

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes



Dissertação

**Recobrimento de sementes de brachiaria com bioestimulante e complexo
nutricional**

Paulo Gonzales Ramalho

Pelotas, 2017

Paulo Gonzales Ramalho

**Recobrimento de sementes de brachiaria com bioestimulante e complexo
nutricional**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob orientação do Professor. Dr. Francisco Amaral Villela, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, para obtenção do Título de Mestre em Ciências (área do conhecimento: Ciência e Tecnologia de Sementes).

Orientador: Prof. Dr. Francisco Amaral Villela

Pelotas, 2017

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

R165r Ramalho, Paulo Gonzales

Recobrimento de sementes de brachiaria com
bioestimulante e complexo nutricional / Paulo Gonzales
Ramalho ; Francisco Amaral Villela, orientador. — Pelotas,
2017.

55 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação
em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de
Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas,
2017.

1. Revestimento. 2. Sementes revestidas. 3.
Forrageiras tropicais. I. Villela, Francisco Amaral, orient. II.
Título.

CDD : 631.521

Elaborada por Gabriela Machado Lopes CRB: 10/1842

Paulo Gonzales Ramalho

**Recobrimento de sementes de brachiaria com bioestimulante e complexo
nutricional**

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 15 de setembro de 2017.

Banca examinadora:

.....
Prof. Dr. Francisco Amaral Villela (Orientador), Doutor em Fitotecnia pela Universidade de São Paulo

.....
Prof. Dr. Luis Osmar Braga Schuch, Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Pelotas

.....
Prof. Dr. Tiago Pedó, Doutor em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas

.....
Eng^a Agr^a Dr^a Elisa Souza Lemes, Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas

Agradecimentos

Agradecer a meus pais e minha noiva Maira Bazílio pelo apoio durante mais esta etapa na vida profissional;

A Sementes JC Maschietto pela oportunidade de cursar o Mestrado Profissional em Sementes.

A Barenbrug do Brasil Sementes e equipe que apoiaram e participaram do desenvolvimento do trabalho;

O orientador Prof. Dr. Francisco Amaral Villela pela grande ajuda na montagem e orientação do trabalho.

A equipe de professores e profissionais da UFPel e Fundação Pró – Sementes;

Resumo

RAMALHO, Paulo Gonzales **Recobrimento de sementes de brachiaria com bioestimulante e complexo nutricional**, 2017. 55f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

O tratamento de sementes, no sentido amplo, é a aplicação de processos e substâncias para preservação ou aperfeiçoamento do desempenho das sementes, permitindo que as culturas expressem todo seu potencial genético. Inclui a aplicação de defensivos (fungicidas, inseticidas), produtos biológicos, inoculantes, estimulantes, micronutrientes, etc. O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos de produtos disponíveis para o tratamento de sementes de espécies forrageiras de cinco genótipos de brachiaria. O trabalho foi conduzido em dois ambientes, canteiro e campo, cada um em esquema fatorial A x B, sendo o fator A sementes de cinco genótipos de Brachiaria (BI, BII, BIII, BIV e BV) e o fator B diferentes tratamentos químicos de sementes (TQA; TQB; TQC; TQD e TQE) que envolvem uma combinação entre os produtos Maxim XL®, Cruiser 350 FS®, Stimulate® e Cellerate®. Foram realizadas avaliações em relação à emergência de plântulas, estabelecimento de plantas e produção de matéria seca da parte aérea e raízes. Conclui-se que os produtos empregados no revestimento de sementes podem retardar a emergência de plântulas inicialmente, mas não interferem no resultado final de emergência de plântulas. Dentre os genótipos, alguns tratamentos incrustados determinaram peso de matéria seca da parte aérea e o peso de matéria seca de raízes superior em relação às sementes sem revestimento aos 48 dias após a semeadura (ambiente Canteiro). No campo, não houve diferença para esta avaliação aos 102 dias após semeadura.

Palavras-chave: revestimento; sementes revestidas; forrageiras tropicais.

Abstract

RAMALHO, Paulo Gonzales. **Seed coating of brachiaria with biostimulant and nutrient complex**, 2017. 55s. Dissertation (Master of Science) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Seed treatment in the broad sense is the application of processes and substances that preserve or refine the performance of seeds, allowing all cultures to express their genetic potential. It includes the application of pesticides (fungicides, insecticides), biological products, inoculants, stimulants, micronutrients, etc. The objective of this work was to evaluate the effects of products available for the treatment of forage seeds of five genotypes of brachiaria. The work was conducted in two environments, experimental area and field, each in a factorial scheme A x B, with factor A being five brachiaria seed genotypes (BI, BII, BIII, BIV e BV) and factor B different chemical seed treatments (TQA; TQB; TQC; TQD e TQE) which involve a combination of products Maxim XL®, Cruiser 350 FS®, Stimulate® and Cellerate®. Evaluations were made in relation to seedling emergence, the establishment of plants and dry matter production of shoot and roots. It has concluded that the products used in seed coating in this experiment can delay the initial seedling emergence, but do not interfere with the final seedling emergence result. Inside each genotype, some seed's coating treatment determine the weight of dry matter of the shoot and the weight of dry matter of roots superior to the seeds without coating (TQE) at 48 days after sowing (experimental area environment). In the field environment, there was no difference in this evaluation (102 days after sowing).

Keywords: seed treatment; coated seeds; tropical forage.

