Testemunha cv. Aruana	A	2430	a	A	B	1567	a	B	A	2011	a	A	A	2335	a	A
Progenitor apomítico “Baio”	A	1125	b	A	A	1069	b	B	B	1292	b	A	A	2287	a	A
Progenitor apomítico “Azulão”	A	955	b	A	A	858	c	B	B	780	c	A	A	1530	b	A
138	B	803	c	A	A	1340	a	A	B	728	c	A	A	1521	b	A
129	B	758	c	A	A	1259	b	B	B	794	c	A	A	1679	b	A
131	A	736	c	A	A	990	c	B	B	667	c	A	A	1484	b	A
1	B	724	c	A	A	1236	b	A	B	756	c	A	A	1664	b	A
90	A	703	c	A	A	970	c	B	B	582	d	A	A	1348	c	A
165	B	631	d	A	A	1171	b	A	B	765	c	A	A	1379	c	A
44	A	577	d	A	A	798	c	B	B	663	c	A	A	1299	c	A
208	B	571	d	A	A	1390	a	A	B	713	c	A	A	1526	b	A
329	B	542	d	A	A	1056	b	A	B	852	c	A	A	1587	b	A
31	B	541	d	A	A	1056	b	A	B	596	d	A	A	1515	b	A
43	B	539	d	A	A	1567	b	A	B	528	d	A	A	1742	b	A
78	B	486	d	A	A	1259	b	A	B	764	c	A	A	1542	b	A
176	A	459	d	A	A	513	d	B	B	565	d	A	A	1068	c	A
142	B	451	d	B	A	803	c	A	B	698	c	A	A	1218	c	A
140	B	450	d	A	A	1299	a	B	B	596	d	A	A	1772	b	A
491	B	437	d	A	A	768	c	B	B	394	d	A	A	1193	c	A
197	B	388	d	A	A	741	c	A	B	475	d	A	A	1163	c	A
89	B	372	d	A	A	767	c	B	B	600	d	A	A	1173	c	A
162	B	347	d	A	A	975	c	A	B	498	d	A	A	1287	c	A
172	B	299	d	A	A	879	c	A	B	371	d	A	A	1017	c	A
Progenitora sexual (4c-4x)	A	218	d	A	A	366	d	B	B	354	d	A	A	800	c	A
Média	647		1029		710		1464									

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, a esquerda do valor não diferem entre anos no mesmo local; médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha, a direita do valor não diferem entre locais no mesmo ano; médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem pelo teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.

5.2. Massa seca de lâminas foliares (MSF)

Houve interação corte x genótipo e variabilidade entre os genótipos para o caractere MSF em Eldorado do Sul e Coronel Barros (Tabelas 4 e 5), ocorrendo diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os genótipos durante o período experimental.

As avaliações mostraram que as maiores produções no total

acumulado de MSF, ocorreram em Coronel Barros (Tabela 4).

Em Eldorado do Sul, a cv. Aruana obteve as mais altas produções em seis dos sete cortes avaliados, sendo inferior ao híbrido “208”, somente no sétimo corte. No entanto, os híbridos “138”, “208”, “129”, “1”, “131”, “31” e “165” não se diferenciaram estatisticamente da cv. Aruana em quatro cortes realizados e foram superiores ao ecótipo “Baio” de *P. guenoarum*, no quinto corte (Tabela 4).

Em Coronel Barros, no primeiro e quarto cortes não houve diferenças significativas de produção entre os híbridos, seus progenitores e a testemunha (Tabela 5). No quinto corte o genótipo “Baio” de *P. guenoarum*, obteve a melhor produção no geral; já os híbridos “129”, “1”, “329”, “140”, “138”, “78”, “208”, “131” e “165”, foram superiores ao progenitor “Azulão” e a cv. Aruana, indicando adaptabilidade e estabilidade de produção (Tabela 5).

A MSF acumulada durante os sete cortes, em Coronel Barros, indicou que o genótipo “Baio” e a cv. Aruana obtiveram as melhores produções. Por outro lado, os híbridos “129”, “329”, “140”, “138”, “78” e “208” apresentaram-se melhores produções de MSF que o progenitor “Azulão” de *P. guenoarum* (Tabela 5). É importante que a maior parte da massa seca produzida seja composta por folhas, uma vez que é o principal componente da alimentação dos animais (Pakiding & Hirata, 2001).

Em geral, nos dois locais, os resultados obtidos para a variável MSF acumulada indicaram um expressivo potencial de produção dos híbridos “1”, “43”, “78”, “129”, “138” e “208”, que tiveram melhores produções que as do progenitor “Azulão” de *P. guenoarum*, que é um ecótipo reconhecido em muitos trabalhos, pela sua estabilidade, tolerância ao frio e alta produção (Tabelas 4 e 5).

Nas avaliações anuais de MSF houve interações genótipo x ano x local. Em Eldorado do Sul, no primeiro ano a cv. Aruana apresentou a maior produção. Já no segundo ano, onze híbridos apresentaram boas produções, inclusive não se diferenciando estatisticamente do progenitor “Baio” de *P. guenoarum* e da cv. Aruana (Tabela 6).

