

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

**PRODUÇÃO DE SEMENTES DE DOIS ECÓTIPOS DE *Paspalum notatum*
FLÜGGE SOB DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO E REGIMES DE
CORTE**

**ANA PAULA ARAUJO BECK
Eng^a Agrônoma (UFRGS)**

Dissertação apresentada como requisito à obtenção do Grau de Mestre em
Zootecnia

Porto Alegre (RS), Brasil.
Fevereiro de 2012.

PRODUÇÃO DE SEMENTES DE DOIS ECÓTIPOS DE *Paspalum notatum* SOB DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO E REGIMES DE CORTE¹

Autora: Ana Paula Araujo Beck
Orientadora: Lucia Brandão Franke

RESUMO

Paspalum notatum Flüggé, também conhecida como Grama-Forquilha, é a espécie mais comum na formação dos campos nativos do Rio Grande do Sul. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de sementes de *Paspalum notatum*, ecótipos André da Rocha e Bagual sob diferentes doses de nitrogênio e regimes de corte, em um experimento conduzido na EEA/UFRGS. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial (4 doses de nitrogênio x três regimes de corte), com 4 repetições para cada ecótipo. Os componentes do rendimento de sementes avaliados foram: nº de perfilhos vegetativos/m², nº de perfilhos reprodutivos/m², % perfilhos férteis/m², nº de racemos/inflorescência, nº de sementes/racemo, peso de sementes/inflorescência, peso de sementes/racemo, peso de mil sementes, além do rendimento de sementes. Os dados foram submetidos à análise de variância (PROC GLM), em caso de diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste Tukey (5%). Para ambos os ecótipos, não houve interação entre os tratamentos corte x doses de nitrogênio, para nenhum dos componentes do rendimento e rendimento de sementes. Para o ecótipo André da Rocha, a análise de variância indicou efeito significativo dos regimes de corte para perfilhos vegetativos/m², perfilhos reprodutivos/m², % perfilhos férteis, rendimento de sementes e rendimento de sementes viáveis. Já para o ecótipo Bagual, foram as variáveis % perfilhos férteis, perfilhos reprodutivos/m², nº total de perfilhos, peso sementes/inflorescência, peso sementes/racemo, número sementes/racemo, número racemos/inflorescências, rendimento de sementes e rendimento de sementes viáveis. Para ambos os ecótipos houve decréscimo na produção de sementes quando foram realizados dois cortes. A produção de sementes foi influenciada pelo número de perfilhos reprodutivos/m² e porcentagem de perfilhos férteis. Os rendimentos de sementes obtidos foram superiores aos encontrados na literatura para a espécie. O maior rendimento de sementes foi obtido para o ecótipo André da Rocha, com o tratamento um corte (941 kg/ha), e para o ecótipo Bagual, foi o tratamento sem corte (2381 kg/ha). Para o rendimento de sementes viáveis, de ambos os ecótipos, não houve diferença entre os tratamentos sem corte e um corte, André da Rocha (344 e 319 kg/ha) e Bagual (1771 e 1404 kg/ha). Para a germinação das sementes, não houve interação significativa das doses de N e regimes de corte para nenhum dos ecótipos avaliados. A germinação máxima obtida para o ecótipo André da Rocha foi de 23,8% (2 cortes), e para o ecótipo Bagual, 31,5% (sem corte). O elevado número de sementes mortas (60%) foi o principal problema para o ecótipo André da Rocha. Já para o ecótipo Bagual foi o grande número de sementes dormentes (70%).

¹ Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Plantas Forrageiras, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (140 p.) Fevereiro, 2012.

SEED PRODUCTION OF TWO ECOTYPES OF *Paspalum notatum* UNDER DIFFERENT NITROGEN DOSES AND CUTTING SCHEMES²

Author: Ana Paula Araujo Beck

Advisor: Lucia Brandão Franke

ABSTRACT

Paspalum notatum Flügge is the most common species in the native grasslands' formation of Rio Grande do Sul State, Brazil. This study aimed to evaluate seeds production of *Paspalum notatum*, André da Rocha and Bagual ecotypes, under different nitrogen doses and cutting schemes in experiment carried out in the EEA/UFRGS (Federal University of Rio Grande do Sul). The experimental design was in randomized blocks in factorial scheme (4 nitrogen doses x three cutting schemes), with four replications for each ecotype. The evaluated seed yield components were: "Number of vegetative tillers/m², number of reproductive tillers/m², percentage of fertile tillers, total number of tillers/m², number of racemes/inflorescence, number of seeds/raceme, weight of seed/inflorescence, weight of seed/raceme, thousand seed weight, addition to seed yield". Data were subjected to variance analysis (PROC GLM) and means were compared by Tukey test (5%) in case of significant difference. For both ecotypes, there was no interaction between cutting treatments x nitrogen doses for any of the yield components and seeds yield. For André da Rocha ecotype, the variance analysis showed a significant effect of cutting schemes for vegetative/m² tillers, reproductive/m² tillers, percentage of fertile tillers, seeds yield, and seeds viable yield. And for Bagual ecotype, there was significant effect for percentage fertile tillers, reproductive/m² tillers, total number of tillers, weight of seeds/inflorescence, weight of seeds/raceme, number of seeds/raceme, number of racemes/inflorescence, seeds yield, and viable seeds yield. For both ecotypes, there was decrease in seeds production when two cuttings were performed. Seeds production was influenced by the number of reproductive/m² tillers and by percentage of fertile tillers. André Rocha ecotype produced 941 kg/ha with one cutting, while Bagual ecotype produced 2381 kg/ha in treatment with no cutting. Viable seeds yields were 344 and 1771 kg/ha, respectively, for André da Rocha and Bagual ecotypes with no cutting, and 319 and 1404 kg/ha with one cutting. The maximum germination obtained for André da Rocha ecotype was 23.8% (two cuttings) and 31.5% (without cutting) for Bagual ecotype. The high number of dead seeds (60%) was the main problem for André da Rocha ecotype, while the large number of dormant seeds (70%) was the main problem for Bagual ecotype.

² Master of Science dissertation in Forrage Science, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (140 p.) February, 2012.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1. O gênero <i>Paspalum</i>	4
2.2. A espécie <i>Paspalum notatum</i>	5
2.3. Ecótipos de <i>Paspalum notatum</i>	8
2.3.1. Ecótipo André da Rocha.....	8
2.3.2. Ecótipo Bagual.....	9
2.4. Componentes do rendimento de sementes.....	9
2.5. Produção de sementes de <i>Paspalum notatum</i>	11
2.6. Qualidade das sementes de <i>Paspalum notatum</i>	14
2.7. A influência dos regimes de corte na produção de sementes.....	17
2.8. Adubação nitrogenada na produção de sementes.....	19
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	24
3.1. Caracterização da área experimental.....	24
3.1.1. Local.....	24
3.1.2. Clima.....	24
3.1.3. Solo.....	26
3.2. Área experimental.....	27
3.3. Tratamentos.....	28
3.4. Ecótipos avaliados.....	28
3.5. Produção das mudas.....	29
3.6. Transplante das mudas para o campo.....	29
3.7. Componentes do rendimento de sementes.....	31
3.7.1. Número de perfilhos vegetativos/m ²	31
3.7.2. Número de perfilhos reprodutivos/m ²	31
3.7.3. Porcentagem de perfilhos férteis.....	31
3.7.4. Número total de perfilhos/m ²	31
3.7.5. Número médio de racemos/inflorescência.....	32
3.7.6. Número médio de sementes/racemo.....	32
3.7.7. Peso médio de sementes/inflorescência.....	32
3.7.8. Peso médio de sementes/racemo.....	32
3.7.9. Peso de mil sementes.....	33
3.8. Produção e qualidade das sementes.....	33
3.8.1. Rendimento de sementes.....	33
3.8.2. Rendimento de sementes viáveis.....	34
3.8.3. Qualidade das sementes.....	34
3.9. Avaliação do rendimento de forragem.....	35
3.10. Delineamento experimental e análise estatística.....	35
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	37
4.1. Componentes do rendimento de sementes.....	37
4.2. Rendimento de sementes.....	49

4.3.	Qualidade das sementes.....	54
	4.3.1. Pureza das Sementes.....	54
	4.3.2. Germinação das sementes.....	54
4.4.	Rendimento de sementes viáveis.....	68
4.5.	Produção de matéria seca.....	70
4.6.	Correlações.....	74
5.	CONCLUSÕES.....	78
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
8.	APÊNDICES.....	92

RELAÇÃO DE TABELAS

	Página
TABELA 1. Data do início do diferimento, início do florescimento e colheita das sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	33
TABELA 2. Data do início do diferimento, início do florescimento e colheita das sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual.....	33
TABELA 3. N° de perfilhos vegetativos/m ² , n° de perfilhos reprodutivos/m ² , n° total de perfilhos/m ² e % de perfilhos férteis de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha em função dos regimes de corte.....	38
TABELA 4. N° de perfilhos vegetativos/m ² , n° de perfilhos reprodutivos/m ² , n° total de perfilhos/m ² e % de perfilhos férteis de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual em função dos regimes de corte	38
TABELA 5. N° de racemos/inflorescência em função das doses de nitrogênio e dos regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	43
TABELA 6. N° de racemos/inflorescência, n° de sementes/racemo, peso de sementes/racemo e peso de sementes/inflorescência em função dos regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual.....	43
TABELA 7. Número de sementes/racemo em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	45
TABELA 8. Peso de sementes/racemo em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	46
TABELA 9. Peso de sementes/inflorescência em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	46
TABELA 10. Peso de mil sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha em função das doses de nitrogênio e regimes de corte.....	48
TABELA 11. Peso de mil sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual em função das doses de nitrogênio e regimes de corte.....	48
TABELA 12. Rendimento de sementes (kg/ha) de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha em função dos regimes de corte.....	51
TABELA 13. Rendimento de sementes (kg/ha) de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual em função dos regimes de corte.....	51
TABELA 14. Germinação de sementes sem escarificação química de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha em função dos regimes de corte.....	55
TABELA 15. Germinação de sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha com escarificação química em função das doses de nitrogênio e dos regimes de corte.....	55

TABELA 16.	Germinação para uma repetição de sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual submetidas à escarificação química em função das doses de nitrogênio e dos regimes de corte.....	55
TABELA 17.	Primeira contagem da germinação de sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha com e sem escarificação química em função das doses de nitrogênio e dos regimes de corte.....	58
TABELA 18.	Índice de velocidade da germinação das sementes escarificadas de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha em função dos regimes de corte.....	59
TABELA 19.	Porcentagem de sementes dormentes (testemunha) em função das doses de nitrogênio e dos regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	60
TABELA 20.	Porcentagem de sementes mortas (testemunha) em função das doses de nitrogênio e dos regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	61
TABELA 21.	Porcentagem de sementes dormentes (testemunha) em função das doses de nitrogênio e dos regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual.....	63
TABELA 22.	Porcentagem de sementes mortas (testemunha) em função das doses de nitrogênio e dos regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	63
TABELA 23.	Rendimento de sementes viáveis (kg/ha) e rendimento de sementes (kg/ha) de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha em função dos regimes de corte.....	69
TABELA 24.	Rendimento de sementes viáveis (kg/ha) e rendimento de sementes (kg/ha) de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio.....	69
TABELA 25.	Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio e dos regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	70
TABELA 26.	Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio e dos regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual.....	71
TABELA 27.	Correlações simples entre as variáveis rendimento de sementes, matéria seca total, número total de perfilhos/m ² , porcentagem de perfilhos férteis, número de perfilhos vegetativos/m ² , número de perfilhos reprodutivos/m ² , peso de mil sementes, peso de sementes/inflorescência, peso de sementes/racemo, número de sementes/racemo, número de racemos/inflorescência, regimes de corte e doses de nitrogênio de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	76

TABELA 28. Correlações simples entre as variáveis rendimento de sementes, matéria seca total, número total de perfilhos/m², porcentagem de perfilhos férteis, número de perfilhos vegetativos/m², número de perfilhos reprodutivos/m², peso de mil sementes, peso de Sementes/inflorescência, peso de sementes/racemo, número de sementes/racemo, número de racemos/inflorescência, regimes de corte e doses de nitrogênio de *P. notatum* ecótipo Bagual..... 77

RELAÇÃO DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. Temperaturas médias, máximas e mínimas para o período de novembro de 2010 a abril de 2011 para a EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.....	25
FIGURA 2. Balanço hídrico para o período de novembro de 2010 a abril de 2011 para a EEA/UFRGS. Eldorado do Sul.....	26
FIGURA 3. Área experimental na EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	27
FIGURA 4. Mudanças de <i>P. notatum</i> em casa de vegetação. DPFA/UFRGS, Porto Alegre, RS. 2010.....	30
FIGURA 5. Sementes de <i>P. notatum</i> perdidas por debulha durante a época de colheita. 2010-2011. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.....	53
FIGURA 6. Análise de regressão para porcentagem de sementes dormentes sem escarificação de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	61
FIGURA 7. Análise de regressão para porcentagem de sementes mortas sem escarificação de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	62
FIGURA 8. Análise de regressão para porcentagem de sementes dormentes sem escarificação de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	64
FIGURA 9. Análise de regressão para porcentagem de sementes mortas sem escarificação de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	64
FIGURA 10. Vista geral da área experimental no momento da colheita das sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. 28/03/2011. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.....	65
FIGURA 11. Vista geral da área experimental no momento da colheita das sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual. 28/03/2011. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.....	66
FIGURA 12. Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para o tratamento sem corte em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.....	71
FIGURA 13. Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para o tratamento um corte em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.....	72

FIGURA 14.	Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para o tratamento dois cortes em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.....	72
FIGURA 15.	Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para o tratamento sem corte em <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.....	73
FIGURA 16.	Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para o tratamento um corte em <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.....	73

RELAÇÃO DE APÊNDICES

	Página
APÊNDICE 1. Análise de solo da área experimental. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010.....	92
APÊNDICE 2. Análise de solo da área experimental após a colheita das sementes. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2011.....	93
APÊNDICE 3. Análise de solo da área experimental após a colheita das sementes. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2011.....	94
APÊNDICE 4. Dados originais do número total de perfilhos/m ² , porcentagem de perfilhos férteis, número de perfilhos vegetativos/m ² e número de perfilhos reprodutivos/m ² em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	95
APÊNDICE 5. Dados originais do número total de perfilhos/m ² , porcentagem de perfilhos férteis, número de perfilhos vegetativos/m ² e número de perfilhos reprodutivos/m ² em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual. EEA/UFRGS.....	96
APÊNDICE 6. Dados originais de peso médio de sementes/inflorescência, peso médio de sementes/racemo, número médio de sementes/racemo e número médio de racemos/inflorescência em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	97
APÊNDICE 7. Dados originais de peso médio de sementes/inflorescência, peso médio de sementes/racemo, número médio de sementes/racemo e número médio de racemos/inflorescência em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual.....	98
APÊNDICE 8. Dados originais do peso de mil sementes e rendimento de sementes em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	99
APÊNDICE 9. Dados originais do peso de mil sementes e rendimento de sementes em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual.....	100
APÊNDICE 10. Dados originais de pureza para sementes de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha (AR) e Bagual (BA) em função das doses de nitrogênio e regimes de corte.....	101
APÊNDICE 11. Dados originais de produção de matéria seca de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha, para doses de nitrogênio e regimes de corte.....	102

APÊNDICE 12.	Dados originais de produção de matéria seca de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual, para as doses de nitrogênio e regimes de corte.....	103
APÊNDICE 13.	Dados originais de porcentagem de germinação, primeira contagem da germinação, índice de velocidade de germinação, número sementes dormentes e mortas submetidas à escarificação química (KNO ₃ , 0,2%) de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	104
APÊNDICE 14.	Dados originais de porcentagem de germinação, primeira contagem da germinação, índice de velocidade de germinação, número sementes dormentes e mortas para testemunha (H ₂ O) de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha.....	105
APÊNDICE 15.	Dados originais de porcentagem de germinação, primeira contagem da germinação, índice de velocidade de germinação, número sementes dormentes e mortas submetidas à escarificação química (KNO ₃ , 0,2%) de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual.....	106
APÊNDICE 16.	Dados originais de porcentagem de germinação, primeira contagem da germinação, índice de velocidade de germinação, número sementes dormentes e mortas para testemunha (H ₂ O) de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual.....	107
APÊNDICE 17.	Resumo da análise de variância para número de perfilhos vegetativos/m ² de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	108
APÊNDICE 18.	Resumo da análise de variância para número de perfilhos reprodutivos/m ² de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	109
APÊNDICE 19.	Resumo da análise de variância para porcentagem de perfilhos férteis de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	110
APÊNDICE 20.	Resumo da análise de variância para número total de perfilhos/m ² de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	111
APÊNDICE 21.	Resumo da análise de variância para número de racemos/inflorescência de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	112
APÊNDICE 22.	Resumo da análise de variância para número de sementes/racemo de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	113
APÊNDICE 23.	Resumo da análise de variância para peso de sementes/racemo de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	114

APÊNDICE 24.	Resumo da análise de variância para peso de sementes/inflorescência de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	115
APÊNDICE 25.	Resumo da análise de variância para peso de mil sementes de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	116
APÊNDICE 26.	Resumo da análise de variância para rendimento de sementes de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	117
APÊNDICE 27.	Resumo da análise de variância para matéria seca total de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	118
APÊNDICE 28.	Resumo da análise de variância para porcentagem da germinação das sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	119
APÊNDICE 29.	Resumo da análise de variância para primeira contagem da germinação das sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	120
APÊNDICE 30.	Resumo da análise de variância para índice de velocidade da germinação das sementes de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	121
APÊNDICE 31.	Resumo da análise de variância para porcentagem de sementes dormentes de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	122
APÊNDICE 32.	Resumo da análise de variância para porcentagem de sementes mortas de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	123
APÊNDICE 33.	Resumo da análise de variância para porcentagem de sementes dormentes de <i>P. notatum</i> ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	124
APÊNDICE 34.	Resumo da análise de variância para porcentagem de sementes mortas de <i>P. notatum</i> ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	125
APÊNDICE 35.	Resumo da análise de variância para rendimento de sementes viáveis de <i>P. notatum</i> ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.....	126

RELAÇÃO DE ABREVIATURAS

AR – André da Rocha
BA – Bagual
BOD – Demanda Biológica de Oxigênio
CAD – capacidade de armazenamento de água no solo
cv - cultivar
DPFA – Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia
EEA – Estação Experimental Agronômica
IN – Instrução normativa
N – nitrogênio
NSI – número médio de sementes/inflorescência
NSR – número médio de sementes/racemo
PSI – peso médio de sementes/inflorescência
PSR – peso médio de sementes/racemo
NPR – número de perfilhos reprodutivos
NPT – número total de perfilhos
NPV – número de perfilhos vegetativos
P- pureza
PF – perfilhos férteis
PMS – peso de mil sementes
RS – rendimento de sementes
RSV – rendimento de sementes viáveis
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do sul

1. INTRODUÇÃO

As pastagens nativas do bioma Pampa no Rio Grande do Sul vêm sendo destruídas pelo avanço das zonas urbanas e substituídas por lavouras. Além disso, as áreas de pastagens nativas, em função do manejo inadequado, sofrem com a invasão de espécies exóticas e que, muitas vezes, são de menor qualidade do que a vegetação original (Hasenack et al., 2007).

O Bioma Pampa apresenta inúmeras funções, começando pela importante cobertura vegetal que a pastagem natural promove, evitando perdas de solo e fertilidade por efeitos da erosão, garantindo a existência de recursos de água limpa, evitando a contaminação de rios e aguadas com partículas do solo em suspensão e diminuindo o escoamento superficial (Trindade, 2003). Entre as espécies que compõem esse ecossistema, encontram-se algumas de alto valor forrageiro que resistem às condições de manejo e perturbações impostas, tais como as espécies do gênero *Paspalum*.

Esse gênero ocupa um lugar de destaque entre as gramíneas nativas, englobando o maior número de espécies e, segundo Prestes et al. (1976), apresenta importante valor agrônômico, servindo como base alimentar para bovinos, além das sementes serem importantes fontes alimentares para pássaros. As espécies do gênero se destacam pela maior resistência ao frio, produção e qualidade de forragem, quando comparadas a outras gramíneas nativas do Rio Grande do Sul.

Paspalum notatum Flüggé, também conhecida como Grama-Forquilha, é a espécie mais comum na formação dos campos nativos do Rio Grande do Sul (Mohr dieck, 1993), sendo responsável por 20 a 40% da cobertura herbácea das pastagens naturais do Estado.

Distintos biótipos de *P. notatum* são encontrados no Brasil, segundo o clima ou os tipos de solo onde vegetam. Esses biótipos dominam a composição botânica de grandes áreas de pastagens naturais, principalmente no Rio Grande do Sul (Barreto, 1974).

Entretanto, partes destas pastagens naturais estão sendo progressivamente destruídas para utilização destas áreas na produção de grãos, e o restabelecimento destas áreas, com linhas produtivas de *P. notatum* pode ser uma necessidade no futuro (Pozzobon & Valls, 1997).

O sucesso das pesquisas para o desenvolvimento ou melhoramento de espécies forrageiras é dependente da produção de germoplasmas apropriados para a seleção de materiais promissores (Hanson & Lazier, 1987; Schefer-Basso *et al.*, 2010).

A implementação de uma cultivar forrageira é dependente da sua capacidade de produção de matéria seca de qualidade, palatabilidade, estabilidade produtiva, resistência a pragas e doenças e elevada capacidade de multiplicação, pois normalmente as áreas de pastagens são extensas, exigindo grande quantidade de sementes para a implantação de uma variedade forrageira (Batista & Godoy, 1998).

Segundo Boggiano & Zanoniani (2001), a produção de sementes de uma espécie forrageira, na qual a produção vegetativa assume uma função

relevante, é um fator de grande importância, já que muitas espécies com potencial forrageiro foram desconsideradas por falta de conhecimentos ou incentivos para a multiplicação comercial de sementes.

Para *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual, ainda há uma carência de informações quanto à resposta destes ecótipos à produção de sementes. Porém, a produção de forragem vem sendo estudada e esses ecótipos tem se mostrado promissores. Steiner (2005) relatou que os ecótipos André da Rocha (9138 kg/ha MST) e Bagual (14337 kg/ha MST) foram superiores quando comparados à cv. Pensacola (8816 kg/ha MST) em estudos para produção de forragem.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da adubação nitrogenada e regimes de corte na produção e qualidade de sementes de dois ecótipos de *P. notatum*.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. O gênero *Paspalum*

As pastagens nativas do Rio Grande do Sul estão presentes em cerca de 37% da área total do Estado (Hasenack et al, 2007), e nelas são encontradas ao redor de 400 espécies de gramíneas e 150 de leguminosas, formando comunidades das mais variadas composições agrostológicas em concordância com as características ecológicas onde vegetam (Boldrini, 1993). Trata-se de um patrimônio genético fantástico e raramente encontrado em outros biomas pastoris do planeta. Mas, mais do que um patrimônio genético, esta diversidade é importante por caracterizar uma dieta diversificada, que confere características particulares ao produto animal ali obtido (Nabinger, 2006).

O gênero *Paspalum* compreende cerca de 400 espécies (Chase, 1929), que estão distribuídas principalmente pelo continente americano, ocorrendo de forma esporádica nas demais regiões tropicais e subtropicais do planeta (Chase, 1929; Clayton & Renvoize, 1986). Estima-se em 220, o número de espécies de *Paspalum* no Brasil, englobando o maior número de espécies com potencial forrageiro, dentre os gêneros de gramíneas brasileiras (Valls, 1994). As espécies do gênero *Paspalum* ocorrem em praticamente todas as comunidades herbáceas dos diferentes ecossistemas do país, sendo, muitas

vezes, responsáveis pela maior contribuição na massa de forragem disponível (Valls, 1994).

O gênero *Paspalum* apresenta grande diversidade morfológica, o que resultou em sua divisão em grupos de espécies afins, bem como a transferência de determinadas espécies para outros gêneros (Canto-Dorow, 1993). Barreto (1974) reorganizou os 25 grupos criados por Chase (1929) para as espécies de *Paspalum* no Rio Grande do Sul, retirando alguns grupos e acrescentando outros nove, totalizando 20 grupos.

O grupo *Notata* é composto de espécies com diferentes níveis de ploidia, com a ocorrência de indivíduos apomíticos e sexuais (Valls & Pozzobon, 1987).

2.2. A espécie *Paspalum notatum*

Paspalum notatum é uma gramínea forrageira perene, a qual se propaga por sementes e arraiga-se ao solo mediante o desenvolvimento e ramificação de rizomas supraterrâneos, formando uma pastagem bem “entrelaçada” (Peske & Boyd, 1980). Os rizomas formam um denso tapete que é extremamente competitivo, contribui para persistência da espécie e minimiza a invasão por plantas daninhas.

A boa persistência da espécie, mesmo sob baixa fertilidade, seca ou encharcamento, e particularmente sob lotação contínua severa faz da grama-forquilha uma fonte de alimentação confiável para a produção de bovinos de corte. *P. notatum* responde bem à aplicação de fertilizantes, aumentando a

produção de matéria seca e a capacidade de suporte (Pedreira & Pedreira, 2006).

Considerada pioneira, desenvolve-se bem em solos secos, promove uma boa cobertura do solo, além de ser influenciada positivamente por pastejos intensivos (Boldrini, 1993).

A grama-forquilha é uma espécie C₄, responsiva às altas temperaturas e umidade. Outra característica importante da espécie é a resposta a dias longos, fato este importante para a adoção de manejos adequados (Pedreira & Pedreira, 2006).

As plantas de *P. notatum* são perenes, herbáceas, rizomatozas, rasteiras, formando uma densa cobertura do solo, com 10 a 20 cm de comprimento, com colmo comprimido, achatado, de forma bastante característica. As folhas apresentam bainha estriada, geralmente glabra; lígula com um anel de pêlos curtos e hialinos, com 1 mm de altura; lâmina lanceolada, de ápice acuminado, com 10 a 15 cm de comprimento, glabra, de coloração verde-viva na face superior e mais pálida na inferior. No ápice das hastes florais desenvolvem-se dois racemos espiciformes opostos (raramente três), que formam as clássicas “forquilhas”. Esses racemos são densos, tendo 2,5 a 3,8 cm de comprimento. As raques, com cerca de 1,0 mm de espessura, são retas ou ligeiramente onduladas, com marcas negras. As espiguetas, dispostas em duas fileiras de um mesmo lado da raque, são suborbiculares ou oval-lanceoladas, plano-convexas, com 2,5 a 3,7 cm de comprimento e 1,6 a 2,7 cm de largura. As glumas e glumelas são verdes, glabras e lustrosas. Gluma I, ausente ou reduzida. Gluma II, obtusa, 3-nervada. Na floração

aparecem os estigmas, de coloração negra ou violácea, sobressaindo das glumas verdes. As cariopses de *P. notatum* são ovóides com 2,0 a 3,5mm de comprimento por 1,5 a 2,5mm de largura, comprimidas nas duas faces, de coloração branco-amarelada e superfície reluzente. Essas unidades são protegidas pelo lema e mais internamente pela pálea, envolvida quase completamente pelo lema, e externamente pela gluma (Shippindall et al., 1995; Kissmann, 1999).

A espécie *P. notatum* é composta de três variedades segundo Parodi (1948), a variedade *latiflorum*, a variedade *notatum* e a variedade *saurae*. Já, Canto-Dorow (1993) aceitou apenas duas variedades para a espécie, as quais se diferenciam principalmente quanto ao nível de ploidia, *Paspalum notatum* var. *notatum* ($2n=4x=40$) e *Paspalum notatum* var. *saurae* ($2n=2x=20$).

P. notatum var. *notatum* é uma espécie tetraplóide, apomítica e pseudogâmica. A reprodução assexuada permite a fixação do genótipo e a manutenção dos caracteres desejados, além de permitir a exploração do vigor híbrido. Nos programas de melhoramento, estes indivíduos apomíticos podem ser utilizados, em primeira instância como doadores de pólen, além de eliminar a necessidade de isolamento dos campos de produção de sementes (Dall'Agnol & Schifino-Wittmann, 2005).

Segundo Steiner (2005), *P. notatum* pode produzir até 14 ton/ha de matéria seca, superior as oito ton/ha de MST obtidas para cv. Pensacola, comprovando o potencial produtivo desta espécie nativa.

2.3. Ecótipos de *P. notatum*

Segundo Barreto (1974), *P. notatum* é uma espécie polimorfa, comum a todas as pastagens naturais dos países de clima quente e temperado da América. Os caracteres mais importantes que permitem diferenciar estas formas estão relacionados com o aspecto, vigor, dimensão e pilosidade das folhas; altura dos colmos floríferos, número e comprimento de racemos, dimensões e coloração das espiguetas.

Assim, em diferentes condições ecológicas ocorrem formas também diversas dessa importante espécie. Canto-Dorow (1993) verificou que *P. notatum* pode apresentar grande variação, com diferentes tipos morfológicos denominados de biótipos, ou seja, grupo de indivíduos geneticamente iguais, que mantêm suas características em ambientes diferentes.

Otero (1961) também afirmou sobre as variações ocorrentes dentro da espécie, que possui diversos ecótipos, os quais são membros de uma mesma espécie e que são adaptados para sobreviver em um tipo particular de ambiente.

2.3.1. Ecótipo André da Rocha

O ecótipo André da Rocha, comum à região dos Campos de Cima da Serra do Rio Grande do Sul, caracteriza-se por apresentar rizomas supraterrâneos vigorosos, abundante produção de folhas largas e prostradas, de coloração verde escuro, glabras com uma linha esbranquiçada no centro à semelhança da Pensacola, inflorescências formadas por 2 ou 3 racemos. Apresenta boa tolerância a baixas temperaturas (Steiner, 2005), destacando-se

pelo porte, alta produção de forragem, bom valor nutritivo e excelente produção de sementes (Santos, 2005). Costa (1997) relatou que este ecótipo pode produzir até 14 t/ha de matéria seca, com suprimento de água e nutrientes.