Lista de Figuras

Figura 1. Demonstrativo de experimento conduzido em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	04
Figura 2. Demonstrativo de experimento conduzido em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	05
Figura 3. Emergência de plantas de Brachiaria em canteiro do genótipo BI. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	11
Figura 4. Emergência de plantas de Brachiaria em canteiro do genótipo BII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	11
Figura 5. Emergência de plantas de Brachiaria em canteiro do genótipo BIII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	12
Figura 6. Emergência de plantas de Brachiaria em canteiro do genótipo BIV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	12
Figura 7. Emergência de plantas de Brachiaria em canteiro do genótipo BV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	14
Figura 8. Exemplos de estrutura plantas/plântulas presentes dentro da mesma repetição aos 48 dias após a semeadura em Canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	16
Figura 9. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta ⁻¹) em canteiro para o genótipo BI. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	18

Figura 10. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta ⁻¹) em canteiro para o genótipo BII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	19
Figura 11. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta ⁻¹) em canteiro para o genótipo BIII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	19
Figura 12. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta ⁻¹) em canteiro para o genótipo BIV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	20
Figura 13. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta ⁻¹) em canteiro para o genótipo BV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	21
Figura 14. Emergência de plantas de Brachiaria em campo para o genótipo BI. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	25
Figura 15. Emergência de plantas de Brachiaria em campo para o genótipo BII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	26
Figura 16. Emergência de plantas de Brachiaria em campo para o genótipo BIII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	27
Figura 17. Emergência de plantas de Brachiaria em campo para o genótipo BIV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	28
Figura 18. Emergência de plantas de Brachiaria em campo para o genótipo BV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	29
Figura 19. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta ⁻¹) em campo para o genótipo BI. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	32

Figura 20. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta ⁻¹) em campo para o genótipo BII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.....	32
Figura 21. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta ⁻¹) em campo para o genótipo BII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.....	33
Figura 22. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta ⁻¹) em campo para o genótipo BIV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.....	34
Figura 23. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta ⁻¹) em campo para o genótipo BV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.....	34

Lista de Tabelas

Tabela 1. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos sete dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	07
Tabela 2. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 14 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	08
Tabela 3. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 21 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	09
Tabela 4. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 28 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	10
Tabela 5. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 48 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	15
Tabela 6. Massa seca da parte aérea de Brachiaria (g planta^{-1}) aos 48 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	16
Tabela 7. Matéria seca de raízes de Brachiaria (g planta^{-1}) aos 48 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	17
Tabela 8. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 7 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	21
Tabela 9. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 14 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	23
Tabela 10. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 21 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP	23

Tabela 11. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 28 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.	24
Tabela 12. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 102 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.	29
Tabela 13. Matéria seca de parte aérea de Brachiaria (g planta^{-1}) emergidas aos 102 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.	30
Tabela 14. Matéria seca de raízes de Brachiaria (g planta^{-1}) emergidas aos 102 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.	31

Sumário

1. Introdução	01
2. Material e Métodos	03
3. Resultados e Discussão	07
4. Considerações Finais.....	35
Referências	37
Anexos	40

1. Introdução

O Brasil possui uma expressiva área cultivada com forrageiras. Dos 120 milhões de hectares cultivados com forragens, 85% são representados pelo gênero *Brachiaria* sp., sendo a formação das pastagens realizada por meio de sementes (VALICENTE, 2015).

O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador mundial de sementes de plantas forrageiras tropicais. A produção anual brasileira é estimada próxima a 100.000 toneladas, o que representa uma fração considerável do mercado nacional de sementes. A maior parte das sementes comercializadas são de cultivares de espécies de gramíneas dos gêneros brachiaria e panicum desenvolvidas no Brasil. Parte das sementes produzidas são exportadas para cerca de 40 países, principalmente das Américas Central e Sul, além dos países México e Caribe.

Nos últimos 25 anos, sementes dessas espécies apresentaram importantes avanços quanto à qualidade, em resposta à crescente sofisticação da demanda. O aumento da produção de sementes de boa qualidade se deve em resposta à adoção de padrões mais rigorosos de pureza física e de germinação e ao atendimento dos requisitos de qualidade dos importadores, não apenas quanto às qualidades física e fisiológica, como também quanto à sanidade e isenção de contaminação por sementes de plantas indesejáveis. No mercado interno, a crescente participação de produtores envolvidos com os sistemas de integração lavoura-pecuária tem causado significativo impacto face suas exigências quanto à qualidade das sementes (FRANÇA-NETO, 2016).

A busca da tecnologia de revestimento de sementes tem aumentado principalmente na técnica de semeadura de precisão, sendo os estudos direcionados principalmente para sementes de hortaliças, florestais, gramíneas e leguminosas forrageiras. As sementes revestidas se classificam em três tipos, as peletizadas que apresentam um formato esférico ou elíptico, incrustadas que mantém o formato original da semente, e peliculadas que implica em colocar uma camada fina de polímero sem alteração no formato ou tamanho (GIMENEZ-SAMPAIO et al., 1994).

Conforme aumenta a percepção do valor da semente e a importância de proteger e/ou melhorar o seu desempenho, cresce no mercado a disponibilidade de produtos para o tratamento de sementes, com diferentes finalidades, como proteção (fungicidas ou inseticidas) ou nutrição (micronutrientes), tendo como finalidade

melhorar o desempenho da semente, tanto no aspecto fisiológico como econômico (AVELAR et al., 2011).

O tratamento de sementes com fungicidas para controle integrado de doenças de plantas é de baixo custo e visa não só o controle de patógenos, mas também à proteção das plântulas (DIAS; TOLEDO, 1993).

Além da ocorrência de patógenos, o uso intensivo das áreas de pastagens e a instabilidade das condições climáticas durante a estação de cultivo têm provocado aumento significativo na ocorrência de pragas, as quais, durante as fases iniciais de crescimento, podem comprometer o estande de plantas e reduzir a produtividade da pastagem. Os danos causados por diversas pragas em braquiária podem ser considerados como principais gargalos de produtividade da cultura em determinadas regiões (CORSI, 2005). Nesse contexto, o tratamento de sementes com inseticidas surge como alternativa para o controle de pragas, possibilitando redução de falhas no estande, bem como maior uniformidade das plantas (AZENHA, 2003).

