

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

PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ESPÉCIES DO GÊNERO *Paspalum*

Tese de Doutorado

Rodrigo Ramos Lopes

Porto Alegre, 2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

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

PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ESPÉCIES DO GÊNERO *Paspalum*

RODRIGO RAMOS LOPES
Engenheiro Agrônomo/PUCRS
Mestre em Zootecnia/UFRGS

Tese apresentada como um dos requisitos à obtenção do Grau de Doutor em
Zootecnia
Área de Concentração Plantas Forrageiras

Porto Alegre (RS), Brasil
Abril de 2009

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Virgem Maria que me acompanhou nesta longa caminhada e deu-me força nos momentos mais difíceis.

Tenho uma dívida de gratidão com as pessoas que foram generosas com seu tempo e conhecimentos: Eng. Agr.^ª Dr.^ª Lúcia Brandão Franke, minha orientadora; Eng.^º Agr.^º Dr. Renato Borges de Medeiros, meu amigo.

Aos estimados amigos M.D. Luiz Martins Bastos (*in memoriam*), Méd. Vet. Luiz Antônio Martins Bastos, M D. Paulo Martins Bastos, Carlos Alberto Martins Bastos e Jorge Martins Bastos que sempre me apoiaram e incentivaram na conquista deste objetivo.

Desejo também expressar meus agradecimentos aos colegas de curso, Eng. Agr.^ª Priscila Silva da Costa Ferreira Gomes, Eng. Agr.^ª M.Sc. Raquel Santiago Barro e Eng. Agr.^º M.Sc. Nadilson Ferreira.

Ao CNPq pela bolsa de estudos concedida.

À todos que de alguma maneira contribuíram para realização deste trabalho.

Antônio Cesar Lopez e Neuza

Lopez, meus queridos

pais,

com carinho.

PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ESPÉCIES DO GÊNERO *Paspalum*¹

Autor: Rodrigo Ramos Lopes
Orientadora: Lúcia Brandão Franke

RESUMO

As gramíneas são predominantes nos campos do Estado do Rio Grande do Sul, sendo que o gênero *Paspalum* ocupa lugar de destaque com o maior número de espécies nativas e de interesse agrônomo. São as principais gramíneas utilizadas como pastagem nativa nas Américas tropical e subtropical. O objetivo deste trabalho foi estudar a produção de sementes e a qualidade das sementes de dois ecótipos de *P. notatum* (André da Rocha e Bagual) e dois ecótipos de *P. urvillei* (André da Rocha e Eldorado do Sul). O delineamento experimental foi completamente casualizado, num esquema fatorial (ecótipos × dias após o plantio), com cinco repetições aninhadas dentro dos dias após o plantio, em parcelas de 1,5 x 2,0 m (3,0 m²). A determinação dos componentes da produção e a produção de sementes foram realizados através de amostragens semanais. Foram avaliadas as seguintes variáveis: número de perfilhos reprodutivos/m², percentagem de perfilhos férteis, número de racemos/m², peso de 1000 sementes, número de sementes/inflorescência, número de sementes/racemo, produção de sementes/área e germinação das sementes em laboratório. As datas de amostragem foram comparadas pelo teste de Duncan 5%. As espécies de *Paspalum* apresentaram certas características selvagens que representam empecilhos à produção de sementes, tais como: longo período de surgimento de perfilhos reprodutivos, falta de sincronismo na maturação das sementes na inflorescência e perdas por abscisão. A produção de sementes nos ecótipos estudados foi altamente influenciado pelo número de perfilhos reprodutivos e percentagem de perfilhos férteis. Os ecótipos Bagual (*P. notatum*) e Eldorado do Sul (*P. urvillei*) apresentaram maior produção de sementes. A época de colheita para ambas espécies situada na primeira quinzena de fevereiro proporcionou maior percentagem de germinação, no entanto, a percentagem de sementes dormentes e mortas foi muito alta.

¹ Tese de Doutorado em Zootecnia – Plantas Forrageiras, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (199p.) Abril, 2009.

SEED PRODUCTION OF SPECIES FROM THE *Paspalum* GENUS²

Author: Rodrigo Ramos Lopes
Adviser: Lúcia Brandão Franke

ABSTRACT

Grasses are predominant in the fields of the State of Rio Grande do Sul, being the *Paspalum* genus very important for having the highest number of native species and species of agronomical value. They are the main grasses used as native forage in tropical and subtropical America. The aim of this study was to investigate the seed production and seed quality of two *P. notatum* ecotypes (André da Rocha and Bagual) and two *P. urvillei* ecotypes (André da Rocha and Eldorado do Sul). The experimental design was completely randomized ecotypes × days after planting factorial design, with five replications nested within days, in plots of 1,5 x 2,0m (3,0m²). The follow up of the components of production and seed production were conducted through weekly sampling. The following variables were evaluated: number of vegetative tillers/m², number of reproductive tillers/m², percentage of fertile tillers, number of racemes/m², weight of 1000 seeds, number of seeds/inflorescence, number of seeds/raceme, seeds/area yield and seed germination in laboratory. The sampling dates were compared with the Duncan 5% test. The *Paspalum* species presented some wild characteristics that represent a barrier to seed production, such as: a long period of reproductive tiller occurrence, lack of synchronism in seed maturation during flowering and losses by abscission. The seed production in the studied ecotypes was highly influenced by the number of reproductive tillers and percentage of fertile tillers. The Bagual (*P. notatum*) and Eldorado do Sul (*P. urvillei*) ecotypes presented higher seed yield. The harvest date for both species located in the first half of February permitted a higher germination percentage, however, the percentage of dormant and dead seeds was extremely high.

² Doctoral thesis in Forrage Science, Agriculture School, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (199p.) April, 2009.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	1
1.1. Introdução.....	2
1.2. Objetivos gerais	4
1.3. Objetivos específicos.....	4
1.4. Revisão bibliográfica.....	5
1.4.1. Bioma campos sulinos e o gênero <i>Paspalum</i>	5
1.4.2. <i>Paspalum notatum</i> Flüggé var. <i>notatum</i>	9
1.4.3. <i>Paspalum urvillei</i> Steudel.....	14
1.4.4. Produção de sementes forrageiras	17
1.4.5. Componentes do rendimento	21
1.4.6. Qualidade de sementes	23
CAPÍTULO 2. PRODUÇÃO DE SEMENTES DE DOIS ECÓTIPOS DE <i>Paspalum notatum</i> Flüggé var. <i>notatum</i> NATIVOS DO RIO GRANDE DO SUL	26
2.1. Introdução.....	29
2.2. Material e metodos	30
2.3. Resultados e discussão	34
2.4. Conclusões	49
2.5. Literatura citada	50
CAPÍTULO 3. PRODUÇÃO DE SEMENTES DE DOIS ECÓTIPOS DE <i>Paspalum urvillei</i> Steudel NATIVOS DO RIO GRANDE DO SUL	52
3.1. Introdução.....	55
3.2. Material e metodos	56
3.3. Resultados e discussão	60
3.4. Conclusões	74
3.5. Literatura citada	75
CAPÍTULO 4. CAPACIDADE GERMINATIVA DE SEMENTES DE ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Paspalum</i> PROVENIENTES DE DIFERENTES DATAS DE COLHEITA	77

4.1.	Introdução.....	80
4.2.	Material e metodos	81
4.3.	Resultados e discussão	82
4.4.	Conclusões	85
4.5.	Referências bibliográficas.....	86
CAPÍTULO 5.	93
5.1.	Considerações finais.....	94
5.2.	Referências bibliográficas.....	97
5.3.	Apêndices	108

RELAÇÃO DE TABELAS

Capítulo 2

TABELA 1.	Número de racemos/inflorescência de <i>Paspalum notatum</i> Flügge var. <i>notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP).....	40
TABELA 2.	Produção de sementes (kg/ha) de <i>Paspalum notatum</i> Flügge var. <i>notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP).....	41
TABELA 3.	Peso de 1000 sementes (g) de <i>Paspalum notatum</i> Flügge var. <i>notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP).	43
TABELA 4.	Número de sementes/inflorescência de <i>Paspalum notatum</i> Flügge var. <i>notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP).....	44
TABELA 5.	Número de sementes/racemo de <i>Paspalum notatum</i> Flügge var. <i>notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP).....	45
TABELA 6.	Correlações simples entre as variáveis: perfilhos vegetativos (PV), perfilhos reprodutivos (PF), percentagem de perfilhos férteis (%PF), número de racemos/inflorescências (NRI), peso de 1000 sementes (PMS), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) e produção de sementes de <i>Paspalum notatum</i> Flügge var. <i>notatum</i> (PROD).	47

Capítulo 3

TABELA 1.	Número de racemos/inflorescência de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP).....	65
TABELA 2.	Produção de sementes (kg/ha) de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP)	66

TABELA 3.	Peso de 1000 sementes (g) de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP).	68
TABELA 4.	Número de sementes/inflorescência de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP).....	70
TABELA 5.	Número de sementes/racemo de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP).	71
TABELA 6.	Correlações simples entre as variáveis: perfilhos vegetativos (PV), perfilhos reprodutivos (PF), percentagem de perfilhos férteis (%PF), número de racemos/inflorescências (NRI), peso de 1000 sementes (PMS), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) e produção de sementes de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. (PROD)	73

Capítulo 4

TABELA 1.	Primeira contagem da germinação (%) de sementes de <i>Paspalum notatum</i> Flügge ecótipo André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008	88
TABELA 2.	Primeira contagem da germinação (%) de sementes de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipo André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008.....	88
TABELA 3.	Percentagem de plântulas normais (%) de <i>Paspalum notatum</i> Flügge ecótipo André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008	89
TABELA 4.	Percentagem de plântulas normais (%) de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipo André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008	89
TABELA 5.	Percentagem de plântulas anormais (%) de <i>Paspalum notatum</i> Flügge ecótipo André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008	90
TABELA 6.	Percentagem de plântulas anormais (%) de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipo André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008	90

TABELA 7.	Percentagem de sementes dormentes (%) de <i>Paspalum notatum</i> Flügge ecótipo André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008	91
TABELA 8.	Percentagem de sementes dormentes (%) de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipo André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008	91
TABELA 9.	Percentagem de sementes mortas (%) de <i>Paspalum notatum</i> Flügge ecótipo André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008	92
TABELA 10.	Percentagem de sementes mortas (%) de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipo André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008	92

RELAÇÃO DE FIGURAS

Capítulo 2

- FIGURA 1. Temperatura média mensal (Tm) e precipitação mensal (Pm) durante os dois anos de avaliações (2006/2007) e as normais para a região (temperatura média normal, TmN; precipitação mensal normal, PmN). DPFA, UFRGS, 2008. 30
- FIGURA 2. Balanço hídrico mensal, calculado pelo método de Thornthwaite, para 75 mm de capacidade de armazenamento, durante o período de Outubro de 2006 a Março de 2007 (precipitação média, P; evapotranspiração real, ETR; evapotranspiração potencial, ETP). 31
- FIGURA 3. Número total de perfilhos vegetativos (NPV) e perfilhos reprodutivos (NPR) de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* ecótipo André da Rocha, por m², em função dos dias após o plantio (DAP) 35
- FIGURA 4. Número total de perfilhos vegetativos (NPV) e perfilhos reprodutivos (NPR) de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* ecótipo Bagual, por m², em função dos dias após o plantio (DAP)..... 35
- FIGURA 5. Percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* ecótipo André da Rocha, por m², em função dos dias após o plantio (DAP) 38
- FIGURA 6. Percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* ecótipo Bagual, por m², em função dos dias após o plantio (DAP) 39

Capítulo 3

- FIGURA 1. Temperatura média mensal (Tm) e precipitação mensal (Pm) durante os dois anos de avaliações (2006/2007) e as normais para a região (temperatura média normal, TmN; precipitação mensal normal, PmN). DPFA, UFRGS, 2008. 56
- FIGURA 2. Balanço hídrico mensal, calculado pelo método de Thornthwaite, para 75 mm de capacidade de

	armazenamento, durante o período de Outubro de 2006 a Março de 2007 (precipitação média, P; evapotranspiração real, ETR; evapotranspiração potencial, ETP).	57
FIGURA 3.	Número total de perfilhos vegetativos (NPV) e perfilhos reprodutivos (NPR) de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipo André da Rocha, por m ² , em função dos dias após o plantio (DAP)	61
FIGURA 4.	Número total de perfilhos vegetativos (NPV) e perfilhos reprodutivos (NPR) de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipo Eldorado do Sul, por m ² , em função dos dias após o plantio (DAP)	61
FIGURA 5.	Percentagem de perfilhos férteis (PF) de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipo André da Rocha, por m ² , em função dos dias após o plantio (DAP)	64
FIGURA 6.	Percentagem de perfilhos férteis (PF) de <i>Paspalum urvillei</i> Steud. ecótipo Eldorado do Sul, por m ² , em função dos dias após o plantio (DAP)	64

Capítulo 5

FIGURA 1.	Parcela de <i>Paspalum guenoarum</i> acamada.	95
-----------	--	----

RELAÇÃO DE APÊNDICES

APÊNDICE 1.	Resumo da análise de regressão do número de perfilhos vegetativos de dois ecótipos de <i>Paspalum notatum</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	108
APÊNDICE 2.	Resumo da análise de regressão do número de perfilhos reprodutivos de dois ecótipos de <i>Paspalum notatum</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	109
APÊNDICE 3.	Resumo da análise de regressão da percentagem de perfilhos férteis de dois ecótipos de <i>Paspalum notatum</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	110
APÊNDICE 4.	Resumo da análise de variância da variável número de racemos/inflorescência de dois ecótipos de <i>Paspalum notatum</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	111
APÊNDICE 5.	Resumo da análise de variância da variável peso de 1000 sementes de dois ecótipos de <i>Paspalum notatum</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	112
APÊNDICE 6.	Resumo da análise de variância da variável número de sementes/inflorescência de dois ecótipos de <i>Paspalum notatum</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	113
APÊNDICE 7.	Resumo da análise de variância da variável número de sementes/racemo de dois ecótipos de <i>Paspalum notatum</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	114
APÊNDICE 8.	Resumo da análise de variância da variável produção de sementes de dois ecótipos de <i>Paspalum notatum</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	115
APÊNDICE 9.	Resumo da análise de correlação de todas variáveis da produção de sementes de dois ecótipos de <i>Paspalum notatum</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	116

APÊNDICE 10. Resumo da análise de regressão do número de perfilhos vegetativos de dois ecótipos de <i>Paspalum urvillei</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	117
APÊNDICE 11. Resumo da análise de regressão do número de perfilhos reprodutivos de dois ecótipos de <i>Paspalum urvillei</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	118
APÊNDICE 12. Resumo da análise de regressão da porcentagem de perfilhos férteis de dois ecótipos de <i>Paspalum urvillei</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	119
APÊNDICE 13. Resumo da análise de variância da variável número de racemos/inflorescência de dois ecótipos de <i>Paspalum urvillei</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008....	120
APÊNDICE 14. Resumo da análise de variância da variável peso de 1000 sementes de dois ecótipos de <i>Paspalum urvillei</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	121
APÊNDICE 15. Resumo da análise de variância da variável número de sementes/inflorescência de dois ecótipos de <i>Paspalum urvillei</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008....	122
APÊNDICE 16. Resumo da análise de variância da variável número de sementes/racemo de dois ecótipos de <i>Paspalum urvillei</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	123
APÊNDICE 17. Resumo da análise de variância da variável produção de sementes de dois ecótipos de <i>Paspalum urvillei</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	124
APÊNDICE 18. Resumo da análise de correlação de todas variáveis da produção de sementes de dois ecótipos de <i>Paspalum urvillei</i> nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008....	125
APÊNDICE 19. Resumo da análise da variância das variáveis primeira contagem da germinação, porcentagem de plântulas normais, porcentagem de plântulas anormais, sementes dormentes e sementes mortas de <i>Paspalum notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS, 2008....	126
APÊNDICE 20. Resumo da análise da variância das variáveis primeira contagem da germinação, porcentagem de plântulas normais, porcentagem de plântulas anormais, sementes dormentes e sementes mortas de <i>Paspalum urvillei</i> ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul. EEA/UFRGS, 2008.....	128

APÊNDICE 21. Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de <i>Paspalum notatum</i> ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio. EEA/UFRGS, 2008.....	130
APÊNDICE 22. Dados originais das variáveis: número de racemos (NRI), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) de <i>Paspalum notatum</i> ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio. EEA/UFRGS, 2008.....	137
APÊNDICE 23. Dados originais da variável peso de 1000 sementes (PMS) de <i>Paspalum notatum</i> ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio. EEA/UFRGS, 2008.....	141
APÊNDICE 24. Dados originais da variável produção de sementes (PROD) de <i>Paspalum notatum</i> ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio. EEA/UFRGS, 2008.....	144
APÊNDICE 25. Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de <i>Paspalum urvillei</i> ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio. EEA/UFRGS, 2008.....	147
APÊNDICE 26. Dados originais das variáveis: número de racemos (NRI), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) de <i>Paspalum urvillei</i> ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio. EEA/UFRGS, 2008.....	153
APÊNDICE 27. Dados originais da variável peso de 1000 sementes (PMS) de <i>Paspalum urvillei</i> ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio. EEA/UFRGS, 2008.....	158
APÊNDICE 28. Dados originais da variável produção de sementes (PROD) de <i>Paspalum urvillei</i> ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio. EEA/UFRGS, 2008.....	162
APÊNDICE 29. Dados originais das variáveis: 1ª contagem (1ªcont), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA), sementes dormentes (SD) e sementes mortas (SM) de <i>Paspalum notatum</i> ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio. EEA/UFRGS, 2008.....	167

APÊNDICE 30. Dados originais das variáveis: 1ª contagem (1ªcont), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA), sementes dormentes (SD) e sementes mortas (SM) de <i>Paspalum urvillei</i> ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio. EEA/UFRGS, 2008.....	170
APÊNDICE 31. Normas para publicação da Revista Brasileira de Zootecnia.....	174
APÊNDICE 32. Normas para publicação da Revista Brasileira de Sementes.....	179

LISTA DE ABREVIATURAS

cm - centímetro
C.V. – coeficiente de variação
°C – graus Celcius
DAP – dias após o plantio
DCC – delineamento completamente casualizado
DPFA – Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia
EEA – Estação Experimental Agronômica
ETP – evapotranspiração potencial
ETR – evapotranspiração real
g – gramas
GL – graus de liberdade
K/ha – quilogramas por hectare
Km - quilômetro
m² - metro quadrado
m – metro
mm - milímetro
M.S.T. – matéria seca total
NPV – número de perfilhos vegetativos
NPR – número de perfilhos reprodutivos
Pm – precipitação média
PmN – precipitação média normal
RS – Rio Grande do Sul
s.d – sem data
SFT – superfosfato triplo
Tm – temperatura média
TmN – temperatura média normal
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

CAPÍTULO 1

1.1. INTRODUÇÃO

A produção pecuária é uma atividade econômica e tradicional no Rio Grande do Sul e, fundamentalmente, sua maior parte está baseada no campo natural. As pastagens naturais ocupam cerca de 40% da área total do Rio Grande do Sul (Moraes et al., 1995) e apresentam uma grande diversidade de espécies, com cerca de 400 espécies de gramíneas e 150 de leguminosas (Boldrini, 2002). Em certas regiões, por sua composição botânica, alinha-se às melhores do mundo em termos qualitativos (Soares et al., 1986). São poucas regiões no mundo que apresentam uma diversidade de espécies campestres como as encontradas no subtropical brasileiro. Neste bioma, além das gramíneas, estão presentes outras famílias com numerosos exemplares campestres como as compostas, ciperáceas e outras que, em termos de biodiversidade, ultrapassam o total de espécies vegetais encontradas nas florestas tropicais úmidas (Duncan & Jarman, 1993).

A utilização de espécies nativas dos campos do sul da América do Sul como cultivadas já ocorre de longa data (Olmos, 1993; Coll, 1991; Araújo, 1971), como é o caso do *Paspalum dilatatum*, *P. pauciliatum*, *Desmodium uncinatum* entre as estivais e *Bromus auleticus* e *B. catharticus* entre as hibernais. O interesse pelo cultivo de boas espécies forrageiras nativas é crescente e devido basicamente à boa adaptação destas às condições edafoclimáticas da sua região de origem (Maraschin, 1999).

Das gramíneas nativas, o gênero *Paspalum* ocupa lugar de destaque por possuir maior número de espécies com bom valor forrageiro (Valls, 1987). Segundo Prestes et al. (1976), o gênero apresenta importante

valor agronômico, servindo de base alimentar para criação de ruminantes no Rio Grande do Sul. As espécies do gênero se destacam pela tolerância ao frio, produção e qualidade de forragem quando comparadas com gramíneas tropicais e subtropicais no Rio Grande do Sul. Estas espécies encontram-se distribuídas em praticamente todos os campos naturais sul-americanos e, em muitas destas pastagens, são as espécies predominantes e responsáveis pela maior fração da biomassa produzida. Praticamente, não se consegue identificar uma formação vegetal brasileira na qual não haja uma espécie de *Paspalum* fazendo parte de seus componentes (Barreto, 1974).

Nos últimos anos, o Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul vem acrescentando informações valiosas ao gênero *Paspalum* com suas linhas de pesquisa focadas no desenvolvimento sustentável da exploração pecuária. No entanto, o estudo deste recurso forrageiro natural único carece de mais pesquisas, sobretudo se considerarmos que ainda são escassas e dispersas as informações referentes ao comportamento do florescimento, produção e qualidade das sementes de forrageiras nativas.

Os progressos alcançados na produção de sementes estão praticamente restritos a espécies cultivadas, o que vem a constituir-se em uma limitação técnica para a produção de sementes de plantas forrageiras de boa qualidade. Tal condição é essencial para assegurar não só a manutenção de uma possível produção já existente, mas também facilitar a expansão de novas áreas de cultivo, visto que, a semente é o meio mais econômico na multiplicação de um material vegetal (Ledezma, 2000).

1.2. OBJETIVOS GERAIS

Avaliar a produção de sementes e os componentes da produção de sementes e a qualidade fisiológica destas sementes de duas espécies do gênero *Paspalum*: *P. notatum* Flügge var. *notatum* (ecótipos André da Rocha e Bagual) e *P. urvillei* Steud. (ecótipos André da Rocha e Eldorado).

Avaliar a qualidade fisiológica das sementes dos quatro ecótipos acima citados.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar a duração do período de florescimento e a distribuição da emissão de inflorescências de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* e *P. urvillei* Steud.

Detectar o pico de florescimento e a época mais adequada para a colheita das sementes de todas as espécies estudadas.

Determinar os componentes da produção de sementes que mais influenciam no potencial de produção de sementes de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* e *P. urvillei* Steud.

Determinar a qualidade fisiológica das sementes de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* e *P. urvillei* Steud. através do teste de germinação.

1.4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.4.1. Bioma Campos Sulinos e o gênero *Paspalum*

No Brasil, os campos representam 13,7 milhões de hectares e estão situados principalmente no sul do país. Em 1952 havia 13 milhões de hectares (46,26%) cobertos por vegetação campestre no estado do Rio Grande do Sul (Rambo, 1956). Segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 2006), entre 1970 e 1996 ocorreu uma perda de 3,5 milhões de hectares na superfície das pastagens naturais, o que corresponde a uma taxa de conversão de 137 mil hectares por ano, o que equivale dizer que se tem atualmente em torno de nove milhões de hectares cobertos por campos.

O bioma Campos Sulinos se trata de um superecosistema, entendendo-se desde a Patagônia, todo Uruguai, na Argentina nas províncias de Entre Rios, Corrientes, Misiones, atravessando a Campanha, a Serra do Sudeste, a Depressão Central até os Campos de Cima da Serra no Rio Grande do Sul. Os campos deste bioma, pela sua diversidade biológica (flora, invertebrados, peixes, répteis e anfíbios, aves e mamíferos), além dos fatores abióticos e pressão antrópica a que estão submetidos, estão contemplados como área de extrema importância biológica para conservação, as regiões da Campanha Gaúcha, Serra do Sudeste e Planície Costeira e com muito alta importância biológica para conservação, os Campos do Planalto e os Campos de Baixada de Bagé (Brasil, 2000).

De acordo com Boldrini (2002) existem, neste bioma, cerca de 3000 espermatófitas campestres. 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. A presença das espécies de inverno e a frequência com que estas ocorrem estão associadas às condições de latitude, altitude, fertilidade do solo e, sobretudo ao manejo do pastoreio. Sem entrar no detalhamento das diferenças que as condições de clima e solo determinam no potencial da pastagem natural de diferentes sub-regiões do Sul do país, a pesquisa local tem demonstrado que existem possibilidades de intensificação da exploração deste recurso, capazes de assegurar níveis de renda na pecuária de corte que justificam, no mínimo, uma maior reflexão antes de qualquer decisão concernente à sua substituição.

Dentro da riqueza deste bioma, o gênero *Paspalum* é um dos mais importantes, devido ao elevado número de espécies que apresenta e a sua ampla distribuição geográfica, habitando principalmente regiões tropicais e subtropicais da América. No Brasil não há estudos com informações detalhadas sobre o número total de espécies. Segundo Aliscioni (2002), a falta de um estudo taxonômico global para este gênero faz com que seja difícil estimar o número total de espécies na atualidade. No entanto, Valls & Pozzobon (1987) estimaram a ocorrência de cerca de 220 espécies. Strappasson et al. (2000) afirmam que existem mais de 400 espécies tropicais e subtropicais, cuja importância é evidenciada por sua adaptabilidade a diferentes ecossistemas, o que representa menor risco de causar desequilíbrio biológico devido à grande diversidade genética existente. Este menor risco de desequilíbrio biológico é citado por vários autores, os quais na sua maioria, referem-se à grande variabilidade tanto intra quanto interespecífica, sugerindo

ser a América do Sul o centro de origem e diversificação da grande maioria das espécies deste gênero (Godoy & Batista, 1998).

Gates (2004) e Quarín & Hanna (1980) afirmam que o gênero *Paspalum* foi descoberto nas regiões tropicais e subtropicais do “Novo Mundo”, sendo abundante particularmente no Brasil, leste da Bolívia, Paraguai, nordeste da Argentina e com poucas espécies na África e Ásia. É dominante em campos abertos, mas também esta presente em borda de florestas e em ambientes salinos, ocorrendo desde o nível do mar até 4600 m de altitude, nos Andes (Zuloaga et al., 2004). Praticamente 75% das espécies de *Paspalum* conhecidas, ocorrem no Brasil, fazendo parte das mais variadas formações vegetais em diferentes condições ecológicas. Assim, são conhecidas espécies tipicamente hidromórficas nos grandes rios da Amazônia; espécies xerófilas nas condições de “Cerrado” do Centro e Nordeste; espécies esciófilas, fazendo parte dos estratos inferiores das formações selváticas; espécies caracteristicamente heliófilas comuns nos “campos” de todo o país; espécies psamófilas como componentes das primeiras etapas de sucessão vegetal litorânea e espécies casmófilas como representantes das xeroseres. Segundo Barreto (1974), no Rio Grande do Sul as espécies de *Paspalum* estão distribuídas por todas as Regiões Fisiográficas e fazem parte de todas as formações campestres. Aproximadamente 70 entidades taxonômicas foram constatadas com distribuição ampla e muitas vezes particularizadas.

De acordo com Valls (1987), o número de acessos do germoplasma brasileiro supera o número de acessos de espécies de outros gêneros tomados individualmente, mesmo daqueles cujo germoplasma vem sendo enriquecido

através de processos intensos de introdução do exterior, tais como *Brachiaria* e *Panicum*.

Uma característica marcante neste gênero é a grande diversidade morfológica, o que resultou em sua divisão em subgêneros, secções ou grupos de espécies afins, bem como a transferência de determinadas espécies para outros gêneros (Essi, 2003). Em 1929, Chase dividiu o gênero *Paspalum* em 25 grupos sem categoria taxonômica formalizada. Para espécies de *Paspalum* do Rio Grande do Sul, Barreto (1974) adaptou o esquema de Chase (1929), adotando outros nove grupos, considerando um total de 34 grupos.

Há décadas vem sendo conduzidos estudos quanto ao potencial agrônomo e à variabilidade genética, tanto no nível citológico quanto morfológico. É notória a existência de distintos níveis de ploidia em algumas espécies, e o seu modo de reprodução pode estar associado a esse fato. Convivem espécies diplóides sexuais, poliplóides apomíticos e, apesar da sexualidade ser um fato raro no gênero em nível elevado de ploidia esta pode ser constatada em algumas espécies. Os citótipos tetraplóides são geralmente os mais comuns e os mais amplamente distribuídos em cada espécie (Norrman et al., 1989), e muitos apresentam co-específicos sexuais diplóides e auto-incompatíveis (Quarin & Norrman, 1990).

O estudo aprofundado destas espécies é de alta importância, pois objetiva identificar quais apresentam potencial para serem preservadas, ou para uso imediato, ou para serem incorporadas a programas de seleção e melhoramento genético, para a produção de forragem de elevada qualidade (Batista, 2005). No entanto, na seleção e melhoramento de gramíneas

frrageiras no Brasil, ocorre concentraçãõ de trabalhos com espécies exóticas, ficando as espécies nativas em plano muito secundário. Muitos esforçõs de simples seleçãõ entre frrageiras nativas, para a incorporaçãõ   matriz frrageira comercial, tem levado à descoberta de genótipos promissores que, eventualmente chegam a ser lançados (Valls, 2005).

1.4.2. *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum*

As gramíneas do g nero *Paspalum* contribuem com elevado número de espécies na composiçãõ dos campos do Estado entre as quais se destaca o *Paspalum notatum* Flügge (Prates, 1977). Esta espécie é a mais comum na formaçãõ dos campos nativos do Rio Grande do Sul (Mohr dieck, 1993), responsável por 20 a 40% da cobertura herbácea das pastagens naturais do Estado (Barreto, 1974), e, segundo o mesmo autor, a tendência   que a área coberta por *P. notatum* aumente, visto que a espécie é favorecida pelo pastejo.

Segundo Boldrini (1993), o *P. notatum* var. comum, em áreas mais erodidas e lixiviadas   uma espécie pioneira, desenvolvendo-se bem, colonizando solos mais secos e promovendo maior cobertura do solo, influenciado por pastejos mais pesados. É uma espécie frrageira perene de ver õ com r izes profundas, que se distribuem por pequenos e fortes rizomas, formando uma pastagem bem “entrelaçada”.

Otero (1961) relatou a resistência da espécie *P. notatum* ao pisoteio, ao fogo, ao corte e a pouca exigência quanto à qualidade do solo, também mencionou o bom valor frrageiro e sua boa aceitaçãõ pelo gado, sendo citado como a espécie útil que abrange a maior área de campos do Estado do Rio Grande do Sul. Segundo Beaty & Tan (1972), outro aspecto desta espécie é

que ela fornece uma razoável produção de forragem em solos pobres, mesmo quando não adubados, e incorpora nitrogênio e matéria orgânica ao solo.

Tem sido estudado com mais frequência nos EUA (Gates et. al., 2004), Japão (Hirata, 2000) e no Brasil (Maraschin, 2001; Nabinger, 2003). É nativa da América do Sul, com distribuição desde o sul do Brasil e Uruguai, até o Estado do Mato Grosso, no Centro-oeste brasileiro, passando pela Argentina. É de grande contribuição nos campos do Rio Grande do Sul e considerada importante para os rebanhos comerciais, porém é tratada como invasora na região Centro-oeste (Maraschim, 2001).

De grande interesse, principalmente para a área subtropical, o grupo *Notata* é composto de espécies diplóides, tetraplóides e hexaplóides, com ocorrência de apomixia e de sexualidade. Várias espécies apresentam mais de um nível de ploidia (Valls & Pozzobon, 1987).

De acordo com Barreto (1974), *P. notatum* é uma espécie polimórfica, comum a todas as pastagens naturais dos países de clima quente e temperado da América. Assim em diferentes condições ecológicas ocorrem diversos morfotipos desta importante espécie. Diversas formas de *P. notatum* são encontrados na América do Sul, apresentando notáveis variações conforme o meio em que vegetam. Canto-Dorow (1993) verificou que *P. notatum* apresenta uma grande variação, com diferentes tipos morfológicos denominados de biótipos (grupo de indivíduos geneticamente iguais, que mantêm suas características em ambientes diferentes). Otero (1961) menciona também uma notável capacidade de variações da espécie, conforme o meio onde a mesma vegeta, possuindo verdadeiros ecótipos (membros de uma

mesma espécie que são adaptados para sobreviver em um tipo particular de ambiente, dentro da área total da espécie). Segundo Soares et al. (191986), *P. notatum* possui na sua região de origem variedades e “ecótipos” que merecem ser estudados sob ponto de vista de produção quantitativa e qualitativa da forragem, com a finalidade de verificar a viabilidade de utilização de novas forrageiras capazes de solucionar problemas de nutrição animal em cada região.

Os caracteres mais significativos que permitem diferenciar estas formas estão relacionados com o aspecto, vigor, dimensões e pilosidade das folhas; altura dos colmos floríferos, número e comprimento dos racemos, dimensões e coloração das espiguetas (Barreto, 1974). O Rio Grande do Sul abriga uma dezena de ecótipos de *P. notatum*, bastante distintos em morfologia, todos tetraplóides e provavelmente apomíticos, alguns dos quais se estendem mais ao norte do país, onde passa a predominar a forma com folhas mais largas conhecida como “grama batatais”. As formas distintas de *P. notatum* são, geralmente, alopátricas ou ocupam nichos distintos nos campos naturais (Valls & Pozzobon, 1987).

Devido a presença de polimorfismo na espécie, muitos autores sugeriram a separação em variedades. Canto-Dorow et al. (1996) consideram a existência de apenas duas variedades, correspondendo aos níveis de poliploidia: var. *notatum*, tetraplóide ($2n=40$) e var. *saurae*, diplóide ($2n=20$). Valls & Pozzobon (1987) afirmam que as plantas diplóides de *P. notatum*, geralmente incluídas na variedade *saurae*, são sexuais. A ocorrência natural de plantas diplóides da espécie no Brasil é duvidosa. *P. notatum* tetraplóide é uma

das espécies mais encontradas nas pastagens nativas do Sul do Brasil, Uruguai, nordeste da Argentina e Sul do Paraguai (Quarín et al., 1984).

De acordo com Barreto & Kappel (1964), é perene, estival, de hábito rizomatoso e bom valor forrageiro. A mesma apresenta rizomas supraterrâneos de entrenós curtos, lâminas foliares com ápice agudo e nervuras pouco marcadas (Wanderley et al., 2001).

Kissmann (1999) descreve morfológicamente a espécie como: herbácea, rizomatosa, rasteira, formando uma densa cobertura do solo. Os colmos originam-se nos rizomas, tendo a parte basal geralmente geniculata com um comprimento de 10 a 20 cm, com entrenós achatados. Suas folhas possuem bainha estriada, geralmente glabras. As lígulas são curtas, arqueadas; atrás das lígulas ocorre um arco de pêlos curtos e hialinos, com 1mm de altura. As lâminas foliares são lanceoladas, acuminadas, com 10 a 15cm de comprimento; superfície lisa e glabra de coloração verde intensa; alguns pêlos marginais, porém não tuberculados. As inflorescências desenvolvem-se nos ápices das hastes florais com dois racemos espiciformes opostos (raramente três) com 2,5 a 3,8 cm de comprimento. As espiguetas são suborbiculares ou oval-lanceoladas, plano-convexas, com 2,6 a 3,7 mm de comprimento e 1,6 a 2,7 mm de largura, glabras, esverdeadas, às vezes violáceas, brevemente pediceladas. Gluma I ausente ou reduzida. Gluma II obtusa, 3 - nervada. Na floração aparecem os estigmas, de coloração violácea ou negra, sobressaindo as glumas verdes. As cariópses são ovóides com 2,0 a 3,5 mm de comprimento por 1,5 a 2,5 mm de largura, comprimida nas duas faces, de coloração branco-amarelada.

Devido à rapidez no estabelecimento de uma densa cobertura do solo e ao bom valor forrageiro, inúmeros acessos de *P. notatum* têm sido incorporados a experimentos de cunho agrônomico e há cultivares comerciais da espécie, algumas das quais pertencem à variedade *saurae* (Valls & Pozzobon, 1987), como por exemplo, as cultivares Pensacola e Tifton 9, ambas diplóides sexuais. Segundo Mott & Moore (1977), cerca de 80% das pastagens da Flórida (EUA) são constituídas por *P. notatum*, sendo sua maior utilização em pastagens permanentes, com alguma porção na forma de feno. De acordo com Mislevy & Dunavin (1993), de 85 a 90% da sua produção anual ocorrem nos meses de primavera e verão, com somente 10 a 15% durante os dias curtos de outono-inverno.

Steiner (2005), testando genótipos de *P. notatum* nativos do Rio Grande do Sul quanto à produção de matéria seca, obteve expressivos valores de produção de matéria seca total (MST), próximas a 14000 kg de MST/ha, provando o potencial produtivo desta espécie nativa, chegando a níveis de produção próximos de cultivares de espécies tropicais, como relatam Cecato et al. (2000), com produções de 11000 kg de MST/ha para o “capim colômbio” e de 16600 kg de MST/ha para a cultivar “Tanzânia”.

Esta espécie constitui uma forrageira de excelente aceitação. Deve-se isto à facilidade de estabelecimento da cultura, forma de crescimento perfeitamente adaptada ao pastoreio e as inegáveis qualidades de aceitabilidade e valor forrageiro (Barreto, 1974).

1.4.3. *Paspalum urvillei* Steudel

Originário da América do Sul subtropical e tropical, ocorre com freqüência no Paraguai, Brasil austral, Argentina mesopotâmica e setentrional e ao norte do Rio Negro no Uruguai (Barreto, 1974).

P. urvillei é a espécie do grupo *Dilatata* com maior área de ocorrência no Brasil, sendo encontrado freqüentemente em terrenos perturbados dos estados do Sul até o Nordeste do país (Valls & Pozzobon, 1987). É uma planta C₄ que habita locais frescos, úmidos, modificados pelo homem e onde não sofra ação de pisoteio (Araújo, 1971).

Rosengurt (1976) considera esta espécie com boa produtividade, suportando altas lotações durante o período de produção. É uma espécie que responde bem a adubação e calagem, melhorando a capacidade de suporte dos campos e conseqüentemente, o ganho de peso dos animais.

Observações de campo indicam que *P. urvillei* é muito bem aceito por bovinos e eqüinos, consorciando-se bem com leguminosas estoloníferas, como o trevo branco (*Trifolium repens* L.) e adesmia [*Adesmia latifolia* (Spreng.) Vog.], aumentando sua freqüência quando há redução na carga animal (Scheffer-Basso et al., 2003). Dall'Agnol & Gomes (1987), ao compararem espécies de *Paspalum*, verificaram maior acúmulo de matéria seca com *P. urvillei*, demonstrando boa tolerância à geada, o que é prioritário para a região Sul do Brasil.

De acordo com Bashaw et al. (1970), esta espécie apresenta 2n=40 (sexual). Campônio & Quarín (1990) afirmam que esta espécie possui 40 cromossomos, meiose normal e é sexual.