2.3.2. Ecótipo Bagual

A origem exata do ecótipo Bagual é desconhecida. Sabe-se apenas que foi coletado na região do Planalto Médio do RS. Esse ecótipo carece de uma melhor caracterização de seus atributos, a fim de se obter informações básicas que direcionem a um adequado manejo agrônomo (Steiner, 2005). Ainda, segundo o mesmo autor, em experimentos realizados na EEA-UFRGS, esse ecótipo tem se destacado por apresentar plantas vigorosas, elevado potencial de produção de forragem, bom valor nutritivo e produções acima de 14 t/ha de matéria seca.

2.4. Componentes do rendimento de sementes

O potencial que uma espécie possui em produzir sementes é determinado por meio dos componentes do rendimento de sementes. Em gramíneas forrageiras, estes componentes são determinados desde o desenvolvimento vegetativo até as etapas do desenvolvimento reprodutivo (Carámbula, s.d.). Ainda, segundo o mesmo autor, o rendimento de uma cultivar está intimamente relacionado com a absorção de nutrientes durante o estágio vegetativo, e também a maneira como esses nutrientes estão distribuídos nas sementes e no resto da planta.

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). Assim, durante o desenvolvimento vegetativo, as condições ambientais e de manejo provocam mudanças na população de perfilhos. Esses, com diferentes idades, tamanhos e vigor ocupam diferentes posições nas plantas. Assim, os perfilhos surgidos mais tarde ficam entrelaçados pelos primeiros perfilhos formados, conseqüentemente, sofrem competição importante por luz, gerando processos ineficientes de fotossíntese, podendo levar a morte (Carámbula, s.d.).

Nabinger (1984) diz que os componentes do rendimento de sementes são suscetíveis ao controle genético, ambiental ou por práticas de manejo.

A produção de sementes de uma gramínea forrageira é produto do número total de perfilhos/m², porcentagem de sobrevivência destes perfilhos até a floração, número de perfilhos férteis, número de ramificações formadas/inflorescência, peso individual das sementes, rendimento de sementes e quanto destas são viáveis (Humphreys & Riveros, 1986).

Para espécies forrageiras tropicais, Humphreys (1979) cita como os três fatores mais influenciados pelo clima e manejo, o número de perfilhos/m², o número de sementes/inflorescência e a porcentagem de sementes colhidas.

2.5. Produção de sementes de *P. notatum*

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 forrageiras é um processo complexo e condicionado por uma série de fatores específicos e bem determinados. A carência de informações quanto à resposta de *P. notatum* à produção de sementes é um fator limitante na popularização de seu uso como forrageira cultivada (Lopes, 2009).

Para a maioria das espécies do gênero *Paspalum*, existem escassas indicações sobre sua resposta ao manejo, fator fundamental para garantir sua persistência nas pastagens naturais e sua utilização em estudos de melhoramento com vistas à domesticação dessas espécies. A dificuldade em se trabalhar com espécies nativas consiste principalmente na obtenção de sementes, que normalmente dificulta o estabelecimento de ensaios na forma de parcelas cheias, e, portanto, sua comparação com as espécies domesticadas (Baréa et al., 2007).

Algumas culturas para produção de sementes podem apresentar períodos em que a produção de forragem deve ser controlada ou eliminada, com o propósito de evitar crescimentos excessivos, e com isto, provocar maior perfilhamento ou crescimento das hastes. Assim, uma área destinada à produção de sementes pode receber outro propósito, como o aproveitamento da forragem, produzida durante o período vegetativo da cultura para alimentação animal, sem comprometer o seu rendimento.

A utilização deste excesso de forragem gera um aumento na rentabilidade da área, mediante sua utilização para produção de sementes e forragem. Apesar da possibilidade de se obter uma combinação eficiente de produção de sementes e forragem, as desfolhações visam aumentar ou manter o rendimento de sementes (Nabinger, 1984).

Uma região adequada para a produção de sementes tem no clima um dos principais entraves. O clima deve favorecer o crescimento vegetativo forte, propiciar um florescimento intenso, a efetiva formação de sementes, além de permitir a colheita eficiente das sementes. Normalmente, nessas regiões, há uma estação chuvosa bem delimitada, coincidente com altas temperaturas e uma estação seca com temperaturas amenas (Andrade, 1999). Isto permite a colheita das sementes após a maturidade fisiológica com uma umidade adequada. Caso as sementes sejam colhidas antes da completa maturação fisiológica, estas serão mais leves, mal formadas e menos vigorosas, com reflexos negativos no armazenamento e no plantio a campo (Smiderle & Dias, 2011).

Segundo Souza (2001), para as forrageiras tropicais, o prolongado período de floração, e o precário sincronismo de emergência das inflorescências, têm reflexos diretos sobre o sincronismo da maturação das sementes. Ainda segundo o mesmo autor, o número de perfilhos reprodutivos/m² é um dos principais determinantes da produção de sementes de gramíneas forrageiras.

Segundo Loch & Ferguson (1998), os rendimentos de sementes variam muito de um ano ao outro. Para Pensacola, Tifton 9 e *P. notatum* cv.

Argentine, os rendimentos variam de 60 a 100 kg/ha, podendo chegar até 400 kg/ha. Lopes & Franke (2011) obtiveram rendimentos médios de 47 kg/ha e 61 kg/ha para *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual, respectivamente. Para *P. dilatatum*, Carámbula (s.d.) relatou que os rendimentos de sementes estão sujeitos a grandes variações e, na média, os rendimentos variam entre 200 e 600 kg/ha para o rendimento bruto. Quando comparado com o rendimento de sementes viáveis, cai, em média, para 100 kg/ha. Pizarro (2000) encontrou rendimentos de 1000 kg/ha para *P. nicorae* e 200 kg/ha para *P. atratum*. Estes valores para a produção de sementes de espécies do gênero *Paspalum* exibem a ampla variação que pode ser encontrada, e sobre esse fato, Souza (2001) afirmou que pode existir ampla variação na produção de sementes de espécies forrageiras, podendo ocorrer variações até mesmo dentro da mesma espécie de acordo com o cultivar.

Marousky et al. (1991) reportaram que o florescimento de *P. notatum* responde à temperatura e ao comprimento do dia, ocorrendo durante um período de no mínimo quatro semanas, sendo controlado geneticamente. Segundo Carmona (1985), quanto menos sincronizada for a floração da cultura maior será a heterogeneidade das sementes com relação ao grau de maturidade, tornando difícil a determinação do período em que as plantas apresentam máxima quantidade e qualidade de sementes disponíveis para a colheita.

Humphreys (1986) relatou que a falta de sincronização na maturação das sementes pode originar baixa qualidade. Alguns dos principais problemas da produção de sementes de forrageiras seriam o extenso período

de florescimento, a formação e a maturação das sementes (Santos Filho, 1981).

Outra questão de difícil solução é o momento da colheita, uma vez que as sementes granadas desprendem-se facilmente da raque e se perdem no solo, enquanto as sementes chochas ficam fortemente aderidas à planta (Maeda & Pereira, 1997). De acordo com Carámbula (s.d.), caracteres como a coloração castanha da semente e início da debulha podem ser utilizados para determinar o momento da colheita. Caso a colheita seja antecipada ou adiada, além de dificultar a trilha das sementes, pode comprometer o peso, a germinação e vigor das mesmas.

A produção de sementes de *P. notatum* apresenta uma série de dificuldades que vão desde a falta de uniformidade de maturação, método de colheita, beneficiamento e secagem, até o estabelecimento da cultura, dificultado principalmente pela ocorrência do alto índice de dormência (Maeda & Pereira, 1997).

2.6. Qualidade das sementes de *P. notatum*

A qualidade de sementes é o somatório de todos os atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários que afetam a sua capacidade de originar plantas de alta produtividade (Popinigis, 1985).

A qualidade genética consiste de pureza varietal, homogeneidade do lote, potencial de produtividade, resistência a pragas e moléstias, além da qualidade do produto. A qualidade física abrange a pureza e a condição física do lote de sementes. Assim, a pureza física é caracterizada pela proporção de

sementes puras, outras sementes e material inerte. Já a condição física é dada pelo teor de umidade, tamanho, cor e injúrias nas sementes. A qualidade sanitária é avaliada segundo a presença de fungos, bactérias, nematóides, insetos e vírus. A qualidade fisiológica da semente é o reflexo da sua capacidade de germinação, vigor e longevidade. Todos esses fatores somados refletem diretamente em termos de uniformidade de população a campo, e conseqüentemente no rendimento de sementes (Popinigis, 1985).

Segundo Loch & Ferguson (1998), para determinar a qualidade das sementes, três perguntas devem ser respondidas: quanto do rendimento bruto são sementes? Quantas dessas sementes são viáveis? Quantas destas sementes irão germinar?

Segundo Humphreys (1979), o gênero *Paspalum* pode apresentar baixa capacidade de produção de sementes viáveis. Esse fato pode ocorrer devido à permanência da planta no estágio vegetativo (não ocorre a formação de sementes), ocorrência de florescimento sem a formação das cariopses, ou ainda, a baixa taxa de formação de cariopses na inflorescência (sementes chochas). Para Coll (1995), a qualidade é definida pelo número de sementes viáveis/grama. Tanto o rendimento quanto a qualidade da semente colhida apresentam um comportamento estacional vinculado aos fatores climáticos e bióticos associados ao clima, como as infecções causadas por fungos. O mesmo autor observou em *P. dilatatum*, que as sementes colhidas até fevereiro eram de melhor qualidade.

Um dos grandes problemas relacionados à produção de sementes de *Paspalum* se deve à grande ocorrência de sementes chochas, refletindo na

baixa qualidade do lote (Maeda & Pereira, 1997). Além disso, as sementes de *P. notatum*, apresentam um tipo de dormência denominada “semente dura” que é caracterizada pela impermeabilidade do pericarpo às trocas gasosas do interior da semente com o meio exterior (Andrade & Vaughan, 1980). Porém, quando bem escarificadas, apresentam germinação satisfatória, devido à penetração da água no lema (Soares, 1972). Os fatores associados à dormência de sementes de *P. notatum* são a impermeabilidade das estruturas que envolvem a cariopse (lema e pálea), que restringem fisicamente o desenvolvimento do embrião, e a dormência fisiológica do embrião (Popinigis, 1985; Maeda & Pereira, 1993).

Franke & Nabinger (1996), estudando a germinação das sementes de vários acessos de *P. notatum* obtiveram, 60,5% de germinação em um acesso de origem desconhecida, escarificadas com KNO_3 (0,2%). Quando estas foram submetidas ao teste de tetrazólio comprovou-se que 76,5% eram viáveis. Esta diferença foi atribuída à mortalidade dos embriões durante o teste de germinação. Já Carvalho & Carvalho (2009) obtiveram 12,2% de germinação para esta espécie. Por outro lado, Maeda et al. (1997), estudando diferentes métodos de conservação de sementes de *P. notatum*, observaram uma germinação máxima de 6,5%. em *P. notatum* após 30 dias de conservação à 40°C em condições herméticas.

O baixo índice de germinação das sementes de *P. notatum* é um problema a ser solucionado, como já demonstrado por diversos autores. Os valores encontrados são baixos, podendo dificultar a comercialização das sementes dessa espécie. O padrão para comercialização das sementes de *P.*

notatum cv. Pensacola, segundo a Instrução Normativa nº 30 (2008), é de no mínimo 40% de germinação e 90% de pureza para sementes básicas, C1, C2, S1 e S2.

Segundo Franke & Nabinger (1996), a germinação de sementes de espécies forrageiras tem sido, em todo o mundo, um sério problema enfrentado pelos analistas de sementes e outros interessados na propagação dessas espécies.

2.7. A influência dos regimes de corte na produção de sementes

A determinação do momento mais adequado para a colheita de sementes é uma decisão importante. Quanto menos sincronizada for a floração da cultura, maior será a heterogeneidade das sementes com relação ao grau de maturidade (Carmona, 1985), tornando difícil a determinação do período em que as plantas apresentam máxima quantidade e qualidade de sementes disponíveis para colheita. Porém, esse problema pode ser minimizado através de práticas culturais como, por exemplo, a desfolhação (corte ou pastejo), que pode sincronizar o desenvolvimento das inflorescências (Santos Filho, 1981; Carmona, 1985), melhorando a qualidade das sementes produzidas.

Para as espécies de gramíneas perenes estivais, a remoção do resíduo da forragem e a fertilização nitrogenada, estimulam o perfilhamento, os quais formam a base para uma colheita sincronizada da produção de sementes (Humphreys, 1979). A desfolhação, além de diminuir a massa de forragem, geralmente diminuindo a umidade e conseqüentemente, o ataque de fungos nas sementes (Macedo et al., 1993), provoca alterações morfológicas e

fisiológicas nas plantas, as quais podem levar ao maior rendimento e qualidade das sementes. Porém esta remoção da forragem deve ser realizada em um período que permita a recuperação da área foliar antes do florescimento, e possibilite que o período de maturação e colheita das sementes ocorra em condições climáticas adequadas, evitando assim, perdas no rendimento e na qualidade das sementes (Alvim & Moojen, 1983).

Haggar (1961) comentou sobre a importância da retenção das primeiras inflorescências para *Chloris gayana* com a finalidade de alcançar rendimentos aceitáveis de sementes. Já, Mishra & Chatterjee (1968) demonstraram em *Pennisetum polystachion* e *Andropogon gayanus* que a desfolhação provoca maior perfilhamento, porém, em geral, diminui a fertilidade dos perfilhos e a produção de sementes como um todo.

O corte da forragem associado ao diferimento é uma prática comumente utilizada em áreas destinadas à produção de sementes de espécies forrageiras (Jornada, 2005). No entanto, a frequência e altura dos cortes aplicados durante o estágio vegetativo devem ser considerados (Colabelli, 1993).

O manejo dos cortes (época, frequência e intensidade), bem como a adubação utilizada podem ter influência sobre a massa de forragem diferida. Embora possibilite o escalonamento da utilização da forragem, o corte representa um momento de estresse para a planta, sendo caracterizado não apenas pela momentânea supressão da capacidade de fixação do gás carbônico e queda nos teores de carboidratos, como também pela paralização

do crescimento das raízes, diminuição da atividade respiratória e absorção de nutrientes (Nascimento Jr. & Vilela, 1995).

O período de crescimento vegetativo é caracterizado pelo aparecimento de folhas e perfilhos e o alongamento é referido como período de transição entre o crescimento vegetativo e o reprodutivo (Waller et al., 1985). A quantidade de perfilhos produzidos e a duração do processo variam entre espécies e cultivares. Após o corte, os novos perfilhos passam por quatro períodos de crescimento, vegetativo, alongamento, reprodutivo e maturação das sementes (Moore et al., 1991).

2.8. A adubação nitrogenada na produção de sementes

O nitrogênio para gramíneas é um nutriente essencial, pois participa de processos básicos como a produção de matéria seca, o perfilhamento, a determinação da densidade de inflorescências, dinâmica dos componentes do rendimento de sementes, além do rendimento e qualidade das sementes obtidas. Em condições ideais, para que a planta expresse seu potencial produtivo, o nitrogênio disponível passa a ser o principal fator de controle dos processos de crescimento e desenvolvimento, pois compõe as proteínas, as quais são essenciais ao metabolismo das plantas (Carámbula, s.d.).

Segundo Morton & Watson (1948), a aplicação de nitrogênio tem uma influência muito pronunciada na atividade meristemática, sendo evidente seu efeito na síntese de proteínas e na divisão das células dos meristemas apicais.

Os efeitos principais da disponibilidade desse nutriente durante o desenvolvimento incluem sistemas radiculares bem desenvolvidos, surgimento de novas inflorescências, além do fortalecimento das inflorescências presentes na planta, permitindo a sobrevivência em condições climáticas desfavoráveis (Carámbula, s.d.).

Em gramíneas tropicais a decisão do momento exato da aplicação do nitrogênio é uma tarefa difícil, pois a diferença de apenas algumas semanas pode conduzir a resultados muito diferentes na produção de sementes. Uma demora na época de aplicação pode afetar negativamente o número de inflorescências e incrementar de forma inadequada o processo de perfilhamento, o qual resulta em um volume excessivo de matéria verde, que irá competir por água, luz e nutrientes, podendo eventualmente, levar à morte dos perfilhos férteis, além de inconvenientes na colheita (Carámbula, s.d.).

No início da primavera, a remoção do resíduo por roçada baixa e aplicações limitadas de N aumentou a produção de sementes de Pensacola (Adjei et al., 1992). Porém, a germinação e a dormência das sementes não foram alteradas pelos tratamentos.

Formoso (1996) mencionou como principais limitantes na produção de sementes de *Festuca arundinacea* cv. Tacuabé, a fertilização nitrogenada insuficiente e as datas de diferimento tardias, momento este, no qual a planta já iniciou o alongamento dos entrenós. Corroborando, Garcia & Real (1994) encontraram para *Dactylis glomerata* cv. Oberón resposta positiva da produção de sementes às aplicações de nitrogênio primaveril.

O nitrogênio é responsável pela iniciação floral, aumento da velocidade da diferenciação floral e aumento da velocidade de crescimento da inflorescência, ocorrendo a emergência antecipada das inflorescências (Carámbula, s.d.). Ainda, segundo o mesmo autor, o momento da aplicação parece ter influência sobre os efeitos do N aplicado nas diferentes épocas do ano conduzindo a resultados diferentes.

Para Ene & Bean (1975), a aplicação de N na época de emergência das inflorescências ou na antese afetou favoravelmente a qualidade das sementes de *Lolium perenne*, com aumento do seu conteúdo de N, além do peso seco das plantas que deu origem a estas sementes. Carámbula (s.d.) diz que quando o nitrogênio é aplicado em doses altas durante o crescimento vegetativo, ocorre um aumento da massa de forragem provocando uma grande competição por nutrientes, luz e água, podendo levar à morte dos perfilhos reprodutivos. Todos os efeitos primários do N podem ser alterados pelas condições em que se encontra o cultivo no momento da aplicação, podendo mostrar respostas contraditórias.

O principal benefício do N é aumentar o número de perfilhos totais e férteis (Carámbula, s.d.; Humphreys & Riveros, 1986). O N exerce marcada influência na produção de sementes de gramíneas forrageiras, entretanto, a dificuldade está em estimar o nível ótimo e a época de sua aplicação (Humphreys & Riveros, 1986).

O nitrogênio é absorvido em grandes quantidades pelas gramíneas, principalmente pelas anuais, sendo boa parte dele carregada para a formação

das sementes. Powel & Fussel (1993) relataram que, do total de N absorvido pela cultura do milho (33,4 kg/ha), 32% foram recuperados nos grãos.

Greenwood et al. (1990) relataram que a diluição do N na planta pode ser em decorrência do aumento da produção total de matéria seca de forragem, uma maior porcentagem de proteína bruta, além de incrementar o rendimento de sementes. E, segundo Beaty et al. (1960), incrementos anuais de N de 0 a 270 kg ha⁻¹ aumentaram a produção de matéria seca de 3,34 para 10,3 t ha⁻¹, mas isso não alterou a distribuição estacional da produção de forragem para *P. notatum*. Ainda segundo o mesmo autor, quando os intervalos de corte variaram de 1 a 4 semanas com aumentos nas doses de N aplicado, a produção de forragem aumentou com os incrementos de N, demonstrando a importância deste nutriente quando se trata de gramíneas.

Respostas às doses de N e aos métodos de semeadura devem ser analisadas levando-se em conta a disponibilidade de água, a densidade de perfilhos e o teor de matéria orgânica do solo (Chadhokar & Humphrey, 1973). Assim, a produção de uma pastagem é resultante da interação entre o potencial genotípico das espécies e a ação dos fatores ambientais (Durand et al., 1991).

Dentre os fatores ambientais, a radiação solar incidente e a temperatura não são manejáveis, ao contrário da disponibilidade hídrica e mineral, as quais podem ser manejadas a um nível ótimo. Quando os fatores manejáveis são levados a este nível ótimo ou não limitante, a planta pode expressar seu potencial de resposta às variáveis não controláveis (radiação

solar e temperatura). A planta expressa então, seu rendimento potencial, definido como aquele obtido na ausência de fatores limitantes (Costa, 1997).

A eficiência da fertilização nitrogenada em espécies nativas ainda é pouco conhecida, necessitando pesquisas que busquem esclarecer o comportamento destas frente a diferentes disponibilidades de nitrogênio, para que seja possível traçar estratégias de utilização, com vistas a racionalizar o uso deste insumo em sistemas pastoris (Jarvis, 1998).

Diante do exposto, espera-se que a aplicação da adubação nitrogenada e dos regimes de corte contribuam positivamente no rendimento e na qualidade das sementes de *Paspalum notatum*.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Caracterização da área experimental

3.1.1. Local

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA/UFRGS), localizada no km 146 da BR 290, no município de Eldorado do Sul / RS (30°05'52 latitude Sul, 51°39'08" longitude Oeste), localizada na região fisiográfica denominada Depressão Central.

3.1.2. Clima

O clima da Estação Experimental Agronômica da UFRGS é caracterizado como Cfa – subtropical úmido com verão quente, pela classificação climática de Köppen. Caracteriza-se pela fórmula B₁Rb'₃ a' – mesotérmico úmido, com pouca deficiência hídrica e com a evapotranspiração do verão inferior a 48% do total anual, pela classificação climática de Thornthwaite. Janeiro e fevereiro são os meses mais quentes, enquanto que junho e julho são os mais frios. A umidade relativa do ar tem variação praticamente inversa à da temperatura do ar, ou seja, máxima no inverno e mínima no verão. As menores médias mensais de evapotranspiração correspondem a junho, enquanto que as médias mais elevadas ocorrem em dezembro e janeiro (Bergamaschi et al., 2003). A altitude média é de 32

metros. As medidas de temperatura do período experimental foram obtidas pela Estação Meteorológica do DPFA/UFRGS situada a 200 metros da área do experimento (Figura 1).

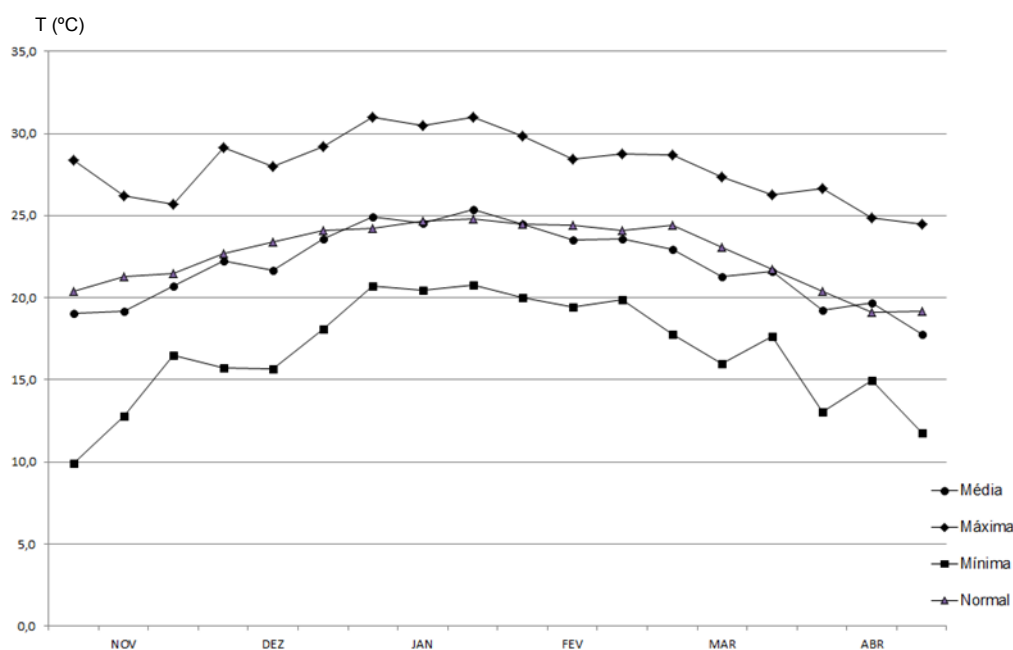


Figura 1. Temperaturas (°C) média, máxima, mínima e normal para o período de novembro de 2010 a abril de 2011 na EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.

O balanço hídrico do período experimental (Figura 2) foi calculado segundo a metodologia descrita por Thornthwaite & Mather (1957), e tem como objetivo estabelecer a variação de armazenamento e, conseqüentemente, a disponibilidade de água no solo. Conhecendo-se qual a umidade do solo ou quanto de água esse armazena é possível determinar se a cultura está apresentando deficiência hídrica, a qual está intimamente ligada ao rendimento. Utilizou-se uma capacidade de armazenamento de água no solo (CAD) de 30 mm.

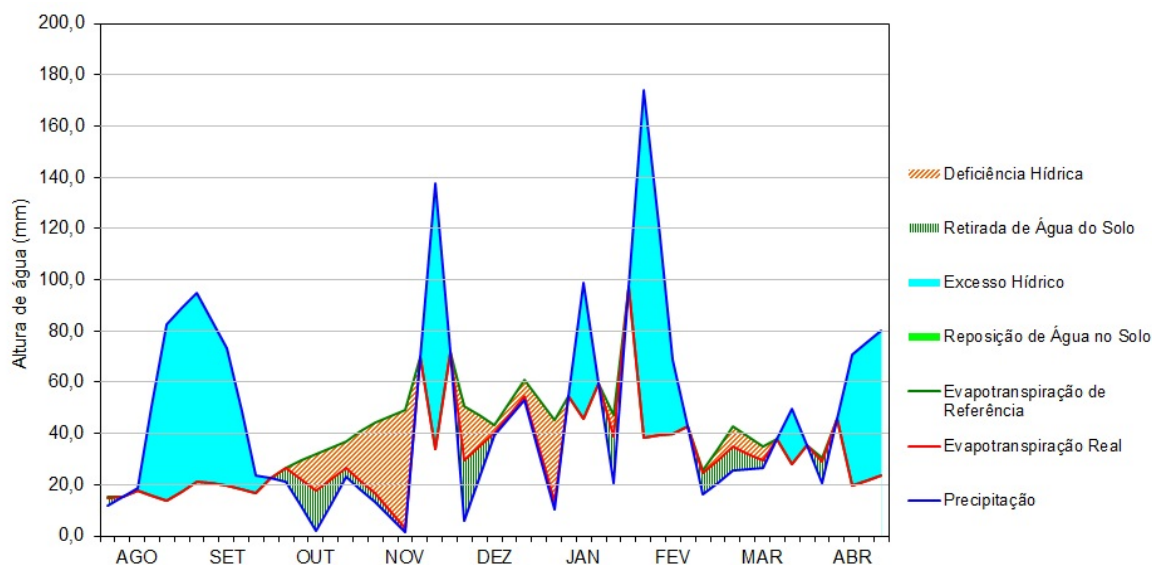


Figura 2. Balanço hídrico para o período de agosto de 2010 a abril de 2011 na EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.

3.1.3. Solo

O solo da unidade experimental pertence à Unidade de Mapeamento São Jerônimo, classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Típico – PVd (Streck et al., 2008).

A coleta do solo para determinação da correção da acidez e adubação foi realizada no dia 25 de março de 2010 e encaminhada ao Laboratório de Análise de Solos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Apêndice 1). No dia 20 de abril de 2010 foram aplicados 1000 kg/ha de calcário (PRNT 60%) na área experimental para uniformizar o pH da área em 5,5. Quando as mudas foram transplantadas, a área recebeu o equivalente a 20 kg.ha⁻¹ de N, 60 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 60 kg.ha⁻¹ de k₂O, baseado nas indicações para gramíneas perenes de verão. Após a colheita das sementes foi realizada nova análise de solo, desta vez, uma análise para cada dose de nitrogênio aplicada (0, 50, 100 e 200 kg/ha) (Apêndices 2 e 3).

3.2. Área experimental

A área utilizada (Figura 3), de aproximadamente 250 m², foi preparada de maneira convencional e com a utilização do herbicida glifosato (Roundup Ultra^R), na dose de 3,5l/ha.



Figura 3. Área experimental na EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Nessa área foram conduzidos dois experimentos independentes, um para cada ecótipo, os quais serão descritos a seguir. As parcelas, espaçadas 0,5 m entre si, mediam 1,25 m² (1,25 m x 1,00 m). Cada parcela continha 30 mudas, plantadas em cinco linhas, sendo que o espaçamento entre linhas e entre mudas foi de 0,25 m. Para as avaliações foi utilizada a área útil da parcela, desconsiderando as plantas da bordadura.

3.3. Tratamentos

Foram avaliados os efeitos de quatro doses de nitrogênio: 0, 50, 100 e 200 kg/ha, na forma de uréia, aplicadas em dose única após o corte de emparelhamento (André da Rocha – 4/12/2010 e Bagual – 9/01/2011). Também foram estudados três regimes de corte: sem corte (testemunha), um e dois cortes.

Para o ecótipo André da Rocha, as datas para aplicação dos regimes de corte foram: tratamento sem corte, que recebeu apenas o corte de emparelhamento no dia 4/12/2010, o tratamento um corte, que ocorreu no dia 20/01/2011 e o tratamento dois cortes, realizados nas datas 20/01/11 e 4/02/2011. Já, para o ecótipo Bagual as datas dos cortes foram: 9/01/2011 para o tratamento sem corte, 7/02/2011 para o tratamento um corte e 7/02/11 e 28/02/2011 para o tratamento dois cortes. O critério para o momento do corte foi a interceptação da radiação solar incidente em 95%, baseado em Costa (1997). As medidas de interceptação da radiação eram realizadas semanalmente a partir do corte de emparelhamento e dos cortes subsequentes, utilizando-se um medidor portátil desenvolvido por Carassai (2010).