Em Coronel Barros, no primeiro ano o progenitor “Baio” de *P. guenoarum* apresentou a maior produção de todos os genótipos avaliados. No entanto, no segundo ano, dez híbridos apresentaram boas produções de MSF, não se diferenciando ($P>0,05$) do progenitor “Azulão” de *P. guenoarum* (Tabela 6).

Os dois locais tiveram um aumento significativo de produção no segundo ano, praticamente dobrando suas produções em Eldorado do Sul e triplicando em Coronel Barros (Tabela 6). De acordo com Pereira et al. (2012), este fato resulta na maior capacidade de desenvolvimento e produção das plantas após seu estabelecimento no campo. Além disso, em geral, plantas perenes apresentam maiores produções de forragem a partir do primeiro ano de implantação, sugerindo-se ao menos dois anos de avaliação para uma maior eficiência na seleção de plantas geneticamente superiores (Basso et al., 2009).

Tabela 4 – Produção de massa seca de lâminas foliares (MST) em g linha⁻¹ de cada genótipo por corte e total do período experimental no município de Eldorado do Sul

Genótipos	Corte 1	Corte 2	Corte 3	Corte 4	Corte 5	Corte 6	Corte 7	Total
	28/01/2014	19/02/2014	28/03/2014	01/05/2014	21/10/2014	05/12/2014	12/01/2015	
Testemunha cv. Aruana	A 592 a	C 174 a	C 191 a	C 147 a	B 303 a	B 278 a	C 206 b	1891
138	C 175 b	D 44 b	C 142 a	C 149 a	A 380 a	B 283 a	C 173 c	1346
208	D 65 c	D 35 b	C 116 a	C 120 a	B 302 a	B 262 a	A 380 a	1278
129	C 81 c	C 45 b	B 161 a	B 170 a	A 310 a	A 279 a	B 167 c	1213
Progenitor masculino "Baio"	B 219 b	D 66 b	C 146 a	C 131 a	C 168 b	A 288 a	B 193 b	1211
1	B 113 c	C 46 b	B 129 a	B 177 a	A 290 a	A 293 a	B 157 c	1206
43	C 50 c	C 28 b	B 96 b	B 127 a	A 270 a	A 268 a	A 240 b	1080
131	C 86 c	C 46 b	B 158 a	B 139 a	A 293 a	A 245 a	B 108 c	1076
78	C 64 c	C 39 b	B 102 b	B 125 a	A 310 a	A 274 a	B 150 c	1064
31	D 41 c	D 33 b	C 121 a	B 157 a	A 234 a	A 278 a	B 198 b	1062
165	C 54 c	C 36 b	B 130 a	B 130 a	A 277 a	A 269 a	B 129 c	1025
Progenitor "masculino" Azulão	A 146 b	B 69 b	A 179 a	A 183 a	A 153 b	A 185 b	B 102 c	1018
90	B 87 c	B 45 b	B 125 a	B 157 a	A 213 b	A 252 a	B 102 c	982
329	B 77 c	B 41 b	B 98 b	B 109 b	A 277 a	A 253 a	B 121 c	976
140	C 32 c	C 19 b	C 60 b	B 91 b	A 334 a	A 294 a	B 145 c	975
44	C 57 c	C 40 b	B 120 a	B 133 a	A 185 b	A 216 b	B 96 c	847
162	B 50 c	B 23 b	B 51 b	B 85 b	A 231 a	A 230 a	B 107 c	778
142	B 56 c	B 35 b	B 77 b	B 99 b	A 186 b	A 182 b	A 124 c	759
491	B 69 c	B 28 b	B 75 b	B 82 b	A 167 b	A 183 b	B 110 c	715
89	B 47 c	B 27 b	B 69 b	B 82 b	A 175 b	A 194 b	B 95 c	689
172	C 28 c	C 17 b	C 43 b	C 71 b	B 161 b	A 265 a	C 97 c	682
197	B 69 c	B 22 b	B 54 b	B 77 b	A 165 b	A 173 b	B 98 c	659
176	A 103 c	A 28 b	A 81 b	A 82 b	A 87 c	A 130 c	A 110 c	621
Progenitora feminina sexual (4c-4x)	A 42 c	A 18 b	A 35 b	A 44 b	A 88 c	A 85 c	A 73 c	384

Médias seguidas de letras iguais maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem, entre si, pelo teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 5 – Produção de massa seca de lâminas foliares (MST) em g^{dm²} de cada genótipo por corte e total do período experimental no município de Coronel Barros