Burkart (1969) o descreve como uma planta cespitosa, de porte ereto, com 1 a 2,50 m de altura, sendo boa forrageira, apesar da tendência de tornar-se fibrosa com o avanço da maturidade. Segundo Kissmann (1999), trata-se de uma planta ereta, com 60-120 (-200) cm de altura, formando uma touceira com muitos perfilhos. Durante a primavera há uma elevada produção de afillhos que se mantém em estadio vegetativo, com um dossel vegetativo de cerca de 50 cm, durante toda a estação de crescimento (Scheffer-Basso et al., 2002).

A anatomia da folha apresenta epiderme uniestratificada com células de parede sinuosa, tornando-a mais resistente a fragmentação. Na superfície adaxial da lâmina foliar há células buliformes, volumosas e de contorno quadrangular, as quais são responsáveis pelo enrolamento da folha. Este aspecto pode ser visto a olho nu. Há predominância de estômatos na face abaxial da folha, mas estes podem ser observados em ambas as faces. Os colmos de partes mais velhas da planta são constituídos de células parenquimáticas com paredes celulares lignificadas, o que diminui a sua digestibilidade e conseqüentemente, pode afetar o consumo voluntário dos animais e a produção (Scheffer-Basso et al., 2002).

Rosengurt et al. (1970) afirmam que seu florescimento começa em novembro estendendo-se até abril, vegetando no verão. De acordo com Barreto (1974), floresce de novembro ou dezembro até abril e sazona no verão. Suas inflorescências são suportadas por longas hastes, panículas eretas com 10-45 cm de comprimento, formadas por 6-25 racemos distanciados irregularmente, sendo que alguns se apresentam semi-verticilados. Os

racemos inferiores podem chegar a 14 cm de comprimento, com os superiores tendo cerca de 2 cm. Raques com cerca de 1 mm de largura, estreitamente aladas. Na base de cada racemo ocorre um tufo de pêlos. Espiguetas curto pediceladas, dispostas em 4 linhas (Kissmann, 1999).

Scheffer-Basso et al. (2002) constataram em seu trabalho em Passo Fundo/ RS, que o florescimento iniciou cedo (989 GD) e foi progressivo durante toda a estação de crescimento. Este comportamento também foi evidenciado por Skerman & Riveros (1992), o que é indesejável, tanto sob o aspecto de nutrição animal, como para a colheita de sementes. Para Scheffer-Basso et al. (2002) existe a necessidade de manejo que permita maior sincronização do florescimento. Outra característica evidenciada pelos autores foi a estatura elevada dos afilhos reprodutivos, alguns com mais de dois metros de comprimento. Segundo critérios de Almeida (1995), pode-se classificar *P. urvillei* como uma espécie de ciclo longo, o que, segundo a autora, é comum em espécies eretas. Concomitantemente ao afilhamento, houve ativa produção de folhas. Os pontos de máxima densidade de folhas verdes e área foliar ocorreram aos 2666 e 2969 GD, respectivamente, revelando uma relação positiva com o afilhamento.

Sawasato (2005), testando três ecótipos de *P. urvillei* na Estação Experimental Agronômica/UFRGS, obteve resultados em duas estações de crescimento superando os 14000 kg de MST/ha na primeira avaliação, no entanto, a produção teve um decréscimo na segunda avaliação. Os ecótipos apresentaram produções de matéria seca total acima de 4000 kg de MST/ha já

no segundo corte, no início de janeiro. As produções diárias de MST nesse período foram superiores a 60 kg/ha/dia.

Foi introduzido nos Estados Unidos onde é utilizado como cultivo para produção de feno nos estados meridionais e do Sul. Produz de 5 a 12 t/ha de feno em três ou quatro cortes anuais (Barreto, 1974). Foi também introduzido em outros países da África do Sul e Central, Austrália e Nova Zelândia, sendo utilizada como forrageira para pastoreio e feno em áreas úmidas das regiões mais quentes (Whyte et al., 1959).

1.4.4. Produção de sementes forrageiras

As características de uma boa planta forrageira são: produção de forragem abundante, qualidade desta forragem, persistência e a capacidade da mesma produzir sementes. Segundo Pizarro (2000), a falta de estudos sobre a produção e manejo das sementes do gênero *Paspalum* têm limitado sua multiplicação comercial.

A produção de sementes de gramíneas forrageiras estivais se caracteriza por: pequena demanda por sementes de cultivares novas; demanda irregular e dependente das flutuações da atividade agropecuária; perenidade das pastagens e custos elevados em razão dos riscos de produção (Seré, 1985).

Em um estudo com o objetivo de identificar as melhores características que uma planta forrageira deveria apresentar para otimizar a produção de sementes, Boonman (1973a) afirmou que uma época de florescimento uniforme, o bom vigor da planta, a alta potencialidade no número de inflorescências, a alta formação de sementes, a persistência e o alto valor

nutritivo da forragem seriam os indicativos para gerar novas cultivares no intuito de aumentar a produção de sementes.

A qualidade e o rendimento das sementes de gramíneas tropicais e subtropicais são bem menores, quando comparados com os das gramíneas temperadas. Os fatores que determinam o baixo rendimento destas gramíneas segundo Boonman (1973b) são: prolongado período de emergência de inflorescências, diminuição na duração do florescimento e emergência das inflorescências tardias, baixo número de inflorescências produzidas por unidade de área, baixa formação de sementes por inflorescências, baixa retenção das sementes formadas e outros fatores incluindo doenças e perdas por pássaros.

Um dos principais determinantes da produtividade de sementes nas gramíneas forrageiras é o número de perfilhos reprodutivos por unidade de área. A maioria dos estudos existentes restringe-se ao levantamento do número de perfilhos com inflorescência no momento da colheita. Ainda é diminuto o conhecimento sobre o efeito de fatores como nitrogênio e cortes ou da competição por água, luz ou nutrientes sobre a formação e dinâmica da população final de perfilhos que produzirão sementes (Nabinger & Medeiros, 1995; Andrade, 1999).

Outra problemática na produção de sementes de gramíneas forrageiras é o momento certo para efetuar-se a colheita, devido a presença de um comportamento prolongado de emergência de inflorescências e desuniformidade de maturação das sementes (Pinto et al., 1984). A época de colheita interfere muito na produção, considerando que as forrageiras tropicais

apresentam emissão contínua e variação dentro da inflorescência, baixo número de sementes férteis e degrana natural elevada (Junqueira et al., 1983).

Em razão da desuniformidade de florescimento e maturação em algumas espécies, Andrade (1983) afirma que é mais conveniente determinar um intervalo de tempo mais favorável à colheita. Este autor observou que *Melinis minutiflora* Beauv. apresentou variação de 20 a 35 dias na maturação e o período ótimo de colheita foi de sete dias. Segundo Junqueira et al. (1983) para *Setaria anceps* Stapf. ex Massey., com base na quantidade de sementes produzidas, na germinação e no valor cultural, a colheita poderá ser feita aos 36 dias após o início do florescimento nas condições de Viçosa. Para *P. guenoarum* Arech., o melhor momento de colheita das sementes foi entre os 17,5 a 24,7 dias após a antese, quando as sementes apresentaram os menores índices de umidade e em consequência os maiores de MS, assim como os maiores valores para germinação e vigor das sementes e menores percentagens de sementes vazias e queda natural das sementes (Pinto et al., 1984).

Outras importantes limitações à produção de sementes de gramíneas forrageiras são a degrana natural (queda) das sementes, que restringe tanto a eficiência, quanto as opções de métodos de colheita, a pequena proporção de sementes que se forma em relação ao número de floretes disponíveis e o período prolongado de emissão de inflorescência (Humphreys & Riveros, 1986).

A degrana natural é uma característica das gramíneas forrageiras, que reflete a incapacidade de reter por muito tempo as sementes maduras

conectadas às inflorescências, resultado do rompimento da camada de abscisão (abaixo das glumas). Essa ruptura ocorre após a semente ter alcançado a maturidade ou, antes, se ocorrem estresses causados por fatores como chuvas excessivas, ventos fortes e deficiências nutricionais (Souza, 2001a).

O precário sincronismo de emergência das inflorescências e o prolongado período de antese nas inflorescências individuais têm reflexos que incidem diretamente sobre o sincronismo da maturação das sementes, ou seja, na ampla variação do estadio de desenvolvimento das sementes, em qualquer momento do ciclo reprodutivo da planta (Costa & Saibro, 1984).

Esses problemas são agravados pelo fato de que, invariavelmente, o principal critério de seleção dessas espécies e cultivares tem sido a produção de forragem enquanto que o potencial de produção de sementes tem tido peso menor (Humphreys & Riveros, 1986). Outro ponto é que o local de expressão do máximo potencial e produção de sementes nem sempre coincide com aquele da expressão do máximo potencial de produção de forragem (Hopkinson et al., 1996).

As forrageiras tropicais e subtropicais constituem um grupo altamente heterogêneo quanto às características morfológicas, anatômicas, fisiológicas e reprodutivas. Isto significa que cada caso deve merecer consideração especial na escolha do manejo agrônomo adequado à produção de sementes, bem como das técnicas de manuseio das sementes (Souza, 2001b).

1.4.5. Componentes do rendimento

A elaboração do rendimento de sementes se dá ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento da planta, genericamente subdividido, para efeito de análise, em fase vegetativa e fase reprodutiva. Na primeira fase é estabelecido o potencial reprodutivo, representado pelo primeiro componente do rendimento, qual seja, o número de perfilhos por unidade de área de superfície. Na fase reprodutiva, são determinados os componentes relacionados à inflorescência, tais como: número de racemos por inflorescência e número de flores por racemo. Por fim, durante o surgimento da inflorescência, devem ocorrer, eficientemente, os processos de polinização, fertilização, fecundação e desenvolvimento da sementes, os quais determinarão o número de sementes por inflorescência e o peso das sementes (Nabinger, 1984).

Tentando avaliar mais precisamente os fatores que contribuem para a produção final de sementes, os pesquisadores desenvolveram o conceito dos componentes do rendimento de sementes (Mitchel, 1970). A análise do rendimento por intermédio dos componentes do rendimento acompanhado de estudos morfogênicos colocam em evidência os pontos sobre os quais os conhecimentos são insuficientes, permitindo a hierarquização dos fatores limitantes e a conseqüente priorização dos temas a serem pesquisados. Uma vantagem do estudo dos componentes do rendimento de sementes, em trabalhos de pesquisa nesta área, é a possibilidade da determinação, através de análise de correlação, dos componentes que mais influem sobre a produção final de sementes, permitindo, assim, uma compreensão melhor dos resultados obtidos.

Os diferentes componentes do rendimento, para cada espécie, exercem um maior ou menor efeito sobre o rendimento de sementes (Carambula, s.d.). Franke & Nabinger (1991) afirmam que a importância do exato conhecimento das respostas dos componentes da produção de sementes é um dos fatores que poderá determinar maior segurança na produção de sementes. Os mesmos autores ainda salientam que é através dos componentes que se determina o potencial que possui uma espécie forrageira para produzir sementes.

Cada um dos componentes do rendimento é susceptível de controle genético e ambiental incluindo práticas de manejo, podendo ser controlado pelo produtor com maior ou menor dificuldade. Contudo deve-se ter em mente que estes componentes estão em função de condições inerentes a própria espécie (genéticos), condições ambientais ou de manejo, variando de espécie para espécie ou mesmo entre cultivares. Isto significa, que em cada espécie, o manejo deve ser efetuado de modo a favorecer o componente mais problemático e de maior importância no rendimento de sementes (Nabinger, 1984).

Assim, a elaboração do rendimento de sementes está diretamente relacionada com a eficiência dos componentes de produção, que se definem nas fases vegetativa e reprodutiva da planta, sob o efeito interativo entre os fatores do ambiente climático e os fatores de manejo.

Para Humphreys & Riveros (1986), a produção de sementes de uma gramínea forrageira advém do produto dos seguintes parâmetros: número de perfilhos por unidade de área; percentagem de sobrevivência de perfilhos até a

floração e de sobrevivência de perfilhos férteis, número de ramificações formadas por inflorescência; peso individual de sementes; percentagem de sementes colhidas e de sementes viáveis.

Os perfilhos são as unidades básicas de crescimento das gramíneas e se constituem nas estruturas sobre as quais as sementes irão se desenvolver (Loch, 1985). O sucesso das estratégias de manejo, em última instância, depende do número de perfilhos produzidos, sincronização do seu desenvolvimento, a proporção destes que sobrevivem e a percentagem destes sobreviventes que irão produzir inflorescências.

1.4.6. Qualidade de sementes

O uso de sementes de qualidade elevada é essencial para que a ocorrência de condições ambientais adversas não venha a determinar a redução na percentagem de germinação e na velocidade de estabelecimento da cultura, uma vez que as sementes de qualidade são mais aptas de se desenvolver normalmente em condições não ideais, tal como pode ocorrer no campo (Pereti, 1994).

Ao atingir um patamar comercialmente mais adequado, o uso de sementes necessitou da avaliação da qualidade do produto, e conseqüentemente, por exigência de mercado, hoje é notável a garantia dessa qualidade (Teixeira, 2004).

A qualidade de sementes pode ser definida como o somatório de todos os atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários que afetam a sua capacidade de originar um estande uniforme, constituído de plantas de alta produtividade, vigorosas, livre de plantas indesejáveis (Popinigis, 1985).

Dentre os diversos assuntos referentes à qualidade de sementes, a germinação ocupa lugar de destaque, pois através desta é possível definir como semente o material de trabalho e por esta inquestionável razão praticamente todos os estudos ou revisões neste sentido avaliam esta característica (Ticelli, 2001).

O teste mais usado para determinar a qualidade das sementes é o teste de germinação. Esse teste informa a capacidade potencial de um lote de sementes formar plântulas normais, sob condições favoráveis (Peretti, 1994). O objetivo do teste de germinação é obter informações sobre a qualidade das sementes para fins de semeadura em campo e fornecer dados que possam ser usados, juntamente com outras informações, para comparar diferentes lotes de sementes (Brasil, 1992).

Segundo Carvalho e Nakagawa (2000), é usual definir-se germinação como sendo o fenômeno pelo qual, sob condições apropriadas, o eixo embrionário dá prosseguimento ao seu desenvolvimento, que tinha sido interrompido, por ocasião da maturidade fisiológica.

Em testes de laboratório, a germinação de sementes é a emergência e desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião, demonstrando sua aptidão para produzir uma plântula normal sob condições favoráveis de campo (Brasil, 1992).

O teste de germinação procura determinar a máxima germinação das sementes, oferecendo, para isso, as condições mais favoráveis possíveis. Desta forma com o referido teste, além das informações sobre valor das sementes para fins de semeadura também é possível fornecer dados que

possam ser usados para comparar diferentes lotes de sementes (Carneiro, 2003).

CAPÍTULO 2*

* Artigo nas normas da Revista Brasileira de Zootecnia.

Produção de sementes de dois ecótipos de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* nativos do Rio Grande do Sul¹

Rodrigo Ramos Lopes², Lúcia Brandão Franke³

Resumo – As gramíneas são predominantes nos campos nativos do Rio Grande do Sul, sendo que o gênero *Paspalum* ocupa um lugar de destaque, pois apresenta o maior número de espécies nativas e de interesse agrônomo. *Paspalum notatum* Flügge é ecologicamente e economicamente importante e tem sido utilizado como pastagem nos subtropicais. O objetivo desse trabalho foi estudar os componentes da produção e produção de sementes de dois ecótipos de *P. notatum* (André da Rocha e Bagual). O delineamento experimental foi completamente casualizado, num esquema fatorial (ecótipos × dias após o plantio), com cinco repetições aninhadas dentro dos dias após o plantio. A determinação dos componentes da produção e produção de sementes foi realizada através de amostragens semanais entre 07/11/06 – 31/03/07. Foram avaliadas as seguintes variáveis: número de perfilhos vegetativos, número de perfilhos reprodutivos/m², percentagem de perfilhos férteis, número de racemos/m², peso de 1000 sementes, número de sementes/inflorescência, número de sementes/racemo e rendimento de sementes/área. As datas de amostragem foram comparadas pelo teste de Duncan 5%. A produção de sementes de *Paspalum notatum* apresenta problemas ocasionados pelo longo período de florescimento e a capacidade de retenção das sementes na inflorescência. O ecótipo Bagual destacou-se na produção de sementes em comparação ao ecótipo André da Rocha. A produção de sementes em *Paspalum notatum* é altamente influenciada pelo número de perfilhos reprodutivos, percentagem de perfilhos férteis e peso de 1000 sementes.

Palavras-chave: perfilho vegetativo, perfilho reprodutivo, grama-forquilha

¹ Parte da tese de Doutorado em Zootecnia do primeiro autor, UFRGS.

² Eng. Agr., MSc., Doutorando do curso de Pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande Sul, Bolsista CNPq, e-mail: lopezhfs@hotmail.com

³ Eng.^a Agr.^a, Dr.^a, Prof.^a do Dept.^o de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da Faculdade de Agronomia/UFRGS, Cx. Postal 15100, 91501-970, Porto Alegre /RS, e-mail: lbfranke@ufrgs.br

**Seed production of species from the *Paspalum notatum* Flüggé var. *notatum*
ecotypes of Rio Grande do Sul**

Abstract – Grasses are predominant in the Rio Grande do Sul native fields and the genus *Paspalum* being an important representative, for it presents the largest number of native species and those of agronomical value. *Paspalum notatum* Flüggé is ecologically and economically important and has been used as pasture in the subtropics. The aim of this study was to investigate the seed production components and seed production from two ecotypes of *P. notatum* (André da Rocha and Bagual). The experimental design was a factorial (two ecotypes × days after planting), with five repetitions nested within days. The analysis of the seed production components and seed production determination were realized through weekly samplings between 11/07/06 – 03/31/07. The following variables were evaluated: number of vegetative tillers/m², number of reproductive tillers/m², percentage of fertile tillers, number of racemes/m², weight of 1000 seeds, number of seeds/inflorescence, number of seeds/raceme and seeds/area production. The sampling dates were compared with the Duncan 5% test. The seed production of *P. notatum* presented problems due to the continuous flowering and lack of synchronism in seed maturation causing losses by abscission. The seed production of the Bagual ecotype was superior to the André da Rocha ecotype. The seed production in the *P. notatum* was highly influenced by the number of reproductive tillers, percentage of fertile tillers and weight of 1000 seeds.

Keywords: vegetative tiller, reproductive tiller, bahia grass

Introdução

Inúmeros acessos de *Paspalum notatum* têm sido incorporados a experimentos de cunho agrônomico devido ao bom valor forrageiro e à rapidez de estabelecimento de uma densa cobertura do solo. Steiner (2005), testando genótipos de *P. notatum* nativos do Rio Grande do Sul quanto à produção de matéria seca, obteve expressivos valores de produção de matéria seca total (MST), próximas a 14.000 kg de MST/ha, provando o potencial produtivo desta espécie nativa, chegando a níveis de produção próximos de cultivares de espécies tropicais, como relatam Cecato et al. (2000), com produções de 11.000 kg de MST/ha para *Panicum maximum* Jacq cultivar “Colonião” e de 16.600 kg de MST/ha para a cultivar “Tanzânia”.

A utilização da semente, como veículo de propagação de espécies forrageiras, representa importante marco no desenvolvimento da pecuária nacional, ao promover uma rápida disseminação de novos materiais. A produção de sementes é um processo complexo e condicionado por uma série de fatores específicos e bem determinados. A carência de informações quanto à resposta do *Paspalum notatum* Flüggé à produção de sementes é um fator limitante na popularização de seu uso como forrageira cultivada.

Para Humphreys & Riveros (1986), a produção de sementes de uma gramínea forrageira advém do produto dos seguintes parâmetros: número de perfilhos por unidade de área; percentagem de sobrevivência de perfilhos até a floração e de sobrevivência de perfilhos férteis, número de ramificações formadas por inflorescência; peso individual de sementes; percentagem de sementes colhidas e de sementes viáveis. Duas características pouco estudadas, mas que podem ter grande impacto sobre a produção de sementes neste grupo de plantas são a) proporção de sementes formadas; b) o período de retenção das sementes maduras na inflorescência (Hopkinson et al., 1996). Há também casos que a planta apresenta florescimento, mas mantém (quando ocorre) baixa taxa de

formação de cariopse na inflorescência e ausência de germinação das sementes por problemas de dormência (Batista & Godoy, 1998).

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar os componentes da produção e a produção de sementes de dois ecótipos de *P. notatum* nativos do Rio Grande do Sul, visando incorporar novas referências à espécie.

Material e Métodos

O experimento foi alocado na Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA-UFRGS), no município de Eldorado do Sul – RS (30°05'52" S, 51°39'08" W e altitude média de 46 m), localizada no km 47 da rodovia BR 290. A EEA está localizada na região fisiográfica da Depressão Central, cujo clima é do tipo Cfa, subtropical úmido com verão quente, segundo a classificação de Köppen. De acordo com Bergamaschi et al. (2003), a precipitação total média anual na EEA situa-se em torno de 1440 mm, com média mensal de 120 mm. Os eventos meteorológicos registrados durante o período experimental foram obtidos na Estação Meteorológica do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia/UFRGS, localizada a cerca de 10 m da área experimental (Figuras 1 e 2).

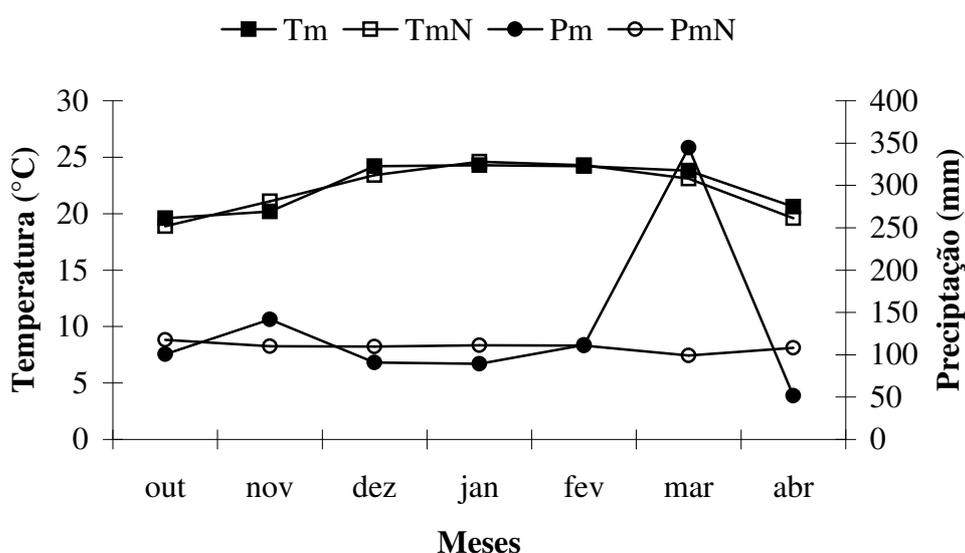


Figura 1. Temperatura média mensal (Tm) e precipitação mensal (Pm) durante o período experimental (2006/2007) e as normais para a região (temperatura média normal, TmN; precipitação mensal normal, PmN)

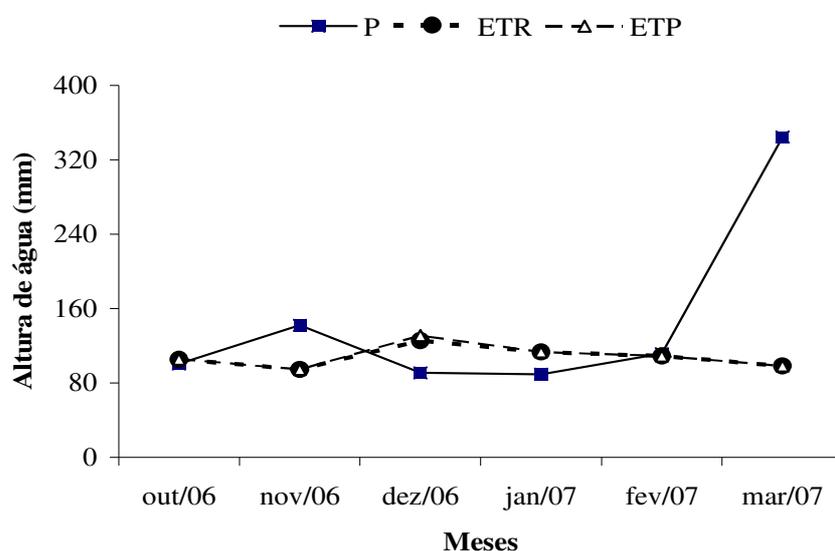


Figura 2. Balanço hídrico mensal, calculado pelo método de Thornthwaite, para 75 mm de capacidade de armazenamento, durante o período de Outubro de 2006 a Março de 2007 (precipitação média, P; evapotranspiração real, ETR; evapotranspiração potencial, ETP)

O solo da unidade experimental pertence à Unidade de Mapeamento São Jerônimo, classificado como Argissolo Vermelho distrófico típico – Pvd (Streck et al., 2008), foi amostrado em 20/10/2006 e apresentou as seguintes características químicas: pH água: 5,6; índice SMP: 6,4; P: 8,1 mg/dm³; K: 162 mg/dm³; MO: 1,7%; Al_{troc.}: 0,0 cmol/dm³; Ca: 2,6 cmol_c/dm³; Mg: 1,1 cmol_c/dm³; e CTC efetiva: 6,9 cmol_c/dm³. A área experimental foi corrigida com 25 kg de calcário dolomítico (área total do experimento) e adubado com fertilizante 5-20-20 na parcela no dia 31/10/06. Os cálculos foram feitos baseados na quantidade de potássio recomendada, suprimindo os demais nutrientes com a adição de 33,3 kg/ha de N (uréia) e 110,0 kg/ha de P₂O₅ (superfosfato triplo).

A instalação do experimento foi em 31 de outubro de 2006, através de mudas. A produção de mudas para implantação do experimento foi feita no outono e mantidas em casa de vegetação durante o inverno. Foram plantadas 63 mudas de *P. notatum* por parcela, espaçadas 25 cm uma das outras, tanto entre linhas como entre plantas. O delineamento experimental foi completamente casualizado, com cinco repetições, em parcelas de 1,5 x 2,0 m (3,0 m²), com espaçamento entre parcelas de 0,5 m.

Durante o período de avaliação, o experimento esteve com a disponibilidade de irrigação utilizando-se, para isso, quatro aspersores que cobriam toda área de estudo. Estes foram utilizados em alguns períodos garantindo, desta maneira, a sobrevivência das plantas nas parcelas.

Foram avaliados dois ecótipos de *Paspalum notatum* (André da Rocha e Bagual). As plantas dos ecótipos de *P. notatum* foram coletadas na Estação Experimental Agrônômica – UFRGS, sendo que este material é originário de antigos experimentos com material coletado a campo em excursões realizadas pelo Estado.

O acompanhamento do período vegetativo, florescimento e a produção de sementes foi realizado através de amostragens semanais no período de 07/11/2006 a 31/03/2007. Foram avaliadas as seguintes variáveis: número de perfilhos vegetativos/m², número de perfilhos reprodutivos/m², percentagem de perfilhos férteis, número de racemos/inflorescência, produção de sementes/área, peso de 1000 sementes, número de sementes/inflorescência e número de sementes/racemo.

O número de perfilhos vegetativos foi feito através da contagem direta, dos colmos que estavam em estadio vegetativo, em 0,125 m² (0,25 x 0,50 m) e posteriormente extrapolado para m².

O número de perfilhos reprodutivos foi feito através da contagem direta daqueles colmos que formaram inflorescências, em $0,125 \text{ m}^2$ ($0,25 \times 0,50 \text{ m}$) e posteriormente extrapolado para m^2 .

A percentagem de perfilhos férteis foi obtida através de uma regra de três entre os colmos que formaram inflorescências presentes na área ($0,125 \text{ m}^2$) e total de colmos na área ($0,125 \text{ m}^2$), sendo expresso em percentagem.

O número de racemos/inflorescência foi obtido pela média do número de racemos de duas inflorescências de cada parcela, escolhidas ao acaso para cada tratamento (ecótipos).

A produção de sementes por área foi determinada através da coleta das sementes limpas provenientes das amostragens semanais para contagem de perfilhos, posteriormente pesadas em balança eletrônica com precisão de $0,0001 \text{ g}$, obtendo-se assim, a produção de sementes por parcela, expresso em gramas.

O peso de 1000 sementes foi calculado efetuando-se a pesagem de quatro subamostras de 100 (cem) sementes. O resultado foi calculado multiplicando-se por 10 o peso médio das subamostras de 100 sementes.

O número de sementes/inflorescência foi obtido através de uma regra de três, cujos componentes foram o peso de 1000 sementes e o peso médio de sementes por inflorescência.

O número de sementes/racemo foi obtido através da uma regra de três, cujos componentes foram o peso de 1000 sementes e o peso médio de sementes por racemo.

O delineamento experimental foi completamente casualizado, em esquema fatorial (ecótipo \times dias após o plantio) com cinco repetições por ecótipo aninhadas nas datas após o plantio. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo procedimento

PROC GLM do programa *Statistical Analysis System*® versão 9.1.3 (SAS, 2004) e, em caso de diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste Duncan (5%).

O efeito dos dias após o plantio nas variáveis número de perfilhos vegetativos, número de perfilhos reprodutivos e percentagem de perfilhos férteis foram estudados por meio de análises de variância e regressão e os graus de liberdade do fator avaliado foram desdobrados nos efeitos linear, quadrático e cúbico pelo procedimento PROC REG (SAS, 2004), para escolha do modelo de regressão. Foram considerados o maior valor do coeficiente de determinação (R^2) e a significância a 5% de probabilidade de acordo com o teste F, sendo respeitada a resposta biológica dos ecótipos.

A matriz de correlação residual de todas variáveis estudadas foi obtida através do procedimento PROC CORR (SAS, 2004), utilizando 6 amostragens com cinco repetições de ambos ecótipos.

O modelo matemático geral referente à análise das variáveis estudadas foi representado por:

$$Y_{ijk} = \mu + R_i (P_k) + T_j + P_k + TP_{jk} + E_{ijk}$$

em que Y_{ijk} = variáveis dependentes; μ = média de todas as observações; $R_i (P_k)$ = repetições i aninhadas no período k ; T_j = efeito do tratamento j ; P_k = efeito do período k ; TP_{jk} = interação tratamento $k \times$ período j ; E_{ijk} = erro aleatório associado a cada observação ijk .

Resultados e Discussão

O número de perfilhos vegetativos variou durante o período de avaliação ($P < 0,0001$) e foi melhor representado pelo modelo de regressão cúbica (Figuras 3 e 4).

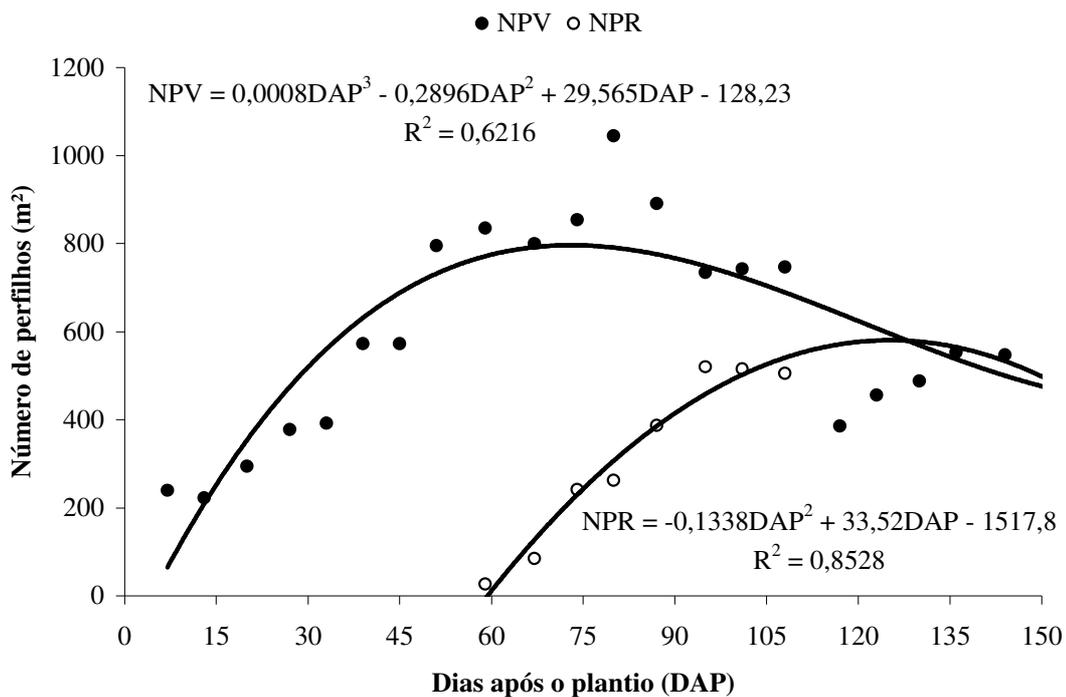


Figura 3. Número total de perfilhos vegetativos (NPV) e perfilhos reprodutivos (NPR) de *Paspalum notatum* Flüggé var. *notatum* ecótipo André da Rocha, por m², em função dos dias após o plantio (DAP)

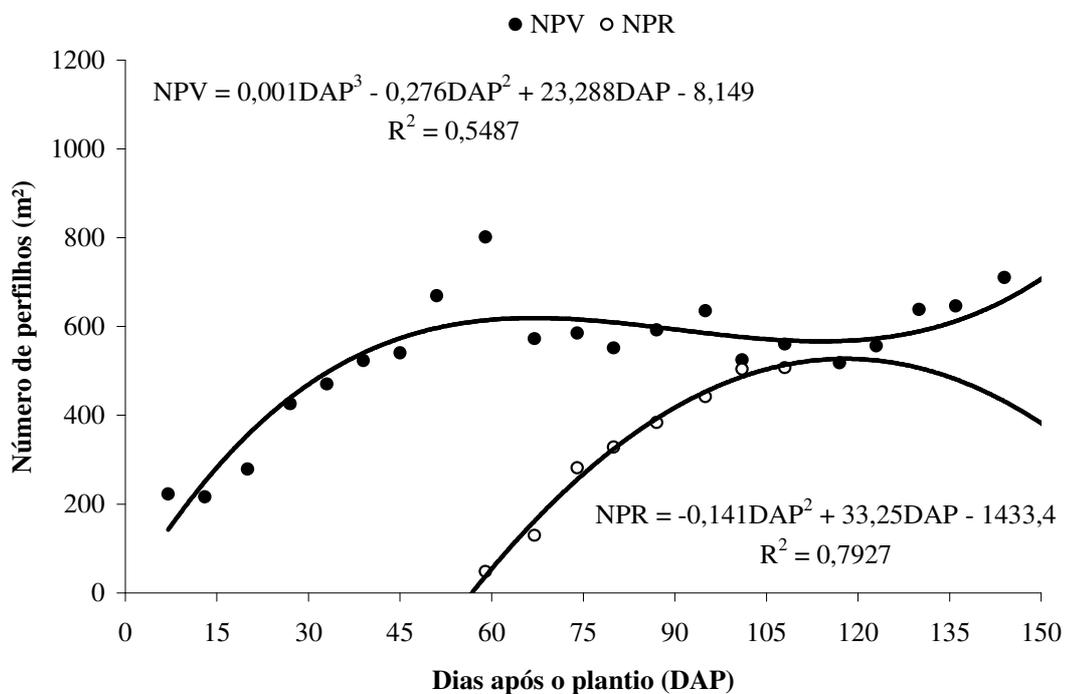


Figura 4. Número total de perfilhos vegetativos (NPV) e perfilhos reprodutivos (NPR) de *Paspalum notatum* Flüggé var. *notatum* ecótipo Bagual, por m², em função dos dias após o plantio (DAP)

O ecótipo André da Rocha apresentou maior variação na emissão de perfilhos vegetativos, havendo uma concentração destes perfilhos no período entre 50 e 75 dias após o plantio. No ecótipo Bagual a emissão de perfilhos vegetativos apresentou menor variação durante o período de avaliação. Nota-se neste último ecótipo uma constancia de perfilhos vegetativos por mais tempo (50 a 110 dias após o plantio). O afilhamento em gramíneas perenes se dá de forma contínua, ao longo do ciclo da planta, porém variável quanto a intensidade de aparecimento dos afilhos em função das estações de crescimento.

Singh & Chatterjee (1965) observaram em *P. notatum* um maior afilhamento por ocasião da estação (verão), reduzindo drasticamente no inverno, possivelmente em decorrência de baixas temperaturas. Elevadas taxas de natalidade de perfilhos no verão foram também observadas em cultivares de *Cynodon* spp (Carvalho et al., 2001) e em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (Sbrissia, 2004). Uebele (2002) observou, em *Panicum maximum* cv. Mombaça, maiores taxas de aparecimento de perfilhos no verão e na primavera quando comparadas às taxas no outono e inverno. Tosi (1999) trabalhando com *Panicum maximum* cv. Tanzânia observou maior taxa de aparecimento de perfilhos no verão (entre dezembro e fevereiro) e a menor taxa em março a abril (primeiros meses de outono).

Com o início do período de florescimento, o surgimento de perfilhos vegetativos apresentou uma pequena queda no ecótipo André da Rocha e manteve-se praticamente estável no ecótipo Bagual. O efeito da dominância apical, onde há a inibição do

crescimento de gemas axilares pelo desenvolvimento da gema apical em inflorescência, pode ter contribuído para isso.

A resposta quadrática para número de perfilhos reprodutivos ($P < 0,0001$), mostra que a espécie apresenta produção crescente de perfilhos reprodutivos (Figuras 3 e 4).

O número de perfilhos reprodutivos/m² foi incrementado até um ponto máximo, a partir do qual, a taxa de passagem para o estadio reprodutivo adquire uma tendência decrescente. O início deste comportamento foi observado aos 135 dias após o plantio no ecótipo André da Rocha e mais precocemente no ecótipo Bagual, aos 120 dias após o plantio.

Os dois ecótipos apresentaram um período de florescimento semelhante, apresentando uma maior densidade de perfilhos reprodutivos no ecótipo Bagual em comparação ao ecótipo André da Rocha. O número de perfilhos reprodutivos por unidade de área é um dos componentes mais importantes e determinantes da produtividade de sementes em gramíneas forrageiras (Andrade, 1999). Segundo Souza (2001), a maior produção de perfilhos reprodutivos implica em maior número de inflorescências e, conseqüentemente, maior produção final de sementes. Contudo, mencionou que dentro de cada espécie ou cultivar, esta característica é altamente influenciada por práticas de manejo agrônômico como número, época, altura de cortes e, principalmente, época e quantidade de adubo aplicado.

Macelis & Oliveira (1984) trabalhando com a espécie *Brachiaria humidicola*, obtiveram aumentos significativos do número total de perfilhos e perfilhos florescidos/m², com o uso de fertilizantes nitrogenados. Segundo Carámbula (s.d.) inicialmente o efeito do N é o de promover a aparição de novos perfilhos e um segundo efeito seria o de fortalecer os já existentes. Este maior número de perfilhos pode

corresponder a um maior número de “sítios” a serem ocupados pelas inflorescências (Humphreys & Riveros, 1986).