3.4. Ecótipos avaliados

Foram utilizados dois ecótipos de *Paspalum notatum* Flüggé, André da Rocha e Bagual. As plantas do ecótipo André da Rocha foram coletadas no município de André da Rocha/RS, no sítio Pinheirinho em 10/04/2010. Já as

mudas do ecótipo Bagual foram coletadas na Faculdade de Agronomia-UFRGS em 10/05/2010, e eram provenientes de uma antiga coleção do DPFA/UFRGS.

3.5. Produção das mudas

As plantas que originaram as mudas foram coletadas na forma de leivas e após, separadas em perfilhos. Estes perfilhos receberam corte na parte aérea e raízes, e após foram colocados em sacos plásticos (14 x 14 cm) contendo substrato vegetal e mantidos em casa de vegetação com fotoperíodo de 15 h (Figura 4). Cada unidade propagativa era formada por um único perfilho.

As mudas do ecótipo André da Rocha permaneceram na casa de vegetação até 4 de outubro de 2010, enquanto que o ecótipo Bagual até 9 de novembro de 2010. Nessas datas, as plantas foram transferidas para uma área aberta com sombrite na Faculdade de Agronomia/UFRGS, onde permaneceram até o transplante para área definitiva na EEA/UFRGS. Ambos os ecótipos receberam irrigação, tanto na casa de vegetação quanto na área aberta, porém o volume de água aplicado não foi mensurado.

3.6. Transplante das mudas para o campo

O ecótipo André da Rocha foi transplantado no dia 04 de novembro de 2010, enquanto que o ecótipo Bagual em 09 de dezembro de 2010. Esse atraso no transplante das mudas do ecótipo Bagual ocorreu devido à demora na obtenção do número total de plantas necessárias para o estabelecimento do estande. Trinta dias após o transplante, as plantas de ambos os ecótipos foram

submetidas a um corte de emparelhamento a uma altura de 15 cm, dando início ao período de aplicação dos tratamentos e coleta das amostras.

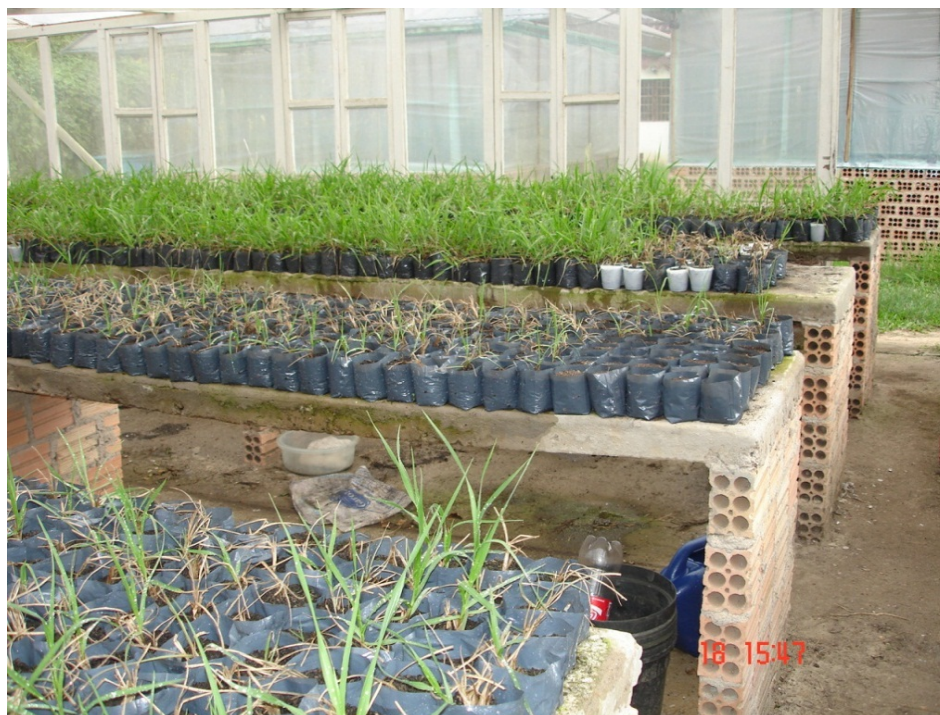


Figura 4. Mudas de *Paspalum notatum* em casa de vegetação. DPFA/UFRGS, Porto Alegre, RS. 2010.

As plantas foram irrigadas após o plantio e sempre que necessário para garantir sua sobrevivência e enchimento das sementes. A irrigação foi realizada por meio de seis aspersores, de modo que todas as parcelas recebessem o mesmo volume de água. Porém, não houve avaliação da quantidade de água aplicada. Após quinze dias do transplante das mudas, houve reposição das unidades propagativas que não sobreviveram, garantindo que o estande de plantas fosse mantido ao longo do experimento.

O controle de plantas infestantes foi feito semanalmente com o uso de enxada e arranquio manual entre plantas e entrelinhas, sempre que necessário.

3.7. Componentes do rendimento de sementes

3.7.1. Número de perfilhos vegetativos/m²

O número de perfilhos vegetativos/m² foi obtido 15 dias após a colheita das sementes por contagem direta da rebrota dos perfilhos vegetativos (0,25 x 0,25 m), após, extrapolado para m². Este componente foi avaliado após a colheita das sementes, pois os perfilhos quebravam durante a manipulação para a contagem durante o seu desenvolvimento vegetativo.

3.7.2. Número de perfilhos reprodutivos/m²

No momento da colheita das sementes obteve-se o número de perfilhos reprodutivos/m², a partir da contagem direta de todos os perfilhos reprodutivos presentes na área útil (0,5 m²), após, extrapolado para m².

3.7.3. Porcentagem de perfilhos férteis

A porcentagem de perfilhos férteis foi obtida através da porcentagem dos perfilhos reprodutivos a partir do número total de perfilhos.

3.7.4. Número de total de perfilhos/m²

O número total de perfilhos/m² é o resultado da soma dos perfilhos vegetativos e reprodutivos em 0,5 m², após, extrapolado para m².

3.7.5. Número médio de racemos por inflorescência

O número médio de racemos/inflorescência foi obtido a partir da contagem direta de todos os racemos em todas as inflorescências presentes na área útil (0,5 m²).

3.7.6. Número médio de sementes por racemo

O número médio de sementes/racemo foi obtido a partir da amostra colhida para estimar a produção de sementes, e calculado da seguinte forma:

$$\text{Número médio de sementes/racemo} = \frac{(\text{Peso médio de sementes/racemo} \times 1000)}{\text{Peso de mil sementes}}$$

3.7.7. Peso médio de sementes por inflorescência

O peso médio de sementes/inflorescência foi obtido a partir do rendimento da área colhida (0,5 m²) calculado através da fórmula a seguir:

$$\text{Peso médio de sementes/inflorescência} = \frac{\text{Rendimento (g/m}^2\text{)}}{\text{N}^\circ \text{ médio inflorescências/m}^2}$$

3.7.8. Peso médio de sementes por racemo

Por fim, o peso médio de sementes/racemo também foi obtido a partir do rendimento da área colhida (0,5m²) calculado através da fórmula a seguir:

$$\text{Peso médio de sementes/racemo} = \frac{\text{Rendimento (g/m}^2\text{)}}{\text{N}^\circ \text{ inflorescências/m}^2 \times \text{N}^\circ \text{ racemos/inflorescência}}$$

3.7.9. Peso de mil sementes

Para a obtenção do peso de mil sementes, foram pesadas oito subamostras de 100 sementes, segundo Brasil (2009).

3.8. Produção e qualidade das sementes

3.8.1. Rendimento de sementes

Para a obtenção do rendimento de sementes foi realizada a colheita quando 50% das inflorescências apresentavam coloração castanho-clara e já havia iniciado a debulha (Tabelas 1 e 2). Após a colheita, as sementes foram colocadas para secar em estufa com ar forçado a 40 °C, até peso constante, quando foram debulhadas manualmente. Após a debulha, foram colocadas no soprador tipo South Dakota, para separação das impurezas (cascas, restos de racemos e folhas) e das sementes mais leves, possivelmente vazias. Ao final, as sementes foram pesadas para determinação do rendimento bruto de sementes por área.

Tabela 1. Data do início do diferimento, início do florescimento e colheita das sementes de *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. 2010/2011. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.

Regimes de corte	Início Diferimento	Início Florescimento	Colheita Sementes
0	04/12/2010	08/01/2011	28/02/2011
1	20/01/2011	08/01/2011	28/02/2011
2	04/02/2011	30/01/2011	05/03/2011

Tabela. 2. Data do início do diferimento, início do florescimento e colheita das sementes de *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. 2010/2011. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.

Regimes de corte	Início Diferimento	Início Florescimento	Colheita Sementes
0	09/01/2011	28/01/2011	23/03/2011
1	07/02/2011	08/01/2011	04/04/2011
2	28/02/2011	30/01/2011	27/04/2011

3.8.2. Rendimento de sementes viáveis

O rendimento de sementes viáveis é o produto do rendimento bruto de sementes pela soma da porcentagem de germinação e porcentagem das sementes dormentes.

3.8.3. Qualidade das sementes

A avaliação da qualidade das sementes foi estimada através da germinação, primeira contagem da germinação, índice de velocidade da germinação, porcentagem de sementes dormentes e mortas, além da pureza das sementes.

A partir do rendimento bruto, foram pesados 7 g de sementes, para a realização do teste de pureza da amostra, segundo Brasil (2009).

Em laboratório fez-se a determinação do grau de umidade, conforme as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009).

O teste de germinação foi realizado com quatro repetições de 100 sementes de cada parcela colhida, colocadas em caixas gerbox sobre papel, inicialmente umedecido com KNO_3 (0,2%) para superação da dormência. Posteriormente, umedeceu-se com H_2O destilada até o final do teste. Para as testemunhas, apenas água destilada foi utilizada. As caixas gerbox foram colocadas em BOD, com temperatura de 20°/30°C e fotoperíodo de 15 horas, conforme a RAS (Brasil, 2009). As leituras foram realizadas diariamente, no mesmo horário por 28 dias consecutivos. Foram consideradas germinadas, as sementes que emitiram a raiz primária. Ao final do teste de germinação, as sementes que não germinaram foram pressionadas com a ajuda de uma pinça,

e assim determinou-se o número de sementes dormentes e mortas. A primeira contagem da germinação foi realizada no sétimo dia do teste de germinação (Brasil, 2009). O índice de velocidade de germinação foi obtido durante o teste de germinação pela contagem direta durante vinte e oito dias (Brasil, 2009).

3.9. Avaliação do rendimento de forragem

A avaliação da massa de forragem foi realizada para estimar-se a produção total obtida na área, ou seja, rendimento de sementes e produção de forragem. A coleta da massa de forragem para estimar a matéria seca total foi realizada 30 dias após a colheita das sementes, a partir do rebrote dos perfilhos vegetativos, com o auxílio de um quadrado de 0,25 x 0,25 m. As amostras foram secas em estufa com ar forçado a 70°C até peso constante.

3.10. Delineamento experimental e análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completamente casualizados, em esquema fatorial (4 doses de N x 3 regimes de cortes), com 4 repetições, totalizando 48 parcelas por ecótipo.

Os dados do experimento foram submetidos à análise de variância pelo procedimento PROC GLM do programa Statistical Analysis System, versão 9.1.3 (SAS, 2004). Quando houve efeito significativo para algum dos fatores foi realizada a análise de regressão PROC REG. Finalmente, quando as diferenças foram significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (5%). Foi realizada a transformação dos dados de campo quando o coeficiente de variação foi superior a 25%. Já para os dados de laboratório, o

coeficiente de variação admitido foi de 15%. Ainda pelo mesmo programa estatístico, foi realizada a análise de correlação para determinar as relações entre as doses de nitrogênio, os regimes de corte, o rendimento de sementes e os componentes do rendimento de sementes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Componentes do rendimento de sementes

Para o número de perfilhos vegetativos/m² de ambos os ecótipos, a análise de variância não indicou efeito significativo para a interação das doses de nitrogênio e dos regimes de corte (Apêndice 17).

O número de perfilhos vegetativos/m², no ecótipo André da Rocha (Tabela 3), apresentou diferença significativa apenas para os regimes de corte, onde no tratamento dois cortes foram formados 754 perfilhos vegetativos/m², significativamente superior aos demais tratamentos. Este resultado é semelhante ao relatado por Steiner (2005), que obteve 824 PV/m² em estudos para produção de forragem para o mesmo ecótipo. O maior número de perfilhos vegetativos para o tratamento dois cortes (AR) pode ser atribuído à remoção da massa de forragem, que proporcionou uma maior entrada de luz no interior do dossel, estimulando a formação dos novos perfilhos vegetativos. Esses são dados similares aos encontrados por Scheffer-Basso et al. (2007) em *P. dilatatum*.

Para o ecótipo Bagual (Tabela 4), a análise de variância não indicou efeito significativo dos tratamentos para este componente do rendimento de sementes. Entretanto, os valores obtidos foram inferiores aos relatados por Steiner (2005) que obteve 794 PV/m² para este ecótipo.

O número de perfilhos vegetativos obtidos para ambos os ecótipos, foi inferior aos encontrados por Hirata & Pakiding (2004) em estudos da dinâmica do perfilhamento de *P. notatum* em resposta aos cortes e fertilização nitrogenada. Os autores relataram 2417 e 1442 PV/m² nas áreas com e sem suplemento de N, respectivamente, demonstrando a habilidade da espécie em responder positivamente aos tratamentos utilizados neste trabalho.

Tabela 3. Número de perfilhos vegetativos/m² (PV), número de perfilhos reprodutivos/m² (PR), número total de perfilhos/m² (NTP) e porcentagem de perfilhos férteis (PF) em função dos regimes de corte em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Regimes de corte	PV/m ²	PR/m ²	NTP/m ²	PF (%)
0	628 B	445,9 A	1073,9 A	41,6 A
1	617 B	475,4 A	1092,4 A	43,6 A
2	754 A	332,1 B	1086,1 A	31,1 B

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

PV/m² - CV=18,98; PR/m² - CV=17,50; NTP/m² - CV=11,36; %PF - CV=17,79.

Tabela 4. Número de perfilhos vegetativos/m² (PV), número de perfilhos reprodutivos/m² (PR), número total de perfilhos/m² (NTP) e porcentagem de perfilhos férteis (PF) em função dos regimes de corte em *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Regimes de corte	PV/m ²	PR/m ²	NTP/m ²	PF (%)
0	300,5 A	658,0 A	958,5 A	68,65 A
1	321,7 A	463,8 B	677,4 B	56,98 B
2	307,5 A	65,00 C	346,9 C	17,58 C

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%).

PV, PR e NTP foram transformados para (\sqrt{x}) e PF para ($\arcsen\sqrt{\%100}$).

PV/m² - CV=11,10; PR/m² - CV=14,03; NTP/m² - CV=11,08; %PF - CV=11,45.

Também para o número de perfilhos reprodutivos/m² e porcentagem de perfilhos férteis de ambos os ecótipos, a análise de variância não indicou efeito significativo para a interação das doses de nitrogênio e dos regimes de corte (Apêndices 18 e 19).

Para os dois ecótipos, apenas os regimes de corte indicaram efeito significativo sobre o número de perfilhos reprodutivos/m² e a porcentagem de perfilhos férteis. No ecótipo André da Rocha (Tabela 3), os tratamentos um corte e sem corte, formaram 475 e 446 perfilhos reprodutivos/m², respectivamente, e do número total de perfilhos formados 44% e 42% eram perfilhos férteis, respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si. No ecótipo Bagual (Tabela 4), todos os tratamentos diferiram significativamente. As plantas que não foram cortadas produziram 658 perfilhos reprodutivos/m² e do número total de perfilhos formados, 68,65% eram férteis. Para dois cortes, 65 perfilhos reprodutivos foram formados e do número total de perfilhos, 17,58% eram férteis.

Lopes & Franke (2011) relataram para o ecótipo André da Rocha, 500 PR/m² e 45% PF, já para o ecótipo Bagual, 420 PR/m² e 50% férteis, valores semelhantes aos encontrados neste trabalho. Adjei et al. (1992), avaliando a produção de matéria seca de Pensacola obtiveram em torno de 300 PR e 78% PF. Scheffer-Basso et al. (2007), trabalhando com *P. dilatatum*, também encontraram efeito dos regimes de corte no número de perfilhos reprodutivos/m². Segundo os autores, este componente foi favorecido quando os cortes foram realizados a 10 cm e o intervalo entre cortes foi de 45 dias, permitindo que a planta se desenvolvesse novamente e formasse suas panículas. Diferentemente dos dados obtidos nesse trabalho para a adubação nitrogenada, Cameron & Humphreys (1976) encontraram resposta do N na %PF em *P. plicatulum*. Também, Santos (2009), trabalhando com *Brachiaria*

decumbens, encontrou efeito significativo da adubação nitrogenada sobre o NPR/m².

Estes dados demonstram a grande variação das respostas à adubação nitrogenada nos componentes do rendimento de sementes em gramíneas tropicais. Sobre isso, Corsi & Nascimento Jr. (1994) relataram que o comportamento da planta forrageira com relação ao perfilhamento pode explicar a resposta das plantas aos níveis de adubações, efeito da época, da frequência e intervalo entre cortes, assim, diversos fatores podem influenciar na transformação das gemas em novos perfilhos, como idade, luz, temperatura, fotoperíodo, umidade e fertilidade do solo.

Nos dois ecótipos, o momento da remoção da forragem nos tratamentos sem corte (corte de emparelhamento) e um corte permitiu a recuperação da área foliar antes do florescimento, e a retomada do crescimento das plantas, com a passagem do estágio vegetativo para o reprodutivo, refletindo em um maior número de perfilhos reprodutivos.

Nesse trabalho, no momento do segundo corte (Tabelas 1 e 2), realizado mais tardiamente, já havia iniciado o período reprodutivo, e isto ocasionou a eliminação do meristema apical dos perfilhos reprodutivos já induzidos ao florescimento.

Para o ecótipo André da Rocha, os novos perfilhos surgidos não encontraram as condições de temperatura e fotoperíodo necessárias para que completassem seu desenvolvimento, fazendo com que permanecessem no estágio vegetativo, demonstrado pelo maior NPV do tratamento dois cortes em relação aos tratamentos sem corte e um corte. Já para o ecótipo Bagual não

houve a formação de novos perfilhos vegetativos após o segundo corte. A partir do diferimento, as temperaturas médias dos meses de fevereiro, março e abril foram de 24°, 22° e 19°C, porém, as mínimas durante a manhã chegaram a 15°, 10° e 7°C, respectivamente (Figura 2), bem mais baixas do que as temperaturas ótimas para o desenvolvimento da espécie, que segundo Fonseca & Martuscello (2010) estão entre 25° e 30°C.

Quanto ao fotoperíodo, Adjei et al. (1992) afirmaram que a produção de sementes de *P. notatum* Argentine foi incrementada quando as remoções da massa de forragem foram realizadas em um período onde o comprimento do dia foi superior a 13 horas, permitindo à planta, a retomada do seu desenvolvimento e a passagem para o estágio reprodutivo. Mislevy et al. (2001) relataram que *P. notatum* apresenta decréscimo geral no crescimento a partir do outono mesmo sob temperaturas adequadas e disponibilidade de água. Quando houve um aumento do comprimento do dia de 10,4 para 15 horas durante este período, os autores registraram aumentos de 167% no acúmulo total de forragem para Pensacola, indicando que este fator e não a temperatura é o maior determinante da produção de forragem nestas condições.

A análise de variância não indicou efeito significativo para a interação das doses de nitrogênio e dos regimes de corte no número de total de perfilhos/m² de ambos os ecótipos (Apêndice 20). Apenas o ecótipo Bagual apresentou significância dos regimes de corte para esta variável (Tabela 4). O ecótipo André da Rocha (Tabela 3) não apresentou significância dos tratamentos para este componente do rendimento de sementes.

Apesar da comprovação por diversos autores, dos efeitos positivos do nitrogênio no perfilhamento de *P. notatum*, os dados obtidos nesse trabalho não mostraram efeito das doses de N no perfilhamento das plantas, provavelmente devido às perdas por volatilização, uma vez que este nutriente foi aplicado em dose única. Além disso, o acúmulo de N nos rizomas e o volume da massa de forragem também podem ter contribuído para a ausência de efeito significativo do nitrogênio. Humphreys & Riveros (1986) enfatizaram que o aumento do número de perfilhos totais e férteis em gramíneas é um dos principais benefícios do N, sendo que este maior número de perfilhos pode corresponder a um maior número de “sítios” a serem ocupados pelas inflorescências, refletindo no aumento do rendimento de sementes. Chadhokar & Humphreys (1973) comparando épocas de deficiência de N em *P. plicatum* obtiveram resposta positiva no NTP/m², quando este nutriente foi aplicado na fase vegetativa, porém sem efeitos sobre a %PF. Adjei et al. (2000) afirmaram que o perfilhamento em espécies de gramíneas perenes estivais foi estimulado pela remoção do resíduo da forragem e pela fertilização nitrogenada. Hirata & Pakiding (2004), encontraram resposta positiva na densidade de perfilhos de *P. notatum* em resposta ao N e aos regimes de corte. Cameron & Humphreys (1976), em estudos de produção de sementes de *P. plicatum*, praticamente dobraram o NTP, quando compararam a testemunha (sem N) e a aplicação de 100 kg/ha de N. Mesquita et al. (1998), comprovaram o efeito positivo do N sobre o NTP/m² para milho. Assim como Colozza et al. (2000), em *Panicum maximum*, e Fagundes et al. (2006), para *Brachiaria decumbens*.

A análise de variância não indicou efeito significativo para a interação das doses de nitrogênio e dos regimes de corte no número de racemos/inflorescência para nenhum dos ecótipos avaliados (Apêndice 21). Para o ecótipo André da Rocha não houve efeito simples dos tratamentos no NRI (Tabela 5). E para o ecótipo Bagual, apenas efeito significativo dos regimes de corte para NRI (Tabela 6).

Tabela 5. Número de racemos/inflorescência em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha) em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Doses de nitrogênio	Número de racemos/inflorescência		
	Regimes de corte		
	0	1	2
0	2,05 Aa	2,03 Aa	2,02 Aa
50	2,04 Aa	2,02 Aa	2,03 Aa
100	2,05 Aa	2,02 Aa	2,04 Aa
200	2,05 Aa	2,04 Aa	2,02 Aa

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%). CV = 1,76.

Tabela 6. Número de racemos/inflorescência (NRI), número de sementes/racemo (NSR), peso de sementes/racemo (PSR) e peso de sementes/inflorescência (PSI) em função dos regimes de corte em *Paspalum. notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Regimes de corte	NRI	NSR	PSR (g)	PSI (g)
0	2,17 A	35,54 A	0,084 A	0,364 A
1	1,78 B	38,49 A	0,093 A	0,380 A
2	1,88 B	18,48 B	0,041 B	0,165 B

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%). NRI e NSR foram transformados para (\sqrt{x}). PSR e PSI para ($\log x$). NRI – CV=3,90; NSR – CV=13,29; PSR – CV=16,43; PSI – CV=15,93.

Durante o período reprodutivo, a ocorrência de três racemos/inflorescência nas primeiras inflorescências emitidas era abundante, porém, com a aplicação dos cortes, houve o predomínio de apenas dois RI,

semelhante ao relatado por Chadhokar & Humphreys (1973) em *P. guenoarum* que encontraram redução no número de racemos/inflorescência nos perfilhos surgidos tardiamente. Lopes & Franke (2011), ao contrário, relataram que as primeiras inflorescências surgidas apresentavam menor número de racemos/inflorescência, cujos valores médios foram de 2,22 e 2,32 NRI, para os ecótipos André da Rocha e Bagual, respectivamente.

Da mesma maneira, Carámbula (s.d.) afirmou que as inflorescências surgidas ao longo do ciclo reprodutivo tendem a ser de menor tamanho, concordando com o exposto por Adjei et al. (1992), que afirmaram que a densidade de racemos maduros, dependia mais da remoção dos resíduos do que da aplicação do N.

A análise de variância não indicou efeito significativo para a interação das doses de nitrogênio e dos regimes de corte para o número de sementes/racemo em nenhum dos ecótipos avaliados (Apêndice 22). Para o ecótipo Bagual, houve apenas efeito significativo dos regimes de corte no número de sementes/racemo. Para os tratamentos sem corte e um corte, obteve-se 35,54 e 38,49 sementes/racemo, respectivamente, não diferindo entre si (Tabela 6). Enquanto que, nas plantas cortadas duas vezes, este número caiu bastante, 18,48. Provavelmente isto ocorreu devido ao longo ciclo reprodutivo da cultura, onde após cada corte, as novas inflorescências surgidas eram de menor tamanho, conseqüentemente, cada inflorescência retinha um menor número de sementes. O ecótipo André da Rocha não apresentou significância dos tratamentos para este componente do rendimento de sementes (Tabela 7). Chadhokar & Humphreys (1973) relataram que a

remoção dos primeiros perfílios emitidos, poderá determinar uma redução no NSR, e conseqüentemente no rendimento de sementes.

Tabela 7. Número de sementes/racemo em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha) em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Número de sementes/racemo			
Doses de nitrogênio	Regimes de corte		
	0	1	2
0	185,22 Aa	180,72 Aa	156,75 Aa
50	172,03 Aa	186,77 Aa	216,13 Aa
100	167,22 Aa	179,31 Aa	187,55 Aa
200	158,24 Aa	207,17 Aa	158,45 Aa

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%). NSR foi transformado para (log x). CV=13,29.

A interação das doses de nitrogênio e regimes de corte para peso de sementes/racemo e peso de sementes/inflorescência não foi significativa, para ambos os ecótipos avaliados (Apêndices 23 e 24). Para o ecótipo Bagual (Tabela 6) a análise de variância indicou efeito significativo apenas dos regimes de corte no peso de sementes/racemo e peso de sementes/inflorescência. O tratamento dois cortes foi significativamente inferior aos demais e apresentou 0,041 g (PSR) e 0,165 g (PSI). Os tratamentos sem corte e um corte não diferiram significativamente.

A análise de variância não indicou efeito significativo dos tratamentos para peso de sementes/racemo e peso de sementes/inflorescência do ecótipo André da Rocha (Tabelas 8 e 9). Os valores para PSI encontrados neste trabalho foram superiores aos relatados por Demattê et al. (1987) em estudos de produção de sementes de *P. notatum*, que obtiveram em média 0,13 g.

O tratamento dois cortes, em ambos os ecótipos, removeu as primeiras inflorescências, as quais são as maiores responsáveis pelo aumento no rendimento de sementes (Carámbula, s.d.), e essa pode ter sido a causa da redução do PSR e PSI (Tabelas 6, 8 e 9).

Tabela 8. Peso de sementes/racemo em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha) em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Peso de sementes/racemo (g)			
Doses de nitrogênio	Regimes de corte		
	0	1	2
0	0,408 Aa	0,370 Aa	0,342 Aa
50	0,371 Aa	0,419 Aa	0,434 Aa
100	0,390 Aa	0,386 Aa	0,384 Aa
200	0,324 Aa	0,427 Aa	0,372 Aa

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%). CV=16,43.

Tabela 9. Peso de sementes/inflorescência em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha) em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Peso de sementes/inflorescência (g)			
Doses de nitrogênio	Regimes de corte		
	0	1	2
0	0,199 Aa	0,183 Aa	0,169 Aa
50	0,182 Aa	0,208 Aa	0,213 Aa
100	0,189 Aa	0,191 Aa	0,188 Aa
200	0,158 Aa	0,209 Aa	0,184 Aa

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%). CV=15,93.

Segundo o mesmo autor, em *Dactylis glomerata*, o corte além de reduzir o número de inflorescências, pode diminuir o número e peso de sementes/inflorescência, assim como o peso individual das sementes. Além disso, este autor ressalta a importância da idade dos perfilhos, sendo que os surgidos mais tarde tendem a ter uma produção decrescente de inflorescências. Observa ainda, que a não significância das doses de nitrogênio

para o peso das sementes pode ser resultado da capacidade da planta em transferir suas reservas, suprindo este nutriente na formação dos novos órgãos. Porém, Cameron & Humphreys (1976) para *P. plicatulum* encontraram decréscimo no peso de sementes/inflorescência em resposta às doses de N.

Para os dois ecótipos, o peso de mil sementes não foi afetado pelos tratamentos, porém vale ressaltar os altos valores encontrados (Apêndice 25). O maior peso de mil sementes foi de 2,43 gramas, para o ecótipo André da Rocha (Tabela 10) e de 2,65 gramas para o ecótipo Bagual (Tabela 11). Lopes & Franke (2011), que para os mesmos ecótipos, obtiveram em média 1,29 g e 1,73 g, respectivamente. Estes resultados foram ainda semelhantes aos valores encontrados por Demattê et al. (1987), também estudando tipos de adubação em *P. notatum*, que obtiveram entre 2,58 e 2,72 gramas para PMS. Burton (1946) obteve 1,81g para PMS de Pensacola, enquanto, Gates & Burton (1998), 1,96 g (PMS) em *P. notatum* cv. Saurae, avaliando a produção de sementes em função da adubação. Adjei et al. (1992) entretanto, não observaram incrementos no peso de sementes de Pensacola em resposta à adubação nitrogenada. Scheffer-Basso et al. (2007) também não encontraram efeito dos regimes de corte no PMS para *Paspalum dilatatum*. E, Mecelis et al. (1991) não obtiveram incremento no PMS de *P. guenoarum* em resposta à adubação.

Tabela 10. Peso de mil sementes em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Peso de mil sementes (g)			
Regimes de corte			
Doses de nitrogênio	0	1	2
0	2,27 Aa	2,10 Aa	2,23 Aa
50	2,43 Aa	2,33 Aa	2,06 Aa
100	2,38 Aa	2,23 Aa	2,09 Aa
200	2,18 Aa	2,10 Aa	2,37 Aa

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%). CV=17,29.

Tabela 11. Peso de mil sementes em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio em *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Peso de mil sementes (g)			
Regimes de corte			
Doses de nitrogênio	0	1	2
0	2,38 Aa	2,48 Aa	2,17 Aa
50	2,65 Aa	2,45 Aa	2,23 Aa
100	2,32 Aa	2,45 Aa	2,10 Aa
200	2,17 Aa	2,43 Aa	2,50 Aa

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%). PMS foi transformado para (log x). CV=16,28.