Genótipos	Corte 1	Corte 2	Corte 3	Corte 4	Corte 5	Corte 6	Corte 7	Total
	10/01/2014	06/03/2014	14/05/2014	11/08/2014	22/10/2014	23/12/2014	03/02/2015	
Progenitor masculino "Baio"	E 93 a	D 168 a	C 352 a	D 229 a	B 541 a	A 730 a	A 656 b	2769
Testemunha cv. Aruana	D 145 a	D 197 a	D 216 b	D 137 a	C 310 c	A 540 b	A 770 a	2315
129	E 49 a	E 65 b	C 272 a	D 165 a	B 395 b	A 600 b	B 444 d	1990
1	D 39 a	D 71 b	C 271 a	C 182 a	B 416 b	A 559 b	B 442 d	1980
329	D 49 a	E 71 b	C 288 a	D 166 a	B 395 b	A 544 b	B 414 d	1927
140	D 21 a	D 45 b	C 176 b	C 152 a	B 379 b	A 685 a	B 454 d	1912
138	D 34 a	D 73 b	B 295 a	C 174 a	B 382 b	A 530 b	B 389 d	1877
78	D 55 a	D 72 b	C 232 a	C 176 a	B 357 b	A 533 b	B 419 d	1844
43	E 38 a	E 33 b	D 188 b	E 129 a	C 310 c	B 466 c	A 657 b	1821
208	C 61 a	C 72 b	B 260 a	C 139 a	B 353 b	A 487 c	A 449 d	1821
Progenitor masculino "Azulão"	C 48 a	C 75 b	B 303 a	C 96 a	B 278 c	A 471 c	A 523 c	1794
131	D 39 a	D 57 b	C 253 a	C 159 a	B 355 b	A 543 b	B 373 d	1779
165	D 39 a	D 45 b	B 260 a	C 189 a	B 362 b	A 471 c	B 343 d	1709
31	D 40 a	D 48 b	C 197 b	C 142 a	B 297 c	A 452 c	A 514 c	1690
90	D 36 a	D 63 b	C 183 b	C 130 a	B 300 c	A 506 c	B 345 d	1563
44	C 47 a	C 59 b	B 232 a	C 130 a	B 287 c	A 409 c	A 391 d	1555
142	C 38 a	C 53 b	B 227 a	C 131 a	B 319 c	A 489 c	B 254 e	1511
162	D 42 a	D 30 b	C 164 b	C 115 a	B 312 c	A 503 c	B 295 e	1461
89	D 52 a	D 44 b	C 205 b	D 108 a	B 309 c	A 495 c	C 224 e	1437
197	D 48 a	D 29 b	C 136 b	C 104 a	B 321 c	A 564 b	C 154 d	1356
491	D 27 a	D 26 b	C 127 b	C 105 a	B 271 c	A 484 c	B 274 e	1314
176	C 41 a	C 33 b	B 182 b	C 93 a	B 219 d	A 400 c	B 286 d	1254
172	D 29 a	D 23 b	C 129 b	D 82 a	B 259 c	A 485 c	C 153 d	1160
Progenitora feminina sexual (4c-4x)	B 34 a	B 26 b	B 122 b	B 85 a	A 164 d	A 228 d	A 271 e	930

Médias seguidas de letras iguais maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem, entre si, pelo teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 6 - Produção de massa seca de lâminas foliares em g linha⁻¹ de genótipos do gênero *Paspalum*, em dois anos de avaliação.

Genótipos	Eldorado do Sul				Coronel Barros											
	2013/2014		2014/2015		2013/2014		2014/2015									
Testemunha cv. Aruana	A	1104	a	A	B	787	a	B	B	696	b	A	A	1621	a	A
Progenitor apomítico “Azulão”	A	578	b	A	A	440	b	B	B	522	c	A	A	1271	b	A
Progenitor apomítico “Baio”	A	562	b	A	A	649	a	B	B	843	a	A	A	1928	a	A
138	B	509	b	A	A	836	a	B	B	577	c	A	A	1301	b	A
1	B	465	b	A	A	740	a	B	B	565	c	A	A	1417	b	A
129	B	456	b	A	A	756	a	B	B	550	c	A	A	1438	b	A
131	B	430	b	A	A	645	a	B	B	508	c	A	A	1271	b	A
90	A	415	b	A	A	568	b	B	B	411	d	A	A	1151	c	A
31	B	352	c	A	A	710	a	A	B	428	d	A	A	1263	b	A
44	A	351	c	A	A	496	b	B	B	465	d	A	A	1087	c	A
165	B	350	c	A	A	674	a	B	B	533	c	A	A	1175	c	A
208	B	335	c	A	A	943	a	A	B	533	c	A	A	289	b	A
78	B	331	c	A	A	733	a	B	B	536	c	A	A	1310	b	A
329	B	324	c	B	A	651	a	B	B	573	c	A	A	1353	b	A
43	B	301	c	A	A	779	a	B	B	387	d	A	A	1433	b	A
176	A	294	c	A	A	327	c	B	B	349	e	A	A	905	c	A
142	B	267	c	A	A	492	b	B	B	449	d	A	A	1062	c	A
491	B	255	c	A	A	460	b	B	B	284	e	A	A	1030	c	A
89	B	225	c	B	A	464	b	B	B	410	d	A	A	1029	c	A
197	B	222	c	A	A	436	b	B	B	318	e	A	A	1039	c	A
162	B	210	c	A	A	568	b	B	B	351	e	A	A	1110	c	A
140	B	202	c	A	A	773	a	B	B	394	d	A	A	1518	b	A
172	B	158	c	B	A	524	b	B	B	263	e	A	A	898	c	A
Progenitora sexual (4c-4x)	A	139	c	B	A	245	c	B	B	268	e	A	A	664	c	A
Média		368			612				467				1231			