Associado ao tratamento com fungicidas e inseticidas, o uso do recobrimento de sementes ou peletização pode contribuir para o estabelecimento adequado das plantas no campo (BAUDET; PERES, 2004). Desta forma, o revestimento de sementes é uma das técnicas mais eficazes na pré-semeadura, pelo fato de dar proteção às sementes contra agentes externos, possibilitar o fornecimento de nutrientes, oxigênio, reguladores de crescimento, proteção fitossanitária, herbicidas e também por permitir uma semeadura de precisão em cultivos com plantio direto (SAMPAIO; SAMPAIO, 1994; OLIVEIRA et al., 2003).

O uso de sementes revestidas é uma alternativa para promover incremento de produtividade da pastagem, pois reduz o custo de produção, uma vez que será gasto menor volume de sementes, além de melhorar a plantabilidade facilitando a mecanização (SANTOS et al., 2011).

Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos de produtos disponíveis para o tratamento de sementes forrageiras de cinco genótipos de Brachiaria em relação à emergência de plântulas, estabelecimento de plantas e produção de matéria seca da parte aérea e raízes.

2. Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na Unidade de Beneficiamento de Sementes da Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra/SP, no período de abril a setembro de 2016.

O experimento foi executado em esquema fatorial A x B, sendo o fator A sementes de cinco genótipos de Brachiaria (BI, BII, BIII, BIV e BV) e o fator B diferentes tratamentos químicos de sementes (TQA; TQB; TQC; TQD e TQE).

Os lotes dos genótipos utilizados apresentaram pureza física acima de 95% e viabilidade, pelo teste de tetrazólio seguindo os critérios estabelecidos conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), de: BI - 85%; BII - 84%; BIII - 80%; BIV - 86% e BV - 78%, obtidos pelo Laboratório de Análise de Sementes Barenbrug (LASBAR).

As sementes utilizadas foram incrustadas por meio de maquinário internamente denominado “mini-coating”, qual consegue realizar o processo industrial em pequenas quantidades de sementes. Além de outros produtos, a formulação é composta do fungicida Fludioxonil + Metalaxyl - M (Maxim XL® - 300mL 100kg⁻¹ de sementes) e inseticida Thiametoxan (Cruiser 350 FS® - 150mL 100kg⁻¹ de sementes), sendo considerado o fator Tratamento Químico A (TQA). Os demais fatores de tratamento químico utilizados foram: Tratamento Químico B (TQB) composto pelo TQA + 1500mL 100 kg⁻¹ sementes de bioestimulante Stimulate® (0,009% de Cinetina; 0,005% de Auxina e 0,005% de Ácido Giberélico); Tratamento Químico C (TQC) utilizou-se a composição do TQA + 500mL 100 kg⁻¹ sementes de fertilizante Cellerate® (11,4% de P₂O₅; 10% de Mo e 5% de Zn); Tratamento Químico D (TQD) composto pela formulação dos Tratamentos Químicos A + B + C; Tratamento Químico E (TQE) sementes sem revestimento. Após o tratamento químico com os respectivos produtos, as sementes foram secas em peneira com circulação forçada de ar a 35°C e armazenadas em sala com temperatura constante de 16°C e umidade relativa do ar de 50% até o dia da semeadura. O experimento foi conduzido em canteiro e a campo.

No dia 19 de abril de 2016 foi efetuada a semeadura em canteiro, no qual se utilizou como substrato o próprio solo existente na região. Suas propriedades físico-químicas estão em análise em anexo (Anexos I e II). Esta estrutura é dotada de um sistema de irrigação por aspersão pelo qual foi aplicado uma lâmina de agua diária de 10 mm m⁻², também foi utilizado sombrite preto (sombreamento de 50%) com intuito de proteção do experimento ao ataque de pássaros (Figura 1). Foram semeadas duas

repetições de 200 sementes, com profundidade de semeadura de um centímetro. Posteriormente à semeadura foi aplicado inseticida Fipronil nos olheiros de formigas presentes no canteiro. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado.



Figura 1. Demonstrativo de experimento conduzido em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Foi realizado avaliação de emergência de plântulas aos sete, 14, 21 e 28 dias após a semeadura, intervalos estabelecidos por serem os mesmos utilizados pelo Laboratório de Análise de Sementes Barenbrug (LASBAR) nos testes empregados nos lotes comerciais, considerando-se apenas as plântulas normais emergidas.

Número de plantas aos 48 dias: Foi realizado a contagem do número de plantas emergidas aos 48 dias após a semeadura, após isso todas as plantas das repetições foram coletadas com auxílio de cavadeira articulada, sendo retiradas as plantas, raízes e solo à uma profundidade média de 20 centímetros. Posteriormente as plantas retiradas foram lavadas em água corrente separando-as do solo e outros materiais inertes. A parte aérea foi separada das raízes e ambas foram submetidas a avaliação de matéria seca da parte aérea (MSPA) e matéria seca de raízes (MSR), os valores obtidos foram convertidos para uma quantidade fixa de 200 plantas. Para a avaliação da matéria seca da parte aérea e de raízes, os materiais coletados foram secos em estufa a 70 ± 2 °C, por 48 horas.