A ausência de efeito significativo das doses de nitrogênio para os componentes do rendimento de sementes ocorreu provavelmente devido a ausência do parcelamento, que pode ter determinado as perdas por volatilização do N, a partir da formação da amônia (Da Ros & Aita, 2005). Neste trabalho, uma única dose de N, na forma de uréia, foi aplicada no dia do corte de emparelhamento. Segundo Souza (2001), a fertilização nitrogenada ideal para produção de sementes é o sulfato de amônio. O nitrogênio, na forma de uréia também pode ser utilizado, porém, deve ser aplicado imediatamente antes de uma chuva ou irrigação. Os autores mencionam ainda, que as perdas

por volatilização são sempre superiores quando comparadas ao sulfato de amônio.

A aplicação das doses de N foi realizada 30 dias após o transplante das plantas para o campo, período este, que segundo Busey (1992), em *P. notatum* Bahiagrass, o sistema radicular já está totalmente desenvolvido, não sendo um empecilho para a absorção do nutriente.

Além da volatilização, outro fator que pode ter contribuído para a falta de resposta do nitrogênio nos componentes do rendimento e no rendimento de sementes, é que este trabalho trata do primeiro ano de avaliação de uma espécie perene, assim as avaliações deverão continuar, para que sejam obtidas respostas seguras dos ecótipos avaliados. Sobre este fato, Beaty et al. (1980), afirmaram que a fertilização nitrogenada em *P. notatum*, incrementa o perfilhamento, porém em plantas recém estabelecidas, os restritos pontos de crescimento limitam a resposta das plantas ao nitrogênio no primeiro ano (estabelecimento). Além disso, Santos et al. (2005) observaram a alocação de 65% e 84% de N para *P. notatum* e *P. lividum*, respectivamente, para a formação das raízes e rizomas, sugerindo que o sistema radicular é um importante dreno para espécies de *Paspalum*.

4.2. Rendimento de sementes

Para ambos os ecótipos, não houve efeito significativo para a interação entre as doses de nitrogênio e regimes de corte (Apêndice 26). Houve apenas efeito significativo dos regimes de corte no rendimento de sementes dos dois ecótipos. Para o ecótipo André da Rocha (Tabela 12) os

tratamentos um corte e sem corte não diferiram entre si, e produziram 941 kg/ha e 795 kg/ha, respectivamente. O tratamento dois cortes diferiu dos demais tratamentos e apresentou o menor rendimento de sementes, 627 kg/ha. Para o ecótipo Bagual (Tabela 13), os três regimes de corte diferiram entre si, e o tratamento sem corte obteve o maior rendimento, produzindo 2381 kg/ha de sementes. Já, o tratamento dois cortes apresentou uma grande redução no rendimento de sementes obtido (99 kg/ha).

Vale ressaltar, que em algumas parcelas foram obtidos rendimentos de mais de 1000 kg/ha (André da Rocha) e 2000 kg/ha (Bagual) de sementes, demonstrando o elevado potencial de produção de sementes da espécie, valores superiores aos encontrados na literatura para *P. notatum*. Demattê et al. (1987) obtiveram rendimentos de sementes de 112 kg/ha para a mesma espécie. Adjei et al. (1992) relataram rendimentos de 210 kg/ha de sementes de *P. notatum* bahiagrass, em estudos de adubação e remoção da massa de forragem. Loch & Ferguson (1998) relataram rendimentos entre 60 e 100 kg/ha de sementes para Pensacola, com a produção variando muito de ano a ano, podendo chegar a 400 kg/ha de sementes. Gates & Burton (1998), encontraram produção de 551 kg/ha para *P. notatum* var. Saurae. Os rendimentos obtidos neste trabalho foram superiores aos descritos na literatura para esta espécie.

Tabela 12. Rendimento de sementes (kg/ha) de *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha em função dos regimes de corte. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Regimes de corte	Rendimento de sementes (kg/ha)
0	795 A
1	940 A
2	627 B

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferiram (Tukey, 5%).
CV=23,94.

Tabela 13. Rendimento de sementes (kg/ha) de *Paspalum notatum* ecótipo Bagual em função dos regimes de corte. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Regimes de corte	Rendimento de sementes (kg/ha)
0	2381 A
1	1569 B
2	99 C

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferiram (Tukey, 5%).
RS foi transformado para (log x). CV=6,89.

Para os dois ecótipos, a maior redução no rendimento de sementes ocorreu no tratamento dois cortes, ocasionado pela remoção de duas gerações de perfilhos reprodutivos em estágio avançado de desenvolvimento (diferimento tardio). Essa redução, também pode ser explicada pela habilidade de florescimento dos perfilhos formados ao longo do ciclo, assim, os perfilhos surgidos mais tarde tendem a produzir menos inflorescências quando comparados aos primeiros perfilhos reprodutivos surgidos (Carámbula, s.d.).

Os resultados obtidos neste trabalho estão de acordo com o relatado por Adjei et al. (2000) em *P. notatum* cv. Argentine, onde a remoção da massa de forragem foi mais importante do que a aplicação de N no desenvolvimento floral para o rendimento de sementes desta espécie. Da mesma maneira, em *Panicum maximum* cv. Colômbia, não houve influência das doses de N entre 0 e 145 kg ha⁻¹ no rendimento de sementes (Monteiro et al., 1984). Demattê et al.

(1987) também não encontraram efeito significativo da adubação ou da calagem no rendimento de sementes de *P. notatum*.

Durante o período de colheita, observou-se nos dois ecótipos a ocorrência de perdas por debulha (Figura 5), situação comum em espécies forrageiras tropicais. Burson et al. (1978) afirmaram que a debulha é o principal problema na produção de sementes de *P. notatum*, sendo responsável pela diminuição da produção e qualidade das sementes desta espécie, e que apenas 50% da produção total é colhida. Souza (2001) afirmou que a debulha pode ocorrer após a semente alcançar a maturidade, ou antes, se houver chuvas excessivas, ventos fortes, déficit hídrico, nutricional ou luminoso. Lopes & Franke (2011) afirmaram que a produção de sementes de *P. notatum* é prejudicada pelo longo período de florescimento e pela baixa capacidade de retenção das sementes nas inflorescências. Situação semelhante é a que ocorre em *P. pauciciliatum*, que produz abundante quantidade de sementes, e sua maturação ocorre do ápice para a base da panícula e a debulha ocorre tão logo as cariopses fiquem maduras, tornando a colheita difícil, induzindo à baixa viabilidade (Skerman & Riveros, 1992). Castro et al. (1994), em estudos com *Brachiaria decumbens* cv Basilisk, obtiveram rendimentos de 50 kg/ha e 692 kg/ha de sementes colhidas na planta e no chão, respectivamente, demonstrando que grande parte do rendimento de sementes de gramíneas perenes estivais pode ser perdido nos campos de produção.



Figura 5. Sementes de *Paspalum notatum* perdidas por debulha durante a época de colheita. 2010-2011. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.

Apesar dos excelentes rendimentos de sementes demonstrados neste trabalho, ficou claro o efeito negativo que os regimes de corte podem representar em *P. notatum* se aplicados em um momento, inoportuno, no caso, mais tardio do ciclo reprodutivo, pela eliminação das primeiras gerações de perfilhos (Carámbula, s.d.; Loch & Ferguson, 1998; Scheffer-Basso et al., 2007), como comprovado para um grande número de espécies de gramíneas. Em *Chloris gayana* cv. Callide, por exemplo, quando submetida a cortes mais severos, teve a emergência das inflorescências mais lenta do que quando submetidas a cortes mais brandos, repercutindo na redução da produção de sementes (Loch & Ferguson, 1998).

4.3. Qualidade das sementes

4.3.1. Pureza

A porcentagem de sementes puras, para os dois ecótipos foi de 96%, acima, portanto, do padrão exigido para *P. notatum* cv. Pensacola, que é de no mínimo 90% de sementes puras (IN nº 30, 2008).

4.3.2. Germinação das sementes

Para o ecótipo André da Rocha, a análise de variância não indicou interação das doses de nitrogênio e dos regimes de corte para porcentagem de germinação das sementes com ou sem escarificação química (Apêndice 28). Apenas efeito significativo dos regimes de corte para a porcentagem da germinação das sementes não escarificadas (testemunha) (Tabela 14). Os tratamentos não tiveram efeito sobre a porcentagem de germinação das sementes submetidas à escarificação química (KNO_3) (Tabela 15).

Para o ecótipo Bagual, apenas as sementes de uma das quatro repetições, germinou (Tabela 16) (Apêndices 15 e 16), e por este motivo, não foi realizado o teste estatístico para porcentagem da germinação, primeira contagem da germinação e índice de velocidade da germinação.

Tabela 14. Germinação das sementes sem escarificação química de *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha em função dos regimes de corte. DPFU/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Germinação de sementes (%)	
Regimes de corte	% Germinação
0	10,18 AB
1	10,21 A
2	10,12 B

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%). Os dados foram transformados para $(\arcsen\sqrt{\%/100})$. CV=0,98.

Tabela 15. Germinação das sementes de *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha com escarificação química em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha). DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Germinação de sementes (%)			
Doses de N	Regimes de corte		
	0	1	2
0	10,25 Aa	22,50 Aa	23,87 Aa
50	21,25 Aa	12,00 Aa	15,12 Aa
100	13,25 Aa	15,87 Aa	14,75 Aa
200	11,50 Aa	16,37 Aa	9,75 Aa

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%). Os dados foram transformados para $(\arcsen\sqrt{\%100})$. CV=1,17.

Tabela 16. Germinação para uma repetição de sementes com e sem escarificação química em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha) de *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Germinação de sementes (%)						
Doses de N	Regimes de corte					
	0		1		2	
	H ₂ O	KNO ₃	H ₂ O	KNO ₃	H ₂ O	KNO ₃
0	0,00	10,5	0,00	12,5	0,00	9,0
50	0,00	12,5	0,00	23,0	0,00	12,0
100	0,00	35,5	0,00	20,5	0,00	4,5
200	0,00	31,5	0,00	4,5	0,00	6,0

Valores de germinação para uma repetição.

A germinação das sementes, de ambos os ecótipos, aumentou quando foram escarificadas quimicamente com KNO₃. Este fato já foi relatado em vários trabalhos com *P. notatum*, devido à dormência apresentada pelas sementes desta espécie, principalmente em função da dureza do tegumento que, segundo Fonseca & Martuscello (2008), pode durar até três anos. Portanto, como observado, obteve-se uma maior porcentagem de germinação, para as sementes escarificadas, 23,8% (AR) e 35,5% (Ba), quando comparada às não escarificadas, 10% (AR) e zero (Ba). Estes valores para a porcentagem de germinação de ambos os ecótipos foram inferiores ao exigido para

comercialização das sementes de *P. notatum* cv. Pensacola, que é de 40%. Franke & Nabinger (1996) estudando a porcentagem de germinação de diversos acessos de *P. notatum*, também encontraram efeito positivo da escarificação química com KNO_3 sobre a porcentagem da germinação. Mecelis et al. (1991), estudando a germinação de *P. guenoarum*, também encontraram efeito positivo da escarificação química para as sementes desta espécie, e assim como no presente trabalho, também não obtiveram efeito das doses N na germinação e no índice de velocidade de germinação.

Lopes (2009) obteve 11,25% e 23,75% de germinação das sementes dos ecótipos André da Rocha e Bagual, respectivamente, quando estas foram escarificadas. Gates & Burton (1998) obtiveram 23,8% de germinação para a cultivar Pensacola, após 35 dias. Já, Peske & Boyd (1980), em estudos para caracterização do tamanho das sementes de Pensacola, relataram até 56% de germinação para as sementes classificadas como pequenas quanto à largura. Carvalho & Carvalho (2009) obtiveram a germinação máxima de 12,2% para as sementes submetidas à escarificação química com H_2SO_4 por 15 minutos, para um ecótipo da região de Guarapuava no Paraná. Maeda & Pereira (1997) encontraram 3% de germinação para as sementes não escarificadas de *P. notatum*. Pode-se observar a grande variação encontrada na literatura quanto aos valores de germinação para esta espécie. Em geral, quando trata-se da cultivar Pensacola, os valores observados são superiores aos dos ecótipos nativos. Batista & Godoy (1998) estudando acessos do gênero *Paspalum*, relataram que em 20% dos acessos

nativos estudados, não houve germinação das sementes, incluindo um acesso de *P. notatum*.

Para o ecótipo André da Rocha, os valores da porcentagem de germinação das sementes escarificadas para os três regimes de cortes foram semelhantes, em torno de 15%. Já, para o ecótipo Bagual, o tratamento sem corte apresentou a maior porcentagem de germinação, 23%. Com os tratamentos um corte e dois cortes foram obtidos 15% e 8% de sementes germinadas, respectivamente. A maior porcentagem de germinação para o tratamento sem corte do ecótipo Bagual pode ser atribuída à idade dos perfilhos responsáveis pela produção destas sementes, uma vez que nos tratamentos um e dois cortes a remoção das primeiras inflorescências foi bastante significativa (Carámbula, s.d.; Chadhokar & Humphreys, 1973; Nabinger, 1984). A mesma situação ocorre com *P. dilatatum*, onde a taxa de germinação pode variar conforme a época da colheita, porém os melhores resultados de germinação foram obtidos com sementes colhidas no início da estação de florescimento (Souza-Chies & Cavalli-Molina, 1995).

Os baixos valores de germinação encontrados, e exaustivamente relatados por diversos autores para *P. notatum*, além dos altos índices de sementes dormentes (Bagual) e mortas (André da Rocha) parecem ser os principais entraves na produção de sementes desta espécie.

Não houve efeito das doses de nitrogênio e dos regimes de corte no teste de primeira contagem tanto para a testemunha (H₂O), quanto para as sementes escarificadas com KNO₃ do ecótipo André da Rocha (Tabela 17) (Apêndice 29).

O tratamento que apresentou a maior porcentagem de germinação no teste de primeira contagem não foi o mesmo tratamento que apresentou a maior %G, concordando com o exposto por Gates & Burton (1998), os quais afirmaram que a germinação contínua de *P. notatum* superou qualquer vantagem na germinação inicial, e que a porcentagem de sementes germinadas foi equivalente para todos os tratamentos.

Tabela 17. Primeira contagem da germinação de sementes de *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha com e sem escarificação química (KNO_3) em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha). DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Primeira contagem da germinação						
Doses de N	Regimes de corte					
	0		1		2	
	H ₂ O	KNO ₃	H ₂ O	KNO ₃	H ₂ O	KNO ₃
0	0,25 Aa	0,75 Aa	0,00 Aa	1,00 Aa	0,75 Aa	1,25 Aa
50	0,50 Aa	1,00 Aa	0,00 Aa	0,75 Aa	1,50 Aa	1,00 Aa
100	0,75 Aa	1,00 Aa	2,00 Aa	2,25 Aa	1,00 Aa	0,75 Aa
200	0,00 Aa	0,38 Aa	0,50 Aa	1,75 Aa	0,00 Aa	0,75 Aa

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%). Os dados foram transformados para (\sqrt{x}). H₂O - CV=3,94; KNO₃ - CV=0,53.

Para o índice de velocidade da germinação do ecótipo André da Rocha, a análise de variância não indicou efeito significativo para a interação das doses de nitrogênio e dos regimes de corte. Houve efeito simples, apenas dos regimes de corte para as sementes tratadas com escarificação química (Tabela 18), e não houve efeito significativo no IVG para as sementes não escarificadas do ecótipo André da Rocha.

Tabela 18. Índice de velocidade da germinação (IVG) de sementes escarificadas de *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha em função dos regimes de corte. DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Regimes de corte	IVG
0	7,079 B
1	11,474 A
2	8,532 AB

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey (5%). Os dados foram transformados para (\sqrt{x}). CV=6,08.

Os baixos índices de velocidade da germinação podem estar atribuídos à permanência das sementes no campo, aguardando a maturação, expostas às adversidades climáticas, ocasionando a redução no vigor. Ainda assim, o IVG neste trabalho foi superior aos encontrados por Carvalho & Carvalho (2009), que estudando um ecótipo de *P. notatum* de Guarapuava/PR, obtiveram 1,41. Por outro lado, Peske & Boyd (1980) relataram um IVG de 5. Busey (1992) citou que o estabelecimento de *P. notatum* por sementes é lento e não observou diferenças entre os três cultivares avaliados. Demattê et al. (1987), em estudos com *P. notatum*, obtiveram IVG de 6 e 1,47, para sementes, com e sem escarificação química, respectivamente.

Para ambos os ecótipos, a análise de variância indicou efeito significativo para a interação das doses de N e dos regimes de corte para a porcentagem de sementes dormentes e mortas sem escarificação química (testemunha). Para as sementes escarificadas não houve efeito significativo dos tratamentos (Apêndices 31, 32, 33 e 34).

Para o ecótipo André da Rocha, a equação que melhor explicou a resposta das variáveis, sementes dormentes (Tabela 19 e Figura 6) e mortas (Tabela 20 e Figura 7), às doses de nitrogênio foi a polinomial quadrática. Os

tratamentos sem corte e um corte responderam de maneira semelhante, apresentando um decréscimo na porcentagem de sementes dormentes e um acréscimo na porcentagem de sementes mortas para a dose de 100 kg/ha N, diferente do tratamento dois cortes, onde a dose de 100 kg/ha N apresentou as maiores porcentagens de sementes dormentes e as menores porcentagens de sementes mortas. Adjei et al. (1992) observaram que houve um aumento no número de sementes dormentes de *P. notatum* quando houve um aumento nas doses de N.

Tabela 19. Porcentagem de sementes dormentes sem escarificação química (testemunha – H₂O) em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha) em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Porcentagem de sementes dormentes (%)			
Doses de nitrogênio	Regimes de corte		
	0	1	2
0	31,75 Aa	21,25 Ba	23,25 Aa
50	27,25 Aab	47,5 Aa	19 Ab
100	41,25 Aa	33,5 ABab	24,25 Ab
200	14 Ac	47,5 Aa	28,75 Ab

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%), médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha não diferiram estatisticamente. Dados foram transformados para $(\arcsen\sqrt{100\%})$. CV=6,75.

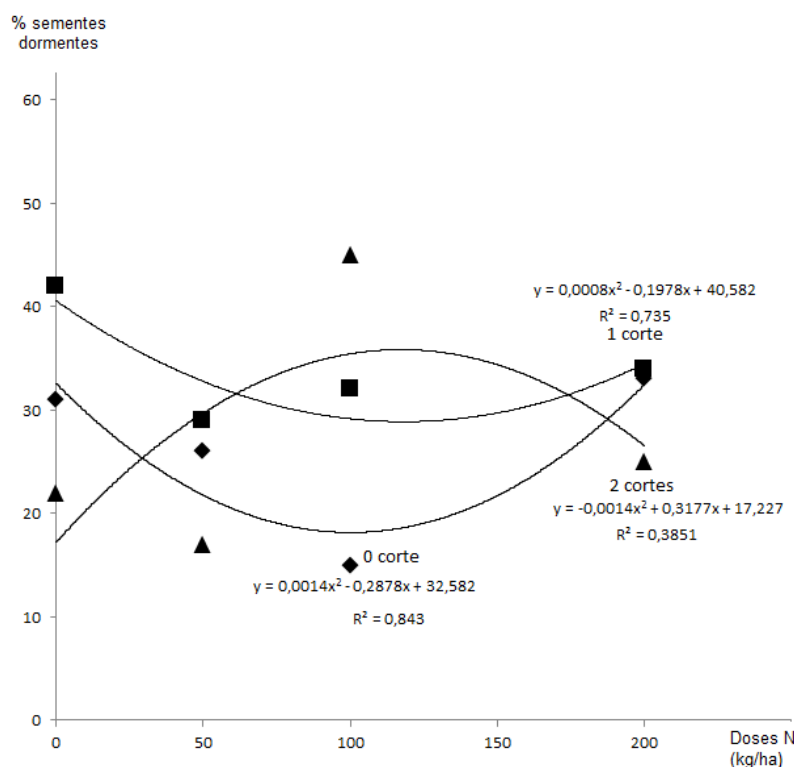


Figura 6. Porcentagem de sementes dormentes em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para os regimes de corte (0, 1 e 2) em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.

Tabela 20. Porcentagem de sementes mortas sem escarificação química (testemunha – H₂O) em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha) em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Porcentagem de sementes mortas (%)			
Doses de nitrogênio	Regimes de corte		
	0	1	2
0	66,5 Aba	74,5 Aa	73 Aa
50	66,75 Aba	48,5 Ba	73 Aa
100	51,75 Ba	60,5 Aba	70,75 Aa
200	85,25 Aa	47,75 Bc	69,25 Ab

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%), médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha não diferiram estatisticamente. Dados foram transformados para $(\arcsen\sqrt{100\%})$. CV=11,56.

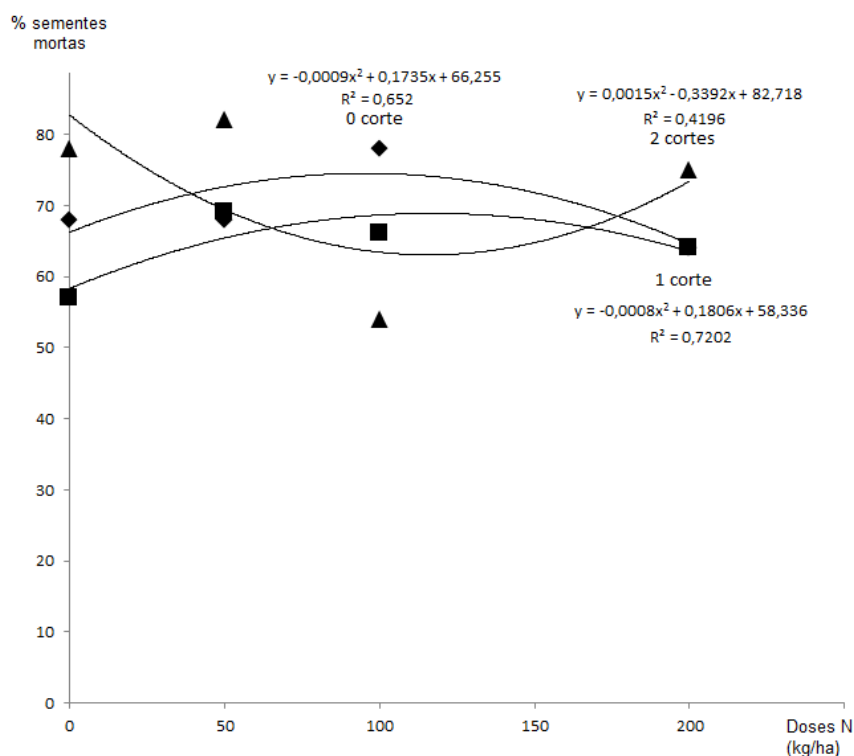


Figura 7. Porcentagem de sementes mortas em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para os regimes de corte (0, 1 e 2) em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.

A porcentagem de sementes dormentes do ecótipo Bagual em resposta às doses de nitrogênio (Tabela 21 e Figura 8) foi melhor explicada pela equação polinomial quadrática para os tratamentos sem corte e dois cortes. Já para o tratamento um corte a melhor resposta foi obtida com a equação linear. A equação que melhor explicou a resposta da variável sementes mortas (Tabela 22 e Figura 9), às doses de nitrogênio foi a polinomial quadrática para todos os regimes de corte.

Tabela 21. Porcentagem de sementes dormentes sem escarificação química (testemunha – H₂O) em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha) em *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Porcentagem de sementes dormentes (%)			
Doses de nitrogênio	Regimes de corte		
	0	1	2
0	69,8 Ab	67,8 Cb	82,3 Ba
50	69,8 Ab	70,3 BCb	89,75 Aa
100	62,5 Ac	74,3 Bb	84,25 Ba
200	69,5 Ab	81,5 Aa	75,5 Cab

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%), médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha não diferiram estatisticamente. Dados foram transformados para $(\arcsen\sqrt{100\%})$. CV=3,06.

Tabela 22. Porcentagem de sementes mortas sem escarificação química (testemunha – H₂O) em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha) em *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Porcentagem de sementes mortas (%)			
Doses de nitrogênio	Regimes de corte		
	0	1	2
0	30,3 Aba	32,2 Aa	17,8 Ab
50	30,2 Aba	29,7 Aba	10,3 Bb
100	37,5 Aa	25,6 Bb	15,8 Ac
200	30,5 Ba	18,4 Cab	24,5 Ac

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%), médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha não diferiram estatisticamente. Dados foram transformados para $(\arcsen\sqrt{100\%})$. CV=7,26.

A porcentagem de sementes dormentes foi superior a 60% para todos os regimes de corte, independente da dose de nitrogênio aplicada. Em geral, o tratamento sem corte apresentou a menor porcentagem de sementes dormentes provavelmente, atribuída a não remoção das inflorescências emitidas no início do ciclo reprodutivo da cultura, que são responsáveis pelas sementes de melhor qualidade, estando de acordo com o relatado por diversos autores (Carámbula, s.d.; Formoso, 1996; Scheffer-Basso et al., 2007; Fonseca & Martuscello, 2010).

A dose de 200 kg/ha de nitrogênio, para os tratamentos sem corte e um corte reduziu a porcentagem de sementes mortas. Porém, no tratamento dois cortes, a mesma dose aumentou a porcentagem de sementes mortas.

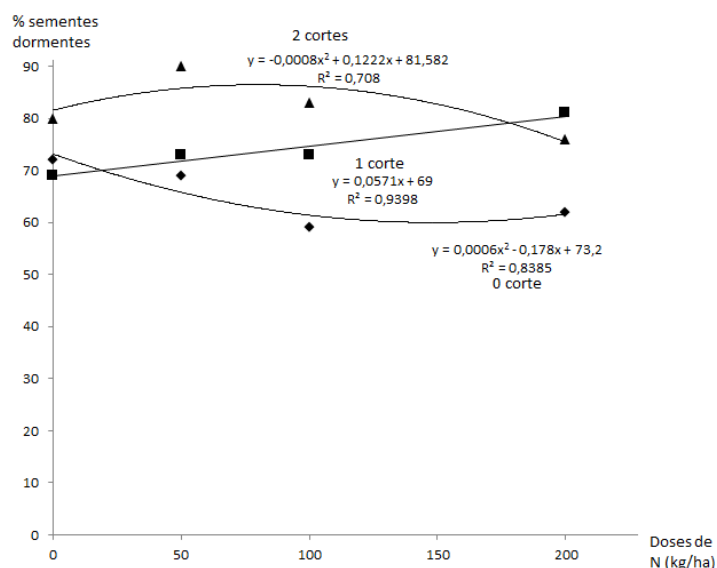


Figura 8. Porcentagem de sementes dormentes em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para os regimes de corte (0, 1 e 2) em *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.

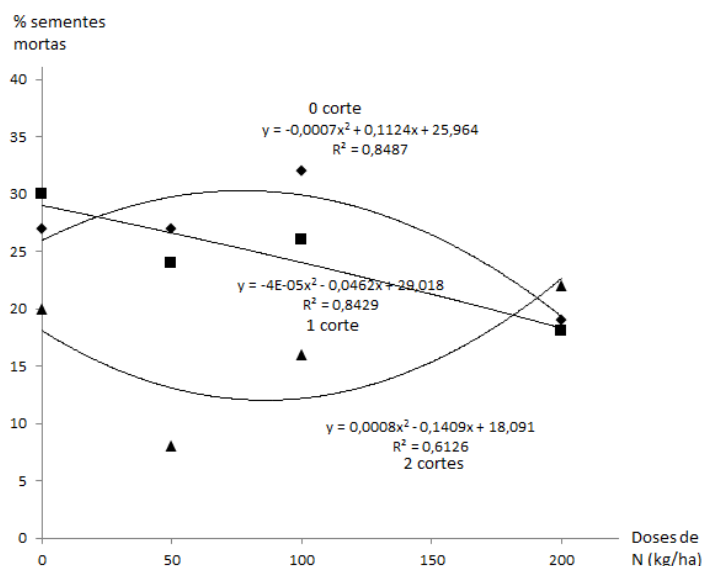


Figura 9. Porcentagem de sementes mortas em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para os regimes de corte (0, 1 e 2) em *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.

Para o ecótipo André da Rocha, o volume da massa de forragem prejudicou a colheita das sementes. O excesso de forragem levou ao acamamento dos perfilhos reprodutivos (Figura 10), permitindo que a umidade da massa de forragem permanecesse em contato com as sementes, contribuindo para a baixa qualidade dos lotes, comprovado pela elevada porcentagem de sementes mortas que ficou, em torno de 65%. As sementes do ecótipo Bagual, não foram prejudicadas na colheita, uma vez que as inflorescências ficaram acima da massa de forragem (Figura 11). Porém, a intensa perda por debulha das primeiras sementes maduras pode ter contribuído para a redução da qualidade dos lotes, uma vez que as primeiras sementes formadas no ciclo reprodutivo são as que apresentam maior qualidade (Carámbula, s.d.).



Figura 10. Vista geral da área experimental no momento da colheita das sementes de *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. 28/03/2011. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.

O excesso de precipitação (Figura 1) nos meses de janeiro (130 mm) e fevereiro de 2011 (259 mm), no momento do amadurecimento das sementes para a colheita, pode ter prejudicado a qualidade das sementes do ecótipo André da Rocha (alta porcentagem de sementes mortas= 65%). Em virtude da elevada precipitação neste período, a colheita foi adiada, fazendo com que as sementes maduras permanecessem por mais tempo no campo. Corroborando, Gates & Burton (1998) afirmaram que primaveras chuvosas e verões secos são ideais para incrementar a produção e a qualidade das sementes de *P. notatum*.



Figura 11. Vista geral da área experimental no momento da colheita das sementes de *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. 04/04/2011. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.