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, a esquerda do valor não diferem entre anos no mesmo local; médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha, a direita do valor não diferem entre locais no mesmo ano; médias seguida da mesma letra minúscula na coluna não diferem pelo teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.

5.3. Relação folha: colmo (RFC)

Na análise dos dois ambientes, nos dois anos, observou-se as melhores RFC em Coronel Barros (Tabela 7).

No teste de média para a RFC, em Eldorado do Sul (Tabela 7), os acessos não diferiram ($P < 0,05$) entre o ano de estabelecimento e o segundo ano. Porém, no segundo ano, os genótipos “31”, “4c-4x”, “43” e “208” se destacaram dos demais, inclusive da testemunha cv. Aruana, e dos

progenitores “Baio” e “Azulão”. Este resultado pode ser atribuído, em parte, à alta RFC da progenitora sexual “4c-4x” que foi transmitida aos híbridos.

Em Coronel Barros, na comparação entre anos, o segundo ano apresentou resultados superiores; alguns híbridos conseguiram ter valores de RFC até 3 vezes maiores que no primeiro ano, como “176”, “89”, “329”, “142”, “197”, “172”, “140” e a cv. Aruana. Este aumento se deve à boa adaptação dos híbridos no segundo ano no local, o que é muito benéfico, pois os herbívoros têm preferência pelo consumo das lâminas foliares das plantas.

De acordo com Pinto et al. (1994), uma alta RFC confere à gramínea melhor adaptação ao pastejo ou tolerância ao corte, devido ao fato de que dos meristemas apicais se apresentarem mais próximos ao solo, e portanto, menos vulneráveis à destruição. Na comparação entre os híbridos no primeiro ano, os maiores valores de RFC foram para “176”, “89”, “329”, “142”, “197”, “172”, “140” (Tabela 7). No segundo ano, todos os híbridos aumentaram a RFC com destaque para o genótipo “197” com RFC de 8,8. Portanto, genótipos que apresentaram maior RFC, aliada a maiores produções de forragem, podem ser selecionados em programas de melhoramento de plantas forrageiras. Bratti et al. (2009), consideram a RFC um dos parâmetros fundamentais na análise da seleção da forragem pelos animais em pastejo.

A relação folha: colmo também é alterada pela frequência da desfolha. 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 (Stobbs, 1973), diminuindo conseqüentemente o desempenho animal.

A testemunha cv. Aruana, com exceção do primeiro ano em Eldorado do Sul, apresentou baixa RFC durante os dois anos de experimento (Tabela 7). Desse modo, o fato de demonstrar ter uma alta produção de MST não a faz necessariamente uma forrageira bem aceita pelos herbívoros. Machado et al. (1998) concluiu que a 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. Enfim, genótipos que apresentam elevada RFC,

aliada a altas produções de forragem, podem ser selecionados em programas de melhoramento de plantas forrageiras.

Tabela 7 - Média dos genótipos de *Paspalum* para a variável relação folha:colmo em cada ano nos dois municípios.

Genótipos	Eldorado do Sul		Coronel Barros	
	2013/2014	2014/2015	2013/2014	2014/2015
78	A 2,3 a A	A1,4 c B	B 2,3 b A	A 6,1c A
176	A 2,2 a A	A1,8 b B	B 1,6 b A	A 5,8d A
31	A 1,9 a A	A2,0 a B	B 2,5 b A	A5,3d A
1	A 1,8 a A	A1,5 c B	B 3,1 a A	A 6,2d A
89	A 1,8 a A	A1,5 c B	B 2,1 b A	A 7,4b A
162	A 1,8 a A	A1,4 c B	B 2,4 b A	A 6,7c A
Progenitora sexual (4c-4x)	A 1,8 a B	A2,1 a B	B 3,0 a A	A 5d A
138	A1,7 a B	A1,6 c B	B 3,8 a A	A 6,2c A
43	A1,7 a A	A2,0 a B	B 3,0 a A	A 4,9d A
Progenitor apomítico "Azulão"	A1,7 a A	A1 d B	B 2,2 b A	A 5,3d A
129	A1,6 a A	A1,5 c B	B 2,2 b A	A 6,3c A
208	A1,6 a A	A2,1 a B	B 3,0 a A	A 5,6d A
329	A1,6 a A	A1,6 c B	B 2 b A	A 6,3c A
44	A1,6 a A	A1,6 c B	B 2,3 b A	A 5,6d A
142	A1,5 a A	A1,6 c B	B 1,8 b A	A 7,2b A
90	A1,5 a A	A1,4 c B	B 2,4 b A	A 6,2c A
131	A1,5 a B	A1,8 b B	B 3,2 a A	A 6,3c A
197	A1,4 a A	A1,4 c B	B 1,9 b A	A 8,8a A
491	A1,4 a A	A1,5 c B	B 2,8 a A	A 6,5c A
165	A1,3 a B	A1,3 c B	B 2,3 b A	A 6,2c A
172	A1,2 a B	A1,5 c B	B 2,4 b A	A 7,7b A
Progenitor apomítico "Baio"	A1,0 a B	A1,5 c B	B 1,9 b A	A 5,6d A
140	A0,8 a B	A1,4 c B	B 2 b A	A 6,4c A
Testemunha cv. Aruana	A0,8 a A	A1 d B	B 0.5 c A	A 2,3e A
Média geral	1,6	1,5	2,4	6,0