O ambiente campo foi semeado no dia 05 de maio de 2016, o qual consiste em uma área na própria Unidade de Beneficiamento de sementes (UBS) da empresa. As análises físico-químicas do solo encontram-se em anexo (Anexos III e IV). Nesta área montou-se um sistema de irrigação com mangueiras perfuradas a laser, o qual foi utilizado quando solo visualmente apresentava-se seco. Foram semeadas duas repetições com 180 sementes distribuídas em três linhas de três metros, com espaçamento de 0,45 metros entre linhas. O espaçamento entre sementes na linha foi de 0,05 centímetros, e a profundidade de semeadura empregada foi de um centímetro (Figura 2). Foi utilizado inseticida Fipronil nos olheiros de formigas presentes na área. No dia 07 de junho, 33 dias após a semeadura, foi necessária a realização de capina manual na área do experimento.



Figura 2. Demonstrativo de experimento conduzido em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Foram avaliadas a emergência de plântulas aos sete, 14, 21 e 28 dias após a semeadura, contagem do número de plantas aos 102 dias após a semeadura, matéria seca da parte aérea (MSPA) e matéria seca de raízes (MSR).

A avaliação da massa seca de parte aérea e de raiz foi realizada com auxílio de cavadeira articulada, retirando-se as plantas inteiras, raízes e o solo à uma profundidade média de 20 centímetros, de um metro linear da extremidade de cada uma das 3 linhas de cada repetição. Posteriormente as plantas retiradas foram

lavadas em água corrente separando-as das partículas de solo e material inerte. A parte aérea foi separada das raízes e estes materiais foram secos em estufa a 70 ± 2 °C, por 48 horas. Os pesos da massa seca de parte aérea e de raiz obtidos foram convertidos para uma quantidade fixa de 180 plantas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, adotando-se o nível de 5% de probabilidade, por meio do pacote computacional WinStat, versão 2.0 (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2003).

3. Resultados e Discussão

Para as avaliações realizadas em canteiro, verificou-se que, independentemente do tratamento químico utilizado, os genótipos BI e BII apresentaram maior número de plântulas que os demais genótipos (Tabela 1). Uma hipótese para o número de plântulas emergidas nestes dois genótipos (BI e BII) ser estatisticamente superior aos sete dias após a semeadura dos demais genótipos é que os lotes de sementes destes genótipos, utilizados neste experimento provém de sistemas de produção já estabelecidos, são lotes comerciais colhidos através do método de varredura e submetidos ao beneficiamento industrial, no qual também é empregado o uso da mesa gravitacional, que melhora os atributos físicos e fisiológicos da qualidade (HESSEL et al., 2012). Já os lotes de sementes dos genótipos BIII, BIV e BV utilizados provém de áreas de multiplicação de sementes genéticas, as quais ainda não são submetidas a processos industriais de colheita e beneficiamento.

Tabela 1. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos sete dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	82 Ab	61 Ab	74 Ab	73 Ab	108 Aa	79,3
BII	57 Ab	78 Ab	74 Ab	79 Ab	110 Aa	79,3
BIII	8 Ba	22 Ba	21 Ba	16 Ba	13 Ba	15,7
BIV	3 Ba	6 Ba	3 Ba	6 Ba	11 Ba	5,6
BV	4 Ba	5 Ba	4 Ba	4 Ba	9 Ba	5,1
Média	30,6	34,1	35	35,3	50	
CV(%)			26,6			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Os genótipos BI e BII apresentaram o tratamento químico E (sementes sem revestimento) com maior número de plântulas que os demais tratamentos (Tabela 1). Derré et al. (2013), ao estudarem a capacidade de embebição de sementes revestidas e não revestidas de *Urochloa brizantha* cv. Xaraés e *Urochloa ruziziensis* cv Kennedy, concluíram que as sementes revestidas embebem mais lentamente. Isto comprova os resultados obtidos nesta pesquisa, em que as sementes revestidas apresentaram

menor número de plântulas na primeira contagem de germinação, pois a embebição em sementes revestidas é um processo mais demorado visto a necessidade de ruptura de barreira física. Os genótipos BIII, BIV e BV apresentaram número similar de plântulas, independentemente do tratamento químico utilizado.

Para a emergência aos 14 dias, os genótipos BI e BII apresentaram maior número de plântulas emergidas que os demais genótipos empregando os tratamentos TQB, TQD e TQE, no tratamento TQA o genótipo BI foi superior aos demais e no tratamento químico TQC o genótipo BI foi superior aos genótipos BIII, BIV e BV (Tabela 2). No genótipo BI, o tratamento químico A apresentou maior número de plântulas que os demais, porém diferiu apenas ao tratamento químico B, entretanto, no genótipo BII o tratamento químico E (TQE) continuou apresentando maior número de plântulas emergidas, porém não diferiu dos tratamentos químicos B e D (Tabela 2). Os genótipos BIII e BIV apresentaram similar número de plântulas emergidas, independentemente do tratamento químico utilizado. Já para o genótipo BV as sementes sem revestimento (TQE) apresentaram maior emergência de plântulas, porém não diferiram dos tratamentos químicos B e C.

Tabela 2. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 14 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	141 Aa	100 Ab	101 Aab	112 Aab	136 Aab	118
BII	93 Bb	108 Aab	86 ABb	127 Aab	142 Aa	111,2
BIII	27 Ca	51 Ba	54 BCa	51 Ba	44 Ba	45,4
BIV	31 Ca	40 Ba	42 Ca	28 Ba	54 Ba	39
BV	22 Cb	39 Bab	49 BCab	17 Bb	70 Ba	39,4
Média	89,1	62,7	67,6	66,4	67	
CV(%)			19,7			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Na avaliação da emergência de plântulas aos 21 dias, os genótipos apresentaram comportamentos bem distintos ao empregar-se os diferentes tratamentos. Utilizando-se o TQA, o genótipo BI apresentou número de plântulas emergidas estatisticamente superior aos demais. Nos tratamentos químicos B e C, não ocorreu diferença estatística em relação ao número de plântulas emergidas de

cada genótipo, com o tratamento químico D os genótipos BI e BII apresentaram número de plântulas emergidas superiores aos demais e avaliando-se o comportamento dos genótipos através das sementes sem revestimento (TQE), aos 21 dias após a semeadura, o genótipo BIII foi inferior estatisticamente aos genótipos BI e BII(Tabela 3).