Mais uma vez, vale ressaltar a importância das datas de diferimento das áreas destinadas à produção de sementes. Assim, o manejo dos cortes

deverá ser realizado preservando as inflorescências que surgem no início do ciclo reprodutivo, a fim de garantir melhores rendimentos. As condições de temperatura e fotoperíodo também devem ser observadas no momento do corte, certificando-se de que serão suficientes (Adjei et al., 1992; Pedreira e Pedreira, 2004; Fonseca & Martuscello, 2010) para a retomada do desenvolvimento vegetativo, com a passagem para o estágio reprodutivo, até o momento de enchimento das sementes. Para ambos os ecótipos, houve a remoção das inflorescências pelos regimes de corte, fato este mais evidente no tratamento dois cortes, principalmente para o ecótipo Bagual, que apresentou a maior redução no rendimento de sementes (sem corte – 2381 kg/ha; um corte – 1569 kg/ha; dois cortes – 99 kg/ha).

O padrão para comercialização de *P. notatum* cv. Pensacola exige porcentagem de germinação mínima de 40% (IN nº 30, 2008). Os valores máximos de porcentagem de germinação obtidos neste trabalho (AR – 23,8%; BA – 35,5%) estão abaixo dos exigidos, mas demonstram o potencial destes ecótipos, uma vez superados problemas como a dormência e a mortalidade das sementes, por exemplo.

A baixa germinação das sementes dos ecótipos estudados foi influenciada principalmente pela alta taxa de dormência da espécie e elevada mortalidade das sementes, porém a presença de sementes em diferentes estágios de maturidade fisiológica no lote, ocasionada pela falta de sincronização e pelo longo período de emissão das inflorescências, também pode ter contribuído para a baixa qualidade.

A produção de sementes de *Paspalum notatum* apresenta uma série de dificuldades, tais como, o alto índice de dormência das sementes e debulha, a falta de uniformidade na maturação das sementes, causando problemas para determinar o melhor momento de colheita. Além disso, também ocorrem problemas com o beneficiamento, pela elevada incidência de sementes chochas e a dificuldade em separá-las do lote.

4.4. Rendimento de sementes viáveis

A análise de variância para o rendimento de sementes viáveis não indicou efeito significativo para a interação das doses de nitrogênio e dos regimes de corte para os dois ecótipos (Apêndice 36). Para ambos os ecótipos, a análise de variância indicou efeito significativo apenas dos regimes de corte para o rendimento de sementes viáveis (Tabelas 23 e 24).

Para o rendimento de sementes viáveis do ecótipo André da Rocha, os tratamentos sem corte e um corte, não diferiram entre si e produziram 344 kg/ha e 319 kg/ha, com uma redução no rendimento de sementes de 43% e 34%, respectivamente. Esta redução no RSV é atribuída à grande mortalidade das sementes durante o teste de germinação.

Tabela 23. Rendimento de sementes (RS) e rendimento de sementes viáveis (RSV) de *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha em função dos regimes de corte. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Regimes de corte	RS (kg/ha)	RSV (kg/ha)
0	795 A	344 A
1	940 A	319 AB
2	627 B	199 B

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferiram pelo teste de Tukey (5%). RSV transformado para (log x). RS – CV=23,94; RSV - CV=11,47.

Para o ecótipo Bagual, os tratamentos sem corte e um corte não diferiram entre si, e apresentaram rendimento de sementes de 2381 kg/ha e 1569 kg/ha, respectivamente, e para o rendimento de sementes viáveis, 1771 kg/ha e 1404 kg/ha, respectivamente. Para este ecótipo, a redução no rendimento de sementes foi de 74%, 89% e 88%, para os tratamentos sem corte, um e dois cortes. Estes valores para o RSV apesar de elevados tem uma grande participação de sementes dormentes.

Tabela 24. Rendimento de sementes (RS) e rendimento de sementes viáveis (RSV) de *Paspalum notatum* ecótipo Bagual em função dos regimes de corte. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Regimes de corte	RS (kg/ha)	RSV (kg/ha)
0	2381 A	1771 A
1	1569 B	1404 A
2	99 C	87 B

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferiram pelo teste de Tukey (5%). RS e RSV transformados para (log x). RS – CV=6,89; RSV - CV=7,21.

Da mesma maneira, Cameron & Humphreys (1976), para *P. plicatulum*, obtiveram rendimentos de sementes de 301 kg/ha em resposta à adubação nitrogenada (100 kg/ha N), porém o rendimento de sementes germináveis foi de apenas 38 kg/ha, ou seja, 13% de germinação.

4.5. Produção de matéria seca

Houve efeito significativo da interação doses de nitrogênio e dos regimes de corte para a produção de matéria seca nos dois ecótipos (Tabelas 25 e 26) (Apêndice 27).

Ambos os ecótipos apresentaram resposta quadrática das doses de nitrogênio para a produção de matéria seca (Figuras 12, 13, 14, 15 e 16). No tratamento um corte, a produção máxima de matéria seca foi obtida quando foram colocados 200 kg/ha de N. Steiner (2005) relatou que os ecótipos André da Rocha e Bagual, apresentaram incremento na produção de forragem em resposta aos níveis crescentes de fertilização nitrogenada, podendo chegar a aproximadamente 14 t/ha de MS. O efeito pouco pronunciado do nitrogênio na matéria seca do tratamento dois cortes, provavelmente está relacionado às duas remoções de forragem ocasionadas pelos cortes anteriores, os quais não foram mensurados.

Tabela 25. Produção de matéria seca em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha) em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Doses de nitrogênio	Produção de matéria seca (kg/ha)		
	Regimes de corte		
	0	1	2
0	2000 Cb	4740 Ba	4128 Aa
50	2736 BCb	2512 Cb	3720 Ba
100	4656 Aa	4640 Ba	2932 Cb
200	3844 ABb	7608 Aa	2584 Db

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%). CV = 13,75.

Tabela 26. Produção de matéria seca em função dos regimes de corte e doses de nitrogênio (kg/ha) em *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Produção de matéria seca (kg/ha)			
Doses de nitrogênio	Regimes de corte		
	0	1	2
0	4076 Aba	2844 Bb	2740 Ab
50	3840 ABab	4608 Aa	2848 Ab
100	3388 Ba	2840 Ba	3516 Ba
200	4736 Aa	4092 Ab	3112 Ac

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%). CV = 13,20.

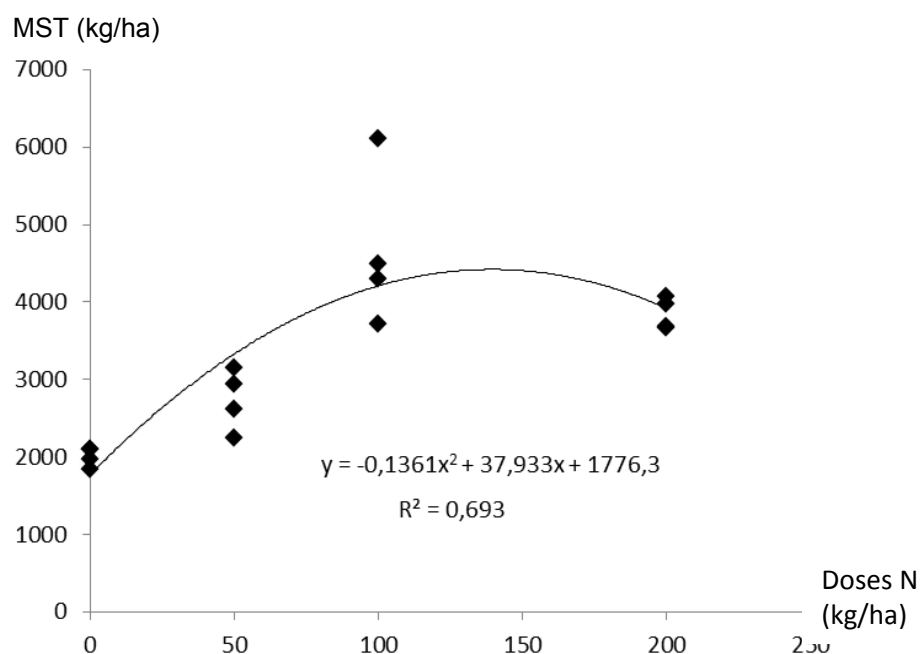


Figura 12. Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para o tratamento sem corte em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011

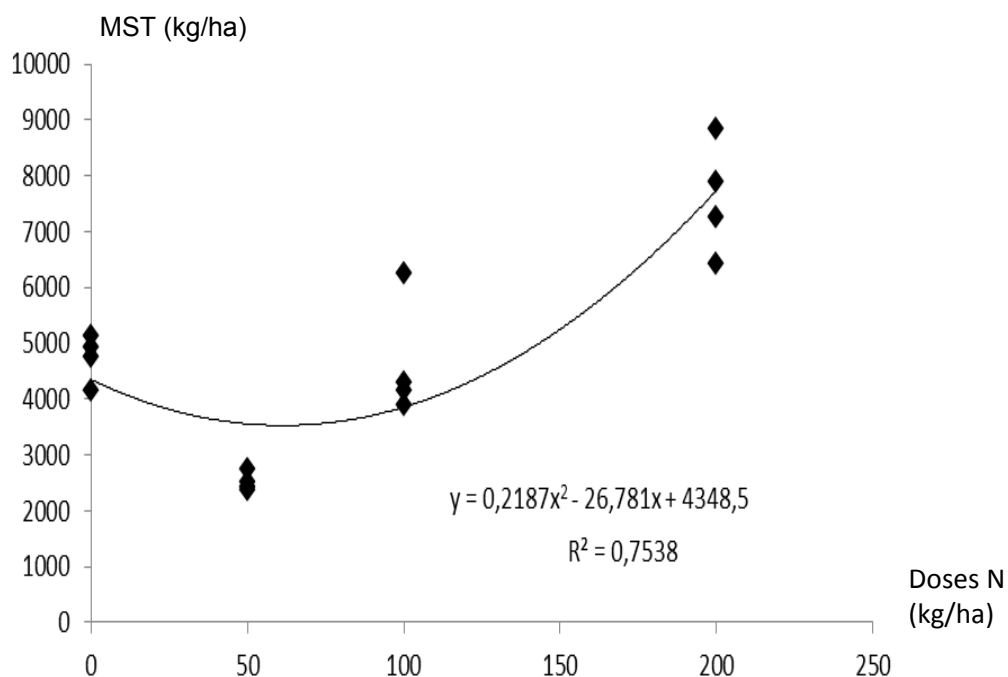


Figura 13. Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para o tratamento um corte em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.

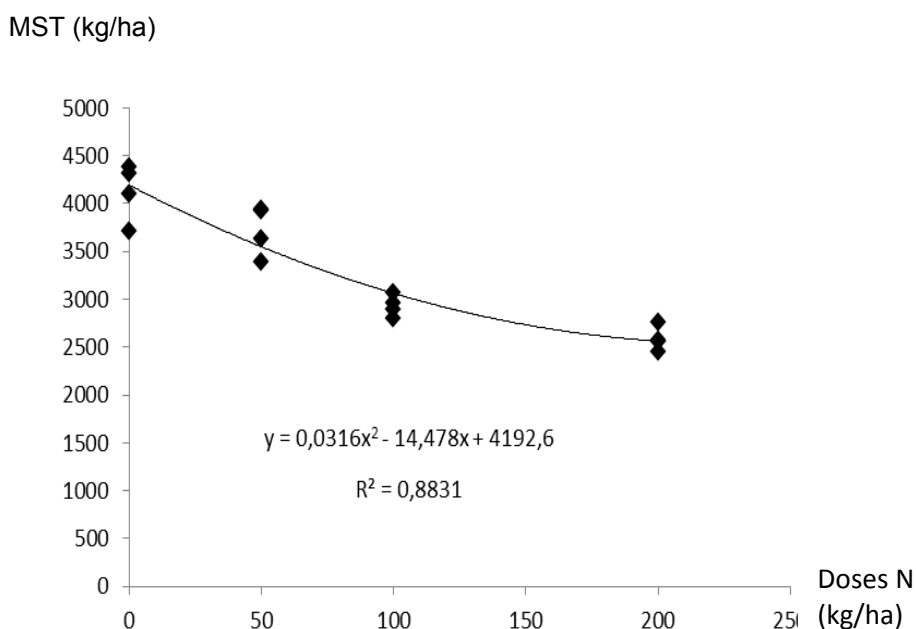


Figura 14. Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para o tratamento dois cortes em *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.

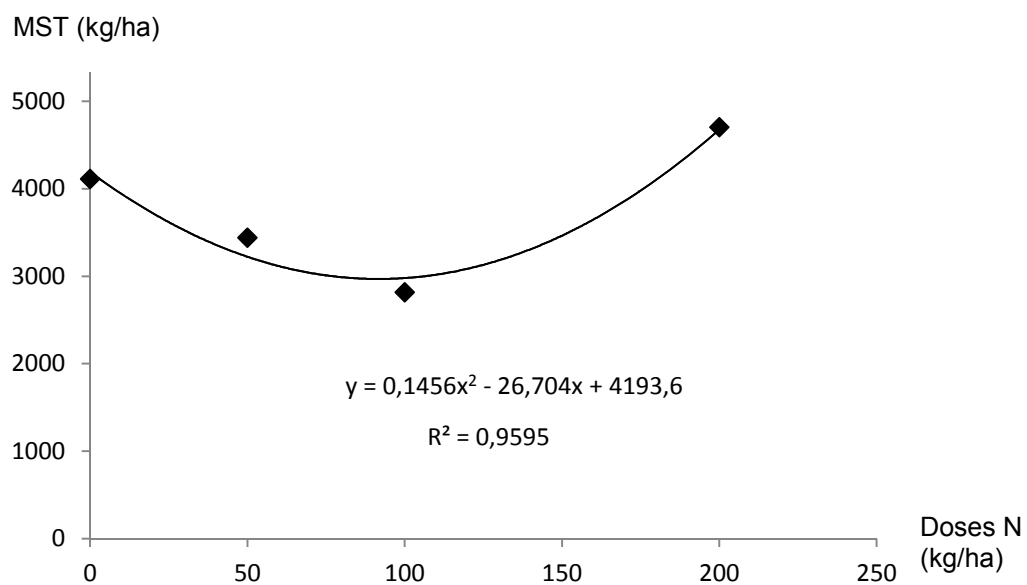


Figura 15. Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para o tratamento sem corte em *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.

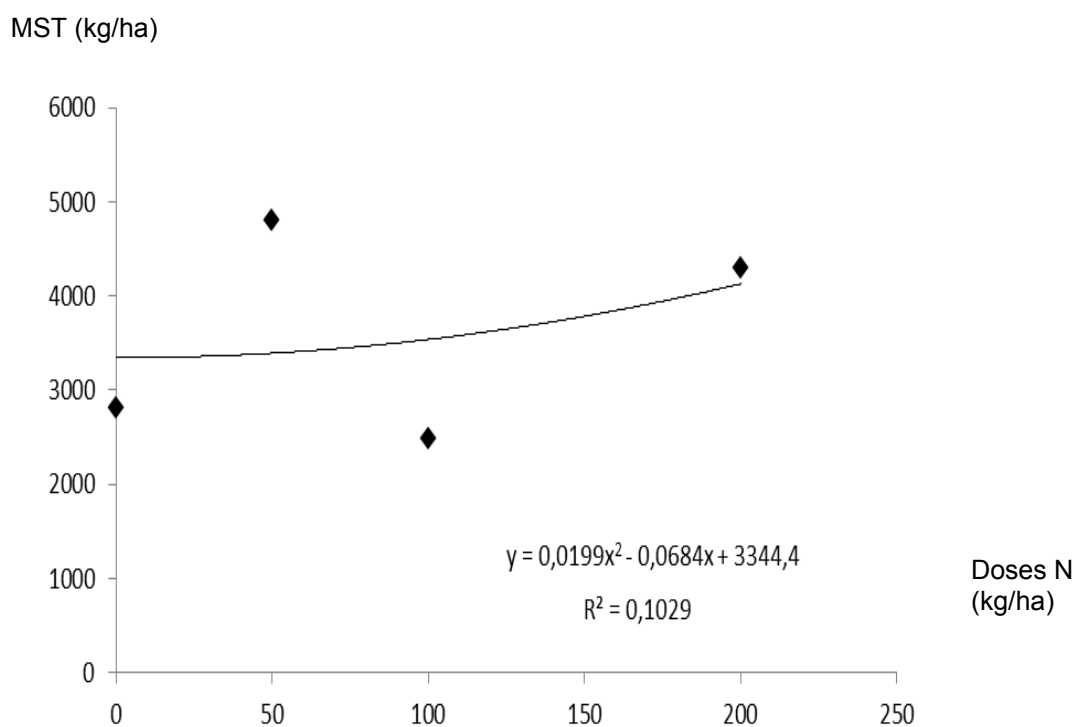


Figura 16. Produção de matéria seca em função das doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg/ha) para o tratamento um corte em *Paspalum notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.

Os ecótipos André da Rocha e Bagual apresentaram alto rendimento de sementes e elevada massa de forragem, demonstrando o seu alto potencial.

4.6. Correlações

Para avaliar quais os componentes do rendimento de sementes que apresentaram relação positiva ou negativa, com o rendimento de sementes e o rendimento de sementes viáveis, foi realizada a análise de correlação (Tabelas 27 e 28). Para ambos os ecótipos, os componentes do rendimento que apresentaram maiores correlações positivas com o rendimento de sementes foram o número de perfilhos reprodutivos/m² (AR, $r = 0,80$; BA, $r = 0,97$) e porcentagem de perfilhos férteis (AR, $r = 0,74$; BA, $r = 0,95$). Da mesma maneira, para o rendimento de sementes viáveis, houve correlações positivas dos perfilhos reprodutivos/m² (AR, $r = 0,38$; BA, $r = 0,93$) e a porcentagem de perfilhos férteis (AR, $r = 0,46$; BA, $r = 0,95$). Lopes & Franke (2011) também encontraram correlação positiva entre o número de perfilhos reprodutivos/ m² e o rendimento de sementes. Corroborando, Souza (2001) observou que um dos principais determinantes da produtividade de sementes nas gramíneas forrageiras é o número de perfilhos reprodutivos/m², sendo este componente altamente influenciado por práticas como regimes de corte e adubação nitrogenada.

Os regimes de corte apresentaram correlação negativa com o rendimento de sementes (AR, $r = -0,31$; BA, $r = -0,87$), e também para o rendimento de sementes viáveis (AR, $r = -0,42$; BA, $r = -0,86$). Assim, os tratamentos sem corte e um corte apresentaram o maior número de perfilhos reprodutivos/m² e a maior porcentagem de perfilhos férteis, refletindo nos

maiores rendimentos de sementes. Já, no tratamento dois cortes, onde foram removidos os perfilhos reprodutivos, houve redução do rendimento de sementes, estando de acordo com o proposto por Carámbula (s.d.), que observou sobre a importância da manutenção das inflorescências emitidas precocemente para obtenção de altos rendimentos de sementes em gramíneas perenes estivais.

Para o ecótipo André da Rocha, o PMS correlacionou-se de maneira negativa ($r=-0,78$) com o número de sementes/racemo, sugerindo uma compensação entre estas variáveis, ou seja, para o maior peso de sementes, um menor número de sementes/racemo.

Para o ecótipo Bagual, os componentes do rendimento de sementes, NTP, PF, PR, PSI, PSR, NSR, NRI, RS e RSV apresentaram correlação negativa com os regimes de corte. Este fato mais uma vez, demonstra a importância da aplicação dos cortes em um momento (condições climáticas adequadas) onde a planta possa retomar o desenvolvimento vegetativo, permitindo que ela passe ao estágio reprodutivo.

Tabela 27. Correlações simples entre as variáveis: rendimento de sementes (RS), rendimento de sementes viáveis (RSV), matéria seca total (MST), número total de perfilhos/m² (NTP), porcentagem de perfilhos férteis (%PF), número de perfilhos vegetativos/m² (NPV), número de perfilhos reprodutivos/m² (NPR), peso de mil sementes (PMS), peso de sementes/inflorescência (PSI), peso de sementes/racemo (PSR), número de sementes/racemo (NSR), número de racemos/inflorescência (NRI), regimes de corte e doses de nitrogênio de *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha.

	RS	RSV	MST	NTP	PF	NPV	NPR	PMS	PSI	PSR	NSR	NRI
RSV	0,42*	-										
MST	-0,11	0,13	-									
NTP	0,17	-0,12	0,01	-								
PF	0,75*	0,47*	-0,21	-0,19	-							
NPV	-0,39*	-0,37*	0,14	0,76*	-0,78*	-						
NPR	0,80*	0,38*	-0,20	0,32*	0,86*	-0,37*	-					
PMS	-0,14	0,15	-0,10	0,04	0,03	0,01	0,05	-				
PSI	0,51*	0,02	0,13	-0,18	0,00	-0,12	-0,09	-0,30*	-			
PSR	0,50*	0,04	0,13	-0,16	-0,01	-0,10	-0,09	-0,29*	0,99*	-		
NSR	0,40*	-0,04	0,15	-0,15	-0,01	-0,09	-0,08	-0,79*	0,81*	0,81*	-	
NRI	0,05	0,26	0,04	0,14	-0,10	0,13	0,00	0,06	0,09	0,20	0,13	-
Dose	0,01	-0,11	0,16	-0,11	0,10	-0,13	0,04	-0,02	-0,06	-0,05	-0,04	0,07
Corte	-0,31*	-0,42*	0,22	0,04	-0,47*	0,34*	-0,45*	-0,13	0,10	0,07	0,08	-0,21

*Valores significativos ($p < 0,05$). RSV transformado para $(\log x)$ e NSR transformado para (\sqrt{x}) .

Além disso, para que a aplicação do corte traga os benefícios desejados, como a sincronização do florescimento, facilitando a colheita, e a maior homogeneidade das sementes colhidas, os cortes devem ser aplicados antes da indução floral, pois a preservação das inflorescências emitidas no início do ciclo reprodutivo da cultura são as que mais contribuem para o rendimento de sementes, além de produzir sementes de maior tamanho e melhor qualidade.

Tabela 28. Correlações simples entre as variáveis: rendimento de sementes (RS), rendimento de sementes viáveis (RSV), matéria seca total (MST), número total de perfilhos/m² (NTP), porcentagem de perfilhos férteis (%PF), número de perfilhos vegetativos/m² (NPV), número de perfilhos reprodutivos/m² (NPR), peso de mil sementes (PMS), peso de sementes/inflorescência (PSI), peso de sementes/racemo (PSR), número de sementes/racemo (NSR), número de racemos/inflorescência (NRI), regimes de corte e doses de nitrogênio de *Paspalum notatum* ecótipo Bagual.

	RS	RSV	MST	NTP	PF	NPV	NPR	PMS	PSI	PSR	NSR	NRI
RSV	0,96*	-										
MST	0,44*	0,43*	-									
NTP	0,93*	0,93*	0,34*	-								
PF	0,96*	0,95*	0,48*	0,90*	-							
NPV	0,11	0,10	-0,17	0,35*	-0,11	-						
NPR	0,97*	0,96*	0,44*	0,97*	0,98*	0,08	-					
PMS	0,17	0,18	0,21	0,08	0,22	-	0,16	-				
						0,17						
PSI	0,91*	0,91*	0,36*	0,76*	0,79*	0,13	0,79*	0,09	-			
PSR	0,89*	0,88*	0,33*	0,76*	0,75*	0,15	0,76*	0,09	0,99*	-		
NSR	0,85*	0,84*	0,29	0,76*	0,76*	0,17	0,74*	-	0,95*	0,95*	-	
								0,15				
NRI	0,54*	0,55*	0,41*	0,58*	0,61*	-	0,64*	0,03	0,38*	0,29*	0,27	-
						0,13						
Dose	-0,01	-0,02	0,10	-0,04	0,03	-	0,03	-	-0,08	-0,08	0,01	0,01
						0,10		0,03				
Corte	-	-0,86	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-
	0,87*		0,48*	0,82*	0,91*		0,90*	0,17	0,71*	0,67*	0,64*	0,68*

*Valores significativos ($p < 0,05$). RS, RSV, PMS, PSI e PSR transformados para ($\log x$); NTP, NPV, NPR, NSR e NRI transformados para (\sqrt{x}); PF transformado para ($\arcsen \sqrt{\%100}$).

Dessa maneira, fica claro que o conhecimento sobre o perfilhamento e o florescimento de *P. notatum* é importante, a fim de estabelecer o manejo adequado, obtendo os maiores rendimentos.

5. CONCLUSÕES

O tratamento dois cortes reduziu o rendimento de sementes de ambos os ecótipos de *Paspalum notatum*.

O número de perfilhos reprodutivos e a porcentagem de perfilhos férteis foram os componentes do rendimento de sementes que mais contribuíram para o rendimento de sementes em ambos os ecótipos.

As doses de nitrogênio não contribuíram para o aumento no rendimento de sementes de ambos os ecótipos.

A germinação das sementes não foi afetada pelas doses de nitrogênio e regimes de corte em ambos os ecótipos.

Os ecótipos André da Rocha e Bagual tem alto potencial para produção de sementes no Rio Grande do Sul.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

P. notatum ecótipos André da Rocha e Bagual, dois ecótipos nativos do Rio Grande do Sul, apresentam elevado potencial forrageiro, fato este já comprovado por trabalhos realizados no Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia/UFRGS. A partir deste trabalho é possível afirmar também, que estes dois ecótipos nativos tem potencial para a produção de sementes.

Estes ecótipos vêm sendo estudados priorizando a produção de forragem. Estudos paralelos, quanto à dormência e à mortalidade das sementes também devem ser desenvolvidos. Além disso, pesquisas visando à seleção de genótipos devem ser conduzidos, a fim de reduzir as perdas de sementes por debulha.

Entre as sugestões para a realização de novos trabalhos visando a produção de sementes de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual, pode-se citar o aumento do tamanho da parcela, a qual permitirá o acompanhamento da dinâmica do perfilhamento. Além disso, possibilitará que a colheita das sementes seja realizada em diferentes épocas, determinando o momento mais adequado para obter os maiores rendimentos, e as sementes de melhor qualidade. E ainda, a utilização do nitrogênio na forma de sulfato de amônio, para reduzir as perdas por volatilização, além do parcelamento das doses de N.

Para a realização dos cortes, o parâmetro de 95% de interceptação luminosa não foi o mais eficiente, principalmente para o ecótipo Bagual, pois permitiu o desenvolvimento das inflorescências antes dos cortes, ocasionando a perda das mesmas, gerando redução no rendimento final de sementes.

A avaliação da massa de forragem deverá ser mensurada a cada corte, desta maneira, os dados de produção de matéria seca serão mais precisos quanto à resposta do N, e ainda superiores aos obtidos neste trabalho.

Os dados apresentados neste trabalho são do primeiro ano. Por se tratar de uma espécie perene, a produção de sementes dos anos subsequentes também será avaliada, assim como a persistência das plantas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADJEI, M. B.; MISLEVY, P.; CHASON, W. Seed yield of bahiagrass in response to sward management by phenology. **Agronomy Journal**, Madison, v. 84. p. 599-603, 1992.
- ADJEI, M. B.; MISLEVY, P.; CHASON, W. Timing, defoliation management, and nitrogen effects on seed yield of 'Argentine' Bahiagrass. **Agronomy Journal**, Madison, v. 92, p. 36-41, 2000.
- ALVIM, M. J.; MOOJEN, E. L. Efeitos de níveis e nitrogênio, mistura de gramíneas com leguminosas e práticas de manejo sobre produção de sementes de *Lolium multiflorum* Lam., *Lotus corniculatus* L. e *Trifolium repens* L. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 12, n. 1, p. 72-85, 1983.
- ANDRADE, R. P. **Situação atual e perspectivas da produção e pesquisa em sementes de forrageiras tropicais**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 1999. 28 p. (Documentos, 11).
- ANDRADE, R. V. de; VAUGHAN, C. E. Avaliação de sementes firmes em pensacola Bahia e milheto. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 2, n. 2, p. 57-66, 1980.
- APASSUL. **Produção de sementes de Pensacola no Rio Grande do Sul**. Disponível em: <http://www.apassul.com.br/index.php?menu=semente_mostra&acao=mostrar&chave=211>. Acesso em: 20 mar. 2012.
- BARÉA, K.; et al. Manejo de *Paspalum dilatatum* Poir. biótipo Virasoro. 1. produção, composição química e persistência. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 4, p. 992-999, 2007.
- BARRETO, I. L. **O gênero *Paspalum* (Gramineae) no Rio Grande do Sul**. 1974. 258 f. Dissertação (Livre Docência - Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1974.
- 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. et al. Yield and N content of closely clipped bahiagrass as affected by N treatments. **Agronomy Journal**, Madison, v. 72, p. 56-60, 1980.
- BEATY, E. R.; MC CREERY, R. A.; POWELL, J. D. Response of Pensacola bahiagrass to nitrogen fertilization. **Agronomy Journal**, Madison, v. 52, p. 453-455, 1960.
- BERGAMASCHI, H. et al. **Clima da Estação Experimental da UFRGS (e região de abrangência)**. Porto Alegre: Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da UFRGS, 2003. 78 p.
- BEVILAQUA, G. A. P.; PIEROBOM, C. R. Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de aveia preta (*Avena strigosa* SCHREB) da Zona Sul do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 17, n. 1, p. 19-22, 1995.
- BOGGIANO, P.; ZANONIANI, R. A. Producción de semilla de *Bromus auleticus* Trinius: consideraciones generales. In: LOS RECURSOS filogenéticos del Genero *Bromus* en el Cono Sur. Montevideo: Procisur, 2001. p. 29-34.
- 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. 262 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1993.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 21 de maio de 2008. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 maio 2008. Seção 1, p. 45.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para a análise de sementes**. Brasília, 2009. 365 p.
- BURSON, B. L.; CORREA, J.; POTTS, H. C. Anatomical study in bahiagrass and dallisgrass. **Crop Science**, Madison, v. 18. p. 122-125, 1978.
- BURTON, G. W. Bahia grass types. **American Society of Agronomy**, Madison, v. 38, p. 46-58, 1946.
- BUSEY, P. Seedling growth, fertilization timing, and establishment of bahiagrass. **Crop Science**, Madison, v. 32, n. 5, p. 1103- 1105, 1992.
- CAMERON, A. G.; HUMPHREYS, L. R. Nitrogen supply, CCC, and harvest time effects on *Paspalum plicatulum* seed production. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v. 10, n. 3, 1976.