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, a esquerda do valor não diferem entre anos no mesmo local; médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha, a direita do valor não diferem entre locais no mesmo ano; médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem pelo teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.

5.4. Tolerância ao frio

Com as médias obtidas através das notas atribuídas visualmente foi possível determinar que os híbridos "78", "140", "208", "129", "1" e "165", foram superiores aos demais, inclusive a seus genitores e à testemunha (Tabela 8); e

consequentemente demonstraram uma maior persistência ao frio.

Tabela 8 - Média dos genótipos de *Paspalum* para a variável tolerância ao frio em Eldorado do Sul.

Genótipos	Eldorado do Sul
	2014/2015
78	4,9 a
140	4,7a
208	4,6a
129	4,6a
1	4,5a
165	4,4a
329	4,3b
44	4,3b
31	4,1b
138	4,0 b
131	4,0b
197	4,0b
491	3,8c
43	3,8c
162	3,8c
89	3,7 c
172	3,6d
Progenitor apomítico “Baio”	3,5d
176	3,4d
142	3,4d
Progenitora sexual (4c-4x)	3,3d
Progenitor apomítico “Azulão”	3,1d
Testemunha cv. Aruana	3,1 d
Média	3,9

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem pelo teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.

Fachinetto et al., (2012), avaliando acessos de *P. notatum* e *P. guenoarum*, constataram que alguns acessos da primeira espécie possuem boa tolerância ao frio, juntamente com o genótipo “Azulão” que demonstrou - se tolerante ao frio, destacando sua persistência após o inverno. Portanto, a alta tolerância ao frio dos híbridos em destaque pode ter sido herdada do progenitor “Azulão” de *P. guenoarum*.

5.5. Coeficientes de correlação fenotípica

O conhecimento da correlação entre caracteres é de extrema importância para os programas de melhoramento de plantas, principalmente quando se deseja exercer seleção simultânea de caracteres. Assim, quando a seleção é aplicada sobre um caráter de alta herdabilidade e que apresenta alta correlação com outro caráter de interesse, o melhorista poderá obter ganhos significativos usando exclusivamente a seleção direta sobre o caráter de alta herdabilidade (Marchioro et al. 2003).

Os caracteres MST e MSF evidenciaram alta correlação positiva (Tabela 9). Esses resultados tornam a MSF o caráter de maior magnitude na relação direta com MST. Portanto, 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 híbridos de *Paspalum* avaliados. Logo, isto possibilitaria uma avaliação mais rápida, uma vez que a separação botânica de cada planta é um processo que requer muita mão de obra e tempo, principalmente quando o número de acessos a serem avaliados for grande como neste experimento. Alguns trabalhos vêm demonstrando a alta correlação positiva existente entre as variáveis MST e MSF dentro do gênero *Paspalum* (Machado, 2013 e Motta, 2014). Outros autores também relataram altas correlações entre MST e MSF em *Brachiaria brizantha* (Basso et al., 2009). Segundo Assis et al. (2010) a seleção é mais efetiva quando atua sobre caracteres de alta herdabilidade e que tenham associação com caráter de importância.

Tanto a MST, quanto a MSF apresentaram correlação positiva com as variáveis ALT, NAF e DIAM. A correlação entre MST e MSF com ALT, pode indicar que as plantas mais altas são mais produtivas.

O NAF em geral é o caractere que mais explica a MST em plantas cespitosas isoladas. Porém, a seleção indireta via NAF não favorece o incremento de produção de folha e, sim a de colmo (Pereira, 2013). Por outro lado, a variável 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

à 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.

Tabela 9 - Coeficientes de correlação fenotípica de caracteres ligados à produção de forragem em genótipos do gênero *Paspalum* em dois ambientes distintos durante dois anos.