Os dois ecótipos mostraram um comportamento crescente e semelhante na percentagem de perfilhos férteis, sendo melhor ajustado por regressões quadráticas ($P < 0,0001$) (Figuras 5 e 6).

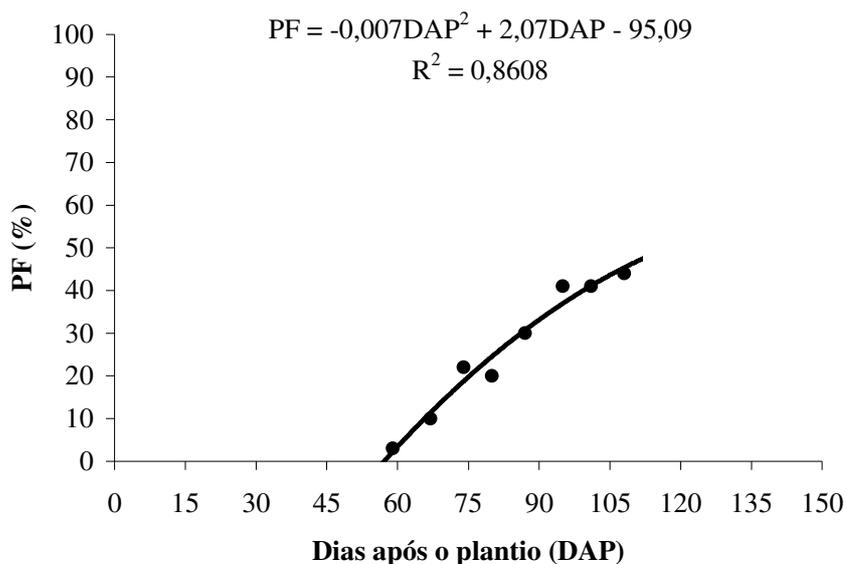


Figura 5. Percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* ecótipo André da Rocha, por m², em função dos dias após o plantio (DAP)

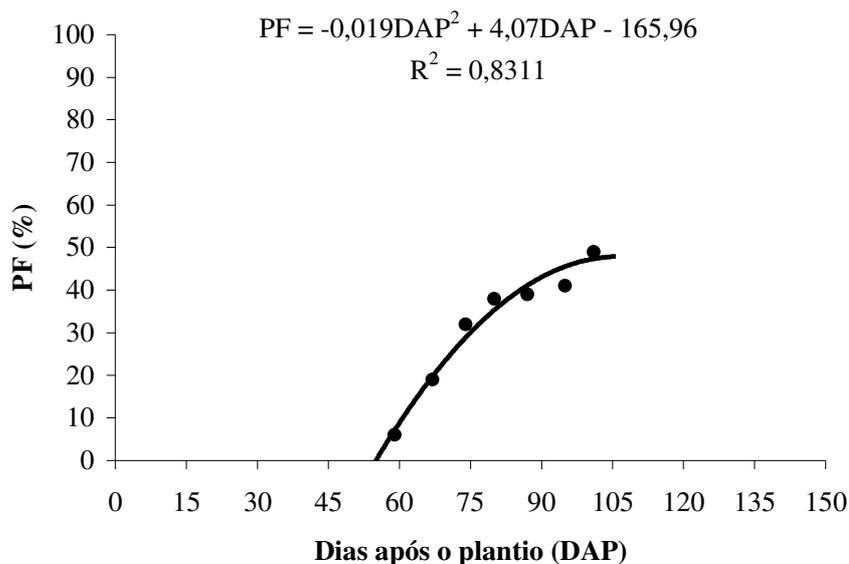


Figura 6. Percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* ecótipo Bagual, por m², em função dos dias após o plantio (DAP)

O ecótipo Bagual apresentou uma elevação mais acentuada de percentagem de perfilhos férteis que o ecótipo André da Rocha, porém, ambos, ao final do período experimental obtiveram taxas de perfilhos férteis semelhantes. De acordo com Italiano (2000), o número de perfilhos reprodutivos e a percentagem de sobrevivência de perfilhos férteis, determinam a densidade de perfilhos férteis que é o principal fator determinante da produção de sementes em gramíneas forrageiras.

A percentagem de perfilhos férteis é influenciada pela proporção entre perfilhos vegetativos e aqueles perfilhos que produziram inflorescências. Deste modo, quanto maior o número de perfilhos reprodutivos (floridos), em relação aos vegetativos, maior serão os índices de fertilidade. Segundo Humphreys & Riveros (1986), a produção final de sementes de gramíneas depende, fundamentalmente, do produto de três componentes: número de perfilhos férteis por unidade de área, número de sementes por

inflorescência e peso de 1000 sementes, sendo atribuído ao primeiro componente o maior peso sobre a produção de sementes.

Através da análise de variância do número de racemos/inflorescência, constatou-se que não houve interação ecótipo × DAP, ocorrendo significância para ecótipo e DAP ($P < 0,05$). Observou-se uma variação do número de racemos/inflorescência em ambos ecótipos a partir dos 51 dias após o plantio até o final do período experimental (Tabela 1).

Tabela 1. Número de racemos/inflorescência de *Paspalum notatum* Flüggé var. *notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP)

DAP	André da Rocha	Bagual	Médias
45	2,0	2,0	2,00 d
51	2,0	2,0	2,00 d
59	2,2	2,1	2,15 cd
67	2,0	2,5	2,25 abcd
74	2,2	2,4	2,30 abc
80	2,1	2,4	2,25 abcd
87	2,5	2,4	2,45 ab
95	2,5	2,5	2,50 a
101	2,4	2,4	2,40 abc
108	2,2	2,3	2,25 abcd
117	2,3	2,4	2,35 abc
123	2,1	2,3	2,20 bcd
130	2,4	2,5	2,45 ab
136	2,3	2,3	2,30 abc
144	2,1	2,3	2,20 bcd
151	2,2	2,4	2,30 abc
Médias	2,22 B	2,32 A	

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas na coluna, não diferem ($P > 0,05$) pelo teste Duncan.

A desuniformidade no número de racemos no ecótipo André da Rocha é atribuída ao fato do mesmo apresentar mais inflorescências com dois e três racemos. Já o ecótipo Bagual apresentou a característica de emitir mais inflorescências com três ramificações. Segundo McCarty et al. (2001), a espécie *P. notatum* normalmente apresenta inflorescências que terminam em duas ramificações, raramente três. Esta espécie pode apresentar dois (3 – 5) ramos unilaterais espiciformes ascendentes conjugados ou subconjugados de 5,0 – 13,5 cm em cada inflorescência (Canto-Dorow et al., 1996).

A produção de sementes nos ecótipos estudados apresentou significância para os efeitos de ecótipo, DAP e da interação de ecótipos × DAP ($P < 0,05$). A produção média de sementes no ecótipo Bagual (61,01 kg/ha) foi maior que no ecótipo André da Rocha (47,17 kg/ha) (Tabela 2).

Tabela 2. Produção de sementes (kg/ha) de *Paspalum notatum* Flüggé var. *notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP)

DAP	André da Rocha			Bagual		
74	B	7,24	b	A	31,44	fgh
80	B	12,68	b	A	33,48	fgh
87	B	16,14	b	A	40,80	ef
95	A	76,40	a	A	38,76	efg
101	B	83,14	a	A	119,86	b
108	B	66,44	a	A	162,50	a
117	A	80,82	a	A	87,14	c
123	A	80,78	a	A	74,72	d
130	A	90,60	a	B	48,12	e
136	B	25,22	b	A	42,40	ef
144	B	16,84	b	A	27,54	gh
151	B	9,68	b	A	25,32	h
Médias		47,17			61,01	

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas na coluna, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

Os resultados encontrados neste trabalho estão abaixo dos encontrados na bibliografia, comumente citando a espécie *Paspalum notatum* Fluegge var. *saurae* Parodi. No entanto, cabe salientar, que os ecótipos estudados não sofreram nenhuma seleção e que neste trabalho não foram testados efeitos de doses de fertilizantes sobre a produção de sementes. Gates & Burton (1998), em um experimento de produção de sementes com *Paspalum notatum* Flügge var. *saurae* Parodi em função de doses de nitrogênio, fósforo e potássio, observaram um aumento no potencial de produção de sementes desta espécie. Os mesmos autores obtiveram a produção de 514 kg/ha de sementes com a aplicação de 224 kg N/ha, 25 kg P/ha e 47 kg K/ha. Maior produção de sementes em resposta ao aumento de N tem sido comumente observada com gramíneas, incluindo Pensacola (Adjei et al., 1992) e *Panicum virgatum* L. (Brejda et al., 1994). Nenhum benefício foi alcançado acima de 224 kg N/ha, segundo Gates & Burton (1998).

O ecótipo André da Rocha apresentou um longo período de maiores médias de produção de sementes (95 a 130 dias após o plantio). Analisando este comportamento, pode-se supor que o mesmo apresentou maior retenção das sementes nas inflorescências por manter médias iguais durante todo este período. No entanto, o ecótipo Bagual apresentou um pico destacado e concentrado na produção de sementes aos 108 dias após o plantio. Este pico observado no ecótipo Bagual de certo modo, torna-se crítico no momento da colheita, pois na possibilidade de haver chuvas ou até mesmo indisponibilidade de maquinário neste período, haverá grandes perdas por abscisão destas sementes.

O peso de 1000 sementes não foi afetado pela interação ecótipo \times DAP, no entanto, o efeito isolado de cada causa da variação foi significativo ($P<0,05$). As

sementes mais pesadas, para ambos ecótipos, foram observadas aos 101 dias após o plantio (Tabela 3).

Tabela 3. Peso de 1000 sementes (g) de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP)

DAP	André da Rocha	Bagual	Médias
74	1,64	2,25	1,94 cd
80	1,37	2,07	1,72 e
87	1,33	1,92	1,63 ef
95	1,83	2,52	2,18 b
101	2,05	2,78	2,42 a
108	1,29	1,73	1,51 f
117	1,53	2,23	1,88 d
123	1,61	2,51	2,06 bc
130	1,69	2,58	2,13 b
136	1,87	2,18	2,03 bcd
144	1,69	2,21	1,95 cd
151	1,73	2,49	2,11 b
Médias	1,64 B	2,29 A	

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas na coluna, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

Nas amostragens seguintes aos 101 dias após o plantio foram encontrados os menores valores (1,29 g no ecótipo André da Rocha e 1,73 g no ecótipo Bagual) sendo que as demais datas apresentaram uma maior variação. Gates & Burton (1998) avaliando a produção de sementes de *Paspalum notatum* Fluegge var. *saurae* Parodi em função de doses de N, P e K por dois anos, obtiveram pesos de 1000 sementes de 1,96 g no primeiro ano e 1,89 g no segundo ano.

O peso de sementes é uma variável fundamental no processo de produção, pois pode influenciar não somente o procedimento de semeadura da pastagem, como também a qualidade das sementes; além de ser um dos componentes do rendimento final.

Para o número de sementes/inflorescência a análise de variância apresentou significância entre ecótipos, DAP e a interação de ambas as causas ($P < 0,05$). No ecótipo André da Rocha o maior número de sementes/inflorescência se concentrou aos 95 dias após o plantio, enquanto no ecótipo Bagual o valor máximo encontrado foi aos 80, 87 e 108 dias após o plantio (Tabela 4).

Tabela 4. Número de sementes/inflorescência de *Paspalum notatum* Flüggé var. *notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP)

DAP	André da Rocha			Bagual		
74	B	120,6	cd	A	163,8	e
80	B	137,0	c	A	309,2	ab
87	B	140,2	c	A	269,4	abc
95	A	184,8	a	A	165,4	e
101	B	100,0	de	A	241,4	bcd
108	B	149,8	bc	A	328,6	a
117	B	99,0	de	A	246,0	bcd
123	B	85,8	f	A	190,6	de
130	A	173,6	ab	A	155,0	e
136	B	86,4	e	A	218,8	cde
144	B	83,6	e	A	237,0	cd
151	B	42,2	f	A	212,6	cde
Médias		116,9			228,1	

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas na coluna, não diferem ($P > 0,05$) pelo teste Duncan.

Em média, o ecótipo Bagual foi superior em relação ao ecótipo André da Rocha, possivelmente por apresentar racemos mais longos e grande quantidade de inflorescências com três ramificações.

O número de sementes/inflorescência merece atenção, pois uma importante característica de gramíneas forrageiras é sua incapacidade de reter, por muito tempo, as sementes maduras conectadas às inflorescências, sendo esta, uma possível explicação para grande variação encontrada entre as amostragens neste trabalho. De acordo com (Souza, 2001), esta ruptura ocorre após a semente haver alcançado a maturidade, ou antes, se ocorrerem estresses causados, por exemplo, por chuvas excessivas, ventos fortes, deficiências nutricionais, hídrica ou luminosa.

Assim como no componente anterior, o número de sementes/racemo apresentou significância em ecótipos, DAP e ecótipos \times DAP ($P < 0,05$). No ecótipo André da Rocha, o maior número de sementes/racemo se concentrou aos 95 dias após o plantio, enquanto no ecótipo Bagual os maiores valores observados foram aos 80 e 108 dias após o plantio (Tabela 5).

Tabela 5. Número de sementes/racemo de *Paspalum notatum* Flüggé var. *notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP)

DAP	André da Rocha			Bagual		
74	B	50,2	de	A	78,2	bc
80	B	56,9	cd	A	147,2	a
87	B	58,6	bcd	A	107,8	b
95	A	74,0	a	A	66,2	c
101	B	41,8	ef	A	100,6	b
108	B	65,0	abc	A	149,2	a
117	B	41,2	ef	A	106,8	b
123	B	34,2	f	A	82,8	bc

130	A	69,4	ab	A	64,8	c
136	B	34,4	f	A	95,2	bc
144	B	33,4	f	A	103,0	b
151	B	17,6	g	A	92,6	bc
Médias		48,1			99,5	

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas na coluna, não diferem ($P > 0,05$) pelo teste Duncan.

A maior quantidade média de sementes/racemo foi observada no ecótipo Bagual (99,5 sementes/racemo) em comparação ao ecótipo André da Rocha (48,1 sementes/racemo). O fato do ecótipo André da Rocha apresentar valores mais baixos pode ser explicado pelo menor tamanho dos racemos.

A bibliografia mostra que práticas de manejo como a aplicação de nitrogênio, em geral, efetuada no estadio vegetativo e por ocasião da iniciação floral exerce efeitos positivos sobre a maioria dos componentes, como: número de inflorescências, número de sementes por inflorescências e número de sementes por racemo aumentando a produção de sementes (Humphreys & Riveros, 1986).

Os estudos que avaliam a produção de sementes de uma determinada espécie sempre buscam, de certa forma, identificar, quantificar e correlacionar os componentes da produção com a produção propriamente dita. Através da análise de correlação, nota-se que algumas variáveis apresentaram correlações positivas e negativas, significativas com a produção de sementes em *P. notatum*, demonstrando que influenciaram, de algum modo, a expressão dessa variável (Tabela 6).

Tabela 6. Correlações simples entre as variáveis: perfilhos vegetativos (PV), perfilhos reprodutivos (PF), percentagem de perfilhos férteis (%PF), número de racemos/inflorescências (NRI), peso de 1000 sementes (PMS), número de sementes/inflorescência (NSI), número de

sementes/racemo (NSR) e produção de sementes de *Paspalum notatum*
Flügge var. *notatum* (PROD)

	PV	PR	%PF	NRI	PMS	NSI	NSR	PROD
PV	–	0,09	-0,66**	0,01	-0,17	0,23	0,25	0,03
PR		–	0,64**	0,19	0,72**	-0,62**	-0,62**	0,71**
%PF			–	0,14	0,63**	-0,63**	-0,64**	0,46**
NRI				–	0,26	-0,17	-0,19	0,11
PMS					–	-0,65**	-0,66**	0,66**
NSI						–	0,99**	-0,62**
NSR							–	-0,62**
PROD								–

**Significativo a 1% de probabilidade pela estatística t ($P < 0,01$).

Entre as variáveis consideradas, a que mais se correlacionou com a produção de sementes foi o número de perfilhos reprodutivos ($r=0,71$). A alta associação encontrada entre estes componentes está de acordo com Carámbula (s.d.) que aponta o número de perfilhos reprodutivos como um dos componentes mais importantes para obtenção de uma satisfatória produção de sementes em gramíneas forrageiras.

Outras correlações de interesse mostraram-se significativas, por exemplo: percentagem de perfilhos férteis \times produção de sementes ($r=0,66$). Logo, se há um alto surgimento de perfilhos reprodutivos, conseqüentemente haverá uma maior percentagem de perfilhos férteis ($r=0,64$) e na seqüência um maior número de inflorescências por unidade de área.

O peso de 1000 sementes está diretamente correlacionado a produção de sementes ($r=0,66$). O resultado encontrado neste estudo está de acordo com Humphreys & Riveros (1986) que atribuiu ao produto entre o peso das sementes, número de sementes/inflorescência e número de perfilhos férteis a produção final de sementes de gramíneas forrageiras.

No entanto, observa-se relações entre outros componentes demonstrando que há uma certa compensação entre eles. O número de sementes/inflorescência e número de sementes/racemo apresentaram associações negativas com a produção final de sementes, possivelmente pela compensação com o peso de 1000 sementes ($r=-0,65$ e $r=-0,66$, respectivamente), ou seja, quanto maior o peso das sementes, menor o número de sementes/inflorescência.

A produção de sementes por área representa a integração das produções individuais de todos os perfilhos que compõem a pastagem. É necessário conhecer o padrão de perfilhamento por planta e como este é alterado numa condição de comunidade.

A elucidação da dinâmica de perfilhamento de espécies forrageiras nativas, relacionada à produção de sementes, parece ser o caminho mais curto e promissor para se obter resultados mais efetivos sobre os segredos da natureza com relação à baixa produção de sementes de gramíneas forrageiras.

Conclusões

A produção de sementes de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual apresentam problemas ocasionados pelo longo período de florescimento. O ecótipo Bagual destacou-se na produção de sementes em comparação ao ecótipo André da Rocha, porque foi superior na percentagem de perfilhos férteis, número de racemos/inflorescência, peso de 1000 sementes, número de sementes/inflorescência e número de sementes/racemos. A produção de sementes dos ecótipos testados é altamente influenciada pelo número de perfilhos reprodutivos, percentagem de perfilhos férteis e peso de 1000 sementes.

Literatura Citada

- ADJEI, M.B.; MISLEVY, P; CHASON, W. Seed yield of bahiagrass sorin response to sward management by phenology. **Agronomy Journal**, v.82, n.1, p.599–603, 1992.
- ANDRADE, R. P. de. **Situação atual e perspectivas da produção e pesquisa em sementes de forrageiras tropicais**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 1999. 28p. (EMBRAPA. CNPGC. Documentos, 11).
- BATISTA, L.A.R.; GODOY, R. Capacidade de produção de sementes em acessos do gênero *Paspalum*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.5, p.841-847, 1998.
- BERGAMASCHI, H. **Clima da estação experimental da UFRGS (e região de abrangência)**. Porto Alegre: UFRGS, 2003, 78p.
- BREJDA, J.J.; BROWN, J.R; WYMAN, G.W.; SCHUMACHER, W.K. Management of switchgrass for forage and feed production. **Journal of Range Management**, v.47, n.1, p.22-27, 1994.
- CANTO-DOROW, T. S.; LONGHI-WAGNER, H. M.; VALLS, J. F. M. Revisão taxonômica das espécies de *Paspalum* grupo Notata (Poaceae - Paniceae) do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, v. 47, p. 03-44, 1996.
- CARÁMBULA, M. **Producción de semillas de plantas forrajeras**. Montevideo: Hemisferio Sur, [s.d.]. 518 p.
- CARVALHO, C.A.B.; SILVA, S.C, SBRISSIA, A.F. et al. Demografia do perfilhamento e acúmulo de matéria seca em coastcross submetido a pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, n.1, p. 567-575, 2001.
- CECATO, U.; MACHADO, A.O.; MARTINS, E.N.; PEREIRA, L.A.F.; BARBOSA, M.A.A.F.; SANTOS, G.T. Avaliação da produção e algumas características da rebrota de cultivares e acessos de *Panicum maximum* Jacques sob duas alturas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.3, p.660-668, 2000.
- GATES, R.N.; BURTON, G.W. Seed yield and seed quality response of Pensacola and improved Bahiagrasses to fertilization. **Agronomy Journal**, v.90, n.1, p.607-611, 1998.
- HOPKINSON, J. M.; SOUZA, F. H. D. de; DIULGHEROFF, S.; ORTIZ, A; SÁNCHEZ, M. Reproductive physiology, seed production, and seed quality of Brachiaria. In: MILES, J. W.; MAASS, B. L.; VALLE, C. B. do. Brachiaria: biology, agronomy, and improvement. Cali, Colombia: CIAT; Embrapa, 1996. Chapter 8, p. 124-140.
- HUMPHREYS, L.R.; RIVEROS, F. **Tropical pasture seed production, plant production and protection paper n.º 8**. Roma: FAO, 1986. 203p.

- ITALIANO, E.C.C. Determinação da época de colheita de sementes do *Andropogon gayanus* Kunth para a região Meio-Norte do Brasil. **Pastura Tropicales**, Colombia, v.22, n.2, p.29-33, 2000.
- MACELLIS, N. & OLIVEIRA, P.R.P. de . Componentes da produção de sementes de *Brachiaria humidicola*: Efeito da adubação nitrogenada e épocas de colheita. **Zootecnia**, Nova Odessa. v.22, n.1, p.57-71. 1984.
- McCARTY, L. B.; EVEREST, J.W.; HALL, D. W.; et al. **Color atlas of turfgrass weeds**. Ann Arbor Press, 2001. p. 59.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS OnlineDoc**. Version 9.1.3. Cary: SAS Institute, 2004. (CD-ROM).
- SBRISSIA, A.F. **Morfogênese, dinâmica do perfilhamento e do acúmulo de forragem em pastos de capim-marandu sob lotação contínua**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2004. 171p. Tese (Doutorado em Ciência Animal e Pastagem) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2004.
- SINGH, R.D.; CHATTERJEE, B.N. Tillering of perennial grasses in the tropics in India. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PASTAGENS, 9º, São Paulo, 1965. **Anais...**São Paulo, Alarico, v.2, p.1075-1079.
- SOUZA, F.H.D. de. **Produção de gramíneas forrageiras tropicais**. São Carlos: EMBRAPA, 2001. 43p.
- STEINER, M.G. **Caracterização agrônômica, molecular e morfológica de acessos de *Paspalum notatum* Flugge e *Paspalum guenoarum* Arech**. Porto Alegre: Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005. 137p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.
- STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C.; SCHINEIDER, P. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS, UFRGS, 2002. 128p.
- TOSI, P. **Estabelecimento de parâmetros agrônômicos para o manejo e eficiência de utilização de *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia 1 sob pastejo rotacionado**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1999. 130p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1999.
- UEBELE, M.C. **Padrões demográficos de perfilhamento e produção de forragem em pastos de capim-Mombaça submetidos a regimes de lotação intermitente**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2002. 76p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2002.

CAPÍTULO 3*

* Artigo nas normas da Revista Brasileira de Zootecnia.

Produção de sementes de dois ecótipos de *Paspalum urvillei* Steudel nativos do Rio Grande do Sul¹

Rodrigo Ramos Lopes², Lúcia Brandão Franke³

Resumo – *Paspalum urvillei* é uma gramínea forrageira encontrada freqüentemente em solos perturbados dos estados do sul até o norte do país. Em áreas de várzea é uma das espécies nativas que se desenvolve na flora de sucessão, contribuindo na riqueza florística dos campos. O objetivo desse trabalho foi estudar os componentes da produção e produção de sementes de dois ecótipos de *P. urvillei* (André da Rocha e Eldorado do Sul). O delineamento experimental foi completamente casualizado, num esquema fatorial (ecótipos × dias após o plantio), com cinco repetições aninhadas dentro dos dias após o plantio. A determinação dos componentes da produção e produção de sementes foi realizada através de amostragens semanais entre 07/11/06 – 31/03/07. Foram avaliadas as seguintes variáveis: número de perfilhos vegetativos, número de perfilhos reprodutivos/m², percentagem de perfilhos férteis, número de racemos/m², peso de 1000 sementes, número de sementes/inflorescência, número de sementes/racemo e rendimento de sementes/área. As datas de amostragem foram comparadas pelo teste de Duncan 5%. A produção de sementes de *P. urvillei*, no Sul do Brasil, apresenta problemas ocasionados pelo florescimento contínuo e o curto intervalo entre o florescimento pleno e o início da abscisão das sementes, o que causa dificuldades no momento da colheita. A produção de sementes em *P. urvillei* é diretamente influenciada pelo número de perfilhos reprodutivos, percentagem de perfilhos férteis e indiretamente pelo peso de 1000 sementes. O ecótipo Eldorado do Sul apresentou maior produção de sementes no primeiro ano de avaliação.

Palavras-chave: perfilho vegetativo, perfilho reprodutivo, capim-das-roças

¹ Parte da tese de Doutorado em Zootecnia do primeiro autor, UFRGS.

² Eng. Agr., MSc., Doutorando do curso de Pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande Sul, Bolsista CNPq, e-mail: lopezhsf@hotmail.com

³ Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da Faculdade de Agronomia/UFRGS, Cx. Postal 15100, 91501-970, Porto Alegre /RS.

Seed production of species from the *Paspalum urvillei* Steudel ecotypes of Rio Grande do Sul

Abstract – *Paspalum urvillei* is a forage grass frequently found in disturbed soils from the southern states to the north of the country. In lowlands it is a native specie that develops in the successional flora, contributing to the floristic richness of the fields. The aim of this study was to investigate the seed production components and seed production from two ecotypes of *P. urvillei* (André da Rocha e Eldorado do Sul). The experimental design was a factorial (two ecotypes × days after planting), with five repetitions nested within days. The analysis of the seed production components and seed production determination were realized through weekly samplings between 11/07/06 – 03/31/07. The following variables were evaluated: number of vegetative tillers/m², number of reproductive tillers/m², percentage of fertile tillers, number of racemes/m², weight of 1000 seeds, number of seeds/inflorescence, number of seeds/raceme and seeds/area production. The sampling dates were compared with the Duncan 5% test. Seed production of *P. urvillei* in southern Brazil, has problems caused by continuous flowering and the short interval between the onset of flowering and full seed abscission, which causes difficulties at the time of harvest. The seed production in the *P. urvillei* was highly influenced by the number of reproductive tillers, percentage of fertile tillers and indirectly by the weight of 1000 seeds. The medium seed production of the Eldorado do Sul ecotype was significantly superior to the André da Rocha ecotype during the first year of evaluation.

Key-words: vegetative tiller, reproductive tiller, vasey grass

Introdução

No Brasil, o gênero *Paspalum* engloba o maior número de espécies de gramíneas nativas. O Sul das Américas é o centro de origem e de diversificação genética das espécies deste gênero (Batista, 2005), que compreende cerca de 400 espécies, das quais em torno de 130 ocorrem no Brasil (Valls, 2005). Suas espécies e ecótipos estão distribuídas principalmente nas regiões Centro-Sul do Brasil, Leste da Bolívia, Norte da Argentina, Paraguai e Uruguai (Batista, 2005).

A participação como componente de expressão em áreas de pastagens nativas, a baixa incidência de pragas em condições naturais e a ampla variabilidade genética disponível (Batista & Godoy, 1998) apontam um futuro promissor do uso destas gramíneas na alimentação dos rebanhos.

Dentre os grupos de *Paspalum*, destaca-se o Dilatata, de grande importância para o subtropical. *P. urvillei* é a espécie do grupo com maior área de ocorrência no Brasil, sendo encontrado frequentemente em terrenos perturbados dos estados do sul até o norte do país (Valls, 2005).

As características de uma boa planta forrageira são: produção de forragem abundante, qualidade desta forragem, persistência e a capacidade da mesma produzir sementes. Segundo Pizarro (2000), a falta de estudos sobre a produção e manejo das sementes do gênero *Paspalum* têm limitado sua multiplicação comercial.

Em gramíneas forrageiras, os componentes do rendimento de sementes são determinados desde o desenvolvimento vegetativo até as etapas do desenvolvimento reprodutivo, destacando-se o número de inflorescências, o número de flores por inflorescência, a porcentagem de fertilidade e o peso das sementes (Carámbula, s.d.).

A avaliação do potencial de produção de sementes de materiais nativos é de extrema importância, visto ser este o meio mais fácil e econômico para propagação e manutenção da população no campo (ressemeadura natural).

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar os componentes da produção e a produção de sementes de dois ecótipos de *Paspalum urvillei* Steud. nativos do Rio Grande do Sul, visando incorporar novas referências à espécie.

Material e Métodos

O experimento foi alocado na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA-UFRGS), no município de Eldorado do Sul – RS (30°05'52" S, 51°39'08" W e altitude média de 46 m), localizada no km 47 da rodovia BR 290. A EEA está localizada na região fisiográfica da Depressão Central, cujo clima é do tipo Cfa, subtropical úmido com verão quente, segundo a classificação de Köppen. De acordo com Bergamaschi et al. (2003), a precipitação total média anual na EEA situa-se em torno de 1440 mm, com média mensal de 120 mm. Os eventos meteorológicos registrados durante o período experimental foram obtidos na Estação Meteorológica do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia/UFRGS, localizada a cerca de 10 m da área experimental (Figuras 1 e 2).

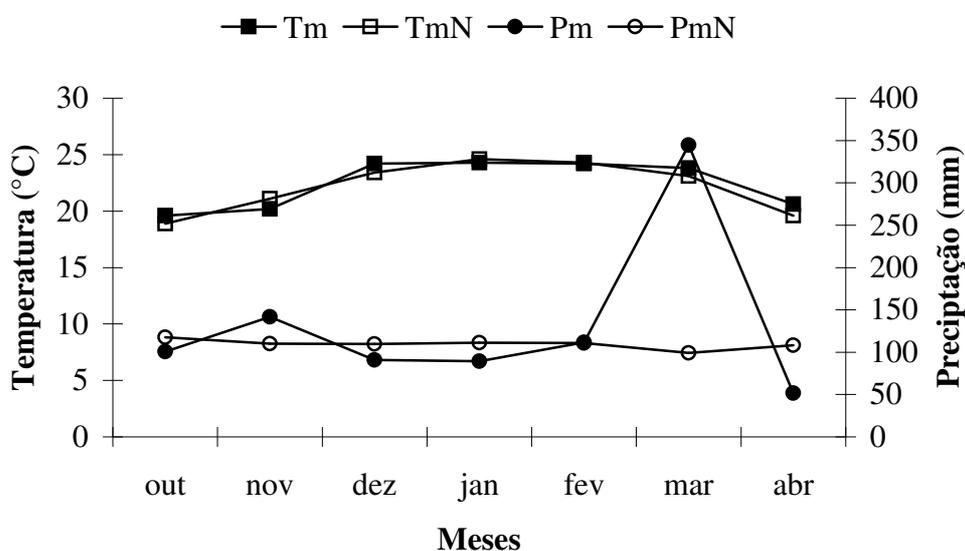


Figura 1. Temperatura média mensal (Tm) e precipitação mensal (Pm) durante o período experimental (2006/2007) e as normais para a região (temperatura média normal, TmN; precipitação mensal normal, PmN)

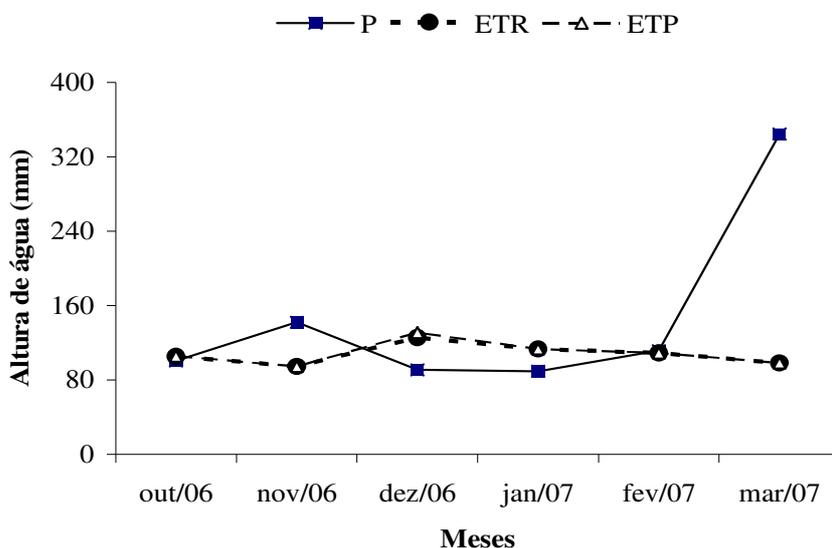


Figura 2. Balanço hídrico mensal, calculado pelo método de Thornthwaite, para 75 mm de capacidade de armazenamento, durante o período de Outubro de 2006 a Março de 2007 (precipitação média, P; evapotranspiração real, ETR; evapotranspiração potencial, ETP)

O solo da unidade experimental pertence à Unidade de Mapeamento São Jerônimo, classificado como Argissolo Vermelho distrófico típico – Pvd (Streck et al., 2008), foi amostrado em 20/10/2006 e apresentou as seguintes características químicas: pH água: 5,6; índice SMP: 6,4; P: 8,1 mg/dm³; K: 162 mg/dm³; MO: 1,7%; Al_{troc.}: 0,0 cmol/dm³; Ca: 2,6 cmol_c/dm³; Mg: 1,1 cmol_c/dm³; e CTC efetiva: 6,9 cmol_c/dm³. A área experimental foi corrigida com 25 kg de calcário dolomítico (área total do experimento) e adubado com fertilizante 5-20-20 na parcela no dia 31/10/06. Os cálculos foram feitos baseados na quantidade de potássio recomendada, suprimindo os demais nutrientes com a adição de 33,3 kg/ha de N (uréia) e 110,0 kg/ha de P₂O₅ (superfosfato triplo).

A instalação do experimento foi em 31 de outubro de 2006, através de mudas. A produção de mudas para implantação do experimento foi feita no outono e mantidas em casa de vegetação durante o inverno. Foram plantadas 63 mudas de *P. urvillei* por parcela, espaçadas 25 cm uma das outras, tanto entre linhas como entre plantas. O delineamento experimental foi completamente casualizado, com cinco repetições, em parcelas de 1,5 x 2,0 m (3,0 m²), com espaçamento entre parcelas de 0,5 m.

Durante o período de avaliação, o experimento esteve com a disponibilidade de irrigação utilizando-se, para isso, quatro aspersores que cobriam toda área de estudo. Estes foram utilizados em alguns períodos garantindo, desta maneira, a sobrevivência das plantas nas parcelas.

Foram avaliados dois ecótipos de *Paspalum urvillei* (André da Rocha e Eldorado do Sul). As plantas dos ecótipos de *P. urvillei* foram coletadas na Estação Experimental Agrônômica – UFRGS, sendo que este material é originário de antigos experimentos com material coletado a campo em excursões realizadas pelo Estado.

O acompanhamento do período vegetativo, florescimento e a produção de sementes foi realizado através de amostragens semanais no período de 07/11/2006 a 31/03/2007. Foram avaliadas as seguintes variáveis: número de perfilhos vegetativos/m², número de perfilhos reprodutivos/m², percentagem de perfilhos férteis, número de racemos/inflorescência, produção de sementes/área, peso de 1000 sementes, número de sementes/inflorescência e número de sementes/racemo.

O número de perfilhos vegetativos foi feito através da contagem direta, dos colmos que estavam em estadio vegetativo, em 0,125 m² (0,25 x 0,50 m) e posteriormente extrapolado para m².

O número de perfilhos reprodutivos foi feito através da contagem direta daqueles colmos que formaram inflorescências, em $0,125 \text{ m}^2$ ($0,25 \times 0,50 \text{ m}$) e posteriormente extrapolado para m^2 .

A percentagem de perfilhos férteis foi obtida através de uma regra de três entre os colmos que formaram inflorescências presentes na área ($0,125 \text{ m}^2$) e total de colmos na área ($0,125 \text{ m}^2$), sendo expresso em percentagem.

O número de racemos/inflorescência foi obtido pela média do número de racemos de duas inflorescências de cada parcela, escolhidas ao acaso para cada tratamento (ecótipos).

A produção de sementes por área foi determinada através da coleta das sementes limpas provenientes das amostragens semanais para contagem de perfilhos, posteriormente pesadas em balança eletrônica com precisão de $0,0001 \text{ g}$, obtendo-se assim, a produção de sementes por parcela, expresso em gramas.

O peso de 1000 sementes foi calculado efetuando-se a pesagem de quatro subamostras de 100 (cem) sementes. O resultado foi calculado multiplicando-se por 10 o peso médio das subamostras de 100 sementes.

O número de sementes/inflorescência foi obtido através de uma regra de três, cujos componentes foram o peso de 1000 sementes e o peso médio de sementes por inflorescência.

O número de sementes/racemo foi obtido através da uma regra de três, cujos componentes foram o peso de 1000 sementes e o peso médio de sementes por racemo.

O delineamento experimental foi completamente casualizado, em esquema fatorial (ecótipo \times dias após o plantio) com cinco repetições por ecótipo aninhadas nas datas após o plantio. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo procedimento

PROC GLM do programa *Statistical Analysis System*® versão 9.1.3 (SAS, 2004) e, em caso de diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste Duncan (5%).

O efeito dos dias após o plantio nas variáveis número de perfilhos vegetativos, número de perfilhos reprodutivos e percentagem de perfilhos férteis foram estudados por meio de análises de variância e regressão e os graus de liberdade do fator avaliado foram desdobrados nos efeitos linear, quadrático e cúbico pelo procedimento PROC REG (SAS, 2004), para escolha do modelo de regressão. Foram considerados o maior valor do coeficiente de determinação (R^2) e a significância a 5% de probabilidade de acordo com o teste F, sendo respeitada a resposta biológica dos ecótipos.

A matriz de correlação residual de todas variáveis estudadas foi obtida através do procedimento PROC CORR (SAS, 2004), utilizando 13 amostragens com cinco repetições de ambos ecótipos.

O modelo matemático geral referente à análise das variáveis estudadas foi representado por:

$$Y_{ijk} = \mu + R_i (P_k) + T_j + P_k + TP_{jk} + E_{ijk}$$

em que Y_{ijk} = variáveis dependentes; μ = média de todas as observações; $R_i (P_k)$ = repetições i aninhadas no período k ; T_j = efeito do tratamento j ; P_k = efeito do período k ; TP_{jk} = interação tratamento $k \times$ período j ; E_{ijk} = erro aleatório associado a cada observação ijk .

Resultados e Discussão

Os dois ecótipos apresentaram uma dinâmica de perfilhamento semelhante, ajustando-se melhor ao modelo de regressão cúbica ($P < 0,0001$) (Figuras 3 e 4).