- CANTO-DOROW, T. S. **Revisão taxonômica das espécies sul-rio grandenses de *Paspalum* (Grupo Notata) Poaceae – Paniceae, com ênfase na análise de variação intra-específica de *Paspalum notatum* Flüggé.** 1993. 172 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do sul, Porto Alegre, 1993.
- CARÁMBULA, M. **Producción de semillas de plantas forrajeras.** Montevideo: Hemisferio Sur, [199--]. 518 p.
- CARASSAI, I. J. **Modelagem do crescimento de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) submetido a diferentes níveis de nitrogênio, em função da radiação solar absorvida.** 2010. 420 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- CARMONA, R. **Rendimento e qualidade de sementes de *Stylosanthes macrocephala* e *Stylosanthes capitata* em função da época e método de colheita.** 1985. 111 f. Dissertação (Mestrado – Tecnologia de Sementes) - Universidade Federal de Pelotas, 1985.
- CARVALHO, R. I. N.; CARVALHO, D. B. Germinação de sementes de um ecótipo de paspalum da região de Guarapuava – PR. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, supl. 1, p. 1187-1194, 2009.
- CASTRO, R. D.; VIEIRA, M. G. G. C.; CARVALHO, M. L. M. Influência de métodos e épocas de colheita sobre a produção e qualidade de sementes de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 6-11. 1994.
- CHADHOKAR, P. A.; HUMPHREYS, L. R. Effects of time and nitrogen deficiency on seed production of *Paspalum plicatulum* . In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS SURFERS PARADISE, 11., 1970, Queensland. **Proceedings...** St Lucia, 1973. p. 315-319.
- CHASE, A. **The North American species of *Paspalum*.** Washington: GPO, 1929. 310 p.
- CLAYTON, W. D.; RENVOIZE, S. A. **Genera graminum: grasses of the world.** London: Royal Botanic Gardens, 1986. 453 p.
- COLABELLI, M. R. Acumulacion y movilizacion de carbohidratos de reserve en *Lotus tenuis*. In: REUNIÓN ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 13., 1993, Santiago de Chile. **Anais...** Santiago de Chile: APA,1993. p. 21-22.
- COLL, J. **Produccion de semillas de *Paspalum dilatatum*.** Tacuarembó: INIA, 1995. 21 p. (Serie tecnica, 59).

- COLOZZA, M. T. et al. Respostas de *Panicum Maximum* cv. ARUANA a doses de nitrogênio. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 57, n. 1, p. 21-32, 2000.
- CORSI, M.; NASCIMENTO JR., D. Princípios de fisiologia e morfologia de plantas forrageiras aplicados no manejo das pastagens In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; DE FARIA, V. P. (Ed.). **Pastagens: fundamentos da exploração racional**. 2. ed. Piracicaba: FEAQ, 1994. p.15-47.
- COSTA, J. A. A. da. **Caracterização ecológica de ecótipos de *Paspalum notatum* Flüggé var. *notatum* Naturais do Rio Grande do Sul e ajuste de um modelo de estimação do rendimento potencial**. 1997. 98 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.
- DALL'AGNOL, M.; SCHIFINO-WITTMANN, M. T. Apomixia, genética e melhoramento de plantas. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 11, n. 2, p. 127-133, abr./jun. 2005.
- DA ROS, C. O.; AITA, C.; GIACOMINIS, J. Volatilização de amônia com aplicação de uréia na superfície do solo, no sistema plantio direto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 4, jul./ago. 2005.
- DEMATÊ, M. S. E. P. et al. Nitrogênio, fósforo, potássio, adubo orgânico e cacáreo dolomítico na produção de sementes de Grama-batatais (*Paspalum notatum* Flüggé) em latossolo vermelho escuro. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, Piracicaba, v. 44, p. 571-616, 1987.
- DEMINICIS, B. B. et al. Adubação nitrogenada, potássica e fosfatada na produção e germinação de sementes de Capim Quicuío-da-Amazônia. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 32, n. 2, p. 059-065, 2010.
- DURAND, J. L. et al. Carbon partitioning in forage crops. **Acta Biotheoretica, Leiden**, v. 39, p. 213-224, 1991.
- ENE, B. N.; BEAN, E. W. Variations in seed quality between certified seed lots of perennial ryegrass, and their relationship to nitrogen supply and moisture status during seed development. **Journal of the British Grassland Society**, London, v. 30, n. 3, p. 195-199, 1975.
- FAGUNDES, J. A. et al. Avaliação das características estruturais do capim-braquiária em pastagens adubadas com nitrogênio nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, v. 35, n. 1, p. 30-37, 2006.
- FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. (Ed). **Plantas Forrageiras**. Viçosa: UFV, 2010. 535 p.

- FORMOSO, F. **Época de diferenciación floral y alargamiento de entrenudos *Festuca - Falaris - Dactylis***. Tacuarembó: INIA, 1995. 21p. (Série técnica, 59).
- FORMOSO, F. Producción de semillas de especies forrajeras. In: RISSO, D.; BERETTA, E.; MORÓN, A. (Ed.). **Producción y manejo de pasturas** Tacuarembó: INIA, 1996. p. 37-69. (Série técnica, 119).
- FORMOSO, F. **Producción de semillas de especies forrajeras**. Tacuarembó: INIA, 2011. 248 p. (Série técnica, 190).
- FRANKE, L. B.; NABINGER, C. Avaliação da germinação de sementes de seis acessos de *Paspalum notatum* Flügge, nativos do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 18, n. 1, p. 102-107, 1996.
- GARCÍA, J.; REAL, D. Fertilización nitrogenada em semilleros de *Dactylis* INIA LE Oberón. In: PRODUCCIÓN de semillas de *Dactylis* INIA LE Oberón. La Estanzuela: INIA, 1994. p. 1-5.
- GATES, R. N.; BURTON, G. W. Seed yield and seed quality response of pensacola and improved bahiagrasses to fertilization. **Agronomy Journal**, Madison, v. 90, p. 607-611, 1998.
- GATES, R. N.; QUARIN, C. L.; PEDREIRA, C. G. S. Bahiagrass. In: MOSER, L. E. et al. **Warm-season (C4) grasses**. Madison: American Society of America, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 2004. (Agronomy monograph, 45).
- GREENWOOD, D. J. et al. Decline in percentage Nof C3 and C4 crops with increasing plant mass. **Annals of Botany**, London, v. 66, p. 425-436, 1990.
- HAGGAR, R. J. Flower initiation in kent wild white clover (*Trifolium repens*) under controlled environmental conditions. **Nature**, London, v. 191, p. 1120-1121, 1961.
- HANSON, J.; LAZIER, J. R. Forage germplasm at the International Livestock Centre for Africa. In: PANESA WORKSHOP, 3., 1987, Arusha, Tanzânia. **Proceedings...** Addis Adaba, Ethiopia, 1987. p. 69-73.
- HASENACK, H.; CORDEIRO, J. L. P.; COSTA, B. S. C. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 2., 2007, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2007. p. 15-21.
- HIRATA, M.; PAKIDING, W. Responses of bahiagrass to nitrogen and defoliation. **Journal of Range Management**, Madison, v. 56, p. 608-615, 2003.

- HIRATA, M.; PAKIDING, W. Tiller dynamics in bahiagrass (*Paspalum notatum*): an analysis of responses to nitrogen fertilizer rate, defoliation intensity and season. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v. 38, p. 100-111, 2004.
- HUMPHREYS, L.R. **Tropical pasture seed production**. Roma: FAO, 1979. 143 p.
- HUMPHREYS, L.R. **Tropical pasture utilization**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. 206 p.
- HUMPHREYS, L. R.; RIVEROS, F. **Tropical pasture seed production**. Roma: FAO, 1896. 203 p.
- INTERRANTE, S. M. et al. Defoliation management of bahiagrass germplasm affects cover and persistence-related responses. **Agronomy Journal**, Madison, v. 101, n. 6, p. 1381-1389, 2009.
- JARVIS, S.C. Nitrogen management and sustainability. In: CHERNEY, J.H., CHERNEY, D.J.R. (Eds.) **Grass for dairy cattle**. Wallingford: CAB Internacional, 1998. p.161-192.
- JORNADA, J. B. J. da. et al. Efeito da irrigação, épocas de corte da forragem e doses de nitrogênio sobre o rendimento de sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 50-58, 2005.
- KAMINSKI, J. et al. Resposta de biótipos da grama forquilha à calagem e à frequência de corte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 4, p. 581-586. 1998.
- KISSMANN, K.G. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed. São Paulo: Basf, 1999. 824 p. Tomo 1.
- LOCH, D. S. Tiller development in relation to seed production of tropical grasses. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 1985, Kyoto. **Abstract...** Kyoto, 1985. p. 264-266.
- LOCH, D. S.; FERGUSON, J. E. **Forage seed production: 2. tropical and subtropical species**. Wallingford: CABI, 1998. 479 p.
- LOPES, R.R. **Produção de Sementes de Espécies do Gênero *Paspalum***. Porto Alegre, 2009. 181f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Faculdade de Agronomia-Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- LOPES, R. R.; FRANKE, L. B. Produção de Sementes de quatro ecótipo de *Paspalum* nativos do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 1, p. 20-30, 2011.

- LOPES, R. R.; FRANKE, L. B. Correlação e análise do coeficiente de trilha dos componentes do rendimento de sementes de grama-forquilha. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 5, p. 972-977, 2011.
- MACEDO, G. A. R. et al. Adubação nitrogenada e práticas culturais na produção de sementes de galactia (*Galactia striata*). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 12, n. 2, p. 249-265, 1993.
- MAEDA, J. A.; PEREIRA, M. F.; MEDINA, P. F. Conservação e superação da dormência de sementes de *Paspalum notatum* Flüggé. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 164-170, 1997.
- MAEDA, J. A.; PEREIRA, M. de F. D. A. Caracterização, Beneficiamento e Germinação de Sementes de *Paspalum notatum* Flüggé. **Revista da Sociedade Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 100-105. 1997.
- MAROUSKY, F. J. et al. Flowering response of *Pensacola* and *Tifton 9* bahiagrass grown at different latitudes. **Soil Crop Science Society**, Madison, v. 50, p. 65-69, 1991.
- MECELIS, N. R.; SCHAMMASS, E. A.; DIAS, L. M. G. S. Efeitos da adubação nitrogenada sobre a germinação de sementes de Capim Ramirez. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 53-57, 1991.
- MESQUITA, E. E.; PINTO, J. C.; MORAIS, A. R. de. Doses de nitrogênio e métodos de semeadura no rendimento de sementes de milho (*Pennisetum americanum* (L.)). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 255-261, 1998.
- MISHRA, M. L.; CHATTERJEE, B. N. Seed production in the forage grasses *Pennisetum polystachion* and *Andropogon gayanus* in the Indian tropics. **Tropical Grassland**, Brisbane, v. 2, n. 1, p. 51-56, 1968.
- MISLEVY, P.; SINCLAIR, T. R.; RAY, J. D. Extended day length to increase fall/winter yields of warm season perennial grasses. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro, SP. **Proceedings...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 256-257.
- MOHRDIECK, K. H. Formações campestres do Rio Grande do Sul. In: CAMPOS nativos: melhoramento e manejo. Porto Alegre: Federacite, 1993. p. 11-23.
- MONTEIRO, J. M. C.; FAVORETTO, V.; REIS, R. A. Épocas de rebaixamento e níveis de nitrogênio na produção e qualidade de sementes de capim-colonião. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.19, p. 545-552, 1984.

- MOORE, K. J. et al. Describing and quantifying growth stages of perennial forage grasses. **Agronomy Journal**, Madison, v. 83, n. 6, p. 1073-1077, 1991.
- MORTON, A. G.; WATSON, D. J. A physiological study of leaf growth. **Annals of Botany**, Oxford, v. 12, n. 3, p. 281-310, 1948.
- NABINGER, C. Produção de sementes forrageiras. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. 41-49, 1984.
- NABINGER, C. Manejo e produtividade das pastagens nativas do subtropico brasileiro. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Canoas: ULBRA, 2006. p. 25-76.
- NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; VILELA, H. **Pastagens**: produção de sementes. Viçosa: Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Zootecnia, 1995. 133 p.
- OTERO, J.R. **Informações sobre algumas plantas forrageiras**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. Serviço de Informação Agrícola (Série didática, 11). 1961.
- PARODI, L. R. Gramíneas argentinas nuevas o críticas. I. La variación em *Paspalum notatum* Flügge. **Revista Argentina de Agronomía**, Buenos Aires, v.15, p. 53-57, 1948.
- PEDREIRA, C. G. S.; PEDREIRA, B. C. A grama-forquilha [*Paspalum notatum*]. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Canoas: ULBRA, 2006. p. 115-146.
- PESKE, S. T.; BOYD, A. H. Beneficiamento de sementes de Capim Pensacola (*Paspalum notatum* Flügge). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 2, n. 2, p. 39-56, 1980.
- PILLAR, V. P. et al. (Ed.). **Campos sulinos**. Brasília: MAPA, 2009. 408 p.
- PIZARRO, E. A. Potencial forrajero del género *Paspalum*. **Pastura Tropicales**, Cali, v. 22, n. 1, p. 38-45, 2000.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2 ed. Brasília: Agiplan, 1995. 285 p.
- POWEL, J. M.; FUSSELL, L. K. Nutrient and structural carbohydrate partitioning in pearl millet. **Agronomy Journal**, Madison, v. 85, n. 4, p. 862-866, 1993.
- POZZOBON, M. T.; VALLS, J. F. M. Chromosome number in germplasm accessions of *Paspalum notatum* (Gramineae). **Brazilian Journal of Genetics**, Ribeirão Preto, n. 20, v. 1, p. 29-34, 1997.

- PRESTES, P. J. de Q.; FREITAS, E. A. G. de; BARRETO, I. L. 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.
- QUÁRIN, S. L. Effect of pollen source and pollen ploidy on endosperm formation and seed set on pseudogamous apomitic *Paspalum notatum*. **Sexual Plant Reproduction**, Berlim, v. 11, p. 331-335, 1999.
- 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.
- SANTOS, R. J. **Dinâmica do crescimento e produção de cinco gramíneas nativas do Sul do Brasil**. 2005. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- SANTOS, M. E. R. et al. Caracterização dos perfilhos em pasto de capim-braquiária diferidos e adubados com nitrogênio. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 4, p. 643-649, 2009.
- SANTOS FILHO, L. F. Problemas da produção de sementes forrageiras tropicais. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 99-108, 1981.
- SARAIVA, H. F; JACQUES, A. V. A. Matéria seca, proteína e fibra de *Trifolium vesiculosum* Savi cv. Yuchi em três estádios de crescimento e a três alturas de corte. **Anuário técnico IPZFO**, Porto Alegre, v. 5, tomo 1, p. 417-484, 1978.
- SARAIVA, O. F.; CARVALHO, M. M. Adubação nitrogenada e fosfatada para o estabelecimento de capim-elefante em latossolo vermelho-amarelo textura argilosa. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 15, n. 2, p. 201-205, 1991.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM-SAS. **SAS on line doc**: version 9.1.3. Cary: SAS Institute, 2004. 1 CD-ROOM.
- SCHEFFER-BASSO, S. M.; TRENTINI, V.; BARÉA, K. Manejo de *Paspalum dilatatum* Poir. biótipo Virasoro. 2. Produção de sementes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 4, p. 1022-1028, 2007.
- SCHEFFER-BASSO, S. M. et al. Preliminary evaluation of *Paspalum pauciciliatum*: seasonal production and nitrogen response. **ARS Veterinaria**, Jaboticabal, SP, v. 26, n. 1, p. 053-059, 2010.

- SHIPPINDALL, L. X. A. et al. **The grasses and pastures of South Africa**. New York: Meredith, 1995. 771 p.
- SILVA, S. C. et al. Sward structural characteristics and herbage accumulation of *Panicum maximum* cv. Mombaça subjected to rotational stocking managements. **Scientia Agrícola**, Santa Maria, v. 66, p. 8-19, 2009.
- SKERMAN, P. J.; RIVEROS, F. **Gramínea tropicales**. Roma: FAO, 1992. 849 p.
- SMIDERLE, O. J.; DIAS, C. T. Época de colheita e armazenamento de sementes de arroz produzidas no Cerrado de Roraima. **Revista Agro@ambiente On-line**, Boa Vista, v. 5, n. 1, p. 18-23, jan./abr. 2011.
- SOARES, H. H. P. R. F. **Efeito de doses de N e intervalos entre cortes sobre a produção de matéria seca e proteína bruta de dois ecótipos de *Paspalum dilatatum* Poir, um ecótipo de *Paspalum notatum* Flüggé e a cultivar pensacola (*P. notatum* Flüggé var. sauræ Parodi)**. 1972. 51 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1972.
- SOUZA, F. H. D. **Produção de gramíneas forrageiras tropicais**. São Carlos: EMBRAPA, 2001. 43 p.
- SOUZA-CHIES, T. T.; CAVALLI-MOLINA, S. Variability in seed production and germination in *Paspalum* – Dilatata Group (Gramineae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 55, n. 1, p. 127-139, 1995.
- STEINER, M. G. **Caracterização Agronômica, molecular e morfológica de acessos de *Paspalum notatum* e *Paspalum guenoarum***. 2005. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- STRECK, E. V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2. ed. Porto Alegre: editora, 2008. 222 p.
- THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. Instructions and tables for computing potencial evapotranspiration and the water balance. **Publications in Climatology**, Centerton, v. 10, n. 3, p. 181-311, 1957.
- TRINDADE, J. P. P. **Processos de degradação e regeneração da vegetação campestre do entorno dos areais do sudoeste do Rio Grande do Sul**. 2003. 161 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

VALLS, J. F. M. O potencial de plantas forrageiras tropicais americanas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS E PASTAGENS, 1994, Campinas. **Anais...** Campinas: CBNA, 1994. p. 11-24.

WALLER, S. S.; MOSER, L. E.; REECE, P. E. **Understanding grass growth:** the key to profitable livestock production. Kansas City: Trabon Printing, 1985.

APÊNDICES

APÊNDICE 1. Análise de solo da área experimental antes da aplicação do adubo e correção da acidez. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2010/2011.

		FACULDADE DE AGRONOMIA - DEPTO. DE SOLOS LABORATÓRIO DE ANÁLISES									
		Laudo de Análise de Solo									
NOME: Prof. Lucia/Ana Paula MUNICÍPIO: Eldorado do Sul ESTADO: RS LOCALIDADE:						DATA DO RECEBIMENTO: 25/03/10 DATA DA EXPEDIÇÃO: 06/04/10					
NUM	REGISTRO	ARGILA %	pH H ₂ O	Índice SMP	P mg/dm ³	K mg/dm ³	M.O. %	Al _{troc.} cmol _c /dm ³	Ca _{troc.} cmol _c /dm ³	Mg _{troc.} cmol _c /dm ³	
1	145/35	20	5.6	6.2	20	182	2.8	0.0	3.2	1.4	
<small>Argila determinada pelo método do densímetro; pH em água 1:1; P e K determinados pelo método Mehlich I; M.O. por digestão úmida; Ca, Mg, Al, Mn, e Na trocáveis extraídos com KCl 1 mol L⁻¹; S-SO₄ extraído com CaHPO₄ 500 mg L⁻¹ de P; Zn e Cu extraídos com HCl 0,1 mol L⁻¹; B extraído com água quente.</small>											
NUM	Al+H cmol _c /dm ³	CTC cmol _c /dm ³	% SAT da CTC		RELAÇÕES			SUGESTÃO DE CALAGEM p/PRNT (t ha ⁻¹)			
			BASES	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	100	85	70	55
1	3.5	8.6	59	0.0	2.3	7	3.0				
<small>CTC a pH 7,0. Necessidade de calcário para atingir pH 6,0 - calculada pela média dos métodos SMP e Al+MO. Sugestão válida no caso de não ter sido feita calagem integral nos últimos 3 anos e sob sistema de cultivo convencional. No sistema plantio direto, consultar um agrônomo.</small>											
NUM	S mg/dm ³	Zn mg/dm ³	Cu mg/dm ³	B mg/dm ³	Mn mg/dm ³	Fe g/dm ³	Na mg/dm ³	OUTRAS DETERMINAÇÕES			
1	4.4	3.5	1.4	0.4	33						
Consulte um agrônomo para obter as recomendações de adubação											
NUM	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA										
1	experimento Lotus										
										 Clesio Gianello Eng ^o Ag ^o CREA ^o Reg 25.642 Chefe do Laboratório de Análises	
Laboratório de Análises de Solo - Av. Bento Gonçalves, 7712 - Porto Alegre - RS - CEP 91540-000 Fones/Fax: (0xx51) 3308-6023 - 3308-7457 - 3308-7459 - E-mail: labsolos@bol.com.br											

APÊNDICE 2. Análise de solo da área experimental após a colheita das sementes. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2011.



UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE AGRONOMIA - DEPTO. DE SOLOS
LABORATÓRIO DE ANÁLISES

40 anos
Servindo à Agricultura

Laudo de Análise de Solo

NOME: Prof^a Lucia Frank - Ana Paula
MUNICÍPIO: Eldorado do Sul
ESTADO: RS
LOCALIDADE:

DATA DO RECEBIMENTO: 21/07/11
DATA DA EXPEDIÇÃO: 02/08/11

NUM	REGISTRO	ARGILA	pH	Índice	P	K	M.O.	Al _{trac.}	Ca _{trac.}	Mg _{trac.}
		%	H ₂ O	SMP	mg/dm ³	mg/dm ³	%	cmol/dm ³	cmol/dm ³	cmol/dm ³
1	271/28	14	5.4	6.3	40	145	2.0	0.1	2.7	0.8
2	271/29	18	5.8	6.5	22	110	2.2	0.0	3.2	1.0
3	271/30	18	5.6	6.5	47	98	2.1	0.0	3.8	0.8
4	271/31	14	5.5	6.2	21	127	2.1	0.0	2.4	0.8
5	271/32	17	5.5	6.2	16	110	2.4	0.0	3.1	1.1

Argila determinada pelo método do densímetro; pH em água 1:1; P e K determinados pelo método Mehlich I; M.O. por digestão úmida; Ca, Mg, Al, Mn, e Na trocáveis extraídos com KCl 1 mol L⁻¹; S-SO₄ extraído com CaHPO₄, 500 mg L⁻¹ de P; Zn e Cu extraídos com HCl 0,1 mol L⁻¹; B extraído com água quente.

NUM	Al+H cmol/dm ³	CTC cmol/dm ³	% SAT da CTC		RELAÇÕES			SUGESTÃO DE CALAGEM p/PRNT (t ha ⁻¹)			
			BASES	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	100	85	70	55
1	3.1	7.0	55	2.5	3.4	7	2.2				
2	2.5	7.0	64	0.0	3.2	11	3.5				
3	2.5	7.3	66	0.0	4.7	15	3.2				
4	3.5	7.1	50	0.0	3.0	7	2.5				
5	3.5	8.0	56	0.0	2.8	11	3.9				

CTC a pH 7,0. Necessidade de calcário para atingir pH 6,0 - calculada pela média dos métodos SMP e Al+MO. Sugestão válida no caso de não ter sido feita calagem integral nos últimos 3 anos e sob sistema de cultivo convencional. No sistema plantio direto, consultar um agrônomo.

NUM	S	Zn	Cu	B	Mn	Fe	Na	OUTRAS DETERMINAÇÕES
	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	g/dm ³	mg/dm ³	
1	9.7	2.0	0.5	0.4	28			
2	5.3	2.2	0.6	0.4	22			
3	7.0	7.9	0.9	0.4	24			
4	6.6	1.9	0.7	0.4	43			
5	5.6	1.9	0.7	0.4	31			

Consulte um agrônomo para obter as recomendações de adubação

NUM	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA
1	01 - P. notatum, ecótipo André da Rocha (ZERO N)
2	02 - P. notatum, ecótipo André da Rocha (500kg/ha N)
3	03 - P. notatum, ecótipo André da Rocha (1000kg/ha N)
4	04 - P. notatum, ecótipo André da Rocha (2000kg/ha N)
5	05 - P. notatum, ecótipo bagual (ZERO N)

Clesio Gianello
Eng^o Ag^o CREA 8^o Reg 25.642
Chefe do Laboratório de Análises

Laboratório de Análises de Solo - Av. Bento Gonçalves, 7712 - Porto Alegre - RS - CEP 91540-000
Fones/Fax: (0xx51) 3308-6023 - 3308-7457 - 3308-7459 - E-mail: labsolos@bol.com.br

APÊNDICE 3. Análise de solo da área experimental após a colheita das sementes.
EEA/UFRGS. Eldorado do Sul. 2011.



UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE AGRONOMIA - DEPTO. DE SOLOS
LABORATÓRIO DE ANÁLISES

40 anos
Servindo à Agricultura

Laudo de Análise de Solo

NOME: Prof^a Lucia Frank - Ana Paula
MUNICÍPIO: Eldorado do Sul
ESTADO: RS
LOCALIDADE:

DATA DO RECEBIMENTO: 21/07/11
DATA DA EXPEDIÇÃO: 02/08/11

NUM	REGISTRO	ARGILA	pH	Índice	P	K	M.O.	Al _{troç.}	Ca _{troç.}	Mg _{troç.}
		%	H ₂ O	SMP	mg/dm ³	mg/dm ³	%	cmol/dm ³	cmol/dm ³	cmol/dm ³
1	271/33	14	5.8	6.5	19	112	2.3	0.0	3.4	1.3
2	271/34	13	5.5	6.2	20	129	2.3	0.0	2.9	1.0
3	271/35	18	5.5	6.1	11	61	2.0	0.0	2.6	0.8

Argila determinada pelo método do densímetro; pH em água 1:1; P e K determinados pelo método Mehlich I; M.O. por digestão úmida; Ca, Mg, Al, Mn, e Na trocáveis extraídos com KCl 1 mol L⁻¹; S-SO₄ extraído com CaHPO₄ 500 mg L⁻¹ de P; Zn e Cu extraídos com HCl 0,1 mol L⁻¹; B extraído com água quente.

NUM	Al+H cmol/dm ³	CTC cmol/dm ³	% SAT da CTC		RELAÇÕES			SUGESTÃO DE CALAGEM p/PRNT (t ha ⁻¹)			
			BASES	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	100	85	70	55
1	2.5	7.5	67	0.0	2.6	12	4.5				
2	3.5	7.7	55	0.0	2.9	9	3.0				
3	3.9	7.5	47	0.0	3.3	17	5				

CTC a pH 7.0. Necessidade de calcário para atingir pH 6,0 - calculada pela média dos métodos SMP e Al+MO. Sugestão válida no caso de não ter sido feita calagem integral nos últimos 3 anos e sob sistema de cultivo convencional. No sistema plantio direto, consultar um agrônomo.