No genótipo BI o tratamento químico A apresentou maior emergência de plântulas que os demais tratamentos, porém diferiu apenas do tratamento químico B. No genótipo BII o tratamento químico E (sem revestimento) apresentou maior número de plântulas emergidas que os demais, porém nessa avaliação não diferiu dos tratamentos químicos A, B e D (Tabela 3). Todavia, genótipo BIII apresentou similar número de plântulas, independentemente do tratamento químico utilizado. Para o genótipo BIV e BV as sementes sem revestimento (TQE) apresentaram maior número de plântulas emergidas, porém, diferiu estatisticamente apenas do tratamento químico D (TQD).

No ambiente canteiro, as sementes sem revestimento, na maioria dos casos, apresentaram valores de emergência superior aos demais tratamentos químicos durante as duas primeiras contagens (sete e 14 dias após a semeadura), porém aos 21 dias após a semeadura, não houve diferença significativa para número de plântulas emergidas entre os tratamentos incrustados e “semente nua” (TQE).

Tabela 3. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 21 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	165 Aa	102 Ab	116 Aab	122 Aab	141 Aab	129,2
BII	104 Bab	117 Aab	92 Ab	137 Aab	151 Aa	120,2
BIII	49 Ca	94 Aa	94 Aa	65 Ba	76 Ba	75,6
BIV	71 BCab	87 Aab	87 Aab	52 Bb	102 ABa	79,8
BV	62 BCab	87 Aab	85 Aab	45 Bb	101 ABa	76
Média	90,2	97,4	94,8	84,2	114,2	
CV(%)			17,7			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Foi observado na emergência de plântulas aos 28 dias que os genótipos apresentaram número de plântulas normais emergidas bem distintos, não diferindo

apenas nos tratamentos químicos B e C. No tratamento químico A, o genótipo BI foi superior aos demais, enquanto para o tratamento químico D (TQD) os genótipos BI e BII apresentaram emergência de plântulas aos 28 dias após a semeadura superior aos genótipos BIV e BV. No tratamento químico E (TQE), não foi verificado diferença entre os genótipos BI, BII, BIV e BV (Tabela 4).

No genótipo BI o tratamento químico A apresentou maior número de plântulas emergidas que os demais, porém não diferiu do tratamento químico E. No genótipo BII as sementes sem revestimento (TQE) apresentaram maior número de plântulas emergidas, porém sem diferir dos outros tratamentos químicos utilizados (Tabela 4). Os tratamentos químicos B e C empregados no genótipo BIII apresentaram maior número de plântulas emergidas aos 28 dias após a semeadura, porém não diferiram entre si e entre os outros tratamentos. Para o genótipo BIV e BV as sementes que não receberam nenhum tipo de tratamento (TQE) apresentaram maior número de plântulas, porém, não diferiram dos tratamentos químicos A, B e C (Tabela 4).

Tabela 4. Número de plantas de Brachiaria aos 28 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	175 Aa	106 Ab	125 Ab	120 ABb	140 ABab	133,2
BII	109 Ba	117 Aa	106 Aa	138 Aa	153 Aa	124,6
BIII	63 Ba	109 Aa	105 Aa	73 BCa	91 Ba	88,2
BIV	86 Bab	102 Aab	105 Aab	61 Cb	113 ABa	93,4
BV	76 Bab	96 Aab	100 Aab	51 Cb	108 ABa	86,2
Média	101,8	106	108,2	88,6	121,2	
CV(%)			16,1			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Para o genótipo BI, o tratamento químico A apresentou uma emergência média de plântulas de 87,5%, superior aos demais tratamentos químicos, não diferindo apenas do tratamento químico E (TQE), sementes nuas sem tratamento, que apresentou emergência média de 70% (Figura 3). Os demais tratamentos químicos não diferiram do TQE, que conjuntamente apresentaram emergência média de 58,5%.

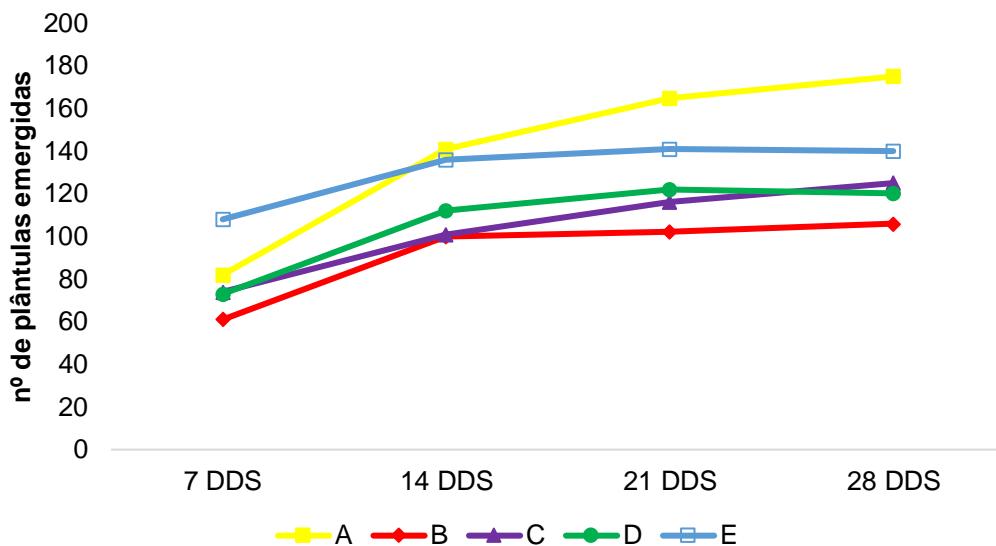


Figura 3. Emergência de plantas de Brachiaria em canteiro do genótipo BI. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

No genótipo BII o tratamento químico E (sementes sem revestimento) apresentou emergência média de 76,5% (Figura 4). Porém, não diferiu dos demais, que apresentaram: A (54,5%); B (58,5%); C (53%) e D (69%).