Caráter	MSF	RFC	MSC	MSI	ALT	NAF	DIAM
Geral (Eldorado do Sul+ Coronel Barros+ 2013/14 + 2014/15)							
MST	0,92*	0,38*	0,62*	0,45*	0,71*	0,64*	0,77*
MSF		0,66*	0,26*	0,31*	0,73*	0,68*	0,80*
RFC			-0,38*	-0,02	0,55*	0,39*	0,63*
MSC				0,46*	0,29*	0,23*	0,29*
MSI					0,15	0,09	0,12
ALT						0,28*	0,92*
NAF							0,41*

*Significativo pelo teste t, a 5% de probabilidade; MST, massa seca total (g linha⁻¹); MSF, massa seca de folha (g linha⁻¹); Relação folha:colmo (MSF/MSC); MSC, massa seca de colmo (g linha⁻¹); MSI, massa seca inflorescência (g linha⁻¹); Altura (cm); NAF, número de afilhos (por planta);

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hibridização interespecífica apresentou variabilidade para todos os caracteres avaliados. A variável MSF foi a que apresentou maior correlação com a MST.

O potencial produtivo dos progenitores masculinos os ecótipos “Baio e Azulão” de *P. guenoarum* foi mais uma vez confirmado, indicando que são materiais superiores, juntamente com a cv. Aruana.

Os híbridos apomíticos “129”, “138”, “208” e “329”, juntamente com os híbridos sexuais “78” e “165” e o híbrido “1” (modo de reprodução não determinado) apresentaram ao longo das avaliações altas produções de MST e MSF, em alguns cortes, sendo até mesmo superiores aos progenitores. Além disso, demonstraram também boa tolerância ao frio em Eldorado do Sul. Portanto, sendo indicados para seguir no programa de melhoramento visando à obtenção de cultivares mais adaptadas às nossas condições.

7. REFERÊNCIAS

- 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.
- AGUILERA, P.M. et al. Interspecific tetraploid hybrids between two forage grass species: sexual *Paspalum plicatulum* and apomictic *P. guenoarum*. **Crop Science**, Madison, v. 51, p.1544-1550, 2011.
- ALEXANDRINO, E. et al. Características morfogênicas e estruturais na rebrotação da *Brachiaria brizanthacv. Marandu* submetida a três doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, p. 1372-1379, 2004.
- ARAÚJO, A.A. **Principais gramíneas do Rio Grande do Sul: agrostologia riograndense**. Porto Alegre: Sulina, 1971. 225p.
- ASSIS, L. C. et al. Estimativas de parâmetros genéticos sob duas estratégias de avaliação em híbridos intra e interespecíficos de capim elefante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.39, p. 2589-2597, 2010.
- ASKER, S.E.; JERLING, L. **Apomixis in plants**. Boca Raton: CRC Press, 1992. 298 p.
- BARBOSA, M.R. **Caracterização e avaliação da produção de forragem de híbridos intraespecíficos selecionados de *Paspalum Notatum* Flügg**. 2014. 64 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós - Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- BARÉA, K. et al. Manejo de *Paspalum dilatatum* Poir. biótipo Virasoro. 1. Produção, composição química e persistência. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, p. 992-999, 2007.
- BRATTI, L. F. S. et al. Comportamento ingestivo de caprinos em pastagens de azevém e aveia- preta em cultivo puro e consorciado. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.10, n.2, p.397-405, 2009.
- BARRETO, I. L. **O gênero *Paspalum* (Gramineae) no Rio Grande do Sul**. 258 f. Dissertação (Livre-Docência - Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1974.

BARROS, T. et al. Avaliação agrônômica de híbridos interespecíficos do gênero *Paspalum* (*P. plicatulum* x *P. guenoarum*) na Região da Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul. **Anais... 3ª SIMPÓSIO INTERNACIONAL**

SOBRE MELHORAMENTO DE FORRAGEIRAS, Bonito, 2011. p.43 - 49.

BASSO, K. C. et al. Avaliação de acessos de *Brachiaria brizantha* Stapf e estimativas de parâmetros genéticos para caracteres agrônômicos. **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.

BAYER, R. Patterns of clonal diversity in the *Antennaria rosea* (Asteraceae) polyploid agamic complex. **American journal of botany**, Columbus, v. 77, p.1313–1319, 1990.

BOLDRINI, I. I. Biodiversidade dos Campos Sulinos, In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL 2006, Porto Alegre. **Anais... Porto Alegre**, 2006. p.11-24.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento **Proteção de Cultivares** Lei nº 9.456, 1997 e regulamentada em 5 de novembro do mesmo ano pelo Decreto Nº 2.366. MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF 6, nov. 1997. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizações/proteção cultivares/](http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizações/proteção_cultivares/)>. Acesso em: 29 mar. 2015.

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.

BURSON, B. L.; BENNETT, H. W. Cytology, method of reproduction, and fertility of brunswick grass, *Paspalum nicorae* Parodi. **Crop Science**, Madison, v. 10, p. 184-187, 1970.

CARVALHO, F.I.F. et al. **Condução de populações no melhoramento genético de plantas**. 2 ed. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2008. 288p.