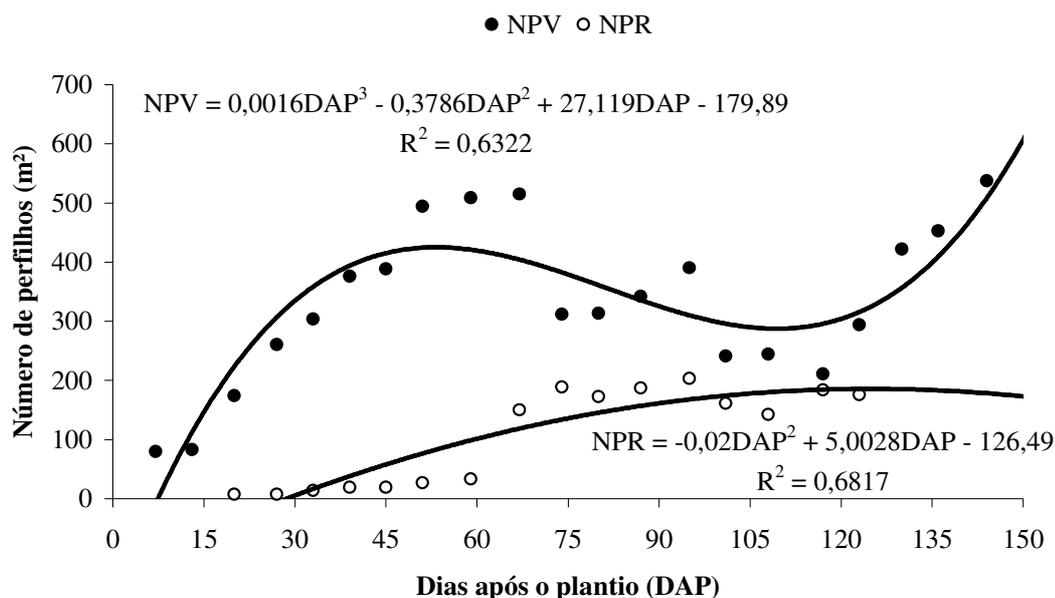


Figura 3 Número total de perfilhos vegetativos (NPV) e perfilhos reprodutivos (NPR) de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipo André da Rocha, por m², em função dos dias após o plantio (DAP)

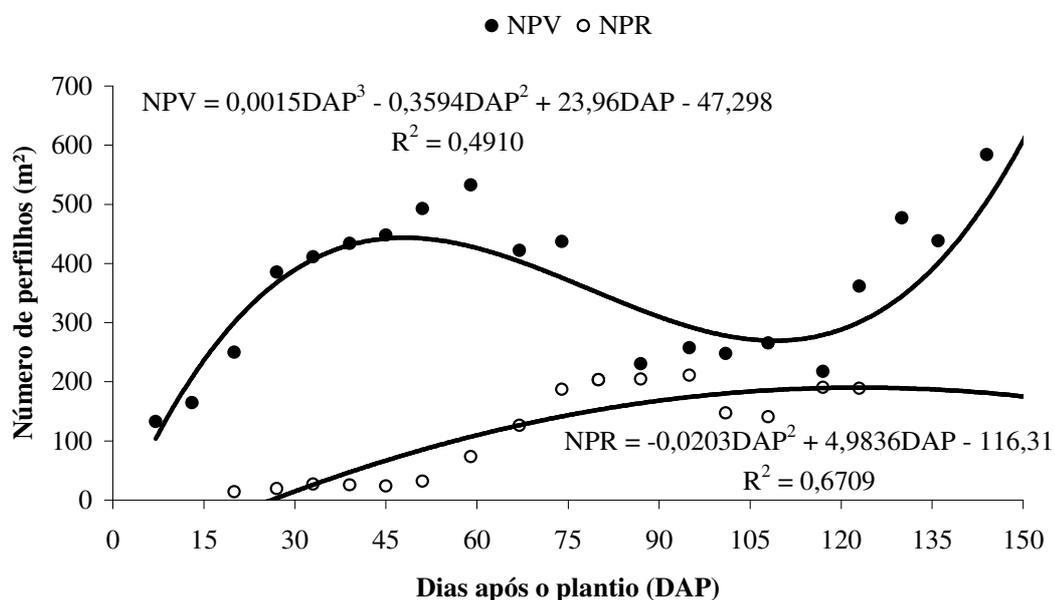


Figura 4 Número total de perfilhos vegetativos (NPV) e perfilhos reprodutivos (NPR) de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipo Eldorado do Sul, por m², em função dos dias após o plantio (DAP)

O ecótipo André da Rocha teve seu primeiro pico aproximadamente aos 50 dias após o plantio e o segundo ao final do período experimental (150 dias após o plantio) (Figura 3). No ecótipo Eldorado do Sul quando comparado com o ecótipo André da Rocha houve uma antecipação sendo que o primeiro pico ocorreu aproximadamente aos 40 dias após o plantio, finalizando com um segundo pico aos 150 dias após o plantio (Figura 4). Scheffer-Basso et al. (2002), estudando o desenvolvimento morfológico de *P. urvillei*, observaram um intenso afilhamento durante a estação de crescimento da espécie, comprovando o seu vigor. Segundo os mesmos autores, a maioria dos afilhos foi basilar, o que garante maior preservação dos meristemas e maior tolerância ao pastejo, importante aspecto de manejo.

Após o primeiro pico de emissão de perfilhos vegetativos, os mesmos apresentaram uma queda, aproximadamente, aos 60 dias após o plantio. O aumento do índice de área foliar (IAF) causa alteração na qualidade do ambiente luminoso dentro do dossel, e contribui para a modificação da taxa de aparecimento de folhas e de novos perfilhos (Deregibus et al., 1983). Com isso, a diminuição progressiva da taxa de aparecimento de folhas à medida que o pasto cresce é a principal causa da redução na taxa de perfilhamento (Casal et al., 1987). O perfilhamento também é muito afetado pelo desenvolvimento reprodutivo, pois durante o início da fase de alongamento dos colmos e desenvolvimento da inflorescência o crescimento das gemas de perfilhos é suprimido, podendo ser retomado após a emergência da inflorescência (Marshall, 1987).

O número de perfilhos reprodutivos mostrou-se semelhante em ambos ecótipos, sendo melhor expresso por regressões quadráticas ($P < 0,0001$) (Figuras 3 e 4).

Durante o estadio vegetativo a planta passa por um período juvenil, entendendo-se como sendo aquele período pelo qual muitas espécies necessitam passar, antes de se

tornarem aptas para receber o estímulo floral, provocado por um determinado número de horas de luz por dia (Marousky et al., 1991).

Observou-se que *P. urvillei* apresentou um período de florescimento, do início ao fim do período experimental. O florescimento foi progressivo e perdurou durante toda a estação de crescimento. Este longo período reprodutivo é característica indesejável, tanto sob aspecto de nutrição animal, como para a produção de sementes (Scheffer-Basso et al., 2002).

O número de perfilhos reprodutivos/m² é incrementado até um ponto máximo, a partir do qual, a taxa de passagem para o estágio reprodutivo adquire uma tendência à estabilização. O início da estabilização do número de perfilhos reprodutivos em ambos ecótipos, começa após 115 dias do plantio.

De qualquer forma, independentemente do número de perfilhos que potencialmente possam ser produzidos em uma cultura, a grande maioria das espécies de gramíneas forrageiras caracteriza-se por notória precariedade no sincronismo da emergência das inflorescências, fato que tem grandes conseqüências nas técnicas comerciais de colheita.

Os dois ecótipos mostraram um comportamento crescente e semelhante na percentagem de perfilhos férteis, melhor ajustado por regressões quadráticas ($P < 0,0001$) (Figuras 5 e 6).

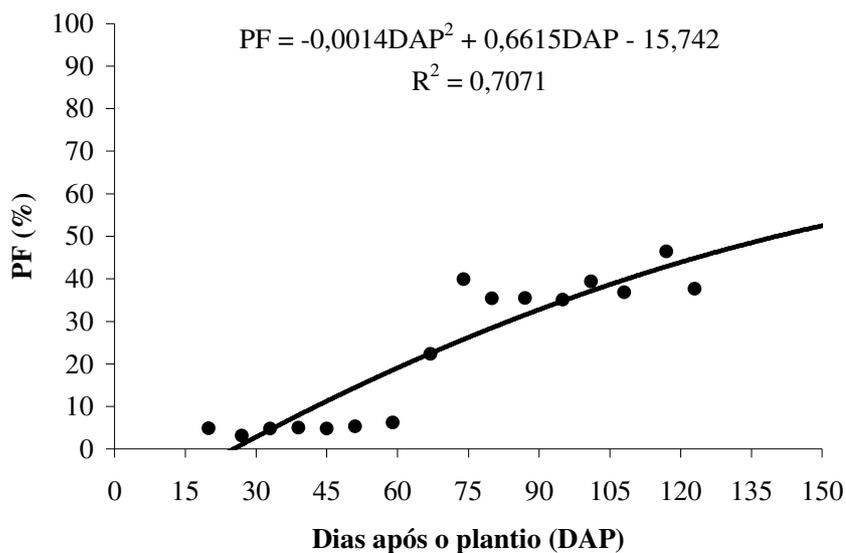


Figura 5 Percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipo André da Rocha, por m², em função dos dias após o plantio (DAP)

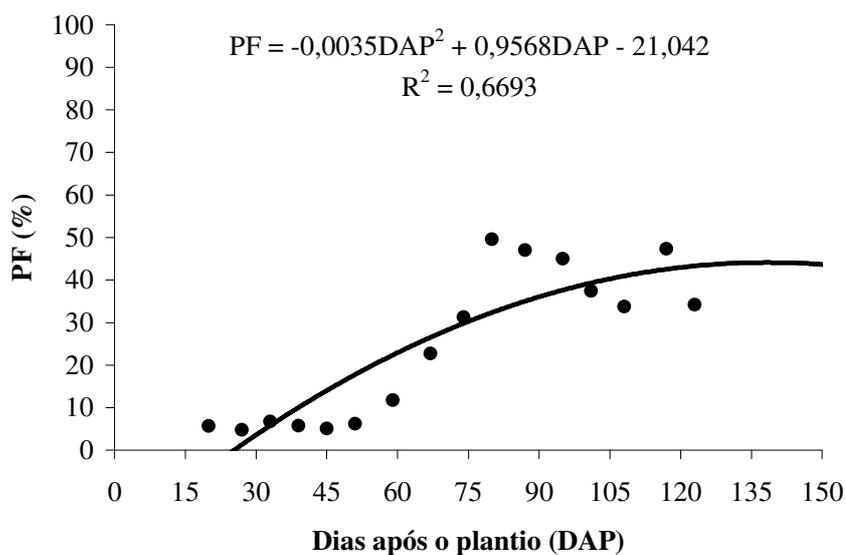


Figura 6 Percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipo Eldorado do Sul, por m², em função dos dias após o plantio (DAP)

O ecótipo Eldorado do Sul apresentou um crescimento mais acentuado e maiores valores de percentagem de perfilhos férteis que o ecótipo André da Rocha, pois o mesmo apresentou maior número de perfilhos reprodutivos como visto anteriormente.

Para Humphreys & Riveros (1986), o produto do número de perfilhos/unidade de área, percentagem de perfilhos que sobreviveu até a floração e percentagem de sobrevivência de perfilhos férteis, determinam a densidade de perfilhos férteis que é o principal fator determinante da produção de sementes em gramíneas forrageiras.

Através da análise de variância do número de racemos/inflorescência, constatou-se que a interação ecótipo \times DAP e efeito de ecótipo não foram significativas, ocorrendo significância apenas para DAP ($P < 0,05$). Observou-se maior variação do número de racemos/inflorescência no ecótipo Eldorado do Sul, enquanto o ecótipo André da Rocha mostrou-se uniforme durante o período de 59 a 130 dias após o plantio (Tabela 1).

Tabela 1. Número de racemos/inflorescência de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP)

DAP	André da Rocha	Eldorado do Sul	Médias	
27	10,1	9,90	10,3	g
33	11,2	10,2	11,0	fg
39	10,8	9,10	10,2	g
45	10,1	10,0	10,4	g
51	11,0	10,87	11,1	fg
59	16,9	18,1	17,9	ab
67	18,0	18,4	18,5	a
74	17,3	19,1	18,5	a
80	17,9	18,9	18,7	a
87	16,4	17,7	17,3	ab
95	16,9	15,4	16,4	bc
101	18,0	18,0	18,2	ab
108	17,6	16,9	17,5	ab
117	17,2	16,2	16,9	ab
123	16,7	15,5	16,2	bc

130	16,0	12,8	14,6	cd
136	13,1	12,9	13,3	de
144	13,2	12,7	13,1	de
151	11,5	12,8	12,5	ef
Médias	14,7	14,5		

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

As primeiras inflorescências surgidas tiveram um número menor de racemos, assim como as últimas, no final do período reprodutivo. O número máximo de racemos/inflorescência concentrou-se nos meses de janeiro (59 a 87 dias após o plantio) e fevereiro (95 a 117 dias após o plantio), com um máximo de 18,0 racemos/inflorescência no ecótipo André da Rocha e de 19,1 racemos/inflorescência no ecótipo Eldorado do Sul.

Este componente da inflorescência pode ser maximizado por práticas de manejo, segundo Booman (1972), com aumentos dos níveis de nitrogênio e maiores espaçamentos entre linhas houve um aumento do número de racemos/inflorescência, para espécie *Chloris gayana*. No entanto, Nabinger & Medeiros (1995) afirmam que maiores espaçamentos entre plantas possibilitam a emissão de muitos perfilhos, o que determina um período extremamente longo de emissão de inflorescências.

A produção de sementes nos ecótipos estudados apresentou significância para os efeitos de ecótipo, DAP e da interação de ecótipos \times DAP ($P<0,05$). A produção média de sementes no ecótipo André da Rocha (30,60 kg/ha) foi menor que no ecótipo Eldorado do Sul (47,95 kg/ha) (Tabela 2).

Tabela 2. Produção de sementes (kg/ha) de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP)

DAP	André da Rocha	Eldorado do Sul
-----	----------------	-----------------

39	B	1,61	e	A	5,86	f
45	A	1,12	e	B	0,52	f
51	A	1,49	e	B	0,33	f
59	A	1,23	e	A	2,39	f
67	A	6,63	de	A	4,10	f
74	B	39,94	bcd	A	58,29	d
80	B	65,22	a	A	137,34	ab
87	B	74,61	a	A	158,69	a
95	B	65,98	a	A	118,19	b
101	B	63,15	a	A	84,85	c
108	A	67,54	a	A	52,91	de
117	A	32,44	b	A	39,85	de
123	B	24,15	bcd	A	37,58	de
130	A	14,90	cde	A	35,32	de
136	A	19,48	bcde	A	26,94	ef
144	A	20,42	bcde	A	26,34	ef
151	B	20,37	bcde	A	25,73	ef
Médias		30,60			47,95	

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas na coluna, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

As médias da produção de sementes foram baixas, no entanto, o ecótipo Eldorado do Sul se aproximou do citado por Souza (2001). O mesmo autor afirma que as melhores produtividades, obtidas comercialmente, de sementes de gramíneas forrageiras, raramente ultrapassam 50kg/ha de sementes. As causas desta baixa produtividade foram estudadas por Boonman (1971), que destacou o longo período de emergência das inflorescências em cada planta; longo período de florescimento em cada inflorescência; diminuição do período de florescimento e de tamanho das inflorescências emergidas tardiamente; número pequeno de sementes formadas em cada inflorescência; número pequeno de perfilhos que produzem inflorescência; outros

fatores tais como: fácil degrana das sementes, doenças, ataque de pássaros e facilidade de acamamento.

Pode-se observar uma maior concentração da produção de sementes no ecótipo André da Rocha, entre 80 a 108 dias após o plantio. Já o ecótipo Eldorado do Sul, apresentou um período mais destacado de produção de sementes, com o valor máximo observado aos 87 dias após o plantio. Este pico observado no ecótipo Eldorado do Sul de certo modo, torna-se crítico no momento da colheita, pois na possibilidade de haver chuvas ou até mesmo indisponibilidade de maquinário neste período, haverá grandes perdas por abscisão destas sementes.

O peso de 1000 sementes foi afetado pela interação ecótipo \times DAP, e pelo efeito de ecótipo e DAP ($P < 0,05$). As sementes mais pesadas, para ambos ecótipos, foram observadas aos 59 dias após o plantio (Tabela 3).

Tabela 3. Peso de 1000 sementes (g) de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP)

DAP	André da Rocha			Eldorado do Sul		
39	A	0,535	cd	B	0,475	de
45	A	0,582	b	B	0,430	fg
51	A	0,535	cd	B	0,617	b
59	A	0,675	a	A	0,707	a
67	A	0,552	bc	B	0,485	d
74	A	0,565	bc	B	0,545	c
80	B	0,455	ef	A	0,527	c
87	A	0,437	efg	A	0,445	ef
95	A	0,420	gh	B	0,475	de
101	B	0,407	gh	A	0,447	ef
108	B	0,405	h	A	0,412	g
117	A	0,425	fgh	B	0,282	j
123	A	0,452	ef	B	0,325	i
130	A	0,465	e	B	0,380	h

136	A	0,567	b	B	0,455	def
144	A	0,512	d	B	0,452	ef
151	A	0,462	e	B	0,440	fg
Médias		0,497			0,465	

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas na coluna, não diferem ($P > 0,05$) pelo teste Duncan.

Proctor (1996) afirma que o tamanho final das sementes é influenciado pela competição de nutrientes entre as inflorescências, provavelmente num período precoce da meiose no saco embrionário. Dentro deste contexto, a competição de nutrientes também pode ser influenciada pela hierarquia de perfilhos, ou seja, perfilhos de ordens menores formam sementes mais pesadas por receberem mais assimilados. Nos cultivares Mombaça e Tanzânia de *Panicum maximum* Jacq., a translocação de assimilados do perfilho principal para o perfilho primário mais jovem foi menor (6,5%) que do perfilho primário para o perfilho principal (14%), em razão da maior massa do perfilho de menor ordem (Carvalho, 2006).

Hill & Watkin (1975), trabalhando com *Bromus unioloides*, *Lolium perenne* e *Phleum* sp., verificaram que a época de emissão da inflorescência influenciou os componentes da produção de sementes, sendo que os primeiros perfilhos reprodutivos formados proporcionaram maior produção e maior peso de sementes.

Analisando a Tabela 1 juntamente com as Tabela 3 observa-se que o período de maior número de racemos/inflorescência coincide com os menores pesos de 1000 sementes em ambos os ecótipos. A formação de numerosas inflorescências e racemos/inflorescência geraram sementes menores devido a competição intrínseca de fotoassimilados.

Para o número de sementes/inflorescência a análise de variância não apresentou interação nem significância entre ecótipos, no entanto, ocorreu significância em DAP

($P < 0,05$). Em ambos ecótipos o maior número de sementes/inflorescência se concentrou aos 101 dias após o plantio (Tabela 4).

Tabela 4. Número de sementes/inflorescência de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP)

DAP	André da Rocha	Eldorado do Sul	Médias	
39	334,5	506,7	420,6	ghi
45	289,1	175,1	231,9	i
51	506,8	112,0	309,7	hi
59	466,5	579,5	523,2	fgh
67	640,1	877,8	758,9	def
74	960,8	1094,1	1027,2	bc
80	987,9	940,3	964,1	bcd
87	1125,6	1156,0	1140,8	ab
95	864,1	970,2	917,0	bcd
101	1266,8	1268,8	1267,7	a
108	800,8	797,2	799,1	cde
117	705,7	720,1	713,1	def
123	615,9	678,5	647,1	efg
130	643,2	636,5	639,9	efg
136	552,0	691,0	621,4	efg
144	593,8	910,4	752,0	def
151	622,9	1074,7	848,8	cde
Médias	704,5	775,8		

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas, não diferem ($P > 0,05$) pelo teste Duncan.

O número de sementes/inflorescência é um dos componentes do rendimento que merece atenção, pois uma importante característica de gramíneas forrageiras é sua incapacidade de reter, por muito tempo, as sementes maduras conectadas às inflorescências. De acordo com Souza (2001), esta ruptura ocorre após a semente ter

alcançado a maturidade, ou antes, se ocorrerem estresses causados, por exemplo, por chuvas excessivas, ventos fortes, deficiências nutricionais, hídrica ou luminosa.

O número de sementes/racemo apresentou significância ($P < 0,05$) em ecótipos, na interação ecótipos \times DAP e DAP. No ecótipo André da Rocha o maior número de sementes/racemo se concentrou aos 101 dias após o plantio, enquanto no ecótipo Eldorado do Sul os maiores valores observados foram aos 151 dias após o plantio (Tabela 5).

Tabela 5. Número de sementes/racemo de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP)

DAP	André da Rocha			Eldorado do Sul		
39	B	31,0	d	A	55,5	bcde
45	A	29,7	d	A	17,7	f
51	A	47,1	cd	B	10,8	f
59	A	28,7	d	A	31,8	ef
67	A	35,9	cd	A	52,1	bcde
74	A	55,4	abc	A	57,9	bcd
80	A	54,7	abc	A	50,0	cde
87	A	68,3	ab	A	65,0	abcd
95	A	52,6	bc	A	65,3	abcd
101	A	73,9	a	A	72,6	abc
108	A	44,8	cd	A	48,2	cde
117	A	44,1	cd	A	53,3	bcde
123	A	37,2	cd	A	45,3	de
130	A	41,6	cd	A	54,1	bcde
136	A	48,0	bcd	A	53,0	bcde
144	B	45,9	cd	A	75,9	ab
151	B	54,3	abc	A	85,9	a
Médias		46,6			52,6	

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas na coluna, não diferem ($P > 0,05$) pelo teste Duncan.

O número máximo de sementes/racemos foi observado no mesmo período do máximo número de sementes/inflorescência. Estas duas variáveis estão diretamente associadas, ou seja, a maximização de uma depende da outra.

O ecótipo Eldorado do Sul não teve o mesmo comportamento, no entanto, houve uma concentração das maiores médias do número de sementes/racemo no mesmo período encontrado para o máximo número de sementes/inflorescência. Fato este explicado pela possível perda de sementes por degrana no período das amostragens, característica marcante na produção de sementes em gramíneas forrageiras.

Tentando avaliar mais precisamente os fatores que contribuem para a produção final de sementes, os pesquisadores desenvolveram o conceito dos componentes da produção de sementes (Mitchel, 1970). Uma vantagem do estudo dos componentes da produção de sementes, em trabalhos de pesquisa nesta área, é a possibilidade da determinação, através de análise de correlação, dos componentes que mais influem sobre a produção final de sementes, permitindo, assim, uma compreensão melhor dos resultados obtidos.

Através da análise de correlação, nota-se que algumas variáveis apresentaram correlações positivas e negativas significativas com a produção de sementes em *P. urvillei*, demonstrando que influenciaram, de algum modo, a expressão dessa variável (Tabela 6).

Tabela 6. Correlações simples entre as variáveis: perfilhos vegetativos (PV), perfilhos reprodutivos (PR), percentagem de perfilhos férteis (%PF), número de racemos/inflorescências (NRI), peso de 1000 sementes (PMS), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) e produção de sementes de *Paspalum urvillei* Steud. (PROD)

	PV	PR	%PF	NRI	PMS	NSI	NSR	PROD
PV	-	-0,09	-0,71**	0,02	-0,09	0,12	0,04	-0,01
PR		-	0,57**	0,02	-0,40**	0,21	0,22	0,73**
%PF			-	0,03	-0,05	-0,02	0,02	0,34**
NRI				-	0,13	0,09	-0,29	-0,11
PMS					-	-0,11	-0,18	-0,33**
NSI						-	0,87**	0,17
NSR							-	0,21
PROD								-

**Significativo a 1% de probabilidade pela estatística t ($P < 0,01$).

As variáveis que mais correlacionaram-se com a produção de sementes foram o número de perfilhos reprodutivos ($r = 0,73$) e percentagem de perfilhos férteis ($r = 0,34$). A alta associação encontrada entre estes componentes, de certo modo, já era esperada pois, segundo Humphreys & Riveros (1986), a produção de sementes de uma gramínea forrageira advém do número de perfilhos por unidade de área; percentagem de sobrevivência de perfilhos até a floração e percentagem de sementes colhidas.

O peso de 1000 sementes está inversamente correlacionado com a produção de sementes ($r = -0,33$). Esta relação entre estes componentes demonstra que há uma certa compensação entre eles, ou seja, quanto maior o peso das sementes, menor a produção de sementes.

Assim, a produção de sementes está diretamente relacionada com a eficiência dos componentes de produção, que se definem nas fases vegetativa e reprodutiva da planta, sob o efeito interativo entre os fatores do ambiente climático e os fatores de manejo.

Conclusões

A produção de sementes de *Paspalum urvillei*, no Sul do Brasil, apresenta problemas ocasionados pelo florescimento contínuo e o curto intervalo entre o florescimento pleno e o início da abscisão das sementes, o que causa dificuldades no momento da colheita. A produção de sementes de *P. urvillei* é diretamente influenciada pelo número de perfilhos reprodutivos, percentagem de perfilhos férteis e indiretamente pelo peso de 1000 sementes. O ecótipo Eldorado do Sul apresentou maior produção de sementes no primeiro ano de avaliação.

Literatura Citada

- BATISTA, L.A.R. Representatividade taxonômica e caracterização morfológica e agronômica dos acessos do Banco Ativo de Germoplasma de *Paspalum*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. Anais... Passo Fundo: Embrapa Trigo; SBMP, 2005. 1 CD-ROM.
- BATISTA, L.A.R.; GODOY, R. Capacidade de produção de sementes em acessos do gênero *Paspalum*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.5, p.841-847, 1998.
- BERGAMASCHI, H. **Clima da estação experimental da UFRGS (e região de abrangência)**. Porto Alegre: UFRGS, 2003, 78p.
- BOONMAN, J.G. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. 1 General introduction and analysis of problems. **Netherland Journal Agricultural Science**, v.19,n.1, p.23-36, 1971.
- CARVALHO, D.D.; IRVING, L.J.; CARNEVALLI, R.A.; et al. Distribution of current photosynthate in two guinea grass cultivars. **Journal Experimental Botany**, v.57, n.1, p.2015-2024, 2006.
- CASAL, J.J.; SÁNCHEZ, R.A.; DEREGIBUS, V.A. Tillering responses of *Lolium multiflorum* plants to changes of red/far-red ratios typical of sparse canopies. **Journal of Experimental Botany**, v.38, n.1, p.1432-1439, 1987.
- CARÁMBULA, M. **Producción de semillas de plantas forrajeras**. Montevideo: Hemisferio Sur, [s.d.]. 518 p.
- DEREGIBUS, V.A.; SÁNCHEZ, R.A.; CASAL, J.J.. Effects of light quality on tiller production in *Lolium* spp. **Plant Physiology**, v.72, n.1, p.900-902, 1983.
- HILL, M.J.; WATKIN, B.R. Seed production studies on perennial ryegrass, timothy and prairie grass. Effect of tillers age on tiller survival, ear emergence and seedhead components. **Journal of British Grassland Society**, v.30, n.1, p.63-71, 1975.
- HUMPHREYS, L.R.; RIVEROS, F. **Tropical pasture seed production, plant production and protection paper n.º 8**. Roma: FAO, 1986. 203p.
- MAROUSKY, F. J.; PLOETZ, R. C.; CLAYTON, D. C.; CHAMBLISS, C.G. Flowering response of Pensacola and Tifton 9 bahiagrass grown at different latitudes. **Soil and Crop Science Society of Florida**, v.50, n.1, p.65-69, 1991.
- MARSHALL, C. Physiological aspects of pasture growth. In: SNAYDON, R.W. (Ed.). **Managed grasslands analytical studies**. Amsterdam: Science Publ., 1987. Chap. 4, p.29-46.
- MITCHEL, R.L. **Crop Growth and Culture**. Growth and differentiation: with special emphasis on shoot and bud development. Ames, The Iowa State University Press, p.145-172, 1970.

- NABINGER, C.; MEDEIROS, R.B. de. Produção de sementes de *Panicum maximum* Jacq. In: PEIXOTO, A. M; MOURA, J.C. de; FARIA, V.P. de. SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM: O CAPIM COLONIAÇÃO. 12., 1995, Piracicaba, SP. **Anais**. FEALQ, Piracicaba, 1995. p. 59-128.
- PIZARRO, E.A. Potencial forrajero del género *Paspalum*. **Pastura Tropicales**, Colombia, v.22, n.1, p.38-45, 2000.
- PROCTOR, P.J. **The natural history of pollination**. 5 ed. London: [s.n], 1996. 463p.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS OnlineDoc**. Version 9.1.3. Cary: SAS Institute, 2004. (CD-ROM).
- SCHEFFER-BASSO, S.M.; RODRIGUES, G.L., BORDIGNON, M.V. Caracterização Morfofisiológica e Anatômica de *Paspalum urvillei* (Steudel). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.4, p.1674-1679, 2002.
- SOUZA, F.H.D. de. **Produção de gramíneas forrageiras tropicais**. São Carlos: EMBRAPA, 2001. 43p.
- STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2ed. Porto Alegre: EMATER/RS, UFRGS, 2008. 222p.
- VALLS, J. F. M. Melhoramento de plantas forrageiras nativas, com ênfase na situação do género *Paspalum*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. Anais... Passo Fundo: Embrapa Trigo; Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2005. 1 CD-ROM.

CAPÍTULO 4*

* Artigo nas normas da Revista Brasileira de Sementes.

1 (Título resumido) GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PASPALUM

2 **CAPACIDADE GERMINATIVA DE SEMENTES DE ESPÉCIES DO**

3 **GÊNERO *Paspalum* PROVENIENTES DE DIFERENTES DATAS DE**

4 **COLHEITA¹**

5 **RODRIGO LOPES², LÚCIA BRANDÃO FRANKE³**

6 RESUMO – O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de sementes provenientes de
7 diferentes datas de colheita de dois ecótipos de *Paspalum notatum* Flügge (André da Rocha e
8 Bagual) e dois ecótipos de *Paspalum urvillei* Steud. (André da Rocha e Eldorado do Sul). O
9 experimento foi realizado no Laboratório de Sementes da Faculdade de Agronomia/UFRGS. As
10 sementes foram coletadas semanalmente no período de 07/11/2006 – 31/03/2007. O teste de
11 germinação foi conduzido com quatro repetições de 100 sementes, colocadas sobre papel substrato
12 umedecido em caixas tipo “gerbox”. As caixas foram levadas para câmaras do tipo “BOD” com
13 temperatura alternada de 20-35°C e fotoperíodo (8h – luz; 16h – escuro). A superação da dormência
14 foi feita através de escarificação mecânica (com lixa n.º180) e o uso de solução 0,2% de nitrato de
15 potássio. A verificação do número de sementes germinadas foi efetuada aos 7 e aos 28 dias (*P.*
16 *notatum*) e 7 e 20 dias (*P. urvillei*). O delineamento experimental foi o completamente casualizado,
17 num esquema fatorial (dois ecótipos × datas de colheita), com cinco repetições. Foram avaliadas as
18 seguintes variáveis: primeira contagem de germinação, percentagem de plântulas normais,
19 percentagem de plântulas anormais, percentagem de sementes dormentes e percentagem de
20 sementes mortas. O período que apresentou os maiores valores de germinação foram aqueles
21 situados na primeira quinzena do mês de fevereiro. A dormência de sementes influiu na expressão
22 da germinação destas espécies, indicando que os métodos de superação não foram eficientes. A
23 presença de fungos e sementes imaturas resultou em altos valores de sementes mortas.

24
25 Termos para indexação: qualidade de sementes, plântulas normais, dormência.

¹ Aceito para publicação em:.....;

² Eng. Agr., MSc., Doutorando do curso de Pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande Sul, Bolsista CNPq, e-mail: lopezhsf@hotmail.com

³ Eng.^a Agr.^a, Dr.^a, Prof.^a do Dept.^o de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da Faculdade de Agronomia/UFRGS, Cx. Postal 15100, 91501-970, Porto Alegre /RS, e-mail: lbfranke@ufrgs.br

1 **GERMINATIVE CAPACITY OF SEEDS OF THE *Paspalum* GENUS**
2 **SPECIES COLLECTED ON DIFFERENT DATES**

3 ABSTRACT – The aim of this study was to evaluate seed germination from different harvest dates
4 from two *Paspalum notatum* Flüggé ecotypes (André da Rocha and Bagual) and two *Paspalum*
5 *urvillei* Steud. ecotypes (André da Rocha and Eldorado do Sul). The experiment was carried out in
6 the Seeds Laboratory of the Agronomy Faculty/UFRGS. The seeds were collected weekly during
7 the period of 07/11/2006 – 31/03/2007. The germination test was conducted with four replications
8 of 100 seeds, placed over moist subtract paper in “gerbox” boxes. The boxes were taken to “BOD”
9 chambers with alternate temperature of 20-35°C and photoperiod (8h – light; 16h – dark). The
10 dormancy breaking was achieved by mechanical scarification (with an n.º180 sandpaper) and the
11 use of a 0,2% potassium nitrate solution. The evaluation of the number of germinated seeds was
12 made on the 7th and 28th day (*P.notatum*) and on the 7th and 20th day (*P.urvillei*). The experimental
13 design was a factorial (two ecotypes × dates), with five repetitions. The collect of the seeds were
14 realized through weekly samplings between 11/07/06 – 03/31/07. The following variables were
15 evaluated: first germination count, percentage of normal plantlets, percentage of abnormal plantlets,
16 percentage of dormant seeds and percentage of dead seeds. The period that presented the highest
17 germination values were those located in the first fifteen days of February. The seed dormancy
18 influenced the expression of the germination in these species, indicating that the superation methods
19 were not efficient. The presence of fungi and immature seeds resulted in high values of dead seeds.

20
21
22 Index terms: seed quality, normal plantlets, dormancy.

INTRODUÇÃO

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

As gramíneas são predominantes nos campos do Estado do Rio Grande do Sul, sendo que o gênero *Paspalum*, ocupa lugar de destaque, pois apresenta o maior número de espécies nativas e de interesse agrônomo, e são as principais gramíneas utilizadas como pastagem nativa nas Américas tropical e subtropical.

Paspalum notatum é a espécie mais comum na formação dos campos nativos do Rio Grande do Sul (Mohr dieck, 1993), responsável por 20 a 40% da cobertura herbácea das pastagens naturais do Estado (Barreto, 1974), e, segundo o mesmo autor, a tendência é que a área coberta por *P. notatum* aumente, visto que a espécie é favorecida pelo pastejo.

Outra espécie do gênero *Paspalum*, não menos importante, *P. urvillei*, pertence ao grupo *Dilatata*, sendo encontrado freqüentemente em terrenos perturbados dos estados do Sul até o Nordeste do país (Valls & Pozzobon, 1987). Rosengurt (1976) considera esta espécie com boa produtividade, suportando altas lotações durante o período de produção. É uma espécie que responde bem a adubação e calagem, melhorando a capacidade de suporte dos campos e consequentemente, o ganho de peso dos animais.

O interesse pelo cultivo de boas espécies forrageiras nativas é crescente, devido, basicamente, à boa adaptação destas às condições edafoclimáticas da sua região de origem, no entanto, a escassa produção e a baixa qualidade das sementes formadas limitam o pronto uso destes materiais como alternativa forrageira atualmente.

Uma espécie forrageira para ser implementada precisa ter, além da capacidade de produção de matéria seca de qualidade, palatabilidade, estabilidade produtiva, resistência a pragas e doenças, elevada capacidade de multiplicação, pois normalmente as áreas de pastagens são extensas, exigindo grande quantidade de sementes de qualidade para a implantação de uma variedade forrageira.

Trabalhos com gramíneas forrageiras têm mostrado que as espécies deste gênero apresentam baixa capacidade de produção de sementes viáveis. Este efeito advém de vários fatores, como não

1 passagem do estadio vegetativo para o reprodutivo (Humphreys, 1979). Neste caso, não há
2 aparecimento de perfilhos reprodutivos e a planta vegeta durante todas as estações do ano; a planta
3 apresenta florescimento, mas não ocorre a formação de cariopses ou com baixa taxa de formação de
4 cariopses na inflorescência e a não germinação das sementes por dormência. Portanto, são estes os
5 principais fatores que impedem a capacidade de propagação seminífera de uma espécie vegetal.

6 Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de sementes provenientes
7 de diferentes datas de colheita de dois ecótipos de *Paspalum notatum* Flügge (André da Rocha e
8 Bagual) e dois ecótipos de *Paspalum urvillei* Steud. (André da Rocha e Eldorado do Sul) nativos do
9 Rio Grande do Sul.

10 MATERIAL E MÉTODOS

11 O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes da Faculdade de
12 Agronomia/UFRGS. As inflorescências, contendo as hastes florais e os racemos de *P. notatum* e *P.*
13 *urvillei*, foram colhidas manualmente, com o máximo cuidado, para evitar a perda de sementes por
14 debulha. As coletas foram realizadas semanalmente no período de 07/11/2006 a 31/03/2007.

15 O material colhido e acondicionado em sacos de papel foi submetido à secagem em estufa a
16 30°C dotada de ventilação forçada, por 72 horas. Os racemos, ainda presos às hastes florais, foram
17 atritados entre si sobre bandejas, recolhendo-se todo material e sementes que se soltavam. Como era
18 ainda grande a quantidade de sementes chochas e material inerte, ventilou-se o material em
19 soprador de sementes modelo South Dakota por três minutos. No caso das sementes dos ecótipos de
20 *P. urvillei* fez-se a separação manual, devido a pilosidade de suas sementes.

21 O teste de germinação foi conduzido com quatro repetições de 100 sementes, colocadas
22 sobre papel substrato umedecido em caixas tipo “gerbox”. As caixas foram colocadas em
23 germinadores com temperatura alternada de 20-35°C e fotoperíodo (8h – luz; 16h – escuro),
24 segundo Brasil (1992). A superação da dormência foi feita através de escarificação mecânica com o
25 uso de lixa n.º180 friccionando as sementes entre duas folhas de lixa e o uso de solução 0,2% de
26 nitrato de potássio.

1 A verificação do número de sementes germinadas foi efetuada aos 7 e aos 28 dias (*P.*
2 *notatum*) e 7 e 20 dias (*P. urvillei*), considerando-se germinada a semente com protrusão de
3 radícula. A distinção entre sementes dormentes e mortas foi feita por ocasião da contagem final,
4 através de leve pressão com uma pinça sobre as sementes não germinadas, verificando se a mesma
5 apresentava-se “dura” ou embebida.

6 O delineamento experimental foi completamente casualizado, em esquema fatorial (ecótipo ×
7 datas de colheita) com cinco repetições por ecótipo. Os dados foram submetidos à análise de
8 variância pelo procedimento PROC GLM do programa *Statistical Analysis System*® versão 9.1.3
9 (SAS, 2004) e, em caso de diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste Duncan
10 (5%).

11 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

12 Para primeira contagem da germinação a análise de variância apresentou significância
13 apenas em dias após o plantio (DAP) ($P < 0,05$), para os ecótipos de *P. notatum*. Ao analisar o
14 comportamento dos ecótipos de *P. notatum*, frente à primeira contagem da germinação, observou-se
15 uma tendência crescente nas sementes colhidas até 95 dias após o plantio e, posteriormente,
16 decrescente até o final do experimento (Tabela 1). Através da análise de variância, constatou-se que
17 não houve significância na interação ecótipos × DAP, no entanto, foram significantes ($P < 0,05$) os
18 efeitos de ecótipo e DAP (Tabela 2). Os maiores valores nos ecótipos de *P. urvillei* aconteceram
19 entre 80 e 130 DAP.