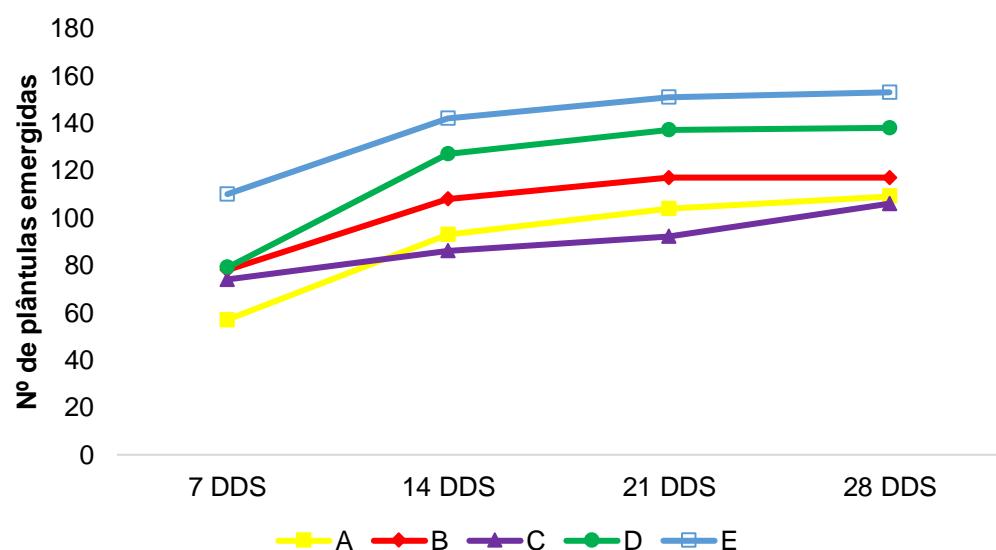


Figura 4. Emergência de plantas de Brachiaria em canteiro do genótipo BII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

No genótipo BIII (Figura 5), os tratamentos químicos B e C apresentaram emergência superiores, 54,5% e 52,5% em média, respectivamente, porém não diferiram dos demais, que apresentaram emergências média de: tratamento químico E (45,5%), tratamento químico D (36,5%) e tratamento químico A (31,5%).

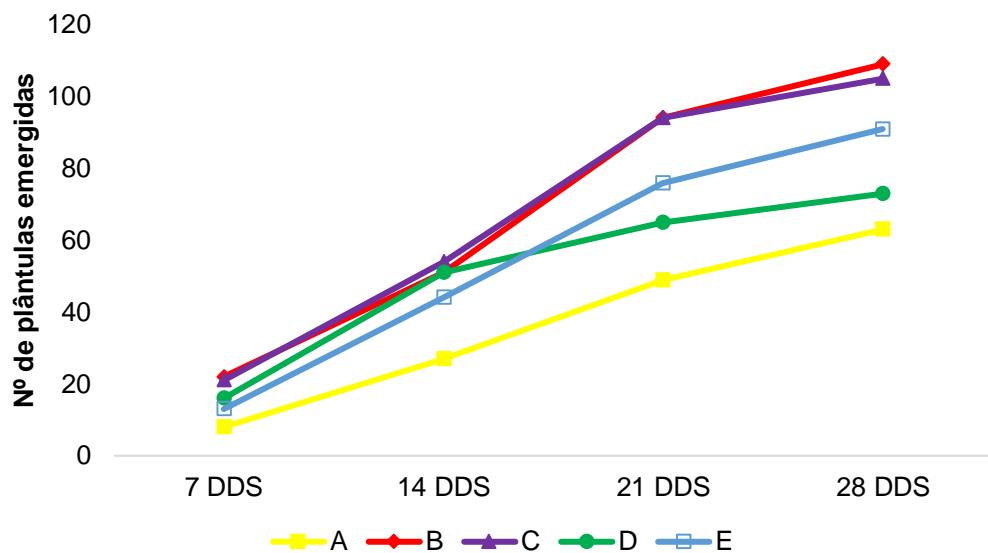


Figura 5. Emergência de plantas de Brachiaria em canteiro do genótipo BIII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Para o genótipo BIV (Figura 6), as sementes sem tratamento químico (E) apresentaram maior emergência média aos 28 dias após a semeadura, com 56,5%; não diferindo dos tratamentos químicos C, B e A, que apresentaram emergência média de: C (52,5%), B (51%) e A (43%). O tratamento químico D apresentou emergência média de 30,5%.