CASLER, M.D.; E.C. BRUMMER. Theoretical expected genetic gains for among-and-within-family selection methods in perennial forage crops. **Crop Science**, Madison, v. 48, p.890–902, 2008.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10 ed. Porto Alegre, SBSC- Núcleo regional sul, 2004. 400p.

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, p. 1054-1060, 2003. DALL'AGNOL, M.; SCHIFINO

WITTMANN, M.T. Apomixia, genética e melhoramento de plantas. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.11, n. 2, p. 127-133, 2005.

DALL'AGNOL, M. et al. Perspectiva de lançamento de cultivares de espécies forrageiras nativas: o gênero *Paspalum*. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 2006, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia UFRGS, p.149 -162, 2006.

ESPINOZA, F. et al. The breeding system of three *Paspalum* species with forage potential. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v. 35, p. 211-217, 2001.

FACHINETTO, J. M. et al. Avaliação agrônômica e análise da persistência em uma coleção de acessos de *Paspalum notatum* Flüggé (Poaceae). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias** 7, Porto Alegre, p.189-195, 2012.

FALCONER, D.S.; MACKAY, T.F.C. **Introduction to quantitative genetics**. 4th ed. Harlow: Pearson, 1996, 463 p.

CRUZ, C.D., REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2. ed. Viçosa: UFV, 1997.390 p.

GOMIDE, C.A.M. et al. Características estruturais e produção de forragem em pastos de capim-mombaça submetidos a períodos de descanso. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, p. 1487-1494, 2007.

GROSSNIKLAUS, U. From sexuality to apomixis: molecular and genetic approaches. In: THE FLOWERING of apomixis: from mechanisms to genetic engineering. El Batan: CIM- MYT, 2001. cap.12, p. 168-211.

HANNA, W.W.; BASHAW, E.C. Apomixis: its identification and use in plant breeding. **Crop Science**, Madison, v. 27, p. 1136 - 1139, 1987.

HANNA, W.W. Use of apomixis in cultivar development. **Advances in Agronomy**, San Diego, v. 54, p.333-350, 1995.

HOULISTON, G.J., CHAPMAN, H.M. Reproductive strategy and population variability in the facultative apomict *Hieracium pilosella* (Asteraceae). **American journal of botany**, Columbus, v, 91, p.37-44, 2004.

KOLTUNOW, A. M. Apomixis: Embryo Sacs and embryos formed without meiosis or fertilization in ovules. **The Plant Cell**, Baltimore, v.5, p. 1425 – 1437, 1993.

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, p. 1057-1063, 1998.

MACHADO, J.M. **Caracterização agrônômica de ecótipos de *Paspalum notatum* Flüggé em resposta ao fotoperíodo e a fertilização nitrogenada e seleção de híbridos intraespecíficos** 115f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre, 2014.

MARCHIORO, V.S. et al. Herdabilidade e correlações para caracteres de panícula em populações segregantes de aveia. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.9, n. 4, p.323-328, 2003. 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, p.715-723, 2007.

MENKEN, S. B. J. et al. Genetical population structure in plants: gene flow between diploid sexual and triploid asexual dandelions (*Taraxacum* section *Ruderalia*). **International Journal of Organic Evolution**, Lawrence, v.49, p.1108–1118, 1995.

MOTTA, M.E.A. **Avaliação de caracteres agronômicos em híbridos interespecíficos do gênero Paspalum**. 2014. 91 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós - Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

NABINGER, C.; MORAES, A.; MARASCHIN, G. Campos in southern Brasil. In: **GRASSLAND Ecophysiology and Grazing Ecology**. Wallingford: CAB International Publishing, 2000. p. 355-375

NABINGER C.; DALL'AGNOL, M. Principais gramíneas nativas do RS: Características gerais, distribuição e potencial forrageiro In: **SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL**, 3., 2008, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2008. p. 7-54.

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.

PAIM, R.N.; NABINGER, C. Comparação entre duas formas de *Paspalum guenoarum* Arech. **Agronomia Sul Riograndense**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 103-114, 1982.

PATERNIANE, E.; CAMPOS, M.S. Melhoramento de milho In: **MELHORAMENTO de espécies cultivadas**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2005. p.491-553

PEREIRA, E. A. et al. Produção agrônômica de uma coleção de acessos de *Paspalum nicorae* Parodi. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, 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, p. 1533-1540, 2012.

PEREIRA, E. A. **Melhoramento genético por meio de hibridizações interespecíficas no grupo Plicatula – gênero Paspalum**. 2013. 209f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre, 2013.

PINTO, J.C, GOMIDE, J.A.; MAESTRI, M. Produção de matéria seca e relação folha/caule de gramíneas forrageiras tropicais, cultivadas em vasos, com duas doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 23, p. 313-326, 1994.

PIZARRO, E.A. Potencial forrajero del género Paspalum. **Pasturas Tropicales**, Calí, v. 22, n. 1, p. 38-46, 2000.