20 O teste de primeira contagem da germinação é utilizado, principalmente, pela facilidade de
21 sua execução, pois faz parte do teste de germinação. O número de plântulas normais removidas na
22 primeira contagem é um indicativo do vigor do lote, ou seja, quanto maior a percentagem dessas
23 plântulas na primeira contagem, maior o vigor do lote de semente (Popinigis, 1985).

24 Observa-se nas Tabelas 1, 2, 3 e 4, uma relação entre os maiores valores de primeira
25 contagem da germinação e a percentagem de plântulas normais, praticamente coincidindo os dias
26 após o plantio.

1 A percentagem de plântulas normais não foi afetada pela interação ecótipo × DAP, no
2 entanto, o efeito isolado de DAP foi significativo ($P < 0,05$) para ambos ecótipos. Nos ecótipos de *P.*
3 *notatum* (Tabela 3), o período de maior percentagem de plântulas normais concentrou-se na
4 primeira quinzena do mês de fevereiro (95 DAP). O mesmo comportamento foi evidenciado nos
5 ecótipos de *P. urvillei* uma semana após, aos 101 DAP (Tabela 4).

6 Após verificar as datas cujas maiores médias, de primeira contagem da germinação, foram
7 encontradas, cabe salientar-se os baixos valores observados na percentagem de plântulas normais.
8 Quanto à formação da semente, a opinião de Reusch (1960) é de que existe pólen funcional
9 suficiente para assegurar o estabelecimento da cultura. No entanto, um dos grandes problemas
10 relacionados à produção de sementes de *Paspalum*, deve-se à grande ocorrência de sementes
11 chochas (cariopses ausentes) o que reflete uma baixa qualidade do lote. Outro problema de difícil
12 solução, dá-se por ocasião da colheita, uma vez que, as sementes granadas desprendem-se
13 facilmente da raque e se perdem no solo, enquanto as chochas, ficam fortemente aderidas à planta.
14 Diante desses fatos, tomou-se o cuidado de efetuar-se uma fina análise de pureza em laboratório das
15 amostras de trabalho, para a condução do teste de germinação.

16 A germinação de sementes de espécies forrageiras tem sido, em todo o mundo, um sério
17 problema encontrado pelos analistas de sementes e outros interessados na propagação dessas
18 espécies. As condições ambientais associadas à dormência das sementes são alguns dos fatores
19 responsáveis pelo sucesso no estabelecimento de pastagens (Franke & Nabinger, 1996).

20 A percentagem de sementes dormentes não foi afetada pela interação ecótipo × DAP e pelo
21 efeito de ecótipos, somente pelo efeito de DAP ($P < 0,05$) para ambos ecótipos (Tabelas 7 e 8).

22 Os períodos de maior ocorrência de sementes dormentes foram aos 74 – 80 DAP, nos
23 ecótipos de *P. notatum* e 39 – 59 e 123 – 144 DAP, nos ecótipos de *P. urvillei*. As espécies
24 trabalhadas apresentaram um grau de dormência entre 14,25 e 23,00%, mesmo sendo previamente
25 aplicados tratamentos para a superação de dormência (escarificação mecânica + nitrato de potássio
26 0,2%). A escarificação mecânica, mencionada como método de resultado positivo, não mostrou,

1 neste trabalho, uma boa eficiência. Como as sementes foram colocadas entre duas lixas e atritadas
2 com a mão, acredita-se que algumas tenham escapado do atrito e, outras, tenham sido muito
3 danificadas, ocorrendo, assim, uma disparidade na escarificação. Este processo, talvez, tenha
4 danificado demais as sementes, facilitando a penetração de patógenos que possam ter ocasionado
5 diversos malefícios.

6 A dormência de sementes, em espécies de gramíneas forrageiras, não permite a
7 generalização de causas, as quais podem ocorrer isolada ou simultaneamente. Cicero (1986) relatou
8 evidências de que sementes de *Panicum* spp. e de *Brachiaria* spp. apresentam combinações de
9 causas.

10 Alguns autores, trabalhando com sementes de *Paspalum notatum*, sugeriram sua
11 conservação em câmara seca, como meio de melhorar a germinação (Toledo et al., 1981), uma vez
12 que as sementes dessa espécie permanecem dormentes por vários meses após a maturação
13 (Fulbright & Flenniken, 1988). Segundo West & Marousky (1989), o envelhecimento das sementes,
14 até mesmo artificial, aumenta a germinação, pela diminuição do índice de dormência.

15 Através da análise de variância, constatou-se que para os ecótipos de *P. notatum* houve
16 significância apenas para DAP e de ecótipo e DAP para *P. urvillei* ($P < 0,05$). A porcentagem de
17 sementes mortas nos quatro ecótipos foi a variável que mais chamou a atenção neste experimento.
18 As médias situaram-se nos 70% de sementes mortas, contribuindo para os baixos índices de
19 germinação. Possivelmente, a causa para estes altos valores seja a presença de sementes ainda em
20 estágio de formação. Fato este, decorrente da falta de sincronismo na maturação das sementes na
21 inflorescência, dificultando o ponto ideal para a colheita. Franke & Nabinger (1996), relataram, em
22 seu estudo de germinação de seis acessos de *Paspalum* nativos do Rio Grande do Sul, que a forma
23 de coleta do material pode ter determinado a colheita de embriões em diferentes estádios de
24 maturação, ocasionando diferenças na viabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1
- 2 BARRETO, I.L. **O gênero *Paspalum* (Gramineae) no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1974.
- 3 Tese (Livre Docência - Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande
- 4 do Sul.
- 5
- 6 BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**.
- 7 Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- 8
- 9 CICERO, S.M. Dormência de sementes. In: SEMANA DE ATUALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO DE
- 10 SEMENTES, 1986, Piracicaba. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1986. p.41-73.
- 11
- 12 FRANKE, L.B.; NABINGER, C. Avaliação da germinação de sementes de seis acessos de
- 13 *Paspalum notatum* Flüggé, nativos do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Sementes**,
- 14 Brasília, v.18, n.1, p.102-107. 1996.
- 15
- 16 FULBRIGHT, T.E.; FLENNIKEN, K.S. Causes of dormancy in *Paspalum plicatulum* (Poaceae)
- 17 seeds. **Southwestern Naturalist**, Natchitoches. v.33, n.1, p.35-39. 1988.
- 18
- 19 HUMPHREYS, L.R. **Tropical pasture seed production**. Roma, FAO, 1979. 143p. (Plant
- 20 Production and Protection Paper, 8).
- 21
- 22 MOHRDIECK, K.H. Formações Campestres do Rio Grande do Sul. In: CAMPOS NATIVOS:
- 23 MELHORAMENTO E MANEJO. IV. Porto Alegre: Federacite. P.11-23. 1993.
- 24
- 25 NABINGER, C. Princípios da exploração intensiva das pastagens. In: PEIXOTO, A.M., MOURA,
- 26 J.C., FARIA, V.P. (Eds.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS: PRODUÇÃO
- 27 ANIMAL A PASTO, 13, 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 15-95.
- 28
- 29 POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2. ed. Brasília: AGIPLAN, 1985. 285 p.
- 30
- 31 REUSCH, J.D.H. The relationship between reproductive factors and seed set in *Paspalum*
- 32 *dilatatum*. **South African Journal of Agricultural Science**, Pretoria, v.4, p.513-530. 1960.
- 33

- 1 ROSENGURT, B. **Tablas de comportamiento de las especies de plantas de campos naturales**
2 **en el Uruguay**. Montevideo: Dirección General de Extensión Universitaria/División Publicaciones
3 y ediciones, 1976. 86p.
- 4
- 5 STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS OnlineDoc**. Version 9.1.3. Cary: SAS Institute,
6 2004. (CD-ROM).
- 7
- 8 TOLEDO, F.F.de; MARCOS FILHO, J.; SILVAROLLA, M.B.; BATISTA NETO, J.F. Maturação
9 e dormência de sementes de grama batatais. **Revista de Agricultura**, Piracicaba. v.56, p.83-91.
10 1981.
- 11
- 12 VALLS, J.F.M.; POZZOBON, M.T.. Variação apresentada pelos principais grupos taxonômicos de
13 *Paspalum* com interesse forrageiro no Brasil. In: ANAIS DO ENCONTRO INTERNACIONAL
14 SOBRE MELHORAMENTO GENÉTICO DE *Paspalum*, 1987, Nova Odessa. **Anais...** Nova
15 Odessa: Instituto de Zootecnia, SAPF-DNAP-IZ, CNPGC-EMBRAPA, Orstom e Procisur, 1987,
16 p.15-21.
- 17
- 18 WEST, S.H. & MAROUSKY, F. Mechanism of dormancy in Pensacola Bahiagrass. **Crop Science**,
19 Madison. v.29, n.3, p.787-791. 1989.

1 **TABELA 1. Primeira contagem da germinação (%) de sementes de *Paspalum notatum***
 2 **Flügge ecótipo André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio**
 3 **(DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008.**

DAP	André da Rocha	Bagual	Médias
74	2,25	2,25	2,25 e
80	4,75	4,50	4,62 c
87	7,00	7,50	7,25 c
95	11,25	11,75	11,50 a
101	8,25	9,25	8,75 b
108	6,25	6,25	6,25 c
117	3,25	2,75	3,00 e
123	3,25	3,00	3,25 de
130	3,00	3,25	3,12 de
136	2,00	2,25	2,12 e
144	2,25	2,50	2,25 e
151	2,50	2,25	2,37 e
Médias	4,67	4,79	

4 Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

5

6 **TABELA 2. Primeira contagem da germinação (%) de sementes de *Paspalum urvillei* Steud.**
 7 **ecótipo André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio**
 8 **(DAP). Eldorado do Sul - RS, 2008.**

DAP	André da Rocha	Eldorado do Sul	Médias
39	0,75	1,25	1,00 d
45	0,75	1,25	1,00 d
51	0,75	1,50	1,12 cd
59	0,75	1,50	1,12 cd
67	1,00	1,50	1,25 cd
74	1,25	1,50	1,37 bcd
80	1,25	1,75	1,50 abcd
87	1,25	1,75	1,50 abcd
95	2,25	2,25	2,25 ab
101	2,25	2,50	2,37 a
108	1,75	2,25	2,00 abc
117	1,75	1,50	1,62 abcd
123	1,50	1,50	1,87 abcd
130	2,00	1,50	1,75 abcd
136	1,25	1,50	1,37 bcd
144	1,00	1,50	1,25 cd
151	1,00	1,50	1,25 cd
Médias	1,32 B	1,65 A	

9 Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas nas colunas, não diferem
 10 ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

1 **TABELA 3. Percentagem de plântulas normais (%) de *Paspalum notatum* Flüggé ecótipo**
 2 **André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado**
 3 **do Sul - RS, 2008.**

DAP	André da Rocha	Bagual	Médias	
74	7,25	7,75	7,50	efgh
80	10,25	11,00	10,62	c
87	14,50	14,00	14,25	b
95	21,00	23,75	22,37	a
101	15,75	14,50	15,12	b
108	10,25	10,75	10,50	cd
117	8,75	9,50	9,12	cde
123	7,75	9,00	8,75	def
130	7,75	8,50	8,12	efg
136	7,50	6,75	7,12	fgh
144	7,25	6,75	6,50	gh
151	5,50	6,00	5,75	h
Médias	10,30	10,70		

4 Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

5

6 **TABELA 4. Percentagem de plântulas normais (%) de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipo**
 7 **André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP).**
 8 **Eldorado do Sul - RS, 2008.**

DAP	André da Rocha	Eldorado do Sul	Médias	
39	7,25	6,50	6,87	h
45	7,75	7,00	7,37	h
51	9,00	10,00	9,50	g
59	10,00	11,75	10,87	g
67	10,75	12,50	11,62	fg
74	13,00	14,00	13,50	ef
80	12,75	14,25	13,50	ef
87	14,75	17,25	16,00	cd
95	20,00	22,00	21,00	b
101	22,50	24,75	23,62	a
108	18,50	19,75	19,12	b
117	16,50	16,50	16,50	c
123	14,25	14,25	15,50	cde
130	14,50	15,25	14,87	cde
136	13,75	14,00	13,87	de
144	12,75	11,75	13,75	ef
151	12,50	10,75	11,62	fg
Médias	13,56	14,25		

9 Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

1 **TABELA 5. Percentagem de plântulas anormais (%) de *Paspalum notatum* Flüggé ecótipo**
 2 **André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado**
 3 **do Sul - RS, 2008.**

DAP	André da Rocha	Bagual	Médias
74	1,50	1,75	1,62 b
80	1,50	2,00	1,75 b
87	2,75	2,50	2,62 a
95	3,00	2,50	2,75 a
101	1,25	1,75	1,50 b
108	1,25	1,75	1,50 b
117	1,25	1,75	1,50 b
123	1,25	1,75	1,25 b
130	1,25	1,50	1,37 b
136	1,25	1,25	1,25 b
144	1,25	1,75	1,12 b
151	1,00	1,25	1,12 b
Médias	1,54	1,79	

4 Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

5

6 **TABELA 6. Percentagem de plântulas anormais (%) de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipo**
 7 **André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP).**
 8 **Eldorado do Sul - RS, 2008.**

DAP	André da Rocha	Eldorado do Sul
39	1,25 a	1,25 a
45	1,50 a	1,50 a
51	1,25 a	1,25 a
59	1,00 a	1,25 a
67	1,75 a	1,00 a
74	1,00 a	1,50 a
80	1,00 a	1,50 a
87	1,00 a	1,25 a
95	2,00 a	1,25 a
101	2,00 a	1,50 a
108	1,00 a	1,75 a
117	1,50 a	1,50 a
123	1,25 a	1,75 a
130	1,50 a	1,00 a
136	1,50 a	1,50 a
144	1,25 a	1,50 a
151	1,00 a	2,00 a
Média	1,34	1,43

9 Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

1 **TABELA 7. Percentagem de sementes dormentes (%) de *Paspalum notatum* Flügg ecótipo**
 2 **André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado**
 3 **do Sul - RS, 2008.**

DAP	André da Rocha	Bagual	Médias
74	19,00	21,75	20,37 ab
80	23,00	20,75	21,87 a
87	16,50	18,50	17,50 bc
95	16,25	16,25	16,25 c
101	14,25	16,50	15,37 c
108	14,25	17,50	15,87 c
117	15,75	20,00	17,87 bc
123	15,50	16,50	15,75 c
130	15,50	16,25	15,87 c
136	16,00	17,00	16,50 c
144	15,75	16,50	15,87 c
151	15,75	15,75	15,75 c
Médias	16,46	17,77	

4 Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

5

6 **TABELA 8. Percentagem de sementes dormentes (%) de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipo**
 7 **André da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP).**
 8 **Eldorado do Sul - RS, 2008.**

DAP	André da Rocha	Eldorado do Sul	Médias
39	21,50	20,50	21,00 a
45	20,50	19,75	20,12 ab
51	19,50	18,50	19,00 abc
59	19,50	20,25	19,87 ab
67	18,00	18,00	18,00 bc
74	15,25	19,25	17,25 c
80	17,25	18,75	18,00 bc
87	17,00	17,50	17,25 c
95	14,75	19,50	17,12 c
101	17,75	18,50	18,12 bc
108	18,25	19,00	18,62 bc
117	19,00	17,25	18,12 bc
123	18,00	18,75	19,12 abc
130	19,25	19,00	19,12 abc
136	18,75	19,75	19,25 abc
144	18,75	18,75	18,75 abc
151	19,00	18,25	18,62 bc
Médias	18,35	18,90	

9 Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

1 **TABELA 9. Percentagem de sementes mortas (%) de *Paspalum notatum* Flüge ecótipo**
 2 **André da Rocha e Bagual, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado**
 3 **do Sul - RS, 2008.**

DAP	André da Rocha	Bagual	Médias
74	72,25	68,75	70,50 cd
80	65,25	66,25	65,75 e
87	66,25	65,00	65,62 e
95	59,75	57,50	58,62 e
101	68,75	67,25	68,00 de
108	74,25	70,00	72,12 bc
117	74,25	68,75	71,50 bcd
123	74,50	70,00	74,25 abc
130	75,50	73,75	74,62 ab
136	75,25	75,00	75,12 ab
144	76,00	75,00	76,50 a
151	77,75	77,00	77,37 a
Médias	71,64	69,52	

4 Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas, não diferem ($P>0,05$) pelo teste Duncan.

5

6 **TABELA 10. Percentagem de sementes mortas (%) de *Paspalum urvillei* Steud. ecótipo André**
 7 **da Rocha e Eldorado do Sul, em função dos dias após o plantio (DAP). Eldorado**
 8 **do Sul - RS, 2008.**

DAP	André da Rocha	Eldorado do Sul	Médias
39	70,00	71,75	70,87 a
45	70,25	71,75	71,00 a
51	70,25	70,25	70,25 ab
59	69,50	66,75	68,12 abcd
67	69,50	68,50	69,00 abc
74	70,75	65,25	68,00 abcd
80	69,00	65,50	67,25 bcde
87	67,25	64,00	65,62 def
95	63,25	57,25	60,25 g
101	57,75	55,25	56,50 h
108	62,25	59,50	60,87 g
117	63,00	64,75	63,87 f
123	63,25	64,50	63,87 f
130	64,75	64,75	64,75 ef
136	66,00	64,75	65,37 def
144	70,00	68,50	66,00 cdef
151	67,50	69,00	68,25 abcd
Médias	66,72 B	65,41 A	

9 Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas na coluna, não diferem ($P>0,05$)
 10 pelo teste Duncan.

11

CAPÍTULO 5

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais avaliados apresentam um grande potencial de uso como espécie forrageira, comprovados por vários trabalhos já realizados pelo Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia/UFRGS.

O estudo da dinâmica do florescimento e dos componentes do rendimento de sementes é um dos passos iniciais na avaliação e caracterização de espécies nativas. Juntamente com estes conhecimentos, somam-se a caracterização agrônômica, morfológica e molecular destas espécies, o qual, também são linhas de pesquisa desta instituição.

Dado este passo inicial, comprovando-se o potencial destas espécies, estudos mais específicos devem ser elaborados visando à maximização da produção de sementes destes materiais vegetais. O manejo precisa ser estudado com mais detalhe, para estimativa de alguns parâmetros para melhor utilização destas espécies, principalmente, a densidade de plantas a ser usada no plantio, a intensidade e a frequência de cortes e a adubação.

O manejo correto influenciará na maximização de alguns fatores desejáveis na produção de sementes destas gramíneas, tais como: maior número de perfilhos reprodutivos, sincronismo no florescimento, sincronismo na maturação das sementes na inflorescência, maior número de sementes por inflorescência, maior peso de sementes e maior rendimento final de sementes.

Estas melhoras nos componentes do rendimento de sementes refletirão não somente em um maior rendimento de sementes, mas também em sementes de melhor qualidade.

Diante de todas estas considerações, cabe relatar o caso da espécie *P. guenoarum* Arech., o qual também fez parte deste trabalho. No entanto, em ambos os anos, não foi possível avaliar a dinâmica de perfilhamento e florescimento até o final. Devido à ausência de qualquer manejo no primeiro ano e um corte de uniformização no segundo ano, a mesma apresentou um vigoroso desenvolvimento vegetativo ocasionando acamamento da parte aérea no início do surgimento das primeiras inflorescências (Figura 1).

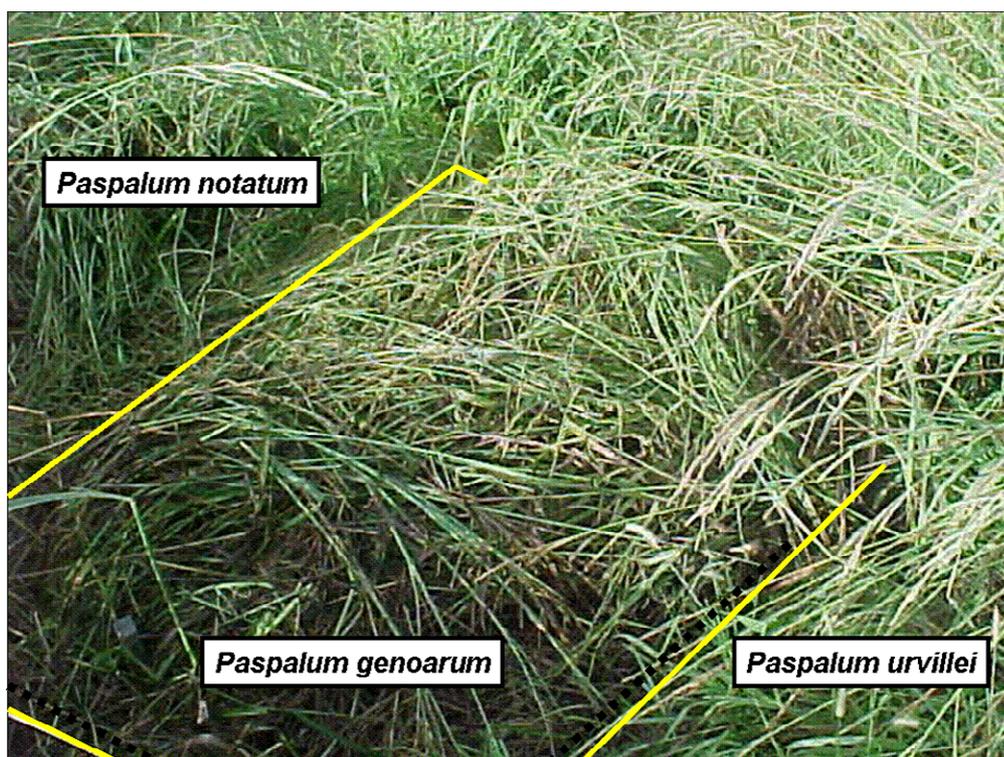


FIGURA 1. Parcela de *Paspalum guenoarum* acamada

Os colmos mais próximos da base das plantas não suportaram o peso da parte aérea, associado a um período de chuva ou até mesmo pela própria irrigação (aumentando o peso da parte aérea) ocasionando assim, o

seu rompimento. A estratégia seria manter as plantas mais baixas, através de cortes e posteriormente diferindo a área para produção de sementes.

O potencial de produção de sementes de *P. notatum* e *P. urvillei* são promissores. Estudos subseqüentes são necessários para melhor conhecimento das espécies e para que os dados gerados por este estudo sejam úteis ao objetivo maior a que ele está associado, que é o lançamento de cultivares para uso em pastagens.

5.2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADJEI, M.B.; MISLEVY, P; CHASON, W. Seed yield of bahiagrass sorin response to sward management by phenology. **Agronomy Journal**, Stanford, v.82, n.1, p.599–603, 1992.

ALISCIONI, S. S. Contribución a la filogenia del género *Paspalum* (POACEAE: PANICOIDEAE: PANICEAE). **Annals of the Missouri Botanical Garden**, Missouri, v. 89, n. 4, p. 504-523, 2002.

ALMEIDA, S.P. Grupos fenológicos da comunidade de gramíneas perenes de um campo cerrado no Distrito Federal, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.8, p.1067-1073, 1995.

ANDRADE, R. P. de. **Situação atual e perspectivas da produção e pesquisa em sementes de forrageiras tropicais**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 1999. 28p. (EMBRAPA. CNPGC. Documentos, 11).

ANDRADE, R.P. de A .; THOMAS, D.; FERGUNSON, J.E.; COSTA, N.M.S.; CURADO, T.F.C. Importância da escolha da área para a produção de forrageiras. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.3, n.1, p.159-169, 1983.

ANDRADE, R. P. de. **Situação atual e perspectivas da produção e pesquisa em sementes de forrageiras tropicais**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 1999. 28p. (EMBRAPA. CNPGC. Documentos, 11).

ARAÚJO, A.A. **Principais gramíneas do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Sulina, 1971. 255 p.

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

BARRETO, I.L.; KAPPEL, A. Principais espécies de gramíneas e leguminosas das pastagens naturais do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL, 1964, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 1964. p. 281-297.

BASHAW, E.C.; HOVIN, A.W.; HOLT, E.C. Apomixis, its evolutionary significance and utilization in plant breeding. In: AUSTRALIA INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, Queensland, 1970. **Proceedings...** Paradise, 1970. p. 245-248.

BATISTA, L.A.R. Representatividade taxonômica e caracterização morfológica e agrônômica dos acessos do Banco Ativo de Germoplasma de *Paspalum*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. **Anais...** Passo Fundo, 2005. 1 CD-ROM.

BATISTA, L.A.R.; GODOY, R. Capacidade de produção de sementes em acessos do gênero *Paspalum*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.5, p.841-847, 1998.

BEATY, E.R.; TAN, K.H. Organic matter, N, and base accumulation under Pensacola bahiagrass. **Journal of Range Management**, Arizona, v.25, n.1, p. 38-40, 1972.

BERGAMASCHI, H. **Clima da estação experimental da UFRGS (e região de abrangência)**. Porto Alegre: UFRGS, 2003, 78p.

BOLDRINI, I.I. **Dinâmica de vegetação de uma pastagem natural sob diferentes níveis de oferta de forragem e tipos de solos. Depressão Central, RS**. 1993. 262f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1993.

BOLDRINI, I.I. Campos sulinos: caracterização e biodiversidade. In: ARAÚJO, E. A.; SAMPAIO, E.V.S.B, et al. (ed.). **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**. Recife: UFPe : Soc. Botânica do Brasil, 2002. p. 95-97.

BOONMAN, J.G. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya: general introduction and analysis of problems. of *Setaria sphacelata*, *Chloris gayana* and *Panicum coloratum*. **Netherlands Journal of Agricultural Science**, Wageningen, v.19, n.1, 1973 a. p.23-26.

BOONMAN, J.G. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya: the effect of harvest date on seed yield in varieties of *Setaria sphacelata*, *Chloris gayana* and *Panicum coloratum*. **Netherlands Journal of Agricultural Science**, Wageningen, v.21, n.1, 1973 b. p.3-11.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992. 365p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização**

sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília, 2002. 404p.

BREJDA, J.J.; BROWN, J.R; WYMAN, G.W.; SCHUMACHER, W.K. Management of switchgrass for forage and feed production. **Journal of Range Management**, Wheat Ridge, v.47, n.1, p.22-27, 1994.

BURKART, A. **Flora ilustrada de Entre Rios (Argentina)**. Parte II – Gramineas. Buenos Aires: Colección Científica del INTA, 1969. 551p.

CAMPONIO, I.; QUARÍN, C.L. Intra – and interespecific hybridization between dallisgras and vasseygrass. **Crop Science**, Madison, v.30, n.1, p.362-364, 1990.

CANTO-DOROW, T. S. **Revisão taxonômica das espécies sul-riograndenses de *Paspalum* L. (grupo Notata) Poaceae – Paniceae, com ênfase na análise da variação intra-específica de *Paspalum notatum* Flügge**. 1993. 172f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 1993. 172p.

CANTO-DOROW, T. S.; LONGHI-WAGNER. H. M.; VALLS, J. F. M. 1996. Revisão taxonômica das espécies de *Paspalum* L. grupo Notata (Poaceae Paniceae) do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Porto Alegre. v.47, n.1, p. 3-44, 1996.

CARÁMBULA, M. **Producción de semillas de plantas forrajeras**. Montevideo: Hemisferio Sur, [19 - -?]. 518 p.

CARNEIRO, L.M.T.A. **Antecipação da colheita, secagem e armazenagem na manutenção de qualidade de grãos e sementes de trigo comum e duro**. 2003. 109f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Agronomia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

CARVALHO, C.A.B.; SILVA, S.C, SBRISSIA, A.F. et al. Demografia do perfilhamento e acúmulo de matéria seca em coastcross submetido a pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.1, p. 567-575, 2001.

CARVALHO, D.D.; IRVING, L.J.; CARNEVALLI, R.A.; et al. Distribution of current photosynthate in two guinea grass cultivars. **Journal Experimental Botany**, Oxford, v.57, n.1, p.2015-2024, 2006.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e produção**. 4ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

CASAL, J.J.; SÁNCHEZ, R.A.; DEREGIBUS, V.A. Tillering responses of *Lolium multiflorum* plants to changes of red/far-red ratios typical of sparse canopies. **Journal of Experimental Botany**, Oxford, v.38, n.1, p.1432-1439, 1987.

CECATO, U.; MACHADO, A.O.; MARTINS, E.N.; PEREIRA, L.A.F.; BARBOSA, M.A.A.F.; SANTOS, G.T. Avaliação da produção e algumas características da rebrota de cultivares e acessos de *Panicum maximum* Jacques sob duas alturas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.3, p.660-668, 2000.

CHASE, A. The North American species of *Paspalum*. **Contributions from the United States National Herbarium**, Washington, v.28, p.1-310, 1929.

CICERO, S.M. Dormência de sementes. In: SEMANA DE ATUALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO DE SEMENTES, 1986, Piracicaba. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1986. p.41-73.

COLL, J. **Produccion de semilla de *Paspalum dilatatum***. [Colômbia] : INIA, 1991. 20p. (Série técnica 4).

COSTA, N. de L.; SAIBRO, J.C. Adubação nitrogenada, época e alturas de corte em *Paspalum guenoarum* Arech. **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v.20, n.1, p.33-49, 1984.

DALL'AGNOL, M.; GOMES, K.E. Avaliação inicial da produção de matéria seca de espécies de gênero *Paspalum*. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE MELHORAMENTO GENÉTICO DE PASPALUM, 1987, Nova Odessa. **Anais...** Nova Odessa, 1987. p.51-55.

DEREGIBUS, V.A.; SÁNCHEZ, R.A.; CASAL, J.J.. Effects of light quality on tiller production in *Lolium* spp. **Plant Physiology**, Waterbury, v.72, n.1, p.900-902, 1983.

DUNCAN, P.; JARMAN, P.J. Conservation of biodiversity in managed rangelands, with special emphasis on the ecological effects of large grazing ungulates, domestic and wild. In: INTERNATIONAL RANGELAND CONGRESS, 17., Palmerston North, New Zealand, 1993. **Proceedings...** Palmerston North: ISRM, 1993. p. 2077-2084.

ESSI, L.; SOUZA-CHIES, T.T. **Análise filogenética dos grupos *Linearia* e *Notata* de *Paspalum* L. (Poaceae, Panicoideade, Paniceae) e espécies relacionadas**. 2003. 107f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

FRANKE, L. B.; NABINGER, C. Dinâmica do florescimento de cinco cultivares de trevo branco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.9, p. 1475-1485, 1991.

FRANKE, L.B.; NABINGER, C. Avaliação da germinação de sementes de seis acessos de *Paspalum notatum* Flüge, nativos do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.18, n.1, p.102-107. 1996.

FULBRIGHT, T.E.; FLENNIKEN, K.S. Causes of dormancy in *Paspalum plicatulum* (Poaceae) seeds. **Southwestern Naturalist**, Natchitoches, v.33, n.1, p.35-39. 1988.

GATES, R.N.; BURTON, G.W. Seed yield and seed quality response of Pensacola and improved Bahiagrasses to fertilization. **Agronomy Journal**, Stanford, v.90, n.1, p.607-611, 1998.

GATES, R.N.; QUARIN, C.L.; PEDREIRA, C. **Bahiagrass**. Madison: American Society of Agronomy, 2004. p.651-680.

GODOY, R.; BATISTA, L.A.R. Capacidade de produção de sementes em acessos do gênero *Paspalum*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 5, n.1, p. 841-847, 1998.

HILL, M.J.; WATKIN, B.R. Seed production studies on perennial ryegrass, timothy and prairie grass. Effect of tillers age on tiller survival, ear emergence and seedhead components. **Journal of British Grassland Society**, Oxford, v.30, n.1, p.63-71, 1975.

HIRATA, M. Effects of nitrogen fertiliser rate and cutting height on leaf appearance and extension in bahia grass (*Paspalum notatum*). **Tropical Grasslands**, Australia, v.34, n.1, p.7-13, 2000.

HOPKINSON, J.E.; SOUZA, F.H.D. de.; DIULGHEROFF, S.; ORTIZ, A.; SANCHEZ, M. Reproductive physiology, seed production and seed quality of *Brachiaria*. In: MILES, J.E.; MAAS, B.L.; VALLE, C.B. **Brachiaria: biology, agronomy, and Improvement**. Cali, Colômbia: Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT,1996. p. 124-140.

HUMPHREYS, L.R.; RIVEROS, F. **Tropical pasture seed production, plant production and protection**. Roma: FAO, 1986. 203p. (Paper, 8).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006. **Censo agropecuário 1995-1996**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

ITALIANO, E.C.C. Determinação da época de colheita de sementes do *Andropogon gayanus* Kunth para a região Meio-Norte do Brasil. **Pastura Tropicales**, Colombia, v.22, n.2, p.29-33, 2000.

JUNQUEIRA, E.C.; D. NASCIMENTO JR. E R.F. SILVA. Efeito da adubação nitrogenada em alguns componentes da produção de sementes de *Setaria anceps* var. *sericea* e determinação da melhor época de colheita, In:

CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 3., 1983, Campinas. **Anais...** Campinas, 1983. p.104.

KISSMANN, K.G. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed. São Paulo: Basf, 1999. Tomo I. 824p.

LEDEZMA, E.A.P. **Produção de sementes de *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. em função do espaçamento e épocas de colheita**. 2000. 70f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2000.

LOCH, D.S. Tiller development in relation to seed production of tropical grasses. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 15., Kyoto, 1985. **Proceedings...** Kyoto, 1985. p.264-266.

MACELLIS, N. & OLIVEIRA, P.R.P. de . Componentes da produção de sementes de *Brachiaria humidicola*: efeito da adubação nitrogenada e épocas de colheita. **Zootecnia**, Nova Odessa. v.22, n.1, p.57-71. 1984.

MARASCHIN, G.E. Premissas e perspectivas da avaliação de pastagens. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. p.279-181.

MARASCHIN, G.E. A planta forrageira no sistema de produção: grama batatais, forquilha e bahiagrass. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, 2001. 393p.

MAROUSKY, F. J.; PLOETZ, R. C.; CLAYTON, D. C.; CHAMBLISS, C.G. Flowering response of Pensacola and Tifton 9 bahiagrass grown at different latitudes. **Soil and Crop Science Society of Florida**, Gainesville, v.50, n.1, p.65-69, 1991.

MARSHALL, C. Physiological aspects of pasture growth. In: SNAYDON, R.W. (Ed.). **Managed grasslands analytical studies**. Amsterdam: Science Publ., 1987. Chap. 4, p.29-46.

McCARTY, L. B.; EVEREST, J.W.; HALL, D. W.; et al. **Color atlas of turfgrass weeds**. Ann Arbor Press, 2001. p. 59.

MISLEVY, P.; DUNAVIN, L.S. Management and utilization of Bermudagrass and Bahiagrass in South Florida. In: FLORIDA BEEF CATTLE SHORT COURSE, 42., Gainesville, 1993. **Proceedings...** Gainesville, 1993. p.84-95.

MITCHEL, R.L. **Crop Growth and Culture**. Growth and differentiation: with special emphasis on shoot and bud development. Ames : The Iowa State University Press, 1970. 145-172.

MOHRDIECK, K.H. Formações Campestres do Rio Grande do Sul. In: CAMPOS nativos: melhoramento e manejo. Porto Alegre.: Federacite, 1993.11-23.

MORAES, A. de.; MARASCHIN, G.E.; NABINGER, C. Pastagens nos ecossistemas de clima subtropical: pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DE PASTAGENS, 1995, Brasília. **Anais...** Brasília, 1995. p.147-200.

MOTT, G.O.; MOORE; J.E. Existing and potential systems of finishing cattle on forages or limited grain rations in the tropical region of the South. In: STUEDEMANN, J. A.; HUFFMAN, D.L.; PURCELL, J.C.; WALKER, O.L. **Forage-Fed Beef: production and marketing alternatives in the South.** Ames : Iowa State University, 1977. p.419-443. (Series Bull, 220)

NABINGER, C. Produção de sementes forrageiras. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v.37, n.1, p.41-49, 1984.

NABINGER, C. Princípios da exploração intensiva das pastagens. In: PEIXOTO, A.M., MOURA, J.C., FARIA, V.P. (Eds.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS: PRODUÇÃO ANIMAL A PASTO, 13, 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 15-95.

NABINGER, C. Resposta de *Paspalum notatum* var. *lathiflorum* à disponibilidade de nitrogênio: I. Morfogênese. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria, 2003. 1 CD-ROM.

NABINGER, C.; MEDEIROS, R.B. de. Produção de sementes de *Panicum maximum* Jacq. In: PEIXOTO, A. M; MOURA, J.C. de; FARIA, V.P. de. SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM: O CAPIM COLONIAO, 12., 1995, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba, 1995. p. 59-128.

NORRMANN, G.A.; QUARÍN; BURSON, B.L. Cytogenetics and reproductive behavior of different chromosome races of six *Paspalum* species. **Journal of Heredity**, Oxford, v.80, n.1, p.24-28. 1989.

OLMOS, F. **Bromus auleticus**. Montevideu, Uruguai: INIA, 1993. 30p. (Série Técnica 35).

OTERO, J.R. **Informações sobre algumas plantas forrageiras**. Rio de Janeiro : Ministério da Agricultura. Serviço de informação agrícola, 1961. (Série didática, 11)

PERETTI, A. **Manual para análisis de semillas**. Buenos Aires: Hemisferio Sur, 1994. 281 p.

PINTO, J.C.; NABINGER, C.; MARASCHIN, G.E. Determinação da época de colheita das sementes de *Paspalum guenoarum* Arech. f. AZULÃO. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.13, n. 1, p. 61-66, 1984.

PIZARRO, E.A. Potencial forrajero del género *Paspalum*. **Pastura Tropicales**, Colombia, v.22, n.1, p. 38-45, 2000.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2. ed. Brasília: AGIPLAN, 1985. 285 p.

PRATES, E. R. Efeito de nitrogênio e de intervalos entre cortes sobre a produção e composição de dois ecotipos de *Paspalum notatum* Flügge e da cultivar Pensacola *Paspalum notatum* Flügge var. *saurae* Parodi. **Anuário Técnico do Instituto de Pesquisas Zootécnicas "Francisco Osório"**, Porto Alegre, p.267-307, 1977.

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

PROCTOR, P.J. **The natural history of pollination**. 5 ed. London: [s.n], 1996. 463p.

QUARÍN, C.L.; NORRMANN, G.A. Interspecific hybrids between five *Paspalum* species. **Botanical Gazette**, Chicago, v.151, n.1, p. 366-369. 1990.

QUARÍN, C. L.; BURSON, B. L.; BURTON, G. W. Cytology of intra-and interspecific hybrids between two cytotypes of *Paspalum notatum* and *P. cromyorrhizon*. **Botanical Gazette**, Chicago, v.145, n.1, p. 420-426, 1984.

QUARÍN, C.L.; HANNA, W.W. Chromosome behavior, embryo sac development, and fertility of *Paspalum modestum*, *P. boscianum*, and *P. conspersum*. **Heredity**, Cambridge, v.71, n.1, p. 419-422, 1980.

RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Selbach, 1956.

REUSCH, J.D.H. The relationship between reproductive factors and seed set in *Paspalum dilatatum*. **South African Journal of Agricultural Science**, Pretoria, v.4, p.513-530. 1960.

ROSENGURT, B.; MAFFEI, B.A.; ARTUCIO, P.I. **Gramíneas uruguayas**. Montevideo: Universidad Publicaciones, 1970. 489p.

ROSENGURT, B. **Tablas de comportamiento de las especies de plantas de campos naturales en el Uruguay**. Montevideo: Dirección General de Extensión Universitaria/División Publicaciones y ediciones, 1976. 86p.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS OnlineDoc**. Version 9.1.3. Cary: SAS Institute, 2004. (CD-ROM).

SAWASATO, J.T. **Caracterização agrônômica e molecular de *Paspalum urvillei* Steudel**. 2006. 216f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

SBRISSIA, A.F. **Morfogênese, dinâmica do perfilhamento e do acúmulo de forragem em pastos de capim-marandu sob lotação contínua**. 2004. 171f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2004, Piracicaba, 2004.

SCHEFFER-BASSO, S.M.; RODRIGUES, G.L; BORDIGNON, M.V. Caracterização morfofisiológica e anatômica de *Paspalum urvillei* (Steudel). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31. n.4, p1674-1679, 2002.

SCHEFFER-BASSO, S.M.; WEBER, F.; DALL'AGNOL, M. et al.. Variabilidade morfológica em populações de *Adesmia latifolia*. **Agrociência**, Pelotas, v.8, n.1, p.30-34, 2003.

SERÉ, C. Aspectos económicos de la producción de semilla de plantas forrajeras en el trópico latinoamericano. **Pasturas Tropicales**, Colômbia, v. 7, n. 3, p. 20-23, 1985.

SINGH, R.D.; CHATTERJEE, B.N. Tillering of perennial grasses in the tropics in India. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PASTAGENS, 9º, São Paulo, 1965. **Anais...**São Paulo, Alarico, v.2, p.1075-1079.

SKERMAN, P.J.; RIVEROS, F. **Gramíneas tropicales**. Roma: FAO, 1992. 849p.

SOARES, H.H.P.R.F.; SILVA, V.P.S.; BASSOLS, P.A.; GUTERRES, E.P.; PERES, P.S. Avaliação de ecótipos de *Paspalum notatum* Flüggé e *Paspalum nicorae* Parodi em comparação com Pensacola (*Paspalum sauræ* Parodi). **Anuário Técnico do Instituto de Pesquisas Zootécnicas "Francisco Osório"**, Porto Alegre, v.13, p.87-119, 1986.

SOUZA, F.H.D. **Produção de sementes de gramíneas forrageiras tropicais**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2001. 43 p. (Documentos, 30).

SOUZA, F.H.D. Produção e comercialização de sementes de plantas forrageiras tropicais no Brasil. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS, 2., 2001, Lavras. **Anais...** Lavras, 2001. Capítulo 10. p. 272-282.

STEINER, M.G. **Caracterização agrônômica, molecular e morfológica de acessos de *Paspalum notatum* Flugge e *Paspalum guenoarum* Arech**. 2005. 137f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em

Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

STRAPASSON, E.; VENCOSKY, R.; BATISTA, L.A.R. Seleção de descritores na comparação de germoplasma de *Paspalum* spp. por meio de componentes principais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.2, p.373-381, 2000.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C.; SCHINEIDER, P. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS, UFRGS, 2002. 128p.

TEIXEIRA, E.F. **Análise de imagens digitais na avaliação de plântulas de milho**. 2004. 57f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

TICELLI, M. **Danos mecânicos em sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) colhidas em diferentes estádios de maturação**. Campinas, 2001. 59f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

TOLEDO, F.F.de; MARCOS FILHO, J.; SILVAROLLA, M.B.; BATISTA NETO, J.F. Maturação e dormência de sementes de grama batatais. **Revista de Agricultura**, Piracicaba. v.56, p.83-91. 1981.

TOSI, P. **Estabelecimento de parâmetros agrônômicos para o manejo e eficiência de utilização de *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia 1 sob pastejo rotacionado**. Piracicaba. 1999. 130f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1999.

UEBELE, M.C. **Padrões demográficos de perfilhamento e produção de forragem em pastos de capim-Mombaça submetidos a regimes de lotação intermitente**. Piracicaba. 2002. 76f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2002.

VALLS, J.F.M. Melhoramento de plantas forrageiras nativas, com ênfase na situação do gênero *Paspalum*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. **Anais...** Passo Fundo, 2005. 1 CD-ROM.

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

VALLS, J.F.M.; POZZOBON, M.T.. Variação apresentada pelos principais grupos taxonômicos de *Paspalum* com interesse forrageiro no Brasil. In:

ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE MELHORAMENTO GENÉTICO DE *Paspalum*, 1987, Nova Odessa. **Anais...** Nova Odessa, 1987. p.15-21.

ZULOAGA, F.O.; PENSIERO, J.; MORRONE, O. Systematics of *Paspalum* group Notata (Poaceae – panicoideae- paniaceae). **Systematic Botany Monographs**, Michigan, v.71, n.1, p.1-75, 2004.

WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; GUILIETTI, A.M. **Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2001. 229p.

WEST, S.H. & MAROUSKY, F. Mechanism of dormancy in Pensacola Bahiagrass. **Crop Science**, Madison. v.29, n.3, p.787-791. 1989.

WHYTE, R.O.; MOIR, T.R.; COOPER, J.P. **Las gramíneas en la agricultura**. Roma : Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1959. 264 p. (FAO: Estudios Agropecuários, 42).

5.3. APÊNDICES

APÊNDICE 1. Resumo da análise de regressão do número de perfilhos vegetativos de dois ecótipos de *Paspalum notatum* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

----- ecotipo=1 - André da Rocha -----						
The REG Procedure						
Model: MODEL1						
Dependent Variable: pv						
Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	3	3966528	1322176	58.05	<.0001	
Error	106	2414298	22776			
Corrected Total	109	6380826				
Root MSE		150.91849	R-Square	0.6216		
Dependent Mean		596.80000	Adj R-Sq	0.6109		
Coeff Var		25.28795				
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	
Intercept	1	-128.22912	68.28608	-1.88	0.0632	
dias	1	29.56471	3.67870	8.04	<.0001	
dias2	1	-0.28964	0.05363	-5.40	<.0001	
dias3	1	0.00079608	0.00022411	3.55	0.0006	
----- ecotipo=2 - Bagual -----						
The REG Procedure						
Model: MODEL1						
Dependent Variable: pv						
Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	3	1887892	629297	42.97	<.0001	
Error	106	1552518	14646			
Corrected Total	109	3440410				
Root MSE		121.02228	R-Square	0.5487		
Dependent Mean		540.80000	Adj R-Sq	0.5360		
Coeff Var		22.37838				
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	
Intercept	1	-8.14898	54.75894	-0.15	0.8820	
dias	1	23.28803	2.94997	7.89	<.0001	
dias2	1	-0.27596	0.04300	-6.42	<.0001	
dias3	1	0.00102	0.00017971	5.66	<.0001	

APÊNDICE 2. Resumo da análise de regressão do número de perfilhos reprodutivos de dois ecótipos de *Paspalum notatum* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

----- ecotipo=1 - André da Rocha-----						
The REG Procedure						
Model: MODEL1						
Dependent Variable: pr						
Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	1286059	643030	107.14	<.0001	
Error	37	222066	6001.77253			
Corrected Total	39	1508125				
Root MSE		77.47111	R-Square	0.8528		
Dependent Mean		317.97500	Adj R-Sq	0.8448		
Coeff Var		24.36390				
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	
Intercept	1	-1517.82364	375.13011	-4.05	0.0003	
dias	1	33.52007	9.18929	3.65	0.0008	
dias2	1	-0.13387	0.05471	-2.45	0.0193	
----- ecotipo=2 - Bagual-----						
The REG Procedure						
Model: MODEL1						
Dependent Variable: pr						
Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	983352	491676	70.72	<.0001	
Error	37	257224	6952.00330			
Corrected Total	39	1240576				
Root MSE		83.37867	R-Square	0.7927		
Dependent Mean		328.00000	Adj R-Sq	0.7814		
Coeff Var		25.42033				
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	
Intercept	1	-1433.40573	403.73569	-3.55	0.0011	
dias	1	33.25009	9.89002	3.36	0.0018	
dias2	1	-0.14098	0.05888	-2.39	0.0218	

APÊNDICE 3. Resumo da análise de regressão da percentagem de perfilhos férteis de dois ecótipos de *Paspalum notatum* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

----- ecotipo=1 - André da Rocha -----						
The REG Procedure						
Model: MODEL1						
Dependent Variable: pf						
Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	7884.35135	3942.17568	121.59	<.0001	
Error	37	1199.62365	32.42226			
Corrected Total	39	9083.97500				
Root MSE		5.69405	R-Square	0.8679		
Dependent Mean		26.52500	Adj R-Sq	0.8608		
Coeff Var		21.46675				
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	
Intercept	1	-95.08962	27.57172	-3.45	0.0014	
dias	1	2.06875	0.67540	3.06	0.0041	
dias2	1	-0.00712	0.00402	-1.77	0.0848	
----- ecotipo=2 - Bagual -----						
The REG Procedure						
Model: MODEL1						
Dependent Variable: pf						
Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	7571.00360	3785.50180	96.93	<.0001	
Error	37	1444.99640	39.05396			
Corrected Total	39	9016.00000				
Root MSE		6.24932	R-Square	0.8397		
Dependent Mean		34.00000	Adj R-Sq	0.8311		
Coeff Var		18.38034				
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	
Intercept	1	-165.95796	30.26040	-5.48	<.0001	
dias	1	4.07202	0.74127	5.49	<.0001	
dias2	1	-0.01943	0.00441	-4.40	<.0001	

APÊNDICE 4. Resumo da análise de variância da variável número de racemos/inflorescência de dois ecótipos de *Paspalum notatum* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure																	
Class Level Information																	
Class	Levels	Values															
rep	5	1	2	3	4	5											
dias	16	45	51	59	67	74	80	87	95	101	108	117	123	130	136	144	151
ecotipo	2	1	2														
Number of observations						160											
Dependent Variable: NÚMERO DE RACEMES/INFLORESCÊNCIA																	
		Sum of															
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F												
Model	95	8.17343750	0.08603618	1.47	0.0511												
Error	64	3.75000000	0.05859375														
Corrected Total	159	11.92343750															
R-Square		Coeff Var	Root MSE	nri Mean													
0.685493		10.65470	0.242061	2.271875													
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F												
rep(dias)	79	6.79843750	0.08605617	1.47	0.0563												
dias	0	0.00000000	.	.	.												
ecotipo	1	0.45156250	0.45156250	7.71	0.0072												
dias*ecotipo	15	0.92343750	0.06156250	1.05	0.4185												
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F												
rep(dias)	64	3.65000000	0.05703125	0.97	0.5429												
dias	15	3.14843750	0.20989583	3.58	0.0002												
ecotipo	1	0.45156250	0.45156250	7.71	0.0072												
dias*ecotipo	15	0.92343750	0.06156250	1.05	0.4185												

APÊNDICE 5. Resumo da análise de variância da variável peso de 1000 sementes de dois ecótipos de *Paspalum notatum* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	4	1 2 3 4
dias	12	74 80 87 95 101 108 117 123 130 136 144 151
ecotipo	2	1 2

Number of observations 96

Dependent Variable: PESO DE 1000 SEMENTES

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	59	0.16965911	0.00287558	14.21	<.0001
Error	36	0.00728288	0.00020230		
Corrected Total	95	0.17694199			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	pms Mean
	0.958840	7.238701	0.014223	0.196490

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	47	0.06058149	0.00128897	6.37	<.0001
dias	0	0.00000000	.	.	.
ecotipo	1	0.10250801	0.10250801	506.71	<.0001
dias*ecotipo	11	0.00656961	0.00059724	2.95	0.0069

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	36	0.00489388	0.00013594	0.67	0.8811
dias	11	0.05568761	0.00506251	25.02	<.0001
ecotipo	1	0.10250801	0.10250801	506.71	<.0001
dias*ecotipo	11	0.00656961	0.00059724	2.95	0.0069

APÊNDICE 6. Resumo da análise de variância da variável número de sementes/inflorescência de dois ecótipos de *Paspalum notatum* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure

Class		Class Level Information											
Class	Levels	Values											
rep	5	1	2	3	4	5							
dias	12	74	80	87	95	101	108	117	123	130	136	144	151
ecotipo	2	1	2										

Number of observations 120

Dependent Variable: NÚMERO DE SEMENTES/INFLORESCÊNCIA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	71	691167.2667	9734.7502	5.56	<.0001
Error	48	84056.6000	1751.1792		
Corrected Total	119	775223.8667			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	nsi Mean
	0.891571	24.25450	41.84709	172.5333

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	59	182199.8667	3088.1333	1.76	0.0221
dias	0	0.0000	.	.	.
ecotipo	1	371185.6333	371185.6333	211.96	<.0001
dias*ecotipo	11	137781.7667	12525.6152	7.15	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	48	54167.8000	1128.4958	0.64	0.9343
dias	11	128032.0667	11639.2788	6.65	<.0001
ecotipo	1	371185.6333	371185.6333	211.96	<.0001
dias*ecotipo	11	137781.7667	12525.6152	7.15	<.0001

The GLM Procedure

Número de sementes/inflorescência - P. notatum

Level of dias	Level of ecotipo	N	Mean	Std Dev
74	1	5	120.600000	21.7669474
74	2	5	163.800000	7.8549348
80	1	5	137.000000	53.8841350
80	2	5	309.200000	57.2118869
87	1	5	140.200000	12.9884564
87	2	5	269.400000	45.6377037
95	1	5	184.800000	25.6846258
95	2	5	165.400000	40.4882699
101	1	5	100.000000	14.4048603
101	2	5	241.400000	32.0515210
108	1	5	149.800000	11.9037809
108	2	5	328.600000	63.6498233
117	1	5	99.000000	19.8746069
117	2	5	246.000000	81.4585784
123	1	5	85.800000	7.5960516
123	2	5	190.600000	8.1731267
130	1	5	173.600000	17.6295207
130	2	5	155.000000	93.9281640
136	1	5	86.400000	11.9707978
136	2	5	218.800000	19.1755052
144	1	5	83.600000	6.3482281
144	2	5	237.000000	10.8857705
151	1	5	42.200000	1.0954451
151	2	5	212.600000	30.1048169

APÊNDICE 7. Resumo da análise de variância da variável número de sementes/racemo de dois ecótipos de *Paspalum notatum* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure

Class		Class Level Information											
Class	Levels	Values											
rep	5	1	2	3	4	5							
dias	12	74	80	87	95	101	108	117	123	130	136	144	151
ecotipo	2	1	2										

Number of observations 120

Dependent Variable: NÚMERO DE SEMENTES/RACEMO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	71	145395.1917	2047.8196	6.38	<.0001
Error	48	15407.4000	320.9875		
Corrected Total	119	160802.5917			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	nsr Mean
	0.904184	24.27385	17.91612	73.80833

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	59	38483.09167	652.25579	2.03	0.0062
dias	0	0.00000	.	.	.
ecotipo	1	79413.07500	79413.07500	247.40	<.0001
dias*ecotipo	11	27499.02500	2499.91136	7.79	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	48	9908.20000	206.42083	0.64	0.9352
dias	11	28574.89167	2597.71742	8.09	<.0001
ecotipo	1	79413.07500	79413.07500	247.40	<.0001
dias*ecotipo	11	27499.02500	2499.91136	7.79	<.0001

The GLM Procedure

Número de sementes/racemo - P. notatum

Level of dias	Level of ecotipo	N	Mean	Std Dev
74	1	5	50.200000	8.8147603
74	2	5	78.200000	3.8340579
80	1	5	57.200000	22.2193609
80	2	5	147.200000	27.1053500
87	1	5	58.600000	5.3665631
87	2	5	107.800000	18.1024860
95	1	5	74.000000	10.4880885
95	2	5	66.200000	16.2080227
101	1	5	41.800000	5.8906706
101	2	5	100.600000	13.2211951
108	1	5	65.000000	5.3385391
108	2	5	149.200000	28.8045135
117	1	5	41.200000	8.4970583
117	2	5	106.800000	35.4005650
123	1	5	34.200000	2.7748874
123	2	5	82.800000	3.4205263
130	1	5	69.400000	6.9498201
130	2	5	64.800000	39.0410041
136	1	5	34.400000	4.8785244
136	2	5	95.200000	8.2885463
144	1	5	33.400000	2.5099801
144	2	5	103.000000	4.5276926
151	1	5	17.600000	0.5477226
151	2	5	92.600000	13.2022725

APÊNDICE 8. Resumo da análise de variância da variável produção de sementes de dois ecótipos de *Paspalum notatum* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure					
Class Level Information					
Class	Levels	Values			
rep	5	1	2	3	4 5
dias	12	74	80	87	95 101 108 117 123 130 136 144 151
ecotipo	2	1	2		
Number of observations					120
<u>Dependent Variable: produção de sementes</u>					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	71	180918.8199	2548.1524	13.20	<.0001
Error	48	9264.5060	193.0105		
Corrected Total	119	190183.3259			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	rend Mean	
	0.951286	25.68662	13.89282	54.08583	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	59	140532.5309	2381.9073	12.34	<.0001
dias	0	0.0000	.	.	.
ecotipo	1	5747.7521	5747.7521	29.78	<.0001
dias*ecotipo	11	34638.5369	3148.9579	16.31	<.0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	48	8679.5660	180.8243	0.94	0.5889
dias	11	131852.9649	11986.6332	62.10	<.0001
ecotipo	1	5747.7521	5747.7521	29.78	<.0001
dias*ecotipo	11	34638.5369	3148.9579	16.31	<.0001
The GLM Procedure					
Produção de sementes - P. notatum					
Level of dias	Level of ecotipo	N	Mean	Std Dev	
74	1	5	7.240000	0.9964939	
74	2	5	31.440000	1.3501852	
80	1	5	12.680000	10.7038311	
80	2	5	33.480000	4.9846765	
87	1	5	16.140000	3.4961407	
87	2	5	40.800000	17.6773867	
95	1	5	76.400000	42.8880519	
95	2	5	38.760000	6.7618784	
101	1	5	83.140000	33.3401110	
101	2	5	119.860000	0.8080842	
108	1	5	66.440000	6.5687137	
108	2	5	162.500000	6.0889244	
117	1	5	80.820000	13.1826401	
117	2	5	87.140000	17.8170705	
123	1	5	80.780000	3.2391357	
123	2	5	74.720000	7.3652563	
130	1	5	90.600000	11.6025859	
130	2	5	48.120000	13.0513218	
136	1	5	25.220000	3.7164499	
136	2	5	42.400000	6.7316417	
144	1	5	16.840000	2.1801376	
144	2	5	27.540000	2.9125590	
151	1	5	9.680000	1.3899640	
151	2	5	25.320000	2.5103785	

APÊNDICE 9. Resumo da análise de correlação de todas variáveis da produção de sementes de dois ecótipos de *Paspalum notatum* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The CORR Procedure

8 Variables: PV PR PF NRI PMS NSI NSR PROD

Variable	N	Simple Statistics				
		Mean	Std Dev	Sum	Minimum	Maximum
PV	60	0	188.08379	0	-350.40000	513.60000
PR	60	0	152.43255	0	-426.87797	482.88842
PF	60	0	9.37425	0	-17.33546	17.54878
NRI	60	0	0.22455	0	-0.45000	0.55000
PMS	60	0	0.03354	0	-0.05550	0.05160
NSI	60	0	73.39867	0	-146.70234	183.57715
NSR	60	0	33.81272	0	-70.33044	84.92409
PROD	60	0	53.46873	0	-129.73198	103.34068

Pearson Correlation Coefficients, N = 60

Prob > |r| under H0: Rho=0

	PV	PR	PF	NRI	PMS	NSI	NSR	PROD
PV	1.00000	0.08780 0.3403	-0.65564 <.0001	0.01482 0.8723	-0.16538 0.0710	0.22994 0.0115	0.24593 0.0068	0.02854 0.7570
PR	0.08780 0.3403	1.00000	0.63822 <.0001	0.19459 0.0332	0.71519 <.0001	-0.61623 <.0001	-0.62404 <.0001	0.71163 <.0001
PF	-0.65564 <.0001	0.63822 <.0001	1.00000	0.14061 0.1256	0.63422 <.0001	-0.62597 <.0001	-0.64112 <.0001	0.45539 <.0001
NRI	0.01482 0.8723	0.19459 0.0332	0.14061 0.1256	1.00000	0.25797 0.0044	-0.17240 0.0597	-0.19362 0.0341	0.11244 0.2214
PMS	-0.16538 0.0710	0.71519 <.0001	0.63422 <.0001	0.25797 0.0044	1.00000	-0.64514 <.0001	-0.66253 <.0001	0.65565 <.0001
NSI	0.22994 0.0115	-0.61623 <.0001	-0.62597 <.0001	-0.17240 0.0597	-0.64514 <.0001	1.00000	0.99608 <.0001	-0.61905 <.0001
NSR	0.24593 0.0068	-0.62404 <.0001	-0.64112 <.0001	-0.19362 0.0341	-0.66253 <.0001	0.99608 <.0001	1.00000	-0.62402 <.0001
PROD	0.02854 0.7570	0.71163 <.0001	0.45539 <.0001	0.11244 0.2214	0.65565 <.0001	-0.61905 <.0001	-0.62402 <.0001	1.00000

APÊNDICE 10. Resumo da análise de regressão do número de perfilhos vegetativos de dois ecótipos de *Paspalum urvillei* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

----- ecotipo=1 - André da Rocha -----

The REG Procedure
Model: MODEL1
Dependent Variable: pv
Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1697344	565781	63.46	<.0001
Error	106	945111	8916.14162		
Corrected Total	109	2642455			

Root MSE	94.42532	R-Square	0.6423
Dependent Mean	342.54545	Adj R-Sq	0.6322
Coeff Var	27.56578		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	-179.89246	42.72462	-4.21	<.0001
dias	1	27.11856	2.30165	11.78	<.0001
dias2	1	-0.37855	0.03355	-11.28	<.0001
dias3	1	0.00155	0.00014022	11.06	<.0001

----- ecotipo=2 - Eldorado do Sul -----

The REG Procedure
Model: MODEL1
Dependent Variable: pv
Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1228405	409468	34.09	<.0001
Error	106	1273251	12012		
Corrected Total	109	2501656			

Root MSE	109.59837	R-Square	0.4910
Dependent Mean	358.03636	Adj R-Sq	0.4766
Coeff Var	30.61096		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	-47.29765	49.58996	-0.95	0.3424
dias	1	23.96009	2.67150	8.97	<.0001
dias2	1	-0.35939	0.03895	-9.23	<.0001
dias3	1	0.00153	0.00016275	9.37	<.0001

APÊNDICE 11. Resumo da análise de regressão do número de perfilhos reprodutivos de dois ecótipos de *Paspalum urvillei* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

----- ecotipo=1- André da Rocha -----						
The REG Procedure						
Model: MODEL1						
Dependent Variable: pr						
Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	398472	199236	85.58	<.0001	
Error	77	179256	2327.99489			
Corrected Total	79	577728				
Root MSE		48.24930	R-Square	0.6897		
Dependent Mean		106.00000	Adj R-Sq	0.6817		
Coeff Var		45.51821				
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	
Intercept	1	-126.48547	27.97432	-4.52	<.0001	
dias	1	5.00278	0.88235	5.67	<.0001	
dias2	1	-0.02004	0.00607	-3.30	0.0015	
----- ecotipo=2- Eldorado do Sul -----						
The REG Procedure						
Model: MODEL1						
Dependent Variable: pr						
Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	381487	190743	81.51	<.0001	
Error	77	180189	2340.11815			
Corrected Total	79	561676				
Root MSE		48.37477	R-Square	0.6792		
Dependent Mean		113.50000	Adj R-Sq	0.6709		
Coeff Var		42.62094				
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	
Intercept	1	-116.30529	28.04706	-4.15	<.0001	
dias	1	4.98365	0.88464	5.63	<.0001	
dias2	1	-0.02026	0.00608	-3.33	0.0013	

APÊNDICE 12. Resumo da análise de regressão da percentagem de perfilhos férteis de dois ecótipos de *Paspalum urvillei* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

----- **ecotipo=1 - André da Rocha** -----
 The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: pf
 Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	17783	8891.34170	96.38	<.0001
Error	77	7103.51661	92.25346		
Corrected Total	79	24886			

Root MSE 9.60487 **R-Square** 0.7146
 Dependent Mean 22.65000 Adj R-Sq 0.7071
 Coeff Var 42.40559

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	-15.74236	5.56878	-2.83	0.0060
dias	1	0.66153	0.17565	3.77	0.0003
dias2	1	-0.00137	0.00121	-1.13	0.2610

----- **ecotipo=2 - Eldorado do Sul** -----
 The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: pf
 Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	18136	9067.90851	80.95	<.0001
Error	77	8624.93297	112.01212		
Corrected Total	79	26761			

Root MSE 10.58358 **R-Square** 0.6777
 Dependent Mean 24.62500 Adj R-Sq 0.6693
 Coeff Var 42.97900

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	-22.04212	6.13622	-3.59	0.0006
dias	1	0.95687	0.19354	4.94	<.0001
dias2	1	-0.00346	0.00133	-2.60	0.0111

APÊNDICE 13. Resumo da análise de variância da variável número de racemos/inflorescência de dois ecótipos de *Paspalum urvillei* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	5	1 2 3 4 5
dias	19	27 33 39 45 51 59 67 74 80 87 95 101 108 117 123 130 136 144 151
ecotipo	2	1 2
		Number of observations 190

Dependent Variable: número de racemes/inflorescência

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	113	2253.168421	19.939544	4.92	<.0001
Error	76	307.800000	4.050000		
Corrected Total	189	2560.968421			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	nri Mean
0.879811	13.53035	2.012461	14.87368

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	94	2181.968421	23.212430	5.73	<.0001
dias	0	0.000000	.	.	.
ecotipo	1	2.105263	2.105263	0.52	0.4731
dias*ecotipo	18	69.094737	3.838596	0.95	0.5264

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	76	327.000000	4.302632	1.06	0.3963
dias	18	1854.968421	103.053801	25.45	<.0001
ecotipo	1	2.105263	2.105263	0.52	0.4731
dias*ecotipo	18	69.094737	3.838596	0.95	0.5264

APÊNDICE 14. Resumo da análise de variância da variável peso de 1000 sementes de dois ecótipos de *Paspalum urvillei* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	4	1 2 3 4
dias	17	39 45 51 59 67 74 80 87 95 101 108 117 123 130 136 144 151
ecotipo	2	1 2

Number of observations 136

Dependent Variable: PESO DE 1000 SEMENTES

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	84	1.06412206	0.01266812	46.77	<.0001
Error	51	0.01381250	0.00027083		
Corrected Total	135	1.07793456			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	pms Mean
	0.987186	3.420685	0.016457	0.481103

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	51	0.02601250	0.00051005	1.88	0.0128
dias	16	0.81767206	0.05110450	188.69	<.0001
ecotipo	1	0.03591250	0.03591250	132.60	<.0001
dias*ecotipo	16	0.18452500	0.01153281	42.58	<.0001

The GLM Procedure

Level of dias	Level of ecotipo	N	Mean	Std Dev
39	1	4	0.53500000	0.01290994
39	2	4	0.47500000	0.01290994
45	1	4	0.58250000	0.01707825
45	2	4	0.43000000	0.02943920
51	1	4	0.53500000	0.01290994
51	2	4	0.61750000	0.01258306
59	1	4	0.67500000	0.03415650
59	2	4	0.70750000	0.04991660
67	1	4	0.55250000	0.03304038
67	2	4	0.48500000	0.01290994
74	1	4	0.56500000	0.00577350
74	2	4	0.54500000	0.01732051
80	1	4	0.45500000	0.03415650
80	2	4	0.52750000	0.00957427
87	1	4	0.43750000	0.00957427
87	2	4	0.44500000	0.01290994
95	1	4	0.42000000	0.01414214
95	2	4	0.47500000	0.01290994
101	1	4	0.40750000	0.00957427
101	2	4	0.44750000	0.00957427
108	1	4	0.40500000	0.00577350
108	2	4	0.41250000	0.01500000
117	1	4	0.42500000	0.01290994
117	2	4	0.28250000	0.02217356
123	1	4	0.45250000	0.00957427
123	2	4	0.32500000	0.01290994
130	1	4	0.46500000	0.01290994
130	2	4	0.38000000	0.01825742
136	1	4	0.56750000	0.00957427
136	2	4	0.45500000	0.01290994
144	1	4	0.51250000	0.01707825
144	2	4	0.45250000	0.01500000
151	1	4	0.46250000	0.03500000
151	2	4	0.44000000	0.02160247

APÊNDICE 15. Resumo da análise de variância da variável número de sementes/inflorescência de dois ecótipos de *Paspalum urvillei* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	5	1 2 3 4 5
dias	17	39 45 51 59 67 74 80 87 95 101 108 117 123 130 136 144 151
ecotipo	2	1 2

Number of observations 170

Dependent Variable: número de sementes/inflorescência

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	101	17680502.32	175054.48	2.72	<.0001
Error	68	4376443.00	64359.46		
Corrected Total	169	22056945.32			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	nsi Mean
	0.801584	34.27584	253.6917	740.1471

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	84	16110735.82	191794.47	2.98	<.0001
dias	0	0.00	.	.	.
ecotipo	1	216377.79	216377.79	3.36	0.0711
dias*ecotipo	16	1353388.71	84586.79	1.31	0.2145

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	68	3663186.20	53870.39	0.84	0.7674
dias	16	12447549.62	777971.85	12.09	<.0001
ecotipo	1	216377.79	216377.79	3.36	0.0711
dias*ecotipo	16	1353388.71	84586.79	1.31	0.2145

APÊNDICE 16. Resumo da análise de variância da variável número de sementes/racemo de dois ecótipos de *Paspalum urvillei* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	5	1 2 3 4 5
dias	17	39 45 51 59 67 74 80 87 95 101 108 117 123 130 136 144 151
ecotipo	2	1 2

Number of observations 170

Dependent Variable: número de sementes/racemo

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	101	62764.39412	621.42964	1.92	0.0022
Error	68	21962.20000	322.97353		
Corrected Total	169	84726.59412			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	nsr Mean
	0.740787	36.22849	17.97146	49.60588

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	68	19489.80000	286.61471	0.89	0.6881
dias	16	31357.29412	1959.83088	6.07	<.0001
ecotipo	1	1500.14706	1500.14706	4.64	0.0347
dias*ecotipo	16	10417.15294	651.07206	2.02	0.0241

The GLM Procedure

Level of dias	Level of ecotipo	N	Mean	Std Dev
39	1	10	31.0000000	16.3367343
39	2	10	55.5000000	23.4010921
45	1	10	29.7000000	24.3860160
45	2	10	17.7000000	5.9264004
51	1	10	47.1000000	11.0800120
51	2	10	10.8000000	3.7653390
59	1	10	28.7000000	12.2841361
59	2	10	31.8000000	19.7247729
67	1	10	35.9000000	10.5034386
67	2	10	52.1000000	30.0386788
74	1	10	55.4000000	21.6702561
74	2	10	57.9000000	20.7120470
80	1	10	54.7000000	14.9372763
80	2	10	50.0000000	16.8457050
87	1	10	68.3000000	12.4993333
87	2	10	65.0000000	15.5848930
95	1	10	52.6000000	22.4707217
95	2	10	65.3000000	19.1023559
101	1	10	73.9000000	24.0390885
101	2	10	72.6000000	43.4081406
108	1	10	44.8000000	21.0280236
108	2	10	48.2000000	13.8387540
117	1	10	44.1000000	30.4866091
117	2	10	53.3000000	30.0001852
123	1	10	37.2000000	10.5703989
123	2	10	45.3000000	14.8627050
130	1	10	41.6000000	19.9064479
130	2	10	54.1000000	27.1434461
136	1	10	48.0000000	37.5943258
136	2	10	53.0000000	20.3960781
144	1	10	45.9000000	17.1234083
144	2	10	75.9000000	28.5791299
151	1	10	54.3000000	20.6238804
151	2	10	85.9000000	29.8084626

APÊNDICE 17. Resumo da análise de variância da variável produção de sementes de dois ecótipos de *Paspalum urvillei* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	5	1 2 3 4 5
dias	17	39 45 51 59 67 74 80 87 95 101 108 117 123 130 136 144 151
ecotipo	2	1 2

Number of observations 170

Dependent Variable: PRODUÇÃO DE SEMENTES

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	101	284796.2324	2819.7647	11.06	<.0001
Error	68	17334.4165	254.9179		
Corrected Total	169	302130.6489			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	prod Mean
	0.942626	40.63801	15.96615	39.28871

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep(dias)	68	20919.6752	307.6423	1.21	0.2201
dias	16	221838.5257	13864.9079	54.39	<.0001
ecotipo	1	12765.8846	12765.8846	50.08	<.0001
dias*ecotipo	16	29272.1469	1829.5092	7.18	<.0001

The GLM Procedure

Level of dias	Level of ecotipo	N	Mean	Std Dev
39	1	5	1.608000	1.0933526
39	2	5	5.858000	2.0240850
45	1	5	1.118000	0.5918784
45	2	5	0.516000	0.2919418
51	1	5	1.494000	0.1806378
51	2	5	0.332000	0.0782304
59	1	5	1.232000	0.2595573
59	2	5	2.388000	1.8285021
67	1	5	6.628000	3.0773154
67	2	5	4.098000	2.5396988
74	1	5	39.940000	11.2477687
74	2	5	58.292000	13.7414508
80	1	5	65.216000	14.7032337
80	2	5	137.342000	44.6849949
87	1	5	74.608000	14.0346489
87	2	5	158.694000	24.0258222
95	1	5	65.978000	24.3075353
95	2	5	118.192000	30.5492368
101	1	5	63.150000	18.3124384
101	2	5	84.852000	13.5167071
108	1	5	67.544000	40.2006838
108	2	5	52.908000	25.5661430
117	1	5	32.744000	9.7086961
117	2	5	39.848000	7.4521956
123	1	5	24.154000	4.2130962
123	2	5	37.582000	10.0177253
130	1	5	14.904000	4.1887027
130	2	5	35.318000	22.7341664
136	1	5	19.484000	15.0495558
136	2	5	26.938000	26.2331121
144	1	5	20.422000	7.1591564
144	2	5	26.336000	11.9752048
151	1	5	20.368000	1.5328144
151	2	5	25.730000	3.1778058

APÊNDICE 18. Resumo da análise de correlação de todas variáveis da produção de sementes de dois ecótipos de *Paspalum urvillei* nativos do Rio Grande do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The CORR Procedure

8 Variables: PV PR PF NRI PMS NSI NSR PROD

Variable	N	Simple Statistics					Minimum	Maximum
		Mean	Std Dev	Sum				
PV	130	0	88.73518	0	-262.40000	290.40000		
PR	130	0	108.75701	0	-296.93298	380.71666		
PF	130	0	6.68152	0	-19.69115	26.22141		
NRI	130	0	1.99125	0	-5.90000	6.30000		
PMS	130	0	0.04316	0	-0.11600	0.09400		
NSI	130	0	238.45085	0	-670.02430	1083		
NSR	130	0	17.77509	0	-36.75618	64.23519		
PROD	130	0	113.40498	0	-270.46195	291.45333		

Pearson Correlation Coefficients, N = 130
Prob > |r| under H0: Rho=0

	PV	PR	PF	NRI	PMS	NSI	NSR	PROD
PV	1.00000	-0.08942 0.2462	-0.71175 <.0001	0.02253 0.7706	-0.09184 0.2336	0.12022 0.1184	0.04481 0.5617	-0.00579 0.9403
PR	-0.08942 0.2462	1.00000	0.57469 <.0001	0.02217 0.7742	-0.39606 <.0001	0.21397 0.0051	0.21684 0.0045	0.73026 <.0001
PF	-0.71175 <.0001	0.57469 <.0001	1.00000	0.03092 0.6890	-0.04883 0.5272	-0.01787 0.8171	0.01662 0.8297	0.34018 <.0001
NRI	0.02253 0.7706	0.02217 0.7742	0.03092 0.6890	1.00000	0.13098 0.0887	0.09387 0.2234	-0.28893 0.0001	-0.10865 0.1584
PMS	-0.09184 0.2336	-0.39606 <.0001	-0.04883 0.5272	0.13098 0.0887	1.00000	-0.11092 0.1499	-0.18011 0.0188	-0.33092 <.0001
NSI	0.12022 0.1184	0.21397 0.0051	-0.01787 0.8171	0.09387 0.2234	-0.11092 0.1499	1.00000	0.87189 <.0001	0.16991 0.0268
NSR	0.04481 0.5617	0.21684 0.0045	0.01662 0.8297	-0.28893 0.0001	-0.18011 0.0188	0.87189 <.0001	1.00000	0.21186 0.0055
PROD	-0.00579 0.9403	0.73026 <.0001	0.34018 <.0001	-0.10865 0.1584	-0.33092 <.0001	0.16991 0.0268	0.21186 0.0055	1.00000

APÊNDICE 19. Resumo da análise da variância das variáveis primeira contagem da germinação, percentagem de plântulas normais, percentagem de plântulas anormais, sementes dormentes e sementes mortas de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	4	1 2 3 4
dias	12	74 80 87 95 101 108 117 123 130 136 144 151
ecotipo	2	1 2

Number of observations 96

Dependent Variable: primeira contagem da germinação

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	23	828.958333	36.041667	10.30	<.0001
Error	72	252.000000	3.500000		
Corrected Total	95	1080.958333			

R-Square 0.766874 Coeff Var 39.55937 Root MSE 1.870829 cont Mean 4.729167

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	11	824.4583333	74.9507576	21.41	<.0001
ecotipo	1	0.6666667	0.6666667	0.19	0.6638
dias*ecotipo	11	3.8333333	0.3484848	0.10	0.9999

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	11	824.4583333	74.9507576	21.41	<.0001
ecotipo	1	0.6666667	0.6666667	0.19	0.6638
dias*ecotipo	11	3.8333333	0.3484848	0.10	0.9999

Dependent Variable: plântulas normais

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	23	2000.958333	86.998188	19.89	<.0001
Error	72	315.000000	4.375000		
Corrected Total	95	2315.958333			

R-Square 0.863987 Coeff Var 19.96008 Root MSE 2.091650 pn Mean 10.47917

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	11	1968.208333	178.928030	40.90	<.0001
ecotipo	1	0.6666667	0.6666667	0.15	0.6974
dias*ecotipo	11	32.083333	2.916667	0.67	0.7650

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	11	1968.208333	178.928030	40.90	<.0001
ecotipo	1	0.6666667	0.6666667	0.15	0.6974
dias*ecotipo	11	32.083333	2.916667	0.67	0.7650

Dependent Variable: plântulas anormais

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	23	28.48958333	1.23867754	1.31	0.1946
Error	72	68.25000000	0.94791667		
Corrected Total	95	96.73958333			

R-Square 0.294498 Coeff Var 60.30101 Root MSE 0.973610 pa Mean 1.614583

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	11	25.36458333	2.30587121	2.43	0.0122
ecotipo	1	0.51041667	0.51041667	0.54	0.4655
dias*ecotipo	11	2.61458333	0.23768939	0.25	0.9923

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	11	25.36458333	2.30587121	2.43	0.0122
ecotipo	1	0.51041667	0.51041667	0.54	0.4655
dias*ecotipo	11	2.61458333	0.23768939	0.25	0.9923

Dependent Variable: semillas dormentes

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	23	475.739583	20.684330	1.87	0.0236
Error	72	796.750000	11.065972		
Corrected Total	95	1272.489583			

R-Square 0.373865 Coeff Var 19.48440 Root MSE 3.326556 sd Mean 17.07292

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	11	371.8645833	33.8058712	3.05	0.0021
ecotipo	1	31.5104167	31.5104167	2.85	0.0958
dias*ecotipo	11	72.3645833	6.5785985	0.59	0.8273

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	11	371.8645833	33.8058712	3.05	0.0021
ecotipo	1	31.5104167	31.5104167	2.85	0.0958
dias*ecotipo	11	72.3645833	6.5785985	0.59	0.8273

Dependent Variable: semillas mortas

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	23	2813.833333	122.340580	7.41	<.0001
Error	72	1189.500000	16.520833		
Corrected Total	95	4003.333333			

R-Square 0.702873 Coeff Var 5.738235 Root MSE 4.064583 sm Mean 70.83333

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	11	2653.083333	241.189394	14.60	<.0001
ecotipo	1	51.041667	51.041667	3.09	0.0830
dias*ecotipo	11	109.708333	9.973485	0.60	0.8197

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	11	2653.083333	241.189394	14.60	<.0001
ecotipo	1	51.041667	51.041667	3.09	0.0830
dias*ecotipo	11	109.708333	9.973485	0.60	0.8197

APÊNDICE 20. Resumo da análise da variância das variáveis primeira contagem da germinação, percentagem de plântulas normais, percentagem de plântulas anormais, sementes dormentes e sementes mortas de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha e Eldorado do Sul. EEA/UFRGS, 2008.