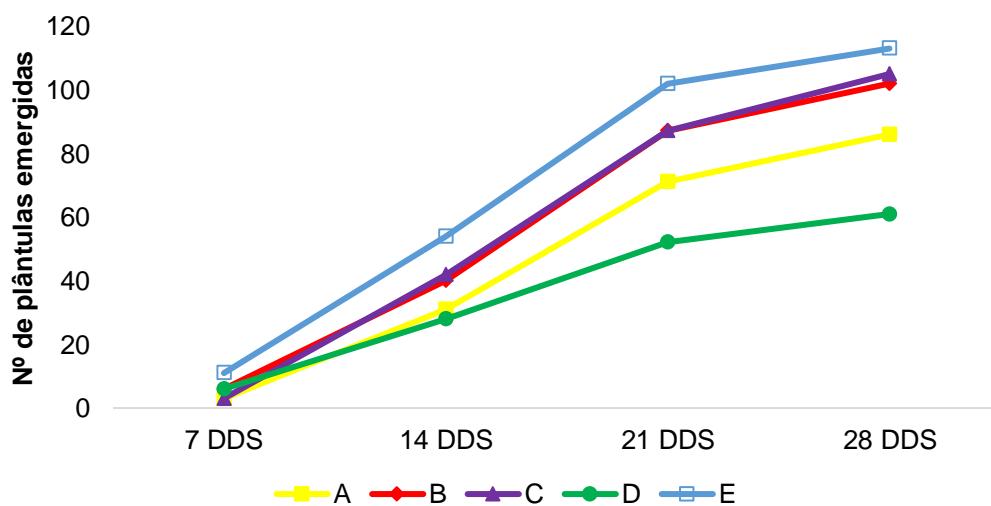


Figura 6. Emergência de plantas de Brachiaria em canteiro do genótipo BIV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

No genótipo BV (Figura 7), o tratamento químico E (TQE) apresentou maior emergência média, com 54%, não diferindo dos tratamentos químicos C, B e A, que apresentaram emergência média de: C (50%), B (48%) e A (38%). O tratamento químico D apresentou emergência média inferior, de 25,5%.

Durante as avaliações semanais de emergência de plântulas realizadas em cada genótipo, pôde-se observar diferença no comportamento apresentado pelos genótipos BI e BII em relação aos genótipos BIII, BIV e BV, que de maneira geral apresentaram uma quantidade inferior de plântulas emergidas em todas as contagens, porém apresentam um incremento maior no número de plântulas emergidas a cada contagem, fazendo com que as curvas apresentadas nos gráficos destes genótipos demonstrem uma maior progressão do número de plântulas emergidas no espaço de tempo avaliado. Isso pode estar ligado ao fato já comentado de os lotes de sementes dos genótipos BI e BII, serem provindos de um sistema de produção e beneficiamento em escala, o que pode contribuir para menores taxas de dormência nos lotes. Enquanto as sementes dos demais genótipos (BII, BIV e BV) são oriundas de campos de produção de menor escala, não sendo submetidas ao processo de colheita por varredura e beneficiamento de sementes industrial.

A dormência pode ser definida como o fenômeno em que sementes viáveis não germinam mesmo em condições ambientais favoráveis, fornecendo assim um tempo adicional para sua dispersão natural (TAIZ; ZEIGER, 2004). Nas gramíneas forrageiras tropicais, a dormência está associada à causas fisiológicas presentes em sementes recém-colhidas, progressivamente suprimidas durante o armazenamento, ou à causas físicas, provavelmente relacionadas às restrições impostas pela cobertura da semente à entrada de oxigênio (WHITEMAN; MENDRA, 1982).

Para o número de plantas emergidas aos 48 dias, o tratamento químico A do genótipo BI apresentou número de plantas superior aos demais genótipos observando-se resultados dentro o mesmo tratamento químico (TQA) .

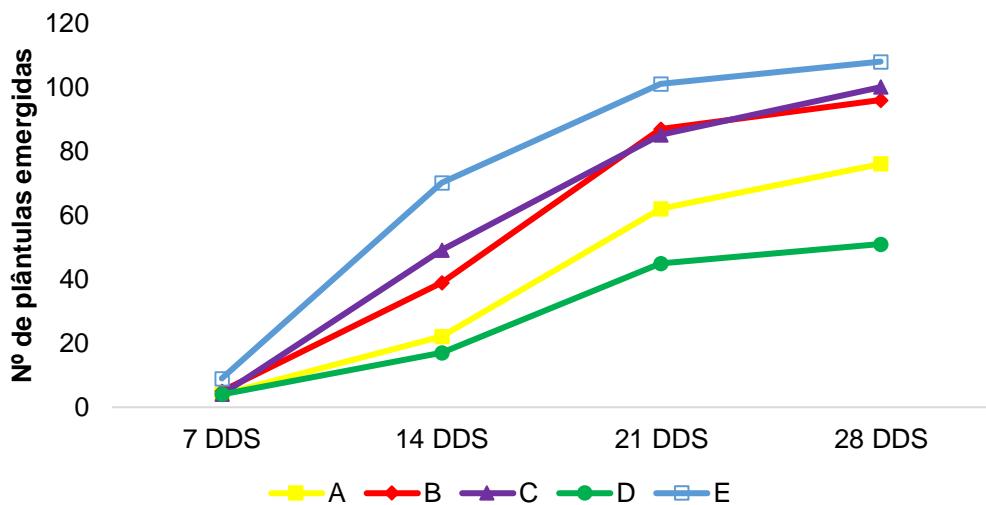


Figura 7. Emergência de plantas de Brachiaria em canteiro do genótipo BV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Nos tratamentos químicos de sementes B e C, não ocorreram diferenças significativas entre os genótipos (Tabela 5). Para o tratamento químico D, os genótipos BI e BII foram superiores e se diferenciaram dos demais, e já para o tratamento químico E (TQE) o genótipo BII apresentou número de plantas superior aos demais, não diferindo apenas do genótipo BI.

O tratamento químico A do genótipo BI apresentou número de plantas aos 48 dias superior aos demais, não diferindo apenas das sementes não revestidas. O genótipo BII, as sementes sem revestimento (TQE) apresentaram maior número de plantas emergidas, porém não se diferenciaram dos tratamentos químicos B, C e D (Tabela 5).

Para os genótipos BIV e BV, o tratamento químico E (sementes não incrustadas) apresentou número de plantas emergidas superior, porém não diferiu dos tratamentos químicos A, B e C. Para o genótipo BIII, os tratamentos químicos não apresentaram diferenças significativas em relação ao número de plantas aos 48 dias após a semeadura (Tabela 5).