POSSELT, U.K. Alternative breeding strategies to exploit heterosis in forage crops. **Biotechnology in Animal Husbandry**, [S.l.], v.26, p. 49–66, 2010.

PRESTES, P.J.Q.; FREITAS, E.A.G.; BARRETO, I.L. Hábito vegetativo e variação estacional do valor nutritivo das principais gramíneas da pastagem do Rio Grande do Sul. **Anuário Técnico do Instituto de Pesquisas Zootécnicas “Francisco Osório”**, Porto Alegre, v. 3, p. 516-531, 1976.

QUARIN, C. L.; NORMANN, G.A. Interespecific hibryds between five Paspalum species. **Botanical Gazette**, Chicago, v.151, n. 3, p. 366- 369, 1990.

QUARÍN, C.L. The nature of apomixis and its origin in panicoid grasses. **Apomixis Newsletter**, Cidade do México, v. 5, p. 8-15, 1992.

QUARIN, C.L.; POZZOBON, M.T.; VALLS, J.F.M. Cytology and reproductive behavior of diploid, tetraploid and hexaploid germplasm accessions of a wild forage grass: Paspalum compressifolium. **Euphytica**, Wageningen, v. 90, p.345–349, 1996.

QUARÍN, C.L.; VALLS, J.F.M.; URBANI, M.H. Cytological and reproductive behaviour of Paspalum atratum, a promising forage grass for the tropics. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v. 31, p. 114-116, 1997.

REIS, C. **Caracterização citogenética e morfológica de uma coleção de Paspalum nicorae Parodi**. 2008. 143f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SANTOS, P. M. et al. 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, p. 244-249, 1999.

SARTOR, M.E.; QUARIN, C.L. ESPINOZA, F. Mode of reproduction of colchicine-induced Paspalum plicatulum tetraploids. **Crop Science**, Madison, v. 49, p. 1270-1276, 2009.

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.

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

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

SCHEFFER-BASSO, S.M.; GALLO, M.M. Aspectos morfofisiológicos e bromatológicos de *Paspalum plicatum*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.37, n.10, p.1758-1762, 2008.

SOUZA, S. F et al. Avaliação agronômica de híbridos interespecíficos entre capim-elefante e milheto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, p. 873-880, 1995. STEINER, M. G. **Caracterização agronômica, molecular e morfológica de acessos de *Paspalum notatum* Flügg e *Paspalum guenoarum* Arech**. 2005. 138 f. Dissertação (Mestrado) – 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, p.809 - 819, 1973.

STRECK, V.E et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Emater /RS /Editora UFRGS, 2008. 222p.

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, p. 774-780, 2005.

VALLE, C.B. et al. Melhoramento genético de *Brachiaria*. In: MELHORAMENTO de forrageiras tropicais. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, p. 13-53, 2008.

VALLE, C.B.; JANK, L.; RESENDE, R.M.S. O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 56, n.4, p.460-472, 2009.

WEILER, R. L. **Hibridação intraespecífica, determinação do modo de reprodução e duplicação cromossômica de *Paspalum notatum* Flügg**. 109p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre, 2013.

ZANINI, D. G et al. Distribuição de colmo na estrutura vertical de pastos de capim Aruana e azevém anual submetidos a pastejo intermitente por ovinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.5, p.882-887, 2012.

8. APÊNDICE

Apêndice 1: Modo de reprodução das 20 plantas híbridas selecionadas obtidas de cruzamentos interespecíficos de *P.plicatulum* x *P. guenoarum* e *P. plicatulum* x *P. leptum*, dos genitores masculinos e feminino determinado através de análises citoembriológicas.

Planta	Modo de reprodução	Planta	Modo de reprodução
140	Apomítico	491	Não determinado
131	Apomítico	89	Não determinado
138	Apomítico	162	Não determinado
129	Apomítico	1	Não determinado
78	Sexual	44	Não determinado
176	Apomítico	43	Não determinado
142	Sexual	31	Não determinado
208	Apomítico	90	Não determinado
165	Sexual	4c-4x	Sexual
172	Apomítico	Baio	Apomítico
197	Apomítico	Azulão	Apomítico
329	Não determinado		

9. VITA

Kátia Graziela Costa Huber, nascida em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, no dia 08 de maio de 1980. Filha de Silvio Romer Huber e Fátima Huber. Concluiu o ensino Fundamental no Colégio Sévigné em Porto Alegre e Médio no Instituto Estadual Isabel de Espanha em Viamão. Em 2004 iniciou a graduação em Agronomia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e de 2005 a 2009 desenvolveu atividades como bolsista de iniciação científica na área de Melhoramento Genético de Plantas Forrageiras sobre orientação do professor Miguel Dall’Agnol. Graduou-se Engenheira Agrônoma em fevereiro de 2011 e iniciou o mestrado acadêmico em abril de 2013 na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob orientação do professor Miguel Dall’Agnol, sendo submetida à banca de avaliação em abril de 2015. Atualmente é Extencionista Rural – Eng.^a Agrônoma na ASCAR/ EMATER-RS.