NUM	S	Zn	Cu	B	Mn	Fe	Na	OUTRAS DETERMINAÇÕES
	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	g/dm ³	mg/dm ³	
1	6.0	4.8	1.2	0.4	24			
2	5.7	2.9	0.6	0.4	24			
3	5.6	1.3	0.6	0.4	35			

Consulte um agrônomo para obter as recomendações de adubação

NUM	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA
1	06-P. notatum, eco tipo Bagual (50kg/ha N)
2	07-P. notatum, eco tipo Bagual (100 kg/ha N)
3	08-P. notatum, eco tipo Bagual (200kg/ha N)

Clesio Gianello
Eng^o Ag^o CREA 8^o Reg 25.642
Chefe do Laboratório de Análises

Laboratório de Análises de Solo - Av. Bento Gonçalves, 7712 - Porto Alegre - RS - CEP 91540-000
Fones/Fax: (0xx51) 3308-6023 - 3308-7457 - 3308-7459 - E-mail: labsolos@bol.com.br

APÊNDICE 4. Dados originais do número total de perfilhos/m² (NTP), porcentagem de perfilhos férteis (PF), número de perfilhos vegetativos/m² (NPV) e número de perfilhos reprodutivos/m² (NPR) em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em *P. notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

100100000000000000

Bloco	Corte	Dose	NTP	%PF	NPV	NPR
1	0	0	1216	46,05	656	560
1	0	50	1160	42,07	672	488
1	0	100	1184	47,30	624	560
1	0	200	1216	46,05	656	560
1	1	0	1392	41,38	816	576
1	1	50	1022	34,25	672	350
1	1	100	1070	52,15	512	558
1	1	200	1188	48,82	608	580
1	2	0	1370	21,75	1072	298
1	2	50	1240	25,16	928	312
1	2	100	1518	27,27	1104	414
1	2	200	1152	47,22	608	544
2	0	0	1068	34,08	704	364
2	0	50	1160	43,45	656	504
2	0	100	1074	31,47	736	338
2	0	200	1086	29,28	768	318
2	1	0	1108	48,01	576	532
2	1	50	1262	29,00	896	366
2	1	100	1030	45,63	560	470
2	1	200	1212	39,27	736	476
2	2	0	894	39,15	544	350
2	2	50	1166	30,02	816	350
2	2	100	920	33,91	608	312
2	2	200	1202	30,78	832	370
3	0	0	914	47,48	480	434
3	0	50	1114	31,06	768	346
3	0	100	1076	36,06	688	388
3	0	200	956	53,14	448	508
3	1	0	1178	47,03	624	554
3	1	50	1134	36,51	720	414
3	1	100	774	29,72	544	230
3	1	200	1198	41,24	704	494
3	2	0	1164	24,40	880	284
3	2	50	1108	30,69	768	340
3	2	100	896	26,79	656	240
3	2	200	1082	21,63	848	234
4	0	0	1078	45,08	592	486
4	0	50	942	38,85	576	366
4	0	100	982	47,86	512	470
4	0	200	956	46,44	512	444
4	1	0	1056	54,55	480	576
4	1	50	970	40,62	576	394
4	1	100	988	56,28	432	556
4	1	200	896	53,57	416	480
4	2	0	976	34,43	640	336
4	2	50	886	36,79	560	326
4	2	100	1016	32,28	688	328
4	2	200	788	35,03	512	276

APÊNDICE 5. Dados originais do número total de perfilhos/m² (NPT), porcentagem de perfilhos férteis (PF), número de perfilhos vegetativos/m² (NPV) e número de perfilhos reprodutivos/m² (NPR) em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em *P. notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Bloco	Corte	Dose	NTP	%PF	NPV	NPR
1	0	0	804	68,16	256	548
1	0	50	818	76,53	192	626
1	0	100	936	70,94	272	664
1	0	200	920	73,91	240	680
1	1	0	624	33,33	416	208
1	1	50	380	36,84	240	140
1	1	100	1016	66,93	336	680
1	1	200	984	56,91	424	560
1	2	0	432	11,11	384	48
1	2	50	322	20,50	256	66
1	2	100	376	14,89	320	56
1	2	200	288	13,89	248	40
2	0	0	864	63,89	312	552
2	0	50	830	64,34	296	534
2	0	100	896	69,64	272	624
2	0	200	870	72,41	240	630
2	1	0	894	74,05	232	662
2	1	50	312	43,59	176	136
2	1	100	696	55,17	312	384
2	1	200	208	0,00	208	0
2	2	0	324	8,64	296	28
2	2	50	288	0,00	288	0
2	2	100	324	16,05	272	52
2	2	200	228	22,81	176	52
3	0	0	1058	66,73	352	706
3	0	50	1262	73,38	336	926
3	0	100	968	61,98	368	600
3	0	200	888	73,87	232	656
3	1	0	224	0,00	224	0
3	1	50	758	65,17	264	494
3	1	100	838	65,63	288	550
3	1	200	884	58,37	368	516
3	2	0	390	24,10	296	94
3	2	50	394	18,78	320	74
3	2	100	368	21,74	288	80
3	2	200	342	20,47	272	70
4	0	0	974	74,54	248	726
4	0	50	1116	67,03	368	748
4	0	100	1128	65,96	384	744
4	0	200	1004	56,18	440	564
4	1	0	958	57,41	408	550
4	1	50	808	56,44	352	456
4	1	100	840	61,90	320	520
4	1	200	846	65,01	296	550
4	2	0	384	20,83	304	80
4	2	50	514	15,95	432	82
4	2	100	396	15,15	336	60
4	2	200	468	17,95	384	84

APÊNDICE 6. Dados originais de peso médio de sementes/inflorescência (PSI), peso médio de sementes/racemo (PSR), número médio de sementes/racemo (NSR) e número médio de racemos/inflorescência (NRI) em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em *P. notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Bloco	Corte	Dose	PSI (g)	PSR (g)	NSR	NRI
1	0	0	0,20	0,42	154,71	2,08
1	0	50	0,15	0,31	101,58	2,04
1	0	100	0,16	0,33	128,88	2,05
1	0	200	0,13	0,26	137,92	2,04
1	1	0	0,18	0,36	182,04	2,03
1	1	50	0,16	0,33	120,28	2,03
1	1	100	0,16	0,33	143,92	2,01
1	1	200	0,21	0,43	229,35	2,03
1	2	0	0,12	0,24	106,72	2,02
1	2	50	0,20	0,41	158,31	2,02
1	2	100	0,15	0,30	129,53	2,02
1	2	200	0,16	0,32	114,52	2,03
2	0	0	0,19	0,41	238,63	2,13
2	0	50	0,15	0,31	105,86	2,05
2	0	100	0,27	0,56	261,64	2,12
2	0	200	0,16	0,33	104,58	2,10
2	1	0	0,20	0,40	162,30	2,04
2	1	50	0,19	0,39	201,57	2,01
2	1	100	0,21	0,42	181,29	2,01
2	1	200	0,18	0,38	179,95	2,03
2	2	0	0,20	0,40	191,17	2,03
2	2	50	0,25	0,50	232,37	2,03
2	2	100	0,20	0,42	221,90	2,06
2	2	200	0,25	0,52	214,69	2,03
3	0	0	0,20	0,39	172,24	1,90
3	0	50	0,24	0,48	306,16	2,05
3	0	100	0,14	0,28	127,50	2,02
3	0	200	0,18	0,37	223,83	2,02
3	1	0	0,19	0,38	224,20	2,02
3	1	50	0,26	0,52	260,14	2,02
3	1	100	0,17	0,35	133,81	2,03
3	1	200	0,23	0,48	248,11	2,07
3	2	0	0,18	0,37	194,42	2,02
3	2	50	0,19	0,39	214,62	2,07
3	2	100	0,21	0,42	227,57	2,01
3	2	200	0,14	0,29	132,52	2,02
4	0	0	0,20	0,41	167,63	2,10
4	0	50	0,19	0,39	174,51	2,02
4	0	100	0,19	0,38	142,89	2,02
4	0	200	0,16	0,33	164,59	2,05
4	1	0	0,17	0,34	154,37	2,02
4	1	50	0,22	0,44	165,09	2,02
4	1	100	0,22	0,45	258,22	2,03
4	1	200	0,21	0,43	171,30	2,03
4	2	0	0,18	0,36	134,67	2,02
4	2	50	0,21	0,43	259,20	2,02
4	2	100	0,19	0,40	171,20	2,07
4	2	200	0,18	0,36	172,09	2,01

APÊNDICE 7. Dados originais de peso médio de sementes/inflorescência (PSI), peso médio de sementes/racemo (PSR), número médio de sementes/racemo (NSR) e número médio de racemos/inflorescência (NRI) em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em *P. notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Bloco	Corte	Dose	PSI (g)	PSR (g)	NSR	NRI
1	0	0	0,38	0,09	38,06	2,16
1	0	50	0,32	0,08	30,13	2,08
1	0	100	0,37	0,08	33,15	2,30
1	0	200	0,36	0,07	35,86	2,44
1	1	0	0,35	0,09	32,80	2,03
1	1	50	0,22	0,05	18,99	2,00
1	1	100	0,41	0,10	51,21	2,01
1	1	200	0,39	0,10	42,96	2,03
1	2	0	0,11	0,03	14,23	2,00
1	2	50	0,24	0,06	27,56	2,00
1	2	100	0,18	0,04	20,42	2,04
1	2	200	0,24	0,06	26,90	2,00
2	0	0	0,34	0,08	30,73	2,25
2	0	50	0,34	0,08	29,36	2,04
2	0	100	0,36	0,09	39,26	2,07
2	0	200	0,36	0,09	45,11	2,04
2	1	0	0,34	0,08	35,11	2,17
2	1	50	0,32	0,08	32,54	2,01
2	1	100	0,57	0,14	60,23	2,01
2	1	200	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2	0	0,17	0,04	24,72	2,00
2	2	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2	100	0,13	0,03	11,99	2,00
2	2	200	0,05	0,01	3,42	2,04
3	0	0	0,38	0,09	42,61	2,05
3	0	50	0,34	0,08	33,71	2,16
3	0	100	0,34	0,08	36,83	2,22
3	0	200	0,35	0,08	33,81	2,20
3	1	0	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1	50	0,38	0,09	41,12	2,01
3	1	100	0,39	0,09	38,72	2,13
3	1	200	0,41	0,10	42,54	2,04
3	2	0	0,23	0,06	22,88	2,00
3	2	50	0,13	0,03	15,37	2,00
3	2	100	0,18	0,05	24,57	2,03
3	2	200	0,19	0,05	19,20	2,00
4	0	0	0,34	0,07	28,89	2,30
4	0	50	0,38	0,09	29,59	2,22
4	0	100	0,40	0,09	36,19	2,12
4	0	200	0,44	0,10	45,29	2,12
4	1	0	0,39	0,10	37,05	2,04
4	1	50	0,38	0,09	39,91	2,11
4	1	100	0,41	0,10	33,49	2,03
4	1	200	0,38	0,09	34,28	2,01
4	2	0	0,22	0,05	21,02	2,00
4	2	50	0,19	0,05	20,03	2,00
4	2	100	0,09	0,02	11,50	2,00
4	2	200	0,09	0,02	10,79	2,00

APÊNDICE 8. Dados originais do peso de mil sementes (PMS) e rendimento de sementes (Rsem) em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em *P. notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Bloco	Corte	Dose	PMS (g)	Rsem (kg/ha)
1	0	0	2,68	1120
1	0	50	3,03	738
1	0	100	2,55	898
1	0	200	1,92	728
1	1	0	2,00	1030
1	1	50	2,76	572
1	1	100	2,28	910
1	1	200	1,87	1226
1	2	0	2,26	356
1	2	50	2,60	636
1	2	100	2,30	610
1	2	200	2,83	866
2	0	0	1,71	698
2	0	50	2,89	754
2	0	100	2,14	896
2	0	200	3,14	498
2	1	0	2,48	1050
2	1	50	1,93	710
2	1	100	2,32	980
2	1	200	2,09	880
2	2	0	2,12	698
2	2	50	2,16	864
2	2	100	1,90	638
2	2	200	2,40	942
3	0	0	2,24	882
3	0	50	1,58	816
3	0	100	2,17	532
3	0	200	1,64	924
3	1	0	1,68	1034
3	1	50	1,99	1062
3	1	100	2,59	394
3	1	200	1,92	1136
3	2	0	1,89	516
3	2	50	1,84	648
3	2	100	1,83	498
3	2	200	2,17	334
4	0	0	2,45	950
4	0	50	2,22	702
4	0	100	2,64	878
4	0	200	2,00	712
4	1	0	2,20	968
4	1	50	2,65	852
4	1	100	1,74	1234
4	1	200	2,51	1016
4	2	0	2,64	592
4	2	50	1,66	696
4	2	100	2,34	636
4	2	200	2,10	496

APÊNDICE 9. Dados originais do peso de mil sementes (PMS) e rendimento de sementes (Rsem) em função das doses de nitrogênio e regimes de corte em *P. notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Bloco	Corte	Dose	PMS (g)	Rsem (kg/ha)
1	0	0	2,30	2066
1	0	50	2,54	1992
1	0	100	2,40	2432
1	0	200	2,07	2454
1	1	0	2,62	724
1	1	50	2,86	304
1	1	100	1,98	2778
1	1	200	2,23	2178
1	2	0	1,90	52
1	2	50	2,20	160
1	2	100	2,19	102
1	2	200	2,18	94
2	0	0	2,48	1898
2	0	50	2,81	1792
2	0	100	2,22	2252
2	0	200	1,94	2248
2	1	0	2,26	2276
2	1	50	2,42	432
2	1	100	2,38	2204
2	1	200	0,00	0
2	2	0	1,67	46,2
2	2	50	0,00	0
2	2	100	2,73	68
2	2	200	3,32	24
3	0	0	2,17	2676
3	0	50	2,37	3190
3	0	100	2,07	2032
3	0	200	2,38	2320
3	1	0	0,00	0
3	1	50	2,28	1864
3	1	100	2,39	2170
3	1	200	2,34	2098
3	2	0	2,51	216
3	2	50	2,15	98
3	2	100	1,83	146
3	2	200	2,42	130
4	0	0	2,59	2494
4	0	50	2,89	2834
4	0	100	2,59	2958
4	0	200	2,28	2464
4	1	0	2,57	2130
4	1	50	2,24	1720
4	1	100	3,05	2154
4	1	200	2,72	2068
4	2	0	2,59	174
4	2	50	2,34	164
4	2	100	1,88	52
4	2	200	2,10	76

APÊNDICE 10. Dados originais de pureza (%P) para sementes de *P. notatum* ecótipos André da Rocha (AR) e Bagual (BA) em função das doses de nitrogênio e regimes de corte. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Bloco	Corte	Dose	% P - ecótipo AR	% P - ecótipo BA
1	0	0	98,93	99,53
1	0	50	98,81	99,64
1	0	100	99,03	98,96
1	0	200	99,81	98,89
1	1	0	98,89	99,13
1	1	50	99,27	98,97
1	1	100	99,77	99,16
1	1	200	99,03	99,29
1	2	0	99,57	98,86
1	2	50	98,73	99,79
1	2	100	98,96	99,83
1	2	200	99,64	98,89
2	0	0	99,83	99,74
2	0	50	99,00	99,89
2	0	100	99,33	99,71
2	0	200	99,47	99,67
2	1	0	99,37	99,69
2	1	50	98,84	99,80
2	1	100	98,11	99,44
2	1	200	99,20	99,26
2	2	0	99,06	99,16
2	2	50	98,86	98,97
2	2	100	98,16	99,50
2	2	200	98,23	98,36
3	0	0	99,37	99,50
3	0	50	98,51	98,51
3	0	100	99,19	99,34
3	0	200	99,61	98,21
3	1	0	97,84	97,13
3	1	50	97,01	98,51
3	1	100	96,90	98,74
3	1	200	98,76	99,39
3	2	0	99,19	99,10
3	2	50	92,66	99,06
3	2	100	92,51	99,59
3	2	200	98,51	99,07
4	0	0	96,01	98,03
4	0	50	96,99	98,27
4	0	100	98,74	99,79
4	0	200	98,73	99,09
4	1	0	98,87	98,76
4	1	50	98,79	99,80
4	1	100	99,19	98,47
4	1	200	99,09	98,10
4	2	0	98,13	99,10
4	2	50	99,53	98,47
4	2	100	98,77	99,23
4	2	200	96,59	99,61

APÊNDICE 11. Dados originais de produção de matéria seca de *P. notatum* ecótipo André da Rocha, para doses de nitrogênio e regimes de corte. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

Bloco	Corte	Dose	MS (kg/ha)	MS (g/0,625m ²)
1	0	0	2608	14
1	0	50	2608	16,3
1	0	100	4496	28,1
1	0	200	3664	22,9
1	1	0	4752	29,7
1	1	50	2736	17,1
1	1	100	3888	24,3
1	1	200	7264	45,4
1	2	0	4096	25,6
1	2	50	3632	22,7
1	2	100	2896	18,1
1	2	200	2560	16
2	0	0	2096	13,1
2	0	50	2944	18,4
2	0	100	6112	38,2
2	0	200	3968	24,8
2	1	0	4144	25,9
2	1	50	2416	15,1
2	1	100	6240	39
2	1	200	8832	55,2
2	2	0	4320	27
2	2	50	3920	24,5
2	2	100	2960	18,5
2	2	200	2752	17,2
3	0	0	1840	11,5
3	0	50	3152	19,7
3	0	100	3712	23,2
3	0	200	4064	25,4
3	1	0	5136	32,1
3	1	50	2368	14,8
3	1	100	4144	25,9
3	1	200	6432	40,2
3	2	0	4384	27,4
3	2	50	3936	24,6
3	2	100	3072	19,2
3	2	200	2576	16,1
4	0	0	1968	12,3
4	0	50	2240	14
4	0	100	4304	26,9
4	0	200	3680	23
4	1	0	4928	30,8
4	1	50	2528	15,8
4	1	100	4288	26,8
4	1	200	7904	49,4
4	2	0	3712	23,2
4	2	50	3392	21,2
4	2	100	2800	17,5
4	2	200	2448	15,3

APÊNDICE 12. Dados originais de produção de matéria seca de *P. notatum* ecótipo Bagual, para as doses de nitrogênio e regimes de corte. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS.

Bloco	Corte	Dose	MS (kg/ha)	MS (g/0,625m ²)
1	0	0	4112	25,7
1	0	50	3440	21,5
1	0	100	2816	17,6
1	0	200	4704	29,4
1	1	0	2816	17,6
1	1	50	4800	30
1	1	100	2480	15,5
1	1	200	4304	26,9
1	2	0	3008	18,8
1	2	50	2368	14,8
1	2	100	3328	20,8
1	2	200	2928	18,3
2	0	0	3696	23,1
2	0	50	3888	24,3
2	0	100	3168	19,8
2	0	200	4624	28,9
2	1	0	3056	19,1
2	1	50	4496	28,1
2	1	100	2560	16
2	1	200	4000	25
2	2	0	2784	17,4
2	2	50	2880	18
2	2	100	3520	22
2	2	200	3360	21
3	0	0	4592	28,7
3	0	50	2992	18,7
3	0	100	2960	18,5
3	0	200	4736	29,6
3	1	0	2928	18,3
3	1	50	4880	30,5
3	1	100	2896	18,1
3	1	200	3888	24,3
3	2	0	2608	16,3
3	2	50	2944	18,4
3	2	100	4080	25,5
3	2	200	2496	15,6
4	0	0	3904	24,4
4	0	50	5040	31,5
4	0	100	4608	28,8
4	0	200	4880	30,5
4	1	0	2576	16,1
4	1	50	4256	26,6
4	1	100	1984	12,4
4	1	200	4176	26,1
4	2	0	2560	16
4	2	50	3200	20
4	2	100	3136	19,6
4	2	200	3664	22,9

APÊNDICE 13. Dados originais de porcentagem de germinação, primeira contagem da germinação, índice de velocidade de germinação, número sementes dormentes e mortas submetidas à escarificação química (KNO₃, 0,2%) de *P. notatum* ecótipo André da Rocha. DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Rep	Corte	Dose N	% G	PCG	IVG	Dormentes	Mortas
B1	0	0	6	0	1,54	24,5	69,5
B1	0	50	32,5	0	7,92	29	38,5
B1	0	100	44,5	1	14,09	13,5	42
B1	0	200	11	0	2,61	13	76
B1	1	0	2	0	0,97	22,5	75,5
B1	1	50	13	0	3,28	31,5	55,5
B1	1	100	10,5	0	2,93	22,5	67
B1	1	200	6	0	2,00	15	79
B1	2	0	5	0	2,17	56,5	38,5
B1	2	50	3,5	0	0,29	17,5	79
B1	2	100	11	0	2,22	13	76
B1	2	200	3	0	1,15	15,5	81,5
B2	0	0	11	0	5,13	24,5	64,5
B2	0	50	14	0	3,37	50	36
B2	0	100	14	0	3,40	28	60
B2	0	200	21,5	0	4,60	31,5	47
B2	1	0	9,5	0	3,21	12,5	78
B2	1	50	10,5	0	2,35	6,5	83
B2	1	100	11	0	1,71	16	73
B2	1	200	11	0	5,17	16	73
B2	2	0	19	0	3,36	25	56
B2	2	50	15,5	0	0,04	15	69,5
B2	2	100	8	1	3,20	21	71
B2	2	200	1,5	0	0,99	0,5	98
B3	0	0	3	0	1,56	15,5	81,5
B3	0	50	9,5	0	1,58	19,5	71
B3	0	100	6	0	2,08	15	79
B3	0	200	18,5	1	8,05	13	68,5
B3	1	0	5	1	10,68	9	86
B3	1	50	16	1	2,03	51	33
B3	1	100	9,5	1	12,53	17,5	73
B3	1	200	8,5	0	6,11	23,5	68
B3	2	0	4,5	0	4,17	5,5	90
B3	2	50	22,5	0	2,88	40	37,5
B3	2	100	16	2	17,54	43	41
B3	2	200	11	1	5,59	20	69
B4	0	0	21	3	18,49	25	54
B4	0	50	34	4	27,94	34,5	31,5
B4	0	100	31	4	25,58	32	37
B4	0	200	34	3	27,02	19,5	46,5
B4	1	0	31,5	2	25,17	24	44,5
B4	1	50	21	3	17,36	13	66
B4	1	100	22	3	19,73	20	58
B4	1	200	38	9	36,70	13	49
B4	2	0	30,5	3	27,28	14,5	55
B4	2	50	4,5	1,5	4,13	3,5	92
B4	2	100	30,5	4	29,79	31	38,5
B4	2	200	23,5	2	21,64	12	64,5

APÊNDICE 14. Dados originais de porcentagem de germinação, primeira contagem da germinação, índice de velocidade de germinação, número sementes dormentes e mortas para testemunha (H₂O) de *P. notatum* ecótipo André da Rocha. DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Rep	Corte	Dose N	% G	PCG	IVG	Dormentes	Mortas
B1	0	0	1	0	0,15	31	68
B1	0	50	6	0	1,88	26	68
B1	0	100	7	0	1,85	15	78
B1	0	200	3	0	2,66	33	64
B1	1	0	1	0	0,19	42	57
B1	1	50	2	0	1,01	29	69
B1	1	100	2	0	0,52	32	66
B1	1	200	2	0	0,83	34	64
B1	2	0	0	0	0,00	22	78
B1	2	50	1	0	0,11	17	82
B1	2	100	1	0	0,15	45	54
B1	2	200	0	0	0,00	25	75
B2	0	0	3	0	0,98	26	71
B2	0	50	3	0	0,82	20	77
B2	0	100	3	0	0,68	20	77
B2	0	200	4	0	0,82	30	66
B2	1	0	0	0	0,00	32	68
B2	1	50	3	0	0,46	7	90
B2	1	100	3	0	0,46	36	61
B2	1	200	4	0	0,74	25	71
B2	2	0	0	0	0,00	24	76
B2	2	50	0	0	0,00	15	85
B2	2	100	2	0	0,39	40	58
B2	2	200	0	0	0,00	27	73
B3	0	0	1	0	0,33	15	84
B3	0	50	0	0	0,00	19	81
B3	0	100	1	0	0,19	14	85
B3	0	200	5	0	2,26	25	70
B3	1	0	3	0	1,01	64	33
B3	1	50	0	0	0,00	11	89
B3	1	100	6	1	6,16	60	34
B3	1	200	3	0	1,88	45	52
B3	2	0	0	0	0,00	22	78
B3	2	50	1	0	1,10	5	94
B3	2	100	11	1	11,58	49	40
B3	2	200	1	0	0,07	26	73
B4	0	0	2	1	2,09	55	43
B4	0	50	8	0	5,78	20	72
B4	0	100	4	3	5,04	44	52
B4	0	200	12	2	11,30	21	67
B4	1	0	12	0	9,28	52	36
B4	1	50	27	6	24,84	29	44
B4	1	100	17	2	15,53	37	46
B4	1	200	15	8	18,69	30	55
B4	2	0	20	4	18,31	29	61
B4	2	50	1	0	0,49	19	80
B4	2	100	5	1	4,91	56	39
B4	2	200	7	0	5,82	37	56

APÊNDICE 15. Dados originais de porcentagem de germinação, primeira contagem da germinação, índice de velocidade de germinação, número sementes dormentes e mortas submetidas à escarificação química (KNO_3 , 0,2%) de *P. notatum* ecótipo Bagual. DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Rep	Corte	Dose N	% G	PCG	IVG	Dormentes	Mortas
B1	0	0	10,5	1	16,61719	80	9,5
B1	0	50	12,5	0	10,5702	78	9,5
B1	0	100	34,5	0	29,51121	52	13,5
B1	0	200	31,5	0	13,7164	60	8,5
B1	1	0	12,5	0	8,408392	79	8,5
B1	1	50	23	0	21,72125	66	11
B1	1	100	20,5	0	18,6114	69	10,5
B1	1	200	4,5	0	3,442624	82	13,5
B1	2	0	9	0	8,830329	79	12
B1	2	50	12	0	11,2237	72	16
B1	2	100	4,5	0	4,941913	83	12,5
B1	2	200	6	0	4,642305	86	8
B2	0	0	0	0	0	81	19
B2	0	50	0	0	0	79	21
B2	0	100	0	0	0	88	12
B2	0	200	0	0	0	82	18
B2	1	0	0	0	0	83	17
B2	1	50	0	0	0	86	14
B2	1	100	0	0	0	86	14
B2	1	200	0	0	0	86	14
B2	2	0	0	0	0	83	17
B2	2	50	0	0	0	79	21
B2	2	100	0	0	0	82	18
B2	2	200	0	0	0	86	14
B3	0	0	0	0	0	83	17
B3	0	50	0	0	0	78	22
B3	0	100	0	0	0	86	14
B3	0	200	0	0	0	83	17
B3	1	0	0	0	0	85	15
B3	1	50	0	0	0	85	15
B3	1	100	0	0	0	79	21
B3	1	200	0	0	0	82	18
B3	2	0	0	0	0	84	16
B3	2	50	0	0	0	87	13
B3	2	100	0	0	0	86	14
B3	2	200	0	0	0	83	17
B4	0	0	0	0	0	80	20
B4	0	50	0	0	0	80	20
B4	0	100	0	0	0	88	12
B4	0	200	0	0	0	81	19
B4	1	0	0	0	0	86	14
B4	1	50	0	0	0	83	17
B4	1	100	0	0	0	86	14
B4	1	200	0	0	0	79	21
B4	2	0	0	0	0	81	19
B4	2	50	0	0	0	86	14
B4	2	100	0	0	0	79	21
B4	2	200	0	0	0	83	17

APÊNDICE 16. Dados originais de porcentagem de germinação, primeira contagem da germinação, índice de velocidade de germinação, número sementes dormentes e mortas para testemunha (H₂O) de *P. notatum* ecótipo Bagual. DPFA/UFRGS. Porto Alegre, RS. 2010/2011.

Rep	Corte	Dose N	% G	PCG	IVG	Dormentes	Mortas
B1	0	0	1	1	1,09820278	72	27
B1	0	50	4	0	3,48095633	69	27
B1	0	100	9	0	6,66914616	59	32
B1	0	200	19	0	14,4195262	62	19
B1	1	0	1	0	0,74703728	69	30
B1	1	50	3	0	2,59227735	73	24
B1	1	100	1	0	0,99820278	73	26
B1	1	200	1	0	0,99820278	81	18
B1	2	0	0	0	0	80	20
B1	2	50	2	0	1,35597933	90	8
B1	2	100	1	0	0	83	16
B1	2	200	2	0	1,2346558	76	22
B2	0	0	0,0	0,0	0,0	70	30
B2	0	50	0,0	0,0	0,0	68	32
B2	0	100	0,0	0,0	0,0	60	40
B2	0	200	0,0	0,0	0,0	73	27
B2	1	0	0,0	0,0	0,0	68	32
B2	1	50	0,0	0,0	0,0	69	31
B2	1	100	0,0	0,0	0,0	71	29
B2	1	200	0,0	0,0	0,0	80	20
B2	2	0	0,0	0,0	0,0	85	15
B2	2	50	0,0	0,0	0,0	92	8
B2	2	100	0,0	0,0	0,0	87	13
B2	2	200	0,0	0,0	0,0	75	15
B3	0	0	0,0	0,0	0,0	69	31
B3	0	50	0,0	0,0	0,0	70	30
B3	0	100	0,0	0,0	0,0	61	39
B3	0	200	0,0	0,0	0,0	73	27
B3	1	0	0,0	0,0	0,0	65	35
B3	1	50	0,0	0,0	0,0	69	31
B3	1	100	0,0	0,0	0,0	78	22
B3	1	200	0,0	0,0	0,0	82	18
B3	2	0	0,0	0,0	0,0	84	16
B3	2	50	0,0	0,0	0,0	89	11
B3	2	100	0,0	0,0	0,0	85	15
B3	2	200	0,0	0,0	0,0	76	14
B4	0	0	0,0	0,0	0,0	67	33
B4	0	50	0,0	0,0	0,0	72	28
B4	0	100	0,0	0,0	0,0	70	30
B4	0	200	0,0	0,0	0,0	70	30
B4	1	0	0,0	0,0	0,0	69	31
B4	1	50	0,0	0,0	0,0	70	30
B4	1	100	0,0	0,0	0,0	75	25
B4	1	200	0,0	0,0	0,0	83	17
B4	2	0	0,0	0,0	0,0	80	20
B4	2	50	0,0	0,0	0,0	88	12
B4	2	100	0,0	0,0	0,0	84	16
B4	2	200	0,0	0,0	0,0	75	15

APÊNDICE 17. Resumo da análise de variância para número de perfis vegetativos/m² de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Número de perfis vegetativos/m² ecótipo André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	575221.333	41087.238	2.57	0.0129
Error	33	527877.333	15996.283		
Corrected Total	47	1103098.667			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PVm Mean
	0.521460	18.98095	126.4764	666.3333

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	277178.6667	92392.8889	5.78	0.0027
Corte	2	185418.6667	92709.3333	5.80	0.0070
Dose	3	50874.6667	16958.2222	1.06	0.3792
Corte*Dose	6	61749.3333	10291.5556	0.64	0.6949

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	277178.6667	92392.8889	5.78	0.0027
Corte	2	185418.6667	92709.3333	5.80	0.0070
Dose	3	50874.6667	16958.2222	1.06	0.3792
Corte*Dose	6	61749.3333	10291.5556	0.64	0.6949

The GLM Procedure

Dependent Variable: Número de perfis vegetativos/m² ecótipo Bagual

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	74.6171559	5.3297968	1.74	0.0970
Error	32	98.2982025	3.0718188		
Corrected Total	46	172.9153584			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PVT Mean
	0.431524	10.10214	1.752661	17.34940

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	49.81910376	16.60636792	5.41	0.0040
Corte	2	0.43254559	0.21627280	0.07	0.9322
Dose	3	6.73347252	2.24449084	0.73	0.5413
Corte*Dose	6	17.63203402	2.93867234	0.96	0.4696

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	50.30522523	16.76840841	5.46	0.0038
Corte	2	0.76971471	0.38485736	0.13	0.8827
Dose	3	7.37442973	2.45814324	0.80	0.5029
Corte*Dose	6	17.63203402	2.93867234	0.96	0.4696

APÊNDICE 18. Resumo da análise de variância para número de perflhos reprodutivos/m² de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Número de perflhos reprodutivos/m² André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	342151.1667	24439.3690	4.54	0.0002
Error	33	177706.7500	5385.0530		
Corrected Total	47	519857.9167			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PRm Mean
	0.658163	17.56448	73.38292	417.7917