Em geral, o número de plantas de todos os tratamentos químicos de sementes, aos 48 dias após a semeadura, foi menor do que o observado aos 28 dias após a semeadura. Algumas hipóteses para estes fatos são a morte de plântulas devido a competição entre elas, ocorrida no espaço de tempo entre as contagens, vigor das sementes das plântulas emergidas tardias e ataque de insetos.

Tabela 5. Número de plantas de Brachiaria aos 48 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	168 Aa	92 Ab	118 Ab	115 Ab	130 ABab	124,6
BII	99 Bb	105 Aab	101 Aab	132 Aab	145 Aa	116,4
BIII	63 Ca	94 Aa	97Aa	71 Ba	86 Ca	82,2
BIV	79 BCab	92 Aab	104 Aa	59 Bb	106 BCa	88
BV	76 BCab	90 Aab	94 Aab	50 Bb	100 BCa	82
Média	97	94,6	102,8	85,4	113,4	
CV(%)			15,6			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Em relação à matéria seca da parte aérea aos 48 dias após a semeadura, as sementes sem revestimento (TQE), dos genótipos BI, BII, e BIII, BV não diferenciaram entre si, porém neste tratamento o genótipo BII se diferenciou do genótipo BIV (Tabela 6). Para os tratamentos químicos A e D, não houve diferença entre os genótipos. Enquanto que, nos tratamentos químicos B e C, o genótipo BII apresentou-se superior aos genótipos BIII e BIV, não se diferenciando apenas do genótipo BI (Tabela 6).

No genótipo BI, os tratamentos químicos não apresentaram diferenças estatísticas em relação à matéria seca da parte aérea. Já para o genótipo BII, os tratamentos químicos B e C apresentaram resultados superiores aos demais, não diferenciando dos tratamentos D e E (Tabela 6).

Para o genótipo BIII, o tratamento químico D apresentou resultado superior aos demais, diferenciando-se (Tabela 6). Já para o genótipo BIV o tratamento químico D também foi superior aos outros, porém não se diferenciou de A e B. No genótipo BV, o tratamento químico D também foi superior na produção de matéria seca da parte aérea em relação aos demais, não se diferenciando do TQB e TQE. Portanto, pode-se notar o destaque do tratamento D em relação a semente não revestida (TQE), qual se diferenciou positivamente para a produção de matéria seca da parte aérea aos 48 dias após a semeadura nos genótipos BIII e BIV.

Em relação a matéria seca de raízes aos 48 dias após a semeadura, os genótipos não diferiram entre si, mesmo levando em conta todos os tratamentos químicos avaliados (Tabela 7).

Tabela 6. Massa seca da parte aérea de Brachiaria (g planta⁻¹) aos 48 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	7,97 Aa	11 ABa	9,7 ABa	9,92 Aa	7,02 ABa	9,1
BII	7,49 Ab	12,99 Aa	12,64 Aa	10,9 Aab	10,74 Aab	10,96
BIII	7,23 Ab	8,65 Bb	7,0 BCb	13,02 Aa	6,88 ABb	8,56
BIV	6,37 Aab	8,48 Bab	4,81 Cb	9,59 Aa	5,26 Bb	6,9
BV	8,07 Ab	9,9ABab	7,1 BCb	12,47 Aa	9,42 ABab	9,4
Média	7,43	10,18	8,27	11,19	7,86	
CV(%)			16,02			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Possivelmente, estes resultados devem-se a uma maior dispersão dos dados, que impossibilitou nesta avaliação diferenciar os genótipos (Tabela 7).

A dormência é um estádio fisiológico intrínseco presente nos lotes de sementes da espécie, que causa germinação e emergência desuniforme, e isso para a avaliação dos efeitos de produtos empregados no tratamento de sementes atrapalha. Neste trabalho mesmo, aos 48 dias foram avaliadas juntas plantas e/ou plântulas em estágios fisiológicos bem diferentes (Figura 21), aumentando a dispersão dos dados, contribuindo para maiores coeficientes de variação. Portanto pode ser interessante, em paralelo, avaliar os produtos em lotes anteriormente submetido a algum processo para superação de dormência.



Figura 8. Exemplos de estrutura plantas/plântulas presentes dentro da mesma repetição aos 48 dias após a semeadura em Canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Levando em consideração os tratamentos químicos avaliados no genótipo BI, o tratamento químico D apresentou resultados superior aos demais, porém diferenciou-se apenas do TQE (sem revestimento).

Para o genótipo BII, o tratamento químico D também apresentou resultados superiores para o peso de matéria seca das raízes aos 48 dias após a semeadura, porém não se diferenciou de nenhum tratamento químico, mesmo observando-se alta diferença entre os valores, fato que também se explica ao observar o alto coeficiente de variação desta avaliação (Tabela 7). No genótipo BIII, os tratamentos químicos A e D apresentaram valores superiores aos demais, porém não se diferenciaram dos tratamentos químicos B e C, houve diferença significativa apenas para o TQE.

Para os tratamentos químicos realizados no genótipo BIV, o tratamento químico D também apresentou valores superiores ao demais, mas não se diferenciou do TQA e TQB. Semelhante aos resultados observados para o genótipo BV, única diferença é que neste caso, o tratamento químico D não se diferenciou de TQA, TQB e TQC. Observou-se que para os genótipos BI, BII, BIV e BV o tratamento químico D foi superior e se diferenciou do TQE (Tabela 7).

Tabela 7. Matéria seca de raízes de Brachiaria (g planta⁻¹) aos 48 dias após a semeadura em canteiro. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	5,41 Aab	6,10 Aab	6,16 Aab	6,60 Aa	3,40 Ab	