The GLM Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	4	1 2 3 4
dias	17	39 45 51 59 67 74 80 87 95 101 108 117 123 130 136 144 151
ecotipo	2	1 2
		Number of observations
		136

Dependent Variable: primeira contagem da germinação

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	33	29.2426471	0.8861408	1.18	0.2640
Error	102	76.7500000	0.7524510		
Corrected Total	135	105.9926471			

R-Square 0.275893 Coeff Var 57.54719 Root MSE 0.867439 cont Mean 1.507353

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	16	22.36764706	1.39797794	1.86	0.0333
ecotipo	1	3.24264706	3.24264706	4.31	0.0404
dias*ecotipo	16	3.63235294	0.22702206	0.30	0.9956

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	16	22.36764706	1.39797794	1.86	0.0333
ecotipo	1	3.24264706	3.24264706	4.31	0.0404
dias*ecotipo	16	3.63235294	0.22702206	0.30	0.9956

Dependent Variable: plântulas normais

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	33	2613.154412	79.186497	15.03	<.0001
Error	102	537.2500000	5.267157		
Corrected Total	135	3150.404412			

R-Square 0.829466 Coeff Var 16.31594 Root MSE 2.295029 pn Mean 14.06618

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	16	2541.029412	158.814338	30.15	<.0001
ecotipo	1	13.595588	13.595588	2.58	0.1112
dias*ecotipo	16	58.529412	3.658088	0.69	0.7935

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	16	2541.029412	158.814338	30.15	<.0001
ecotipo	1	13.595588	13.595588	2.58	0.1112
dias*ecotipo	16	58.529412	3.658088	0.69	0.7935

Dependent Variable: plântulas anormais

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	33	11.59558824	0.35138146	0.43	0.9963
Error	102	82.75000000	0.81127451		
Corrected Total	135	94.34558824			

R-Square 0.122905 Coeff Var 64.81284 Root MSE 0.900708 pa Mean 1.389706

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	16	3.97058824	0.24816176	0.31	0.9952
ecotipo	1	0.06617647	0.06617647	0.08	0.7758
dias*ecotipo	16	7.55882353	0.47242647	0.58	0.8907

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	16	3.97058824	0.24816176	0.31	0.9952
ecotipo	1	0.06617647	0.06617647	0.08	0.7758
dias*ecotipo	16	7.55882353	0.47242647	0.58	0.8907

Dependent Variable: semillas dormentes

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	33	242.3602941	7.3442513	1.85	0.0105
Error	102	405.7500000	3.9779412		
Corrected Total	135	648.1102941			

R-Square	0.373949	Coeff Var	10.68330	Root MSE	1.994478	sd Mean	18.66912
----------	----------	-----------	----------	----------	----------	---------	----------

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	16	142.2352941	8.8897059	2.23	0.0082
ecotipo	1	9.0073529	9.0073529	2.26	0.1355
dias*ecotipo	16	91.1176471	5.6948529	1.43	0.1420

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	16	142.2352941	8.8897059	2.23	0.0082
ecotipo	1	9.0073529	9.0073529	2.26	0.1355
dias*ecotipo	16	91.1176471	5.6948529	1.43	0.1420

Dependent Variable: semillas mortas

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	33	2264.625000	68.625000	8.06	<.0001
Error	102	868.250000	8.512255		
Corrected Total	135	3132.875000			

R-Square	0.722858	Coeff Var	4.428959	Root MSE	2.917577	sm Mean	65.87500
----------	----------	-----------	----------	----------	----------	---------	----------

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	16	2011.250000	125.703125	14.77	<.0001
ecotipo	1	48.242647	48.242647	5.67	0.0191
dias*ecotipo	16	205.132353	12.820772	1.51	0.1118

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
dias	16	2011.250000	125.703125	14.77	<.0001
ecotipo	1	48.242647	48.242647	5.67	0.0191
dias*ecotipo	16	205.132353	12.820772	1.51	0.1118

APÊNDICE 21. Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
7	1	1	240	0	0
7	1	2	208	0	0
7	1	3	216	0	0
7	1	4	232	0	0
7	1	5	304	0	0
7	2	1	312	0	0
7	2	2	168	0	0
7	2	3	232	0	0
7	2	4	168	0	0
7	2	5	232	0	0
13	1	1	200	0	0
13	1	2	224	0	0
13	1	3	200	0	0
13	1	4	208	0	0
13	1	5	280	0	0
13	2	1	248	0	0
13	2	2	240	0	0
13	2	3	224	0	0
13	2	4	160	0	0
13	2	5	208	0	0
20	1	1	264	0	0
20	1	2	296	0	0
20	1	3	336	0	0
20	1	4	272	0	0
20	1	5	304	0	0
20	2	1	376	0	0
20	2	2	368	0	0
20	2	3	232	0	0
20	2	4	184	0	0
20	2	5	232	0	0
27	1	1	240	0	0
27	1	2	440	0	0
27	1	3	376	0	0
27	1	4	440	0	0
27	1	5	392	0	0
27	2	1	536	0	0
27	2	2	424	0	0
27	2	3	392	0	0
27	2	4	384	0	0
27	2	5	392	0	0

APÊNDICE 21. Continuação... Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
33	1	1	368	0	0
33	1	2	432	8	2
33	1	3	384	0	0
33	1	4	368	0	0
33	1	5	408	0	0
33	2	1	496	0	0
33	2	2	440	0	0
33	2	3	448	0	0
33	2	4	448	0	0
33	2	5	520	0	0
39	1	1	616	0	0
39	1	2	504	0	0
39	1	3	600	0	0
39	1	4	600	0	0
39	1	5	544	0	0
39	2	1	536	0	0
39	2	2	536	0	0
39	2	3	440	0	0
39	2	4	536	0	0
39	2	5	568	8	1
45	1	1	616	0	0
45	1	2	600	8	1
45	1	3	528	0	0
45	1	4	568	0	0
45	1	5	552	0	0
45	2	1	504	0	0
45	2	2	616	0	0
45	2	3	544	0	0
45	2	4	608	0	0
45	2	5	432	8	2

APÊNDICE 21. Continuação... Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
51	1	1	880	0	0
51	1	2	664	0	0
51	1	3	752	0	0
51	1	4	792	0	0
51	1	5	888	0	0
51	2	1	592	0	0
51	2	2	712	8	1
51	2	3	720	0	0
51	2	4	568	0	0
51	2	5	752	0	2
59	1	1	664	0	5
59	1	2	728	88	6
59	1	3	1072	16	4
59	1	4	752	16	5
59	1	5	960	16	8
59	2	1	904	48	8
59	2	2	824	48	4
59	2	3	704	32	7
59	2	4	696	40	14
59	2	5	880	72	15
67	1	1	880	80	19
67	1	2	856	40	26
67	1	3	792	56	18
67	1	4	816	128	17
67	1	5	656	120	13
67	2	1	456	104	5
67	2	2	520	184	6
67	2	3	608	136	4
67	2	4	616	128	5
67	2	5	664	96	8

APÊNDICE 21. Continuação... Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
74	1	1	704	208	23
74	1	2	672	264	28
74	1	3	1024	216	17
74	1	4	1048	280	21
74	1	5	824	240	23
74	2	1	648	152	19
74	2	2	448	368	45
74	2	3	696	248	26
74	2	4	512	248	33
74	2	5	624	392	39
80	1	1	1000	176	15
80	1	2	1312	304	19
80	1	3	832	304	27
80	1	4	888	264	23
80	1	5	1192	264	18
80	2	1	512	296	37
80	2	2	496	312	39
80	2	3	496	320	39
80	2	4	448	328	42
80	2	5	808	384	32
87	1	1	888	264	23
87	1	2	968	376	28
87	1	3	720	408	36
87	1	4	896	440	33
87	1	5	984	448	31
87	2	1	528	368	41
87	2	2	552	408	43
87	2	3	600	360	38
87	2	4	496	312	39
87	2	5	784	472	38

APÊNDICE 21. Continuação... Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
95	1	1	776	360	32
95	1	2	616	456	43
95	1	3	608	520	46
95	1	4	904	624	41
95	1	5	768	640	45
95	2	1	544	448	45
95	2	2	624	496	44
95	2	3	696	408	37
95	2	4	544	296	35
95	2	5	768	560	42
101	1	1	736	504	41
101	1	2	688	400	37
101	1	3	608	440	42
101	1	4	1024	520	34
101	1	5	656	712	52
101	2	1	608	336	36
101	2	2	632	400	39
101	2	3	432	552	56
101	2	4	392	488	55
101	2	5	560	744	57
108	1	1	792	495	40
108	1	2	752	516	53
108	1	3	880	428	35
108	1	4	640	568	47
108	1	5	672	520	44
108	2	1	560	368	43
108	2	2	688	504	43
108	2	3	440	472	52
108	2	4	472	536	53
108	2	5	640	656	52

APÊNDICE 21. Continuação... Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
117	1	1	480	448	48
117	1	2	416	240	37
117	1	3	360	280	44
117	1	4	448	224	33
117	1	5	224	520	70
117	2	1	496	352	42
117	2	2	480	448	48
117	2	3	392	408	51
117	2	4	632	320	34
117	2	5	592	520	47
123	1	1	512	288	36
123	1	2	408	144	26
123	1	3	432	200	32
123	1	4	416	160	28
123	1	5	512	232	31
123	2	1	648	280	30
123	2	2	632	256	29
123	2	3	448	416	48
123	2	4	496	336	40
123	2	5	560	544	49
130	1	1	384	120	24
130	1	2	376	120	24
130	1	3	416	192	32
130	1	4	552	104	16
130	1	5	712	88	11
130	2	1	952	256	21
130	2	2	776	232	23
130	2	3	480	480	50
130	2	4	400	408	50
130	2	5	584	680	54

APÊNDICE 21. Continuação... Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
136	1	1	552	128	19
136	1	2	472	72	13
136	1	3	592	64	10
136	1	4	512	40	7
136	1	5	640	88	12
136	2	1	920	240	21
136	2	2	648	464	42
136	2	3	728	456	39
136	2	4	528	264	33
136	2	5	408	480	54
144	1	1	576	72	11
144	1	2	440	96	18
144	1	3	560	40	7
144	1	4	552	16	3
144	1	5	608	56	8
144	2	1	856	224	21
144	2	2	864	264	23
144	2	3	776	328	30
144	2	4	592	208	26
144	2	5	464	344	43
151	1	1	608	16	3
151	1	2	512	8	2
151	1	3	560	8	1
151	1	4	608	0	0
151	1	5	624	8	1
151	2	1	744	240	24
151	2	2	840	224	21
151	2	3	720	312	30
151	2	4	536	232	30
151	2	5	448	304	40

APÊNDICE 22. Dados originais das variáveis: número de racemos (NRI), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	NRI	NSI	NSR
45	1	1	2		
45	1	2	2		
45	1	3	2		
45	1	4	2		
45	1	5	2		
45	2	1	2		
45	2	2	2		
45	2	3	2		
45	2	4	2		
45	2	5	2		
51	1	1	2		
51	1	2	2		
51	1	3	2		
51	1	4	2		
51	1	5	2		
51	2	1	2		
51	2	2	2		
51	2	3	2		
51	2	4	2		
51	2	5	2		
59	1	1	2		
59	1	2	2,5		
59	1	3	2		
59	1	4	2		
59	1	5	2,5		
59	2	1	2		
59	2	2	2		
59	2	3	2,5		
59	2	4	2		
59	2	5	2		
67	1	1	2		
67	1	2	2		
67	1	3	2		
67	1	4	2		
67	1	5	2		
67	2	1	2,5		
67	2	2	2		
67	2	3	3		
67	2	4	2		
67	2	5	3		

APÊNDICE 22. Continuação... Dados originais das variáveis: número de racemos (NRI), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	NRI	NSI	NSR
74	1	1	2	152	63
74	1	2	2	130	54
74	1	3	2,5	118	49
74	1	4	2	108	45
74	1	5	2,5	95	40
74	2	1	2,5	157	75
74	2	2	2,5	173	83
74	2	3	2	164	78
74	2	4	2,5	170	81
74	2	5	2,5	155	74
80	1	1	2	219	91
80	1	2	2	156	65
80	1	3	2	119	50
80	1	4	2	115	48
80	1	5	2,5	76	32
80	2	1	2,5	214	102
80	2	2	2,5	332	158
80	2	3	2,5	366	174
80	2	4	2	326	155
80	2	5	2,5	308	147
87	1	1	2	140	58
87	1	2	3	153	64
87	1	3	2,5	124	52
87	1	4	2,5	153	64
87	1	5	2,5	131	55
87	2	1	2,5	237	95
87	2	2	2,5	248	99
87	2	3	2,5	270	108
87	2	4	2,5	348	139
87	2	5	2	244	98
95	1	1	2,5	219	88
95	1	2	2,5	186	75
95	1	3	2,5	198	79
95	1	4	2,5	168	67
95	1	5	2,5	153	61
95	2	1	2,5	177	71
95	2	2	2,5	127	51
95	2	3	2,5	152	61
95	2	4	2,5	230	92
95	2	5	2,5	141	56

APÊNDICE 22. Continuação... Dados originais das variáveis: número de racemos (NRI), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	NRI	NSI	NSR
101	1	1	2	117	49
101	1	2	2,5	81	34
101	1	3	2,5	90	38
101	1	4	2,5	104	43
101	1	5	2,5	108	45
101	2	1	2,5	219	91
101	2	2	2,5	291	121
101	2	3	2	208	87
101	2	4	2,5	247	103
101	2	5	2,5	242	101
108	1	1	2	148	64
108	1	2	2,5	141	61
108	1	3	2	141	61
108	1	4	2	170	74
108	1	5	2,5	149	65
108	2	1	2,5	343	156
108	2	2	2	338	153
108	2	3	2	267	122
108	2	4	2,5	423	192
108	2	5	2,5	272	123
117	1	1	2	79	33
117	1	2	2,5	102	42
117	1	3	2	126	53
117	1	4	2,5	80	33
117	1	5	2,5	108	45
117	2	1	2,5	326	142
117	2	2	2,5	213	92
117	2	3	2,5	152	66
117	2	4	2	337	146
117	2	5	2,5	202	88
123	1	1	2	77	31
123	1	2	2	82	33
123	1	3	2,5	83	33
123	1	4	2	91	36
123	1	5	2	96	38
123	2	1	2,5	203	88
123	2	2	2,5	189	82
123	2	3	2	181	79
123	2	4	2,5	193	84
123	2	5	2	187	81

APÊNDICE 22. Continuação... Dados originais das variáveis: número de racemos (NRI), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	NRI	NSI	NSR
130	1	1	2,5	175	70
130	1	2	2,5	157	63
130	1	3	2,5	203	81
130	1	4	2	166	66
130	1	5	2,5	167	67
130	2	1	2,5	141	59
130	2	2	2,5	125	52
130	2	3	2,5	102	43
130	2	4	2,5	88	37
130	2	5	2,5	319	133
136	1	1	2,5	79	31
136	1	2	2,5	98	39
136	1	3	2,5	97	39
136	1	4	2	88	35
136	1	5	2	70	28
136	2	1	2,5	221	96
136	2	2	2,5	192	84
136	2	3	2,5	243	106
136	2	4	2	210	91
136	2	5	2	228	99
144	1	1	2	73	29
144	1	2	2	88	35
144	1	3	2,5	84	34
144	1	4	2	89	35
144	1	5	2	84	34
144	2	1	2,5	237	103
144	2	2	2,5	228	99
144	2	3	2,5	254	110
144	2	4	2	227	99
144	2	5	2	239	104
151	1	1	2,5	43	18
151	1	2	2	41	17
151	1	3	2	41	17
151	1	4	2	43	18
151	1	5	2,5	43	18
151	2	1	2	185	80
151	2	2	2,5	264	115
151	2	3	2,5	204	89
151	2	4	2	209	91
151	2	5	3	201	88

APÊNDICE 23. Dados originais da variável peso de 1000 sementes (PMS) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	PMS
74	1	1	1,39
74	1	2	1,6
74	1	3	1,86
74	1	4	1,71
74	2	1	2,24
74	2	2	2,45
74	2	3	2,14
74	2	4	2,17
80	1	1	1,45
80	1	2	1,19
80	1	3	1,52
80	1	4	1,33
80	2	1	2,19
80	2	2	2,24
80	2	3	1,85
80	2	4	2,03
87	1	1	1,28
87	1	2	1,31
87	1	3	1,32
87	1	4	1,41
87	2	1	2,1
87	2	2	1,9
87	2	3	1,89
87	2	4	1,8
95	1	1	1,78
95	1	2	1,89
95	1	3	1,75
95	1	4	1,93
95	2	1	2,61
95	2	2	2,54
95	2	3	2,68
95	2	4	2,25
101	1	1	2,05
101	1	2	2,08
101	1	3	1,99
101	1	4	2,1
101	2	1	2,61
101	2	2	2,74
101	2	3	2,84
101	2	4	2,93

APÊNDICE 23. Continuação... Dados originais da variável peso de 1000 sementes (PMS) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	PMS
108	1	1	1,37
108	1	2	1,23
108	1	3	1,21
108	1	4	1,38
108	2	1	1,63
108	2	2	1,8
108	2	3	1,69
108	2	4	1,81
117	1	1	1,4
117	1	2	1,87
117	1	3	1,28
117	1	4	1,57
117	2	1	2,13
117	2	2	2,11
117	2	3	2,22
117	2	4	2,48
123	1	1	1,59
123	1	2	1,65
123	1	3	1,6
123	1	4	1,61
123	2	1	2,36
123	2	2	2,65
123	2	3	2,53
123	2	4	2,51
130	1	1	1,72
130	1	2	1,76
130	1	3	1,55
130	1	4	1,72
130	2	1	2,47
130	2	2	2,85
130	2	3	2,49
130	2	4	2,51
136	1	1	1,73
136	1	2	1,92
136	1	3	1,93
136	1	4	1,91
136	2	1	2,18
136	2	2	2,3
136	2	3	2,21
136	2	4	2,05

APÊNDICE 23. Continuação... Dados originais da variável peso de 1000 sementes (PMS) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Dias	Ecotipo	Rep	PMS
144	1	1	1,71
144	1	2	1,69
144	1	3	1,7
144	1	4	1,67
144	2	1	2,23
144	2	2	2,21
144	2	3	2,2
144	2	4	2,21
151	1	1	1,69
151	1	2	1,76
151	1	3	1,75
151	1	4	1,72
151	2	1	2,5
151	2	2	2,7
151	2	3	2,44
151	2	4	2,33

APÊNDICE 24. Dados originais da variável produção de sementes (PROD) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PROD
74	1	1	7,9
74	1	2	8,5
74	1	3	6,6
74	1	4	6
74	1	5	7,2
74	2	1	30,2
74	2	2	30,4
74	2	3	30,8
74	2	4	32,9
74	2	5	32,9
80	1	1	31,2
80	1	2	7,1
80	1	3	12,7
80	1	4	5,9
80	1	5	6,5
80	2	1	41
80	2	2	31,2
80	2	3	27,4
80	2	4	33,5
80	2	5	34,3
87	1	1	21,4
87	1	2	11,8
87	1	3	16,7
87	1	4	14,7
87	1	5	16,1
87	2	1	44,3
87	2	2	67,7
87	2	3	30,7
87	2	4	20,5
87	2	5	40,8
95	1	1	142,6
95	1	2	93,3
95	1	3	42,8
95	1	4	38,7
95	1	5	64,6
95	2	1	38,7
95	2	2	27,2
95	2	3	44
95	2	4	42,8
95	2	5	41,1

APÊNDICE 24. Continuação... Dados originais da variável produção de sementes (PROD) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PROD
101	1	1	130,3
101	1	2	36
101	1	3	83,2
101	1	4	83,1
101	1	5	83,1
101	2	1	119,2
101	2	2	121,1
101	2	3	119,1
101	2	4	119,8
101	2	5	120,1
108	1	1	74,6
108	1	2	70
108	1	3	64,4
108	1	4	66,2
108	1	5	57
108	2	1	167,3
108	2	2	165,3
108	2	3	157,8
108	2	4	167,8
108	2	5	154,3
117	1	1	67,8
117	1	2	83,3
117	1	3	66,4
117	1	4	93,2
117	1	5	93,4
117	2	1	74,4
117	2	2	66,2
117	2	3	86,6
117	2	4	97,8
117	2	5	110,7
123	1	1	80,8
123	1	2	80,6
123	1	3	75,6
123	1	4	84,1
123	1	5	82,8
123	2	1	87,1
123	2	2	69,6
123	2	3	71
123	2	4	75,9
123	2	5	70

APÊNDICE 24. Continuação... Dados originais da variável produção de sementes (PROD) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PROD
130	1	1	91,9
130	1	2	108,7
130	1	3	88,5
130	1	4	76,7
130	1	5	87,2
130	2	1	60,8
130	2	2	31,2
130	2	3	52,1
130	2	4	58,7
130	2	5	37,8
136	1	1	31,1
136	1	2	23,5
136	1	3	23,3
136	1	4	26,5
136	1	5	21,7
136	2	1	41,1
136	2	2	37,2
136	2	3	36,6
136	2	4	43,9
136	2	5	53,2
144	1	1	19,6
144	1	2	18
144	1	3	14,3
144	1	4	17,3
144	1	5	15
144	2	1	31
144	2	2	29
144	2	3	25,5
144	2	4	28,5
144	2	5	23,7
151	1	1	7,9
151	1	2	9,5
151	1	3	11,8
151	1	4	9,5
151	1	5	9,7
151	2	1	28,9
151	2	2	21,8
151	2	3	25,3
151	2	4	25,3
151	2	5	25,3

APÊNDICE 25. Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
7	1	1	72	0	0
7	1	2	88	0	0
7	1	3	72	0	0
7	1	4	80	0	0
7	1	5	88	0	0
7	2	1	160	0	0
7	2	2	152	0	0
7	2	3	88	0	0
7	2	4	112	0	0
7	2	5	152	0	0
13	1	1	104	0	0
13	1	2	64	0	0
13	1	3	88	0	0
13	1	4	88	0	0
13	1	5	72	0	0
13	2	1	120	0	0
13	2	2	216	0	0
13	2	3	136	0	0
13	2	4	208	0	0
13	2	5	144	0	0
20	1	1	224	16	7
20	1	2	256	0	0
20	1	3	152	0	0
20	1	4	104	8	7
20	1	5	136	16	11
20	2	1	224	8	3
20	2	2	184	16	8
20	2	3	264	0	0
20	2	4	384	24	6
20	2	5	192	24	11
27	1	1	200	8	4
27	1	2	320	0	0
27	1	3	216	8	4
27	1	4	288	16	5
27	1	5	280	8	3
27	2	1	296	16	5
27	2	2	584	32	5
27	2	3	344	24	7
27	2	4	320	24	7
27	2	5	384	0	0

APÊNDICE 25. Continuação... Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
33	1	1	384	16	4
33	1	2	184	16	8
33	1	3	312	16	5
33	1	4	328	16	5
33	1	5	312	8	3
33	2	1	520	16	3
33	2	2	512	32	6
33	2	3	312	24	7
33	2	4	456	32	7
33	2	5	256	32	11
39	1	1	456	16	3
39	1	2	376	16	4
39	1	3	352	24	6
39	1	4	384	16	4
39	1	5	312	24	7
39	2	1	336	24	7
39	2	2	424	24	5
39	2	3	552	24	4
39	2	4	320	24	7
39	2	5	536	32	6
45	1	1	416	24	5
45	1	2	512	16	3
45	1	3	376	24	6
45	1	4	336	16	5
45	1	5	304	16	5
45	2	1	424	24	5
45	2	2	488	32	6
45	2	3	416	24	5
45	2	4	560	24	4
45	2	5	352	16	4
51	1	1	496	24	5
51	1	2	584	24	4
51	1	3	448	24	5
51	1	4	496	32	6
51	1	5	448	32	7
51	2	1	432	32	7
51	2	2	592	24	4
51	2	3	496	40	7
51	2	4	416	32	7
51	2	5	528	32	6

APÊNDICE 25. Continuação... Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
59	1	1	600	40	6
59	1	2	480	32	6
59	1	3	480	32	6
59	1	4	496	32	6
59	1	5	488	32	6
59	2	1	528	24	4
59	2	2	592	128	18
59	2	3	648	88	12
59	2	4	440	88	17
59	2	5	456	40	8
67	1	1	424	168	28
67	1	2	648	112	15
67	1	3	504	152	23
67	1	4	448	80	15
67	1	5	552	240	30
67	2	1	400	136	25
67	2	2	440	56	11
67	2	3	416	128	24
67	2	4	536	192	26
67	2	5	320	120	27
74	1	1	320	176	35
74	1	2	424	216	34
74	1	3	112	184	62
74	1	4	328	232	41
74	1	5	376	136	27
74	2	1	288	192	40
74	2	2	448	216	33
74	2	3	528	192	27
74	2	4	616	152	20
74	2	5	304	184	38
80	1	1	256	112	30
80	1	2	232	144	38
80	1	3	376	168	31
80	1	4	312	224	42
80	1	5	392	216	36
80	2	1	240	120	33
80	2	2	176	168	49
80	2	3	248	264	52
80	2	4	200	248	55
80	2	5	152	216	59

APÊNDICE 25. Continuação... Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
87	1	1	296	160	35
87	1	2	400	168	30
87	1	3	384	168	30
87	1	4	320	216	40
87	1	5	312	224	42
87	2	1	232	224	49
87	2	2	280	160	36
87	2	3	216	208	49
87	2	4	216	224	51
87	2	5	208	208	50
95	1	1	336	216	39
95	1	2	576	192	25
95	1	3	400	168	30
95	1	4	344	208	38
95	1	5	296	232	44
95	2	1	216	336	61
95	2	2	384	160	29
95	2	3	184	152	45
95	2	4	248	200	45
95	2	5	256	208	45
101	1	1	208	112	35
101	1	2	288	96	25
101	1	3	216	192	47
101	1	4	240	240	50
101	1	5	256	168	40
101	2	1	304	152	33
101	2	2	216	176	45
101	2	3	184	120	39
101	2	4	240	120	33
101	2	5	296	168	36
108	1	1	192	136	41
108	1	2	256	112	30
108	1	3	296	120	29
108	1	4	232	160	41
108	1	5	248	184	43
108	2	1	344	144	30
108	2	2	272	128	32
108	2	3	232	88	28
108	2	4	272	88	24
108	2	5	208	256	55

APÊNDICE 25. Continuação... Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
117	1	1	184	136	43
117	1	2	280	144	34
117	1	3	248	128	34
117	1	4	104	296	74
117	1	5	240	216	47
117	2	1	216	200	48
117	2	2	304	160	34
117	2	3	144	224	61
117	2	4	240	168	41
117	2	5	184	200	52
123	1	1	296	144	33
123	1	2	376	128	25
123	1	3	256	152	37
123	1	4	208	232	53
123	1	5	336	224	40
123	2	1	352	224	39
123	2	2	376	176	32
123	2	3	384	200	34
123	2	4	376	192	34
123	2	5	320	152	32
130	1	1	416	184	31
130	1	2	496	112	18
130	1	3	456	264	37
130	1	4	352	168	32
130	1	5	392	280	42
130	2	1	464	272	37
130	2	2	448	200	31
130	2	3	440	200	31
130	2	4	656	80	11
130	2	5	376	120	24
136	1	1	264	392	60
136	1	2	352	144	29
136	1	3	464	240	34
136	1	4	448	216	33
136	1	5	736	80	10
136	2	1	536	272	34
136	2	2	560	472	46
136	2	3	360	216	38
136	2	4	304	232	43
136	2	5	432	112	21

APÊNDICE 25. Continuação... Dados originais das variáveis: número de perfilhos vegetativos (PV), número de perfilhos reprodutivos (PR) e percentagem de perfilhos férteis (PF) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PV	PR	PF
144	1	1	496	152	23
144	1	2	376	144	28
144	1	3	552	136	20
144	1	4	520	144	22
144	1	5	744	64	8
144	2	1	640	152	19
144	2	2	808	256	24
144	2	3	560	144	20
144	2	4	432	160	27
144	2	5	480	88	15
151	1	1	592	88	13
151	1	2	472	96	17
151	1	3	544	112	17
151	1	4	624	88	12
151	1	5	704	80	10
151	2	1	696	88	11
151	2	2	608	192	24
151	2	3	368	128	26
151	2	4	360	112	24
151	2	5	384	72	16

APÊNDICE 26. Dados originais das variáveis: número de racemos (NRI), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	NRI	NSI	NSR
27	1	1	10		
27	1	2	11		
27	1	3	11		
27	1	4	9		
27	1	5	11		
27	2	1	10		
27	2	2	10		
27	2	3	10		
27	2	4	10		
27	2	5	11		
33	1	1	9		
33	1	2	11		
33	1	3	10		
33	1	4	14		
33	1	5	14		
33	2	1	10		
33	2	2	10		
33	2	3	11		
33	2	4	10		
33	2	5	11		
39	1	1	13	414	32
39	1	2	10	128	14
39	1	3	11	285	27
39	1	4	11	507	46
39	1	5	10	338	36
39	2	1	10	392	42
39	2	2	10	795	84
39	2	3	9	476	53
39	2	4	9	506	56
39	2	5	9	365	41
45	1	1	10	454	47
45	1	2	11	56	6
45	1	3	11	203	19
45	1	4	10	247	27
45	1	5	10	484	51
45	2	1	11	235	23
45	2	2	9	197	22
45	2	3	11	138	13
45	2	4	11	124	12
45	2	5	10	181	19

APÊNDICE 26. Continuação... Dados originais das variáveis: número de racemos (NRI), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	NRI	NSI	NSR
51	1	1	10	623	64
51	1	2	12	480	40
51	1	3	11	433	41
51	1	4	12	507	43
51	1	5	11	492	47
51	2	1	12	106	10
51	2	2	10	89	9
51	2	3	11	106	10
51	2	4	11	106	10
51	2	5	11	155	15
59	1	1	18	604	35
59	1	2	18	365	22
59	1	3	17	590	37
59	1	4	15	436	30
59	1	5	19	338	20
59	2	1	16	355	25
59	2	2	20	276	15
59	2	3	18	587	29
59	2	4	20	1091	56
59	2	5	18	590	35
67	1	1	20	736	37
67	1	2	21	684	34
67	1	3	16	520	33
67	1	4	17	676	40
67	1	5	17	585	36
67	2	1	19	888	48
67	2	2	19	878	47
67	2	3	14	881	68
67	2	4	17	1417	83
67	2	5	25	324	14
74	1	1	15	619	40
74	1	2	20	1158	63
74	1	3	16	858	56
74	1	4	18	1068	61
74	1	5	19	1100	57
74	2	1	17	1025	59
74	2	2	20	1105	55
74	2	3	19	849	47
74	2	4	20	1409	73
74	2	5	21	1081	56

APÊNDICE 26. Continuação... Dados originais das variáveis: número de racemos (NRI), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	NRI	NSI	NSR
80	1	1	17	817	48
80	1	2	19	899	49
80	1	3	17	800	48
80	1	4	18	1035	56
80	1	5	20	1388	72
80	2	1	16	895	58
80	2	2	20	844	44
80	2	3	23	1205	52
80	2	4	19	1216	64
80	2	5	18	542	31
87	1	1	16	824	53
87	1	2	19	1460	79
87	1	3	16	1226	77
87	1	4	15	997	66
87	1	5	17	1121	66
87	2	1	19	1484	80
87	2	2	16	1090	70
87	2	3	17	949	57
87	2	4	19	1113	59
87	2	5	19	1144	60
95	1	1	16	438	26
95	1	2	15	1189	79
95	1	3	16	895	60
95	1	4	18	964	53
95	1	5	20	833	43
95	2	1	17	1263	74
95	2	2	18	1048	61
95	2	3	13	806	66
95	2	4	12	975	85
95	2	5	19	759	41
101	1	1	15	1163	85
101	1	2	15	1538	104
101	1	3	20	1138	57
101	1	4	21	1315	64
101	1	5	20	1179	59
101	2	1	17	1259	74
101	2	2	20	783	40
101	2	3	17	598	36
101	2	4	18	2351	137
101	2	5	19	1353	74

APÊNDICE 26. Continuação... Dados originais das variáveis: número de racemos (NRI), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	NRI	NSI	NSR
108	1	1	12	355	32
108	1	2	19	1405	75
108	1	3	20	555	29
108	1	4	17	643	38
108	1	5	21	1048	51
108	2	1	13	813	62
108	2	2	15	709	46
108	2	3	19	712	39
108	2	4	20	968	51
108	2	5	19	783	43
117	1	1	13	1121	86
117	1	2	19	290	15
117	1	3	20	1005	52
117	1	4	18	541	32
117	1	5	17	573	35
117	2	1	15	509	34
117	2	2	13	830	66
117	2	3	19	982	53
117	2	4	15	386	25
117	2	5	20	894	88
123	1	1	14	501	36
123	1	2	18	522	29
123	1	3	18	511	29
123	1	4	18	880	50
123	1	5	16	665	42
123	2	1	15	608	42
123	2	2	13	617	53
123	2	3	18	890	49
123	2	4	14	726	53
123	2	5	18	551	30
130	1	1	15	629	42
130	1	2	17	918	56
130	1	3	14	736	54
130	1	4	19	504	27
130	1	5	16	429	29
130	2	1	14	592	41
130	2	2	9	621	77
130	2	3	14	799	59
130	2	4	12	849	74
130	2	5	16	322	19

APÊNDICE 26. Continuação... Dados originais das variáveis: número de racemos (NRI), número de sementes/inflorescência (NSI), número de sementes/racemo (NSR) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	NRI	NSI	NSR
136	1	1	14	382	31
136	1	2	9	889	103
136	1	3	16	617	43
136	1	4	15	547	37
136	1	5	13	325	26
136	2	1	16	1047	64
136	2	2	13	940	80
136	2	3	12	454	39
136	2	4	10	404	42
136	2	5	15	609	40
144	1	1	14	509	36
144	1	2	10	585	57
144	1	3	15	784	55
144	1	4	15	483	35
144	1	5	13	607	47
144	2	1	14	744	54
144	2	2	14	824	61
144	2	3	11	1043	95
144	2	4	11	1128	111
144	2	5	14	813	58
151	1	1	12	585	46
151	1	2	12	679	60
151	1	3	12	608	53
151	1	4	12	624	55
151	1	5	11	618	56
151	2	1	15	1209	88
151	2	2	13	1147	94
151	2	3	12	1193	104
151	2	4	13	1084	83
151	2	5	13	741	60

APÊNDICE 27. Dados originais da variável peso de 1000 sementes (PMS) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PMS
39	1	1	0,53
39	1	2	0,54
39	1	3	0,52
39	1	4	0,55
39	2	1	0,49
39	2	2	0,46
39	2	3	0,47
39	2	4	0,48
45	1	1	0,6
45	1	2	0,56
45	1	3	0,58
45	1	4	0,59
45	2	1	0,46
45	2	2	0,39
45	2	3	0,43
45	2	4	0,44
51	1	1	0,54
51	1	2	0,53
51	1	3	0,52
51	1	4	0,55
51	2	1	0,63
51	2	2	0,62
51	2	3	0,6
51	2	4	0,62
59	1	1	0,71
59	1	2	0,63
59	1	3	0,67
59	1	4	0,69
59	2	1	0,78
59	2	2	0,67
59	2	3	0,7
59	2	4	0,68
67	1	1	0,51
67	1	2	0,59
67	1	3	0,56
67	1	4	0,55
67	2	1	0,47
67	2	2	0,49
67	2	3	0,48
67	2	4	0,5

APÊNDICE 27. Continuação... Dados originais da variável peso de 1000 sementes (PMS) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PMS
74	1	1	0,56
74	1	2	0,57
74	1	3	0,56
74	1	4	0,57
74	2	1	0,55
74	2	2	0,55
74	2	3	0,56
74	2	4	0,52
80	1	1	0,42
80	1	2	0,5
80	1	3	0,46
80	1	4	0,44
80	2	1	0,52
80	2	2	0,53
80	2	3	0,54
80	2	4	0,52
87	1	1	0,43
87	1	2	0,45
87	1	3	0,44
87	1	4	0,43
87	2	1	0,46
87	2	2	0,43
87	2	3	0,44
87	2	4	0,45
95	1	1	0,4
95	1	2	0,43
95	1	3	0,42
95	1	4	0,43
95	2	1	0,48
95	2	2	0,49
95	2	3	0,46
95	2	4	0,47
101	1	1	0,4
101	1	2	0,42
101	1	3	0,41
101	1	4	0,4
101	2	1	0,46
101	2	2	0,44
101	2	3	0,45
101	2	4	0,44