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	82364.2500	27454.7500	5.10	0.0052
Corte	2	183092.6667	91546.3333	17.00	<.0001
Dose	3	34838.2500	11612.7500	2.16	0.1119
Corte*Dose	6	41856.0000	6976.0000	1.30	0.2865

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	82364.2500	27454.7500	5.10	0.0052
Corte	2	183092.6667	91546.3333	17.00	<.0001
Dose	3	34838.2500	11612.7500	2.16	0.1119
Corte*Dose	6	41856.0000	6976.0000	1.30	0.2865

The GLM Procedure

Dependent Variable: Número de perflhos reprodutivos/m²

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	2727.775293	194.841092	29.73	<.0001
Error	30	196.596661	6.553222		
Corrected Total	44	2924.371954			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PRT Mean
	0.932773	14.03270	2.559926	18.24258

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	46.688278	15.562759	2.37	0.0898
Corte	2	2577.764931	1288.882465	196.68	<.0001
Dose	3	20.841942	6.947314	1.06	0.3806
Corte*Dose	6	82.480142	13.746690	2.10	0.0831

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	65.131414	21.710471	3.31	0.0332
Corte	2	2551.888238	1275.944119	194.70	<.0001
Dose	3	18.498102	6.166034	0.94	0.4332
Corte*Dose	6	82.480142	13.746690	2.10	0.0831

APÊNDICE 19. Resumo da análise de variância para porcentagem de perfilhos férteis de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Porcentagem de perfilhos férteis ecótipo André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	2443.016057	174.501147	3.67	0.0011
Error	33	1569.972039	47.574910		
Corrected Total	47	4012.988097			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PF Mean
	0.608777	17.78984	6.897457	38.77189

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	494.409478	164.803159	3.46	0.0272
Corte	2	1452.140676	726.070338	15.26	<.0001
Dose	3	271.799700	90.599900	1.90	0.1481
Corte*Dose	6	224.666204	37.444367	0.79	0.5864

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	494.409478	164.803159	3.46	0.0272
Corte	2	1452.140676	726.070338	15.26	<.0001
Dose	3	271.799700	90.599900	1.90	0.1481
Corte*Dose	6	224.666204	37.444367	0.79	0.5864

The GLM Procedure

Dependent Variable: Porcentagem de perfilhos férteis ecótipo Bagual

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	2.59784783	0.18556056	24.70	<.0001
Error	30	0.22539250	0.00751308		
Corrected Total	44	2.82324034			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PFT Mean
	0.920165	11.44783	0.086678	0.757157

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.01724661	0.00574887	0.77	0.5225
Corte	2	2.54234107	1.27117054	169.19	<.0001
Dose	3	0.00804806	0.00268269	0.36	0.7844
Corte*Dose	6	0.03021210	0.00503535	0.67	0.6743

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.02189846	0.00729949	0.97	0.4191
Corte	2	2.50490038	1.25245019	166.70	<.0001
Dose	3	0.00749332	0.00249777	0.33	0.8019
Corte*Dose	6	0.03021210	0.00503535	0.67	0.6743

APÊNDICE 20. Resumo da análise de variância para número total de perfilhos/m² de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Número total de perfilhos/m² ecótipo André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	557567.167	39826.226	2.63	0.0113
Error	33	500668.083	15171.760		
Corrected Total	47	1058235.250			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	Npm Mean
0.526884	11.36158	123.1737	1084.125

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	444394.9167	148131.6389	9.76	<.0001
Corte	2	2834.0000	1417.0000	0.09	0.9111
Dose	3	35444.9167	11814.9722	0.78	0.5143
Corte*Dose	6	74893.3333	12482.2222	0.82	0.5605

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	444394.9167	148131.6389	9.76	<.0001
Corte	2	2834.0000	1417.0000	0.09	0.9111
Dose	3	35444.9167	11814.9722	0.78	0.5143
Corte*Dose	6	74893.3333	12482.2222	0.82	0.5605

The GLM Procedure

Dependent Variable: Número total de perfilhos/m² ecótipo Bagual

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	1410.935672	100.781119	12.63	<.0001
Error	32	255.347363	7.979605		
Corrected Total	46	1666.283035			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	NPTT Mean
0.846756	11.07918	2.824819	25.49665

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	152.933194	50.977731	6.39	0.0016
Corte	2	1161.548914	580.774457	72.78	<.0001
Dose	3	28.617153	9.539051	1.20	0.3272
Corte*Dose	6	67.836411	11.306068	1.42	0.2387

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	160.743569	53.581190	6.71	0.0012
Corte	2	1166.900790	583.450395	73.12	<.0001
Dose	3	30.708572	10.236191	1.28	0.2970
Corte*Dose	6	67.836411	11.306068	1.42	0.2387

APÊNDICE 21. Resumo da análise de variância para número de racemos/inflorescência de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Número de racemos/inflorescência ecótipo André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.01279283	0.00091377	0.71	0.7457
Error	33	0.04226308	0.00128070		
Corrected Total	47	0.05505591			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	NRI Mean
0.232361	1.759025	0.035787	2.034471

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.00626891	0.00208964	1.63	0.2008
Corte	2	0.00394658	0.00197329	1.54	0.2292
Dose	3	0.00047570	0.00015857	0.12	0.9454
Corte*Dose	6	0.00210164	0.00035027	0.27	0.9454

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.00626891	0.00208964	1.63	0.2008
Corte	2	0.00394658	0.00197329	1.54	0.2292
Dose	3	0.00047570	0.00015857	0.12	0.9454
Corte*Dose	6	0.00210164	0.00035027	0.27	0.9454

The GLM Procedure

Dependent Variable: Número de racemos/inflorescência ecótipo Bagual

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.26347597	0.01881971	2.86	0.0077
Error	30	0.19736220	0.00657874		
Corrected Total	44	0.46083817			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	NRI Mean
0.571732	3.904082	0.081109	2.077555

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.00448889	0.00149630	0.23	0.8765
Corte	2	0.23922339	0.11961169	18.18	<.0001
Dose	3	0.00936901	0.00312300	0.47	0.7022
Corte*Dose	6	0.01039467	0.00173245	0.26	0.9497

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.00972134	0.00324045	0.49	0.6901
Corte	2	0.23897178	0.11948589	18.16	<.0001
Dose	3	0.00909641	0.00303214	0.46	0.7117
Corte*Dose	6	0.01039467	0.00173245	0.26	0.9497

APÊNDICE 22. Resumo da análise de variância para número de sementes/racemo de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Número de sementes/racemo ecótipo André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	60.6358839	4.3311346	1.39	0.2103
Error	33	102.4733132	3.1052519		
Corrected Total	47	163.1091970			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	NSRT Mean
0.371750	13.28801	1.762172	13.26137

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
bloco	3	37.07670213	12.35890071	3.98	0.0159
corte	2	5.06826300	2.53413150	0.82	0.4509
dose	3	2.47768235	0.82589412	0.27	0.8494
corte*dose	6	16.01323637	2.66887273	0.86	0.5345

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
bloco	3	37.07670213	12.35890071	3.98	0.0159
corte	2	5.06826300	2.53413150	0.82	0.4509
dose	3	2.47768235	0.82589412	0.27	0.8494
corte*dose	6	16.01323637	2.66887273	0.86	0.5345

The GLM Procedure

Dependent Variable: Número de sementes/racemo ecótipo Bagual

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	41.55419119	2.96815651	5.48	<.0001
Error	30	16.25731762	0.54191059		
Corrected Total	44	57.81150882			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	NSRT Mean
0.718788	13.55945	0.736146	5.429022

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.62940647	0.20980216	0.39	0.7630
Corte	2	35.52214695	17.76107347	32.77	<.0001
Dose	3	1.03806059	0.34602020	0.64	0.5961
Corte*Dose	6	4.36457718	0.72742953	1.34	0.2697

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.81080050	0.27026683	0.50	0.6860
Corte	2	33.98300764	16.99150382	31.35	<.0001
Dose	3	0.74894681	0.24964894	0.46	0.7118
Corte*Dose	6	4.36457718	0.72742953	1.34	0.2697

APÊNDICE 23. Resumo da análise de variância para peso de sementes/racemo de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Peso de sementes/racemo ecótipo André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.09436579	0.00674041	1.68	0.1096
Error	33	0.13266453	0.00402014		
Corrected Total	47	0.22703032			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PSR Mean
0.415653	16.43486	0.063405	0.385793

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.04607647	0.01535882	3.82	0.0187
Corte	2	0.00623630	0.00311815	0.78	0.4686
Dose	3	0.00925705	0.00308568	0.77	0.5204
Corte*Dose	6	0.03279596	0.00546599	1.36	0.2597

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.04607647	0.01535882	3.82	0.0187
Corte	2	0.00623630	0.00311815	0.78	0.4686
Dose	3	0.00925705	0.00308568	0.77	0.5204
Corte*Dose	6	0.03279596	0.00546599	1.36	0.2597

The GLM Procedure

Dependent Variable: Peso de sementes/racemo ecótipo Bagual

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	8.24022175	0.58858727	6.14	<.0001
Error	30	2.87654142	0.09588471		
Corrected Total	44	11.11676317			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PSRT Mean
0.741243	11.35171	0.309653	-2.727805

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.08877485	0.02959162	0.31	0.8190
Corte	2	7.46479890	3.73239945	38.93	<.0001
Dose	3	0.10592812	0.03530937	0.37	0.7764
Corte*Dose	6	0.58071988	0.09678665	1.01	0.4378

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.12357724	0.04119241	0.43	0.7333
Corte	2	7.13662864	3.56831432	37.21	<.0001
Dose	3	0.07642399	0.02547466	0.27	0.8496
Corte*Dose	6	0.58071988	0.09678665	1.01	0.4378

APÊNDICE 24. Resumo da análise de variância para peso de sementes/inflorescência de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Peso de sementes/inflorescência ecótipo André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.02219409	0.00158529	1.74	0.0945
Error	33	0.03007951	0.00091150		
Corrected Total	47	0.05227360			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PSI Mean
	0.424576	15.92867	0.030191	0.189539

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.01044233	0.00348078	3.82	0.0188
Corte	2	0.00197701	0.00098851	1.08	0.3498
Dose	3	0.00242698	0.00080899	0.89	0.4577
Corte*Dose	6	0.00734777	0.00122463	1.34	0.2662

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.01044233	0.00348078	3.82	0.0188
Corte	2	0.00197701	0.00098851	1.08	0.3498
Dose	3	0.00242698	0.00080899	0.89	0.4577
Corte*Dose	6	0.00734777	0.00122463	1.34	0.2662

The GLM Procedure

Dependent Variable: Peso de sementes/inflorescência ecótipo Bagual

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	9.09329806	0.64952129	7.03	<.0001
Error	30	2.77002454	0.09233415		
Corrected Total	44	11.86332260			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PSIT Mean
	0.766505	23.29189	0.303865	-1.304597

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.10278590	0.03426197	0.37	0.7744
Corte	2	8.30719383	4.15359692	44.98	<.0001
Dose	3	0.12011623	0.04003874	0.43	0.7305
Corte*Dose	6	0.56320210	0.09386702	1.02	0.4334

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.14930256	0.04976752	0.54	0.6592
Corte	2	7.97055210	3.98527605	43.16	<.0001
Dose	3	0.08717988	0.02905996	0.31	0.8146
Corte*Dose	6	0.56320210	0.09386702	1.02	0.4334

APÊNDICE 25. Resumo da análise de variância para peso de mil sementes de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Peso de mil sementes ecótipo André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	2.07145208	0.14796086	1.00	0.4795
Error	33	4.90430091	0.14861518		
Corrected Total	47	6.97575299			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PMS Mean
0.296950	17.28688	0.385506	2.230052

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	1.34585378	0.44861793	3.02	0.0436
Corte	2	0.16381276	0.08190638	0.55	0.5815
Dose	3	0.04095378	0.01365126	0.09	0.9640
Corte*Dose	6	0.52083177	0.08680530	0.58	0.7404

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	1.34585378	0.44861793	3.02	0.0436
Corte	2	0.16381276	0.08190638	0.55	0.5815
Dose	3	0.04095378	0.01365126	0.09	0.9640
Corte*Dose	6	0.52083177	0.08680530	0.58	0.7404

The GLM Procedure

Dependent Variable: Peso de mil sementes

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.25392046	0.01813718	0.94	0.5268
Error	30	0.57615210	0.01920507		
Corrected Total	44	0.83007256			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PMST Mean
0.305902	16.27523	0.138582	0.851492

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.06009425	0.02003142	1.04	0.3878
Corte	2	0.05391007	0.02695504	1.40	0.2614
Dose	3	0.02928785	0.00976262	0.51	0.6795
Corte*Dose	6	0.11062828	0.01843805	0.96	0.4685

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.05623638	0.01874546	0.98	0.4170
Corte	2	0.05313372	0.02656686	1.38	0.2663
Dose	3	0.02509713	0.00836571	0.44	0.7291
Corte*Dose	6	0.11062828	0.01843805	0.96	0.4685

APÊNDICE 26. Resumo da análise de variância para rendimento de sementes de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Rendimento de sementes ecótipo André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	1179121.167	84222.940	2.37	0.0208
Error	33	1173452.083	35559.154		
Corrected Total	47	2352573.250			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	Rsem Mean
	0.501205	23.94177	188.5713	787.6250

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	51362.9167	17120.9722	0.48	0.6974
Corte	2	791466.0000	395733.0000	11.13	0.0002
Dose	3	47642.2500	15880.7500	0.45	0.7213
Corte*Dose	6	288650.0000	48108.3333	1.35	0.2624

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	51362.9167	17120.9722	0.48	0.6974
Corte	2	791466.0000	395733.0000	11.13	0.0002
Dose	3	47642.2500	15880.7500	0.45	0.7213
Corte*Dose	6	288650.0000	48108.3333	1.35	0.2624

The GLM Procedure

Dependent Variable: Rendimento de sementes ecótipo Bagual

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	99.8770778	7.1340770	35.05	<.0001
Error	30	6.1058973	0.2035299		
Corrected Total	44	105.9829751			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	RST Mean
	0.942388	6.890695	0.451143	6.547132

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	1.39362322	0.46454107	2.28	0.0993
Corte	2	95.39315778	47.69657889	234.35	<.0001
Dose	3	0.47169781	0.15723260	0.77	0.5185
Corte*Dose	6	2.61859902	0.43643317	2.14	0.0772

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	2.07985717	0.69328572	3.41	0.0302
Corte	2	93.27491776	46.63745888	229.14	<.0001
Dose	3	0.32550871	0.10850290	0.53	0.6631
Corte*Dose	6	2.61859902	0.43643317	2.14	0.0772

APÊNDICE 27. Resumo da análise de variância para matéria seca total de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Matéria seca total ecótipo André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	103097333.3	7364095.2	26.39	<.0001
Error	33	9209477.3	279075.1		
Corrected Total	47	112306810.7			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	MST Mean
	0.917997	13.75121	528.2756	3841.667

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	2373306.67	791102.22	2.83	0.0532
Corte	2	25634858.67	12817429.33	45.93	<.0001
Dose	3	18358970.67	6119656.89	21.93	<.0001
Corte*Dose	6	56730197.33	9455032.89	33.88	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	2373306.67	791102.22	2.83	0.0532
Corte	2	25634858.67	12817429.33	45.93	<.0001
Dose	3	18358970.67	6119656.89	21.93	<.0001
Corte*Dose	6	56730197.33	9455032.89	33.88	<.0001

The GLM Procedure

Dependent Variable: Matéria seca total ecótipo Bagual

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	25102677.33	1793048.38	8.29	<.0001
Error	33	7140501.33	216378.83		
Corrected Total	47	32243178.67			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	MST Mean
	0.778542	13.20242	465.1654	3523.333

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	368874.67	122958.22	0.57	0.6398
Corte	2	7318698.67	3659349.33	16.91	<.0001
Dose	3	6184896.00	2061632.00	9.53	0.0001
Corte*Dose	6	11230208.00	1871701.33	8.65	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	368874.67	122958.22	0.57	0.6398
Corte	2	7318698.67	3659349.33	16.91	<.0001
Dose	3	6184896.00	2061632.00	9.53	0.0001
Corte*Dose	6	11230208.00	1871701.33	8.65	<.0001

APÊNDICE 28. Resumo da análise de variância para porcentagem da germinação das sementes de *P. notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Germinação (KNO₃)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.58140533	0.04152895	2.79	0.0077
Error	33	0.49176510	0.01490197		
Corrected Total	47	1.07317043			

R-Square 0.541764 Coeff Var 1.175628 Root MSE 0.122074 GKT Mean 10.38370

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.37261143	0.12420381	8.33	0.0003
Corte	2	0.07318841	0.03659420	2.46	0.1013
Dose	3	0.05142096	0.01714032	1.15	0.3434
Corte*Dose	6	0.08418452	0.01403075	0.94	0.4790

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.37261143	0.12420381	8.33	0.0003
Corte	2	0.07318841	0.03659420	2.46	0.1013
Dose	3	0.05142096	0.01714032	1.15	0.3434
Corte*Dose	6	0.08418452	0.01403075	0.94	0.4790

The GLM Procedure

Dependent Variable: Germinação (testemunha)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.47123904	0.03365993	3.36	0.0021
Error	33	0.33105105	0.01003185		
Corrected Total	47	0.80229009			

R-Square 0.587367 Coeff Var 0.984659 Root MSE 0.100159 GHT Mean 10.17196

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.32207139	0.10735713	10.70	<.0001
Corte	2	0.06900911	0.03450456	3.44	0.0440
Dose	3	0.04162228	0.01387409	1.38	0.2652
Corte*Dose	6	0.03853626	0.00642271	0.64	0.6973

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.32207139	0.10735713	10.70	<.0001
Corte	2	0.06900911	0.03450456	3.44	0.0440
Dose	3	0.04162228	0.01387409	1.38	0.2652
Corte*Dose	6	0.03853626	0.00642271	0.64	0.6973

APÊNDICE 29. Resumo da análise de variância para primeira contagem da germinação das sementes de *P. notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Primeira contagem da germinação (KNO₃)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	25.82341611	1.84452972	10.56	<.0001
Error	33	5.76669498	0.17474833		
Corrected Total	47	31.59011109			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PCGKT Mean
	0.817453	3.933407	0.418029	10.62766

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	23.97469490	7.99156497	45.73	<.0001
Corte	2	0.06870770	0.03435385	0.20	0.8225
Dose	3	1.03563675	0.34521225	1.98	0.1368
Corte*Dose	6	0.74437675	0.12406279	0.71	0.6440

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	23.97469490	7.99156497	45.73	<.0001
Corte	2	0.06870770	0.03435385	0.20	0.8225
Dose	3	1.03563675	0.34521225	1.98	0.1368
Corte*Dose	6	0.74437675	0.12406279	0.71	0.6440

The GLM Procedure

Dependent Variable: Primeira contagem da germinação (testemunha)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	14.29658976	1.02118498	3.56	0.0013
Error	33	9.47726962	0.28718999		
Corrected Total	47	23.77385938			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PCGHT Mean
	0.601358	0.534139	0.535901	100.3300

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	11.06562360	3.68854120	12.84	<.0001
Corte	2	0.54638305	0.27319153	0.95	0.3966
Dose	3	0.67190652	0.22396884	0.78	0.5137
Corte*Dose	6	2.01267659	0.33544610	1.17	0.3469

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	11.06562360	3.68854120	12.84	<.0001
Corte	2	0.54638305	0.27319153	0.95	0.3966
Dose	3	0.67190652	0.22396884	0.78	0.5137
Corte*Dose	6	2.01267659	0.33544610	1.17	0.3469

APÊNDICE 30. Resumo da análise de variância para índice de velocidade da germinação das sementes de *P. notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Índice de velocidade da germinação (KNO₃)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	91.6352968	6.5453783	11.18	<.0001
Error	33	19.3139326	0.5852707		
Corrected Total	47	110.9492295			

R-Square 0.825921 Coeff Var 6.075668 Root MSE 0.765030 IVGKT Mean 12.59170

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	77.40011116	25.80003705	44.08	<.0001
Corte	2	1.86455193	0.93227596	1.59	0.2186
Dose	3	5.90107551	1.96702517	3.36	0.0303
Corte*Dose	6	6.46955822	1.07825970	1.84	0.1210

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	77.40011116	25.80003705	44.08	<.0001
Corte	2	1.86455193	0.93227596	3.36	0.0303
Dose	3	5.90107551	1.96702517	1.59	0.2186
Corte*Dose	6	6.46955822	1.07825970	1.84	0.1210

The GLM Procedure

Dependent Variable: Índice de velocidade da germinação (testemunha)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	55.15767141	3.93983367	5.22	<.0001
Error	33	24.90419297	0.75467251		
Corrected Total	47	80.06186438			

R-Square 0.688938 Coeff Var 0.857561 Root MSE 0.868719 IVGHT Mean 101.3011

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	44.64502405	14.88167468	19.72	<.0001
Corte	2	3.64220346	1.82110173	2.41	0.1052
Dose	3	2.84302170	0.94767390	1.26	0.3055
Corte*Dose	6	4.02742220	0.67123703	0.89	0.5138

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	44.64502405	14.88167468	19.72	<.0001
Corte	2	3.64220346	1.82110173	2.41	0.1052
Dose	3	2.84302170	0.94767390	1.26	0.3055
Corte*Dose	6	4.02742220	0.67123703	0.89	0.5138

APÊNDICE 31. Resumo da análise de variância para porcentagem de sementes duras de *P. notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Sementes duras (KNO₃)

Dependent Variable: DURASK

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	1473.583333	105.255952	0.66	0.7977
Error	33	5290.895833	160.330177		
Corrected Total	47	6764.479167			

R-Square 0.217841 Coeff Var 58.83673 Root MSE 12.66216 DURASK Mean 21.52083

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	75.3541667	25.1180556	0.16	0.9246
Corte	2	175.2604167	87.6302083	0.55	0.5841
Dose	3	604.6875000	201.5625000	1.26	0.3050
Corte*Dose	6	618.2812500	103.0468750	0.64	0.6954

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	75.3541667	25.1180556	0.16	0.9246
Corte	2	175.2604167	87.6302083	0.55	0.5841
Dose	3	604.6875000	201.5625000	1.26	0.3050
Corte*Dose	6	618.2812500	103.0468750	0.64	0.6954

The GLM Procedure

Dependent Variable: Sementes duras (testemunha)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.74510394	0.05322171	4.74	0.0001
Error	33	0.37033491	0.01122227		
Corrected Total	47	1.11543885			

R-Square 0.667992 Coeff Var 6.751257 Root MSE 0.105935 DURASHT Mean 1.569118

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.08634557	0.02878186	2.56	0.0713
Corte	2	0.08530083	0.04265041	3.80	0.0327
Dose	3	0.34439365	0.11479788	10.23	<.0001
Corte*Dose	6	0.22906388	0.03817731	3.40	0.0101

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.08634557	0.02878186	2.56	0.0713
Corte	2	0.08530083	0.04265041	3.80	0.0327
Dose	3	0.34439365	0.11479788	10.23	<.0001
Corte*Dose	6	0.22906388	0.03817731	3.40	0.0101

APÊNDICE 32. Resumo da análise de variância para porcentagem de sementes mortas de *P. notatum* ecótipo André da Rocha. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Sementes mortas (KNO₃)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	5200.33333	371.45238	1.31	0.2533
Error	33	9352.47917	283.40846		
Corrected Total	47	14552.81250			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	MORTASK Mean
	0.357342	26.74835	16.83474	62.93750

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	1607.770833	535.923611	1.89	0.1503
Corte	2	312.593750	156.296875	0.55	0.5813
Dose	3	1059.729167	353.243056	1.25	0.3087
Corte*Dose	6	2220.239583	370.039931	1.31	0.2821

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	1607.770833	535.923611	1.89	0.1503
Corte	2	312.593750	156.296875	0.55	0.5813
Dose	3	1059.729167	353.243056	1.25	0.3087
Corte*Dose	6	2220.239583	370.039931	1.31	0.2821

The GLM Procedure

Dependent Variable: Sementes mortas (testemunha)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.99893293	0.07135235	5.87	<.0001
Error	33	0.40131023	0.01216092		
Corrected Total	47	1.40024316			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	MORTASHT Mean
	0.713400	11.56375	0.110277	0.953640

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.29353441	0.09784480	8.05	0.0004
Corte	2	0.13834396	0.06917198	5.69	0.0075
Dose	3	0.34099038	0.11366346	9.35	0.0001
Corte*Dose	6	0.22606419	0.03767736	3.10	0.0161

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.29353441	0.09784480	8.05	0.0004
Corte	2	0.13834396	0.06917198	5.69	0.0075
Dose	3	0.34099038	0.11366346	9.35	0.0001
Corte*Dose	6	0.22606419	0.03767736	3.10	0.0161

APÊNDICE 33. Resumo da análise de variância para porcentagem de sementes duras de *P. notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Sementes duras (KNO₃)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.13784690	0.00984621	1.94	0.0590
Error	33	0.16782392	0.00508557		
Corrected Total	47	0.30567082			

R-Square 0.450965 Coeff Var 6.356128 Root MSE 0.071313 DURASKT Mean 1.121960

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.10862104	0.03620701	7.12	0.0008
Corte	2	0.01564105	0.00782053	1.54	0.2299
Dose	3	0.00346618	0.00115539	0.23	0.8768
Corte*Dose	6	0.01011862	0.00168644	0.33	0.9154

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.10862104	0.03620701	7.12	0.0008
Corte	2	0.01564105	0.00782053	1.54	0.2299
Dose	3	0.00346618	0.00115539	0.23	0.8768
Corte*Dose	6	0.01011862	0.00168644	0.33	0.9154

The GLM Procedure

Dependent Variable: Sementes duras (testemunha)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.42981493	0.03070107	30.19	<.0001
Error	33	0.03355901	0.00101694		
Corrected Total	47	0.46337394			

R-Square 0.927577 Coeff Var 3.035827 Root MSE 0.031889 DURASHT Mean 1.050438

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.00159894	0.00053298	0.52	0.6687
Corte	2	0.27643426	0.13821713	135.91	<.0001
Dose	3	0.01447008	0.00482336	4.74	0.0074
Corte*Dose	6	0.13731165	0.02288527	22.50	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.00159894	0.00053298	0.52	0.6687
Corte	2	0.27643426	0.13821713	135.91	<.0001
Dose	3	0.01447008	0.00482336	4.74	0.0074
Corte*Dose	6	0.13731165	0.02288527	22.50	<.0001

APÊNDICE 34. Resumo da análise de variância para porcentagem de sementes mortas de *P. notatum* ecótipo Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Sementes mortas (KNO₃)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.08205157	0.00586083	3.85	0.0007
Error	33	0.05029322	0.00152404		
Corrected Total	47	0.13234479			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	MORTASKT Mean
0.619983	9.746986	0.039039	0.400523

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.06393405	0.02131135	13.98	<.0001
Corte	2	0.00124681	0.00062340	0.41	0.6676
Dose	3	0.00214454	0.00071485	0.47	0.7059
Corte*Dose	6	0.01472617	0.00245436	1.61	0.1754

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.06393405	0.02131135	13.98	<.0001
Corte	2	0.00124681	0.00062340	0.41	0.6676
Dose	3	0.00214454	0.00071485	0.47	0.7059
Corte*Dose	6	0.01472617	0.00245436	1.61	0.1754

The GLM Procedure

Dependent Variable: Sementes mortas (testemunha)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	0.4253591	0.03039542	22.88	<.0001
Error	33	0.04383884	0.00132845		
Corrected Total	47	0.46937475			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	MORTASHT Mean
0.906602	7.261429	0.036448	0.501938

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.00297120	0.00099040	0.75	0.5327
Corte	2	0.31070888	0.15535444	116.94	<.0001
Dose	3	0.04227780	0.01409260	10.61	<.0001
Corte*Dose	6	0.06957803	0.01159634	8.73	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	0.00297120	0.00099040	0.75	0.5327
Corte	2	0.31070888	0.15535444	116.94	<.0001
Dose	3	0.04227780	0.01409260	10.61	<.0001
Corte*Dose	6	0.06957803	0.01159634	8.73	<.0001

APÊNDICE 35. Resumo da análise de variância para rendimento de sementes puras viáveis de *P. notatum* ecótipos André da Rocha e Bagual. EEA/UFRGS. Eldorado do Sul, RS. 2010/2011.

The GLM Procedure

Dependent Variable: Rendimento de sementes puras viáveis ecótipo André da Rocha

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	9.29227799	0.66373414	1.68	0.1089
Error	33	13.04339049	0.39525426		
Corrected Total	47	22.33566848			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	RSPVT Mean
0.416029	11.47535	0.628692	5.478636

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
bloco	3	2.09407930	0.69802643	1.77	0.1728
corte	2	4.48774399	2.24387200	5.68	0.0076
dose	3	0.80410827	0.26803609	0.68	0.5717
corte*dose	6	1.90634643	0.31772440	0.80	0.5741

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
bloco	3	2.09407930	0.69802643	1.77	0.1728
corte	2	4.48774399	2.24387200	5.68	0.0076
dose	3	0.80410827	0.26803609	0.68	0.5717
corte*dose	6	1.90634643	0.31772440	0.80	0.5741

The GLM Procedure

Dependent Variable: Rendimento de sementes puras viáveis ecótipo Bagual

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	14	94.3722586	6.7408756	32.86	<.0001
Error	30	6.1534023	0.2051134		
Corrected Total	44	100.5256609			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	RSPVT Mean
0.938788	7.205716	0.452894	6.285211

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	1.12080302	0.37360101	1.82	0.1645
Corte	2	89.46721372	44.73360686	218.09	<.0001
Dose	3	0.56121911	0.18707304	0.91	0.4469
Corte*Dose	6	3.22302276	0.53717046	2.62	0.0367

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Bloco	3	1.77996999	0.59332333	2.89	0.0516
Corte	2	88.05386033	44.02693016	214.65	<.0001
Dose	3	0.41558850	0.13852950	0.68	0.5739
Corte*Dose	6	3.22302276	0.53717046	2.62	0.0367