APÊNDICE 27. Continuação... Dados originais da variável peso de 1000 sementes (PMS) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PMS
108	1	1	0,41
108	1	2	0,4
108	1	3	0,41
108	1	4	0,4
108	2	1	0,4
108	2	2	0,43
108	2	3	0,42
108	2	4	0,4
117	1	1	0,44
117	1	2	0,42
117	1	3	0,43
117	1	4	0,41
117	2	1	0,26
117	2	2	0,27
117	2	3	0,29
117	2	4	0,31
123	1	1	0,46
123	1	2	0,45
123	1	3	0,46
123	1	4	0,44
123	2	1	0,31
123	2	2	0,32
123	2	3	0,34
123	2	4	0,33
130	1	1	0,45
130	1	2	0,48
130	1	3	0,46
130	1	4	0,47
130	2	1	0,36
130	2	2	0,39
130	2	3	0,4
130	2	4	0,37
136	1	1	0,56
136	1	2	0,58
136	1	3	0,57
136	1	4	0,56
136	2	1	0,46
136	2	2	0,47
136	2	3	0,44
136	2	4	0,45

APÊNDICE 27. Continuação... Dados originais da variável peso de 1000 sementes (PMS) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PMS
144	1	1	0,51
144	1	2	0,49
144	1	3	0,53
144	1	4	0,52
144	2	1	0,47
144	2	2	0,44
144	2	3	0,46
144	2	4	0,44
151	1	1	0,5
151	1	2	0,42
151	1	3	0,45
151	1	4	0,48
151	2	1	0,46
151	2	2	0,45
151	2	3	0,44
151	2	4	0,41

APÊNDICE 28. Dados originais da variável produção de sementes (PROD) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PROD
39	1	1	0,89
39	1	2	0,43
39	1	3	3,29
39	1	4	1,83
39	1	5	1,60
39	2	1	3,62
39	2	2	9,04
39	2	3	6,02
39	2	4	4,75
39	2	5	5,86
45	1	1	1,02
45	1	2	0,22
45	1	3	1,06
45	1	4	1,76
45	1	5	1,53
45	2	1	0,70
45	2	2	0,31
45	2	3	0,94
45	2	4	0,36
45	2	5	0,27
51	1	1	1,53
51	1	2	1,67
51	1	3	1,20
51	1	4	1,47
51	1	5	1,60
51	2	1	0,21
51	2	2	0,32
51	2	3	0,39
51	2	4	0,33
51	2	5	0,41
59	1	1	1,25
59	1	2	1,23
59	1	3	1,64
59	1	4	0,94
59	1	5	1,10
59	2	1	0,31
59	2	2	1,31
59	2	3	2,78
59	2	4	5,17
59	2	5	2,37

APÊNDICE 28. Continuação... Dados originais da variável produção de sementes (PROD) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PROD
67	1	1	6,99
67	1	2	11,12
67	1	3	6,63
67	1	4	5,90
67	1	5	2,50
67	2	1	8,28
67	2	2	4,36
67	2	3	3,05
67	2	4	3,23
67	2	5	1,57
74	1	1	46,59
74	1	2	34,71
74	1	3	33,45
74	1	4	28,70
74	1	5	56,25
74	2	1	78,67
74	2	2	43,19
74	2	3	63,86
74	2	4	56,20
74	2	5	49,54
80	1	1	48,55
80	1	2	74,23
80	1	3	84,65
80	1	4	64,74
80	1	5	53,91
80	2	1	134,10
80	2	2	155,03
80	2	3	202,45
80	2	4	108,97
80	2	5	86,16
87	1	1	96,63
87	1	2	73,13
87	1	3	58,22
87	1	4	75,96
87	1	5	69,10
87	2	1	135,28
87	2	2	138,45
87	2	3	181,22
87	2	4	151,65
87	2	5	186,87

APÊNDICE 28. Continuação... Dados originais da variável produção de sementes (PROD) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PROD
95	1	1	82,16
95	1	2	68,29
95	1	3	84,85
95	1	4	24,47
95	1	5	70,12
95	2	1	128,42
95	2	2	120,49
95	2	3	156,77
95	2	4	72,28
95	2	5	113,00
101	1	1	48,03
101	1	2	93,51
101	1	3	49,41
101	1	4	61,65
101	1	5	63,15
101	2	1	99,62
101	2	2	64,61
101	2	3	82,16
101	2	4	94,52
101	2	5	83,35
108	1	1	74,56
108	1	2	41,61
108	1	3	76,37
108	1	4	19,61
108	1	5	125,57
108	2	1	67,20
108	2	2	85,85
108	2	3	56,76
108	2	4	25,73
108	2	5	29,00
117	1	1	25,27
117	1	2	30,32
117	1	3	32,61
117	1	4	26,25
117	1	5	49,27
117	2	1	29,75
117	2	2	37,93
117	2	3	50,60
117	2	4	40,27
117	2	5	40,69

APÊNDICE 28. Continuação... Dados originais da variável produção de sementes (PROD) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PROD
123	1	1	30,66
123	1	2	20,04
123	1	3	23,22
123	1	4	25,64
123	1	5	21,21
123	2	1	29,68
123	2	2	33,27
123	2	3	44,44
123	2	4	28,88
123	2	5	51,64
130	1	1	17,15
130	1	2	20,96
130	1	3	13,83
130	1	4	10,52
130	1	5	12,06
130	2	1	73,53
130	2	2	19,84
130	2	3	38,28
130	2	4	26,26
130	2	5	18,68
136	1	1	9,50
136	1	2	14,88
136	1	3	46,04
136	1	4	11,47
136	1	5	15,53
136	2	1	72,63
136	2	2	18,97
136	2	3	18,19
136	2	4	5,20
136	2	5	19,70
144	1	1	15,92
144	1	2	32,81
144	1	3	16,80
144	1	4	16,16
144	1	5	20,42
144	2	1	22,72
144	2	2	15,46
144	2	3	22,13
144	2	4	24,51
144	2	5	46,86

APÊNDICE 28. Continuação... Dados originais da variável produção de sementes (PROD) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	PROD
151	1	1	22,82
151	1	2	18,71
151	1	3	19,57
151	1	4	20,37
151	1	5	20,37
151	2	1	21,08
151	2	2	30,05
151	2	3	26,06
151	2	4	25,73
151	2	5	25,73

APÊNDICE 29. Dados originais das variáveis: 1ª contagem (1ªcont), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA), sementes dormentes (SD) e sementes mortas (SM) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	1ªcont	PN	PA	SD	SM
74	1	1	2	9	0	21	70
74	1	2	1	7	2	19	72
74	1	3	2	5	1	15	79
74	1	4	4	8	3	21	68
74	2	1	2	10	1	22	67
74	2	2	2	6	2	23	69
74	2	3	3	6	2	24	68
74	2	4	2	9	2	18	71
80	1	1	3	11	2	23	64
80	1	2	3	9	3	30	58
80	1	3	4	13	0	19	68
80	1	4	9	8	1	20	71
80	2	1	4	12	3	18	67
80	2	2	3	11	3	19	67
80	2	3	4	9	1	22	68
80	2	4	7	12	1	24	63
87	1	1	11	13	2	20	65
87	1	2	8	15	2	14	69
87	1	3	3	11	3	15	71
87	1	4	6	19	4	17	60
87	2	1	9	15	2	20	63
87	2	2	8	11	3	21	65
87	2	3	7	9	3	17	71
87	2	4	6	21	2	16	61
95	1	1	13	23	4	13	60
95	1	2	15	19	3	15	63
95	1	3	10	21	2	18	59
95	1	4	7	21	3	19	57
95	2	1	12	25	3	14	58
95	2	2	11	28	2	18	52
95	2	3	9	20	2	19	59
95	2	4	15	22	3	14	61
101	1	1	11	18	2	11	69
101	1	2	9	13	0	13	74
101	1	3	8	15	1	19	65
101	1	4	5	17	2	14	67
101	2	1	10	17	2	16	65
101	2	2	8	16	1	19	64
101	2	3	10	13	2	17	68
101	2	4	9	12	2	14	72

APÊNDICE 29. Continuação... Dados originais das variáveis: 1ª contagem (1ªcont), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA), sementes dormentes (SD) e sementes mortas (SM) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	1ªcont	PN	PA	SD	SM
108	1	1	7	11	1	15	73
108	1	2	4	9	2	14	75
108	1	3	9	8	2	10	80
108	1	4	5	13	0	18	69
108	2	1	6	12	2	15	71
108	2	2	4	11	3	16	70
108	2	3	9	9	2	19	70
108	2	4	6	11	0	20	69
117	1	1	4	10	1	20	69
117	1	2	3	8	2	11	79
117	1	3	1	9	0	14	77
117	1	4	5	8	2	18	72
117	2	1	3	9	3	22	66
117	2	2	3	10	1	19	70
117	2	3	2	11	1	24	64
117	2	4	3	8	2	15	75
123	1	1	4	10	1	20	69
123	1	2	3	8	2	11	79
123	1	3	1	9	0	14	77
123	1	4	5	8	2	18	72
123	2	1	4	10	1	20	69
123	2	2	3	8	2	11	79
123	2	3	1	9	0	14	77
123	2	4	5	8	2	18	72
130	1	1	2	9	2	22	67
130	1	2	3	7	0	16	77
130	1	3	6	10	2	14	74
130	1	4	1	5	1	10	84
130	2	1	1	10	2	14	74
130	2	2	3	8	1	16	75
130	2	3	5	9	3	19	69
130	2	4	4	7	0	16	77
136	1	1	2	7	1	13	79
136	1	2	2	6	1	18	75
136	1	3	1	9	2	16	73
136	1	4	3	8	1	17	74
136	2	1	4	8	0	20	72
136	2	2	2	7	3	14	76
136	2	3	1	6	2	18	74
136	2	4	2	6	0	16	78

APÊNDICE 29. Continuação... Dados originais das variáveis: 1ª contagem (1ªcont), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA), sementes dormentes (SD) e sementes mortas (SM) de *Paspalum notatum* ecótipos André da Rocha (1) e Bagual (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecotipo	Rep	1ªcont	PN	PA	SD	SM
144	1	1	2	7	1	13	79
144	1	2	2	6	1	18	75
144	1	3	1	9	2	16	73
144	1	4	3	8	1	17	74
144	2	1	3	6	0	10	84
144	2	2	1	5	1	16	78
144	2	3	2	4	2	19	75
144	2	4	4	7	1	18	74
151	1	1	3	6	0	10	84
151	1	2	1	5	1	16	78
151	1	3	2	4	2	19	75
151	1	4	4	7	1	18	74
151	2	1	2	6	3	11	80
151	2	2	2	5	1	15	79
151	2	3	2	6	1	16	77
151	2	4	3	7	0	21	72

APÊNDICE 30. Dados originais das variáveis: 1ª contagem (1ªcont), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA), sementes dormentes (SD) e sementes mortas (SM) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecótipo	Rep	1ªcont	PN	PA	SD	SM
39	1	1	0	8	0	22	70
39	1	2	1	5	1	23	71
39	1	3	0	7	2	21	70
39	1	4	2	9	2	20	69
39	2	1	1	8	1	21	70
39	2	2	1	4	1	20	75
39	2	3	1	7	1	22	70
39	2	4	2	7	2	19	72
45	1	1	1	9	0	22	69
45	1	2	1	9	3	19	69
45	1	3	0	8	2	20	70
45	1	4	1	5	1	21	73
45	2	1	2	8	2	22	68
45	2	2	0	5	1	19	75
45	2	3	1	6	2	17	75
45	2	4	2	9	1	21	69
51	1	1	0	8	1	20	71
51	1	2	2	7	1	21	71
51	1	3	1	10	2	18	70
51	1	4	0	11	1	19	69
51	2	1	2	8	1	20	71
51	2	2	2	11	2	18	69
51	2	3	1	12	2	19	67
51	2	4	1	9	0	17	74
59	1	1	0	12	1	19	68
59	1	2	2	9	1	18	72
59	1	3	0	11	2	19	68
59	1	4	1	8	0	22	70
59	2	1	1	10	1	22	67
59	2	2	2	13	1	20	66
59	2	3	3	14	3	18	65
59	2	4	0	10	0	21	69
67	1	1	2	11	1	20	68
67	1	2	0	12	3	19	66
67	1	3	1	9	2	18	71
67	1	4	1	11	1	15	73
67	2	1	1	11	1	18	70
67	2	2	1	15	2	17	66
67	2	3	2	13	0	15	72
67	2	4	2	11	1	22	66

APÊNDICE 30. Continuação... Dados originais das variáveis: 1ª contagem (1ªcont), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA), sementes dormentes (SD) e sementes mortas (SM) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecótipo	Rep	1ªcont	PN	PA	SD	SM
74	1	1	1	14	0	15	71
74	1	2	1	15	1	16	68
74	1	3	1	11	2	13	74
74	1	4	2	12	1	17	70
74	2	1	1	12	1	21	66
74	2	2	0	13	2	19	66
74	2	3	2	15	2	20	63
74	2	4	3	16	1	17	66
80	1	1	1	12	1	18	69
80	1	2	0	13	1	15	71
80	1	3	2	11	2	19	68
80	1	4	2	15	0	17	68
80	2	1	1	15	1	16	68
80	2	2	1	19	0	19	62
80	2	3	3	12	2	19	67
80	2	4	2	11	3	21	65
87	1	1	0	11	1	18	70
87	1	2	2	18	0	16	66
87	1	3	2	14	2	17	67
87	1	4	1	16	1	17	66
87	2	1	2	14	1	20	65
87	2	2	2	18	1	17	64
87	2	3	1	19	2	15	64
87	2	4	2	18	1	18	63
95	1	1	2	18	2	17	63
95	1	2	2	19	2	15	64
95	1	3	3	21	3	14	62
95	1	4	2	22	1	13	64
95	2	1	2	19	1	19	61
95	2	2	3	22	0	21	57
95	2	3	3	23	2	18	57
95	2	4	1	24	2	20	54
101	1	1	2	22	2	16	60
101	1	2	3	25	1	18	56
101	1	3	1	24	2	17	57
101	1	4	3	19	3	20	58
101	2	1	3	25	2	18	55
101	2	2	2	24	1	17	58
101	2	3	2	29	1	20	50
101	2	4	3	21	2	19	58

APÊNDICE 30. Continuação... Dados originais das variáveis: 1ª contagem (1ªcont), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA), sementes dormentes (SD) e sementes mortas (SM) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecótipo	Rep	1ªcont	PN	PA	SD	SM
108	1	1	2	19	1	19	61
108	1	2	3	15	1	14	70
108	1	3	1	19	0	21	60
108	1	4	1	21	2	19	58
108	2	1	3	21	2	20	57
108	2	2	2	19	3	21	57
108	2	3	3	19	1	19	61
108	2	4	1	20	1	16	63
117	1	1	2	18	1	20	61
117	1	2	2	17	0	22	61
117	1	3	2	15	2	19	64
117	1	4	1	16	3	15	66
117	2	1	1	18	1	18	63
117	2	2	2	15	1	17	67
117	2	3	2	16	2	15	67
117	2	4	1	17	2	19	62
123	1	1	2	18	1	20	61
123	1	2	2	17	0	22	61
123	1	3	2	15	2	19	64
123	1	4	1	16	3	15	66
123	2	1	2	15	0	19	66
123	2	2	2	18	3	17	62
123	2	3	1	11	1	21	67
123	2	4	3	14	2	20	64
130	1	1	2	15	0	19	66
130	1	2	2	18	3	17	62
130	1	3	1	11	1	21	67
130	1	4	3	14	2	20	64
130	2	1	1	16	1	20	63
130	2	2	3	14	1	18	67
130	2	3	0	13	1	17	69
130	2	4	2	18	1	21	60
136	1	1	2	14	1	20	65
136	1	2	2	18	1	21	60
136	1	3	1	13	3	18	66
136	1	4	0	10	1	16	73
136	2	1	1	15	2	22	61
136	2	2	1	13	2	19	66
136	2	3	2	11	1	20	68
136	2	4	2	17	1	18	64

APÊNDICE 30. Continuação... Dados originais das variáveis: 1ª contagem (1ªcont), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA), sementes dormentes (SD) e sementes mortas (SM) de *Paspalum urvillei* ecótipos André da Rocha (1) e Eldorado do Sul (2), em função dos dias após o plantio.

Data	Ecótipo	Rep	1ªcont	PN	PA	SD	SM
144	1	1	2	14	1	20	65
144	1	2	2	18	1	21	60
144	1	3	1	13	3	18	66
144	1	4	0	10	1	16	73
144	2	1	2	14	1	20	65
144	2	2	2	18	1	21	60
144	2	3	1	13	3	18	66
144	2	4	0	10	1	16	73
151	1	1	1	17	1	15	67
151	1	2	2	11	2	18	69
151	1	3	0	10	1	22	67
151	1	4	1	12	0	21	67
151	2	1	2	11	2	17	70
151	2	2	0	12	2	16	70
151	2	3	1	11	2	21	66
151	2	4	3	9	2	19	70

APÊNDICE 31. Normas para publicação da Revista Brasileira de Zootecnia.

Escopo e política

A Revista Brasileira de Zootecnia (RBZ) é uma publicação mensal da Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ), com o objetivo de publicar artigos originais nas áreas de Aqüicultura; Forragicultura; Melhoramento, Genética e Reprodução; Monogástricos; Produção Animal; Ruminantes; e Sistemas de Produção e Agronegócio.

No processo de publicação, os trabalhos técnico-científicos são avaliados por revisores ad hoc, indicados pelo Conselho Científico, composto por especialistas com doutorado nas diferentes áreas de interesse, e coordenados pela Comissão Editorial da RBZ. A política editorial da RBZ consiste em manter o alto padrão científico das publicações, por intermédio de colaboradores de renomada conduta ética e elevado nível técnico.

Só serão aceitos trabalhos escritos em português ou inglês e que não foram publicados nem submetidos à publicação em outro veículo. Deve-se ressaltar que isto não se aplica a resumos expandidos. Os trabalhos fracionados ou subdivididos em partes devem ser encaminhados juntos, pois serão submetidos aos mesmos revisores.

O conteúdo dos artigos publicados na Revista Brasileira de Zootecnia é de exclusiva responsabilidade de seus respectivos autores.

Encaminhamento de trabalhos

A RBZ publica artigos científicos originais nas áreas de Aqüicultura, Forragicultura, Melhoramento, Genética e Reprodução, Monogástricos, Produção Animal, Ruminantes, e Sistemas de Produção e Agronegócio.

O envio dos manuscritos é feito exclusivamente pela *home page* da RBZ (www.sbz.org.br), link Revista, juntamente com a carta de encaminhamento, conforme instruções no link "Envie seu manuscrito".

O pagamento da taxa de tramitação (pré-requisito para emissão do número de protocolo), no valor de R\$ 30,00 (trinta reais), deverá ser realizado por meio de boleto bancário, disponível na *home page* da SBZ (www.sbz.org.br).

Uma vez aprovado o artigo, será cobrada uma taxa de publicação, que, no ano de 2009, para assinantes da RBZ, será de R\$ 90,00 (noventa reais) para artigos em português e R\$ 180,00 (cento e oitenta reais) para artigos em inglês com

Forma e preparação de trabalhos

Os trabalhos já publicados ou sob consideração em qualquer outra publicação não serão aceitos. Ressalta-se que esta norma não é válida para resumos expandidos.

Só serão aceitos trabalhos escritos em português ou inglês.

O texto deve ser elaborado segundo as normas da RBZ e orientações disponíveis no link "Instruções aos autores".

Formatação de texto

O texto deve ser digitado em fonte Times New Roman 12, espaço duplo (exceto Resumo, Abstract e Tabelas, que devem ser elaborados em espaço 1,5), margens superior, inferior, esquerda e direita de 2,5; 2,5; 3,5; e 2,5 cm, respectivamente.

Pode conter até 25 páginas, numeradas seqüencialmente em algarismos arábicos.

As páginas devem apresentar linhas numeradas (a numeração é feita da seguinte forma: MENU ARQUIVO/CONFIGURAR PÁGINA/LAYOUT/NÚMEROS DE LINHA.../ NUMERAR LINHAS), com paginação contínua e centralizada no rodapé.

Estrutura do artigo

O artigo deve ser dividido em seções com cabeçalho centralizado, em negrito, na seguinte ordem: Resumo, Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimento e Literatura Citada.

Não serão aceitos cabeçalhos de terceira ordem.

Os parágrafos devem iniciar a 1,0 cm da margem esquerda.

Título

Deve ser preciso e informativo. Quinze palavras são o ideal e 25, o máximo. Digitá-lo em negrito e centralizado, segundo o exemplo: Valor nutritivo da cana-de-açúcar para bovinos em crescimento. Indicar sempre a entidade financiadora da pesquisa, como primeira chamada de rodapé numerada.

Autores

Deve-se listar até seis autores. A primeira letra de cada nome/sobrenome deve ser maiúscula (Ex.: Anacleto José Benevenuto). Não listá-los apenas com as iniciais e o último sobrenome (Ex.: A.J. Benevenuto).

Outras pessoas que auxiliaram na condução do experimento e/ou preparação/avaliação do trabalho devem ser mencionadas em Agradecimento.

Resumo

Deve conter no máximo 1.800 caracteres com espaço. As informações do resumo devem ser precisas e informativas. Resumos extensos serão devolvidos para adequação às normas.

Deve sumarizar objetivos, material e métodos, resultados e conclusões. Não deve conter introdução. Referências nunca devem ser citadas no resumo.

O texto deve ser justificado e digitado em parágrafo único e espaço 1,5, começando por RESUMO, iniciado a 1,0 cm da margem esquerda.

Abstract

Deve aparecer obrigatoriamente na segunda página e ser redigido em inglês científico, evitando-se sua tradução por meio de aplicativos comerciais.

O texto deve ser justificado e digitado em espaço 1,5, começando por ABSTRACT, em parágrafo único, iniciado a 1,0 cm da margem esquerda.

Palavras-chave e Key Words

Apresentar até seis (6) palavras-chave e Key Words imediatamente após o RESUMO e ABSTRACT, respectivamente, em ordem alfabética. Devem ser elaboradas de modo que o trabalho seja rapidamente resgatado nas pesquisas bibliográficas. Não podem ser retiradas do título do artigo. Digitá-las em letras minúsculas, com alinhamento justificado e separado por vírgulas. Não devem conter ponto final.

Introdução

Deve conter no máximo 2.500 caracteres com espaço.

Deve-se evitar a citação de várias referências para o mesmo assunto.

Trabalhos com introdução extensa serão devolvidos para adequação às normas.

Material e Métodos

Descrição clara e com referência específica original para todos os procedimentos biológicos, analíticos e estatísticos. Todas as modificações de procedimentos devem ser explicadas.

Resultados e Discussão

Os resultados devem ser combinados com discussão. Dados suficientes, todos com algum índice de variação incluso, devem ser apresentados para permitir ao leitor a interpretação dos resultados do experimento. A discussão deve interpretar clara e

concisamente os resultados e integrar resultados de literatura com os da pesquisa para proporcionar ao leitor uma base ampla na qual possa aceitar ou rejeitar as hipóteses testadas.

Evitar parágrafos soltos e citações pouco relacionadas ao assunto.

Conclusões

Devem ser redigidas em parágrafo único e conter no máximo 1.000 caracteres com espaço.

Não devem ser repetição de resultados. Devem ser dirigidas aos leitores que não são necessariamente profissionais ligados à ciência animal. Devem explicar claramente, sem abreviações, acrônimos ou citações, o que os resultados da pesquisa concluem para a ciência animal.

Abreviaturas, símbolos e unidades

Abreviaturas, símbolos e unidades devem ser listados conforme indicado na *home page* da RBZ, link Revista>Instruções aos autores.

Deve-se evitar o uso de abreviações não consagradas e de acrônimos, como por exemplo: "o T3 foi maior que o T4, que não diferiu do T5 e do T6". Este tipo de redação é muito cômoda para o autor, mas é de difícil compreensão para o leitor.

Tabelas e Figuras

É imprescindível que todas as Tabelas sejam digitadas segundo menu do Word "Inserir Tabela", em células distintas (não serão aceitas tabelas com valores separados pelo recurso ENTER ou coladas como figura). Tabelas e figuras enviadas fora de normas serão devolvidas para adequação.

Devem ser numeradas seqüencialmente em algarismos arábicos e apresentadas logo após a chamada no texto.

O título das tabelas e figuras deve ser curto e informativo, devendo-se adotar as abreviaturas divulgadas oficialmente pela RBZ.

A legenda das figuras (chave das convenções adotadas) deve ser incluída no corpo da figura. Nos gráficos, as designações das variáveis dos eixos X e Y devem ter iniciais maiúsculas e unidades entre parênteses.

Figuras não-originais devem conter, após o título, a fonte de onde foram extraídas, que deve ser referenciada.

As unidades, a fonte (Times New Roman) e o corpo das letras em todas as figuras devem ser padronizados.

Os pontos das curvas devem ser representados por marcadores contrastantes, como círculo, quadrado, triângulo ou losango (cheios ou vazios).

As curvas devem ser identificadas na própria figura, evitando o excesso de informações que comprometam o entendimento do gráfico.

As figuras devem ser gravadas no programa Word, Excel ou Corel Draw (extensão CDR), para possibilitar a edição e possíveis correções.

Usar linhas com, no mínimo, 3/4 ponto de espessura.

No caso de gráfico de barras, usar diferentes efeitos de preenchimento (linhas horizontais, verticais, diagonais, pontinhos etc). Evite os padrões de cinza porque eles dificultam a visualização quando impressos.

As figuras deverão ser exclusivamente monocromáticas.

Não usar negrito nas figuras.

Os números decimais apresentados no interior das tabelas e figuras devem conter vírgula, e não ponto.

Citações no texto

As citações de autores no texto são em letras minúsculas, seguidas do ano de publicação. Quando houver dois autores, usar & (e comercial) e, no caso de três ou mais autores, citar apenas o sobrenome do primeiro, seguido de et al.

Comunicação pessoal (ABNT-NBR 10520).

Não fazem parte da lista de referências, sendo colocadas apenas em nota de rodapé. Coloca-se o sobrenome do autor seguido da expressão "comunicação pessoal", a data da comunicação, o nome, estado e país da instituição à qual o autor é vinculado.

Literatura Citada

Baseia-se na Associação Brasileira de Normas Técnicas _ ABNT (NBR 6023). Devem ser redigidas em página separada e ordenadas alfabeticamente pelo(s) sobrenome(s) do(s) autor(es).

Digitá-las em espaço simples, alinhamento justificado e recuo até a terceira letra a partir da segunda linha da referência. Para formatá-las, siga as seguintes instruções: no menu Formatar, escolha a opção Parágrafo... RECUO especial, opção DESLOCAMENTO... 0,6 cm.

Em obras com dois e três autores, mencionam-se os autores separados por ponto-e-vírgula e, naquelas com mais de três autores, os três primeiros vêm seguidos de et al. As iniciais dos autores não podem conter espaços. O termo et al. não deve ser italizado nem precedido de vírgula.

O recurso tipográfico utilizado para destacar o elemento título será negrito e, para os nomes científicos, itálico.

Indica(m)-se o(s) autor(es) com entrada pelo último sobrenome seguido do(s) prenome(s) abreviado (s), exceto para nomes de origem espanhola, em que entram os dois últimos sobrenomes.

No caso de homônimos de cidades, acrescenta-se o nome do estado (ex.: Viçosa, MG; Viçosa, AL; Viçosa, RJ).

Obras de responsabilidade de uma entidade coletiva

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY - AOAC. **Official methods of analysis**. 16.ed. Arlington: AOAC International, 1995. 1025p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG**. Versão 8.0. Viçosa, MG, 2000. 142p.

Livros e capítulos de livro

LINDHAL, I.L. Nutrición y alimentación de las cabras. In: CHURCH, D.C. (Ed.) **Fisiologia digestiva y nutrición de los ruminantes**. 3.ed. Zaragoza: Acríbia, 1974. p.425-434.

NEWMANN, A.L.; SNAPP, R.R. **Beef cattle**. 7.ed. New York: John Wiley, 1997. 883p.

Teses e dissertações

Castro, F.B. **Avaliação do processo de digestão do bagaço de cana-de-açúcar auto-hidrolisado em bovinos**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1989. 123p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1989.

Boletins e relatórios

BOWMAN, V.A. **Palatability of animal, vegetable and blended fats by equine**. (S.L.): Virgínia Polytechnic Institute and State University, 1979. p.133-141 (Research division report, 175).

Artigos

Restle, j.; Vaz, r.z.; Alves Filho, d.c. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.499-507, 2001.

Congressos, reuniões, seminários etc

Citar o mínimo de trabalhos publicados em forma de resumo, procurando sempre referenciar os artigos publicados na íntegra em periódicos indexados.

CASACCIA, J.L.; PIRES, C.C.; RESTLE, J. Confinamento de bovinos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1993. p.468.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de cultivares de *Panicum maximum* em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Zootecnia/Gmosis, [1999] (CD-ROM).

Artigo e/ou matéria em meios eletrônicos

NGUYEN, T.H.N.; NGUYEN, V.H.; NGUYEN, T.N. et al. [2003]. Effect of drenching with cooking oil on performance of local yellow cattle fed rice straw and cassava foliage. **Livestock Research for Rural Development**, v.15, n.7, 2003. Disponível em: <<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/7/nhan157.htm>> Acesso em: 28/07/2005.

REBOLLAR, P.G.; BLAS, C. [2002]. **Digestión de la soja integral en rumiantes**. Disponível em: <http://www.ussoymeal.org/ruminant_s.pdf> Acesso em: 12/10/02.

SILVA, R.N.; OLIVEIRA, R. [1996]. Os limites pedagógicos do paradigma da qualidade total na educação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 4., 1996, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: Universidade Federal do Pernambuco, 1996. Disponível em: <<http://www.propesq.ufpe.br/anais/anais.htm>> Acesso em: 21/01/97.

APÊNDICE 32. Normas para publicação da Revista Brasileira de Sementes.

Serão aceitos para publicação trabalhos científicos originais, revisões de conjunto, notas prévias, ainda não publicados nem encaminhados à outra revista para o mesmo fim.

Pelo menos a metade dos autores deverá ser sócio da ABRATES e estar, rigorosamente, em dia com a taxa da anuidade.

Os dados, opiniões e conceitos emitidos nos artigos, bem como a exatidão das referências bibliográficas, são de inteira responsabilidade do(s) autor(es). A eventual citação de produtos e marcas comerciais não significa recomendação de seu uso pela ABRATES. Contudo, o EDITOR, com assistência da Comissão Editorial e dos Assessores Científicos, reservar-se-á o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias.

Originais - Na elaboração dos originais, deverão ser atendidas as seguintes normas:

Informações gerais - Os trabalhos deverão ser apresentados digitados em *linhas numeradas em espaço duplo* e com margens de 2cm, utilizando fonte Times New Roman 14 para o título, com letras maiúsculas e 12 para o texto, que deverão ser escritos corridamente, sem intercalação de tabelas e figuras que, feitas separadamente, serão anexadas ao final do trabalho; para REFERÊNCIAS, RESUMO e ABSTRACT serão iniciadas páginas novas, mesmo que haja espaço na anterior; *as páginas ordenadas em texto, tabelas e figuras serão numeradas seguidamente; as páginas com texto não deverão exceder 30 linhas. O texto não deve exceder um total de 20 páginas, incluindo as ilustrações (figuras e tabelas), o que equivale aproximadamente a oito páginas, na configuração final do trabalho.* **No** caso do trabalho exceder oito páginas, será cobrada do(s) autor(es) uma taxa de R\$ 100,00 (cem reais) por página adicional.

A digitação do trabalho deverá ser feita utilizando-se o editor de texto *Word for Windows* com o arquivo no formato *rtf* e os gráficos em programas compatíveis com o *WINDOWS*, como o *EXCEL*, e formato de imagens: *CDR, TIFF, WMF, GIF e JPEG*. No caso de desenhos, mapas e fotografias, enviá-las em alta qualidade, e em arquivo separado (nos formatos mencionados acima), portanto fora do texto do trabalho propriamente dito.

A redação dos trabalhos deverá apresentar concisão, objetividade e clareza, com a linguagem no passado impessoal; no texto, os sinais de chamadas para as notas de rodapé serão números arábicos colocados em sobrescrito, após a palavra ou a frase que motivou a nota; a numeração será uma só e em números contínuos; as notas serão colocadas ao pé da página em que estiver o respectivo sinal de chamada; todas as tabelas e todas as figuras deverão ser mencionadas no texto; no RESUMO e no ABSTRACT não serão permitidos parágrafos, bem como a apresentação de dados em colunas ou em quadros e a inclusão de citações bibliográficas.

O(s) nome(s) do(s) autor(es) deverá(ão) ser mencionado(s) por extenso logo abaixo do título. No rodapé da primeira página, através de chamadas apropriadas, deverá ser feita menção ao patrocinador, caso tenha havido subvenção à execução do trabalho, citar se for o caso, dissertação de mestrado ou tese de doutorado do primeiro autor, trabalho apresentado em Reuniões Científicas e à filiação científica do(s) autor (es), mencionado Departamento ou Seção, Instituição, Caixa Postal, CEP, Município, Estado e o e-mail de cada autor.

Siglas e abreviaturas dos nomes de instituições, ao aparecerem pela primeira vez no trabalho, serão colocadas entre parênteses e precedidas do nome por extenso;

Organização dos trabalhos - Os trabalhos deverão ser organizados em TÍTULO RESUMIDO (colocado centralizado no início da primeira página com no máximo 75 caracteres), TÍTULO, RESUMO, ABSTRACT, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO, CONCLUSÕES, AGRADECIMENTOS E REFERÊNCIAS. Serão necessários no RESUMO e no ABSTRACT os “Termos para indexação / Index terms”.

Citações no Texto - As citações de autores, no texto, são feitas pelo sobrenome com apenas a primeira letra em maiúsculo, seguida do ano de publicação. No caso de dois autores, são incluídos os sobrenomes de ambos, intercalado por “&”, havendo mais de dois autores, é citado apenas o sobrenome do primeiro, seguindo de “et al.”. Em caso de citação, deve-se obedecer a seguinte ordem: - o autor não consultado deve aparecer em primeiro lugar seguido da expressão “citado por” e o sobrenome do autor da obra consultada, seguido da data de publicação. No caso de duas ou mais obras do(s) mesmo(s) autor(es), publicadas no mesmo ano, elas devem ser identificadas por letras minúsculas (a,b,c, etc.), colocadas imediatamente após o ano de publicação. Comunicações pessoais, trabalhos em andamento e inéditos devem ser citados no rodapé, não devendo aparecer nas Referências. Evitar sempre que possível, utilizar texto de autor não identificável.

Referências - As referências bibliográficas devem ser apresentadas em ordem alfabética pelo sobrenome do autor ou do primeiro autor, sem numeração; mencionar todos os autores do trabalho separados por “;”. Seguir as normas da ABNT NBR6023. Alguns exemplos são apresentados a seguir:

- **Artigos de Periódicos:**

SANTOS, V.L.M.; BANCI, C.A.; CALIL, A.C.; MENDOZA, R.M.; SILVA, R.F.; SANTOS, C.M. Utilização do teste de tetrazólio na avaliação da germinação e do vigor de sementes de algodão (*Gossypium hirsutum* L.), como um teste complementar ao teste de germinação. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.14, n.2, p.155-159, 1992.

- **Artigos de Anais ou Resumos:**

ANDREOLLI, D.M.C.; GROTH, D.; RAZERA, L.F. Qualidade fisiológica de sementes de café (*Coffea canephora* L.) cv. Guarani após secagem natural e artificial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 20, Londrina, 21/26 jul. 1991. **Anais**. Londrina: SBEA/IAPAR/UDEL, 1991. v.2, p.1453-1466.

- **Livros:**

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília: AGIPLAN, 1985. 289p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

- **Capítulo de Livro:**

ROBERTS, E.H.; KING, M.W.; ELLIS, R.H. Recalcitrant seeds: their recognition and storage. In: HOLDEN, J.H.W.; WILLIAMS, J.F. (eds.). **Crop genetic resources: conservation and evaluation**. London: Allen and Unwin, 1984. p.38-52.

- **Dissertações e Teses:**

FAGUNDES, S.R.F. **Latent effects of mechanical injury on soybean seed (*Glycine max* (L.) Merrill)**. Mississippi State: Mississippi State University, 1971. 80p. (Dissertação Mestrado) ou (Tese Doutorado).

- **Artigos com autor anônimo:**

Anônimo. Novas técnicas - Revestimento de sementes facilita o plantio. **Globo Rural**, v.9, n.107, p.7-9, 1994.

- **Artigo de revista não científica:**

KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA-NETO, J.B.; HENNING, A.A. Relato dos testes de vigor para as grandes culturas. **Informativo ABRATES**, Londrina, v.1, n.2, p.15-50, 1991.

- **Leis, Decretos, Portarias:**

País ou Estado. Lei, Decreto, ou Portaria nº .../ano, de (dia) de (mês) de (ano). Órgão que publicou (Secretaria da ..., ou Ministério da ...). **Diário Oficial da União**, local de publicação, data mês e ano. Seção ..., p.

- **Relatório Técnico:**

FRANÇA-NETO, J.B.; HENNING, A.A.; COSTA, N.P. Estudo da deterioração da semente de soja no solo. In: RESULTADOS DE PESQUISA DE SOJA 1984/85. Londrina: EMBRAPA/CNPSO, 1985. p.440-445.

Tabelas - As tabelas numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, recebendo a denominação de TABELA, devem ser encabeçadas por um título conciso e claro, com letras minúsculas, não devendo ser usadas linhas verticais para separar colunas. Quando for o caso, as tabelas deverão ter indicação de fonte.

Figuras - As figuras (gráficos, desenhos, mapas ou fotografias) deverão ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos e deverão, obrigatoriamente, ser executadas em programas compatíveis com o **WORD FOR WINDOWS**; os desenhos e fotografias deverão ser escaneados, com alta qualidade e **enviados/apresentados no tamanho que devem ser publicados na revista**. As legendas deverão ser digitadas logo abaixo da figura e iniciar com a denominação de FIGURA, seguida do respectivo número e texto, em minúsculos; havendo possibilidade de dúvida, deverá ser indicada a parte superior da figura. **As figuras poderão ser impressas em cores, quando requeridas, cabendo ao(s) autor(es) o pagamento do acréscimo do custo.**

Toda correspondência com a RBS deverá ser feita preferivelmente via internet, portanto, o trabalho deverá ser encaminhado eletronicamente ao EDITOR através do e-mail da revista, ou em disquete através do endereço postal da EDITORIA da Revista.

O EDITOR após avaliação preliminar do trabalho poderá aceitá-lo ou não para publicação. Sendo aceito previamente o trabalho, o EDITOR designará um EDITOR ASSOCIADO, por área de especialidade, que procederá a editoração com o auxílio de pelo menos dois ASSESSORES CIENTÍFICOS DA RBS, tendo as mesmas prerrogativas de aceitar ou não o trabalho para publicação. O EDITOR ASSOCIADO manterá contato com o(s) autor(es) até a obtenção da versão final por parte deste(s). Depois de revisado e aprovado o(s) autor(es), encaminhará(ão) eletronicamente ao EDITOR ASSOCIADO que fará a avaliação final do trabalho, sua aprovação e encaminhará ao EDITOR para avaliação, composição e publicação.

Os artigos serão publicados conforme a ordem de aprovação.

As orientações explicitadas nessas instruções deverão ser seguidas plenamente pelo(s) autor(es).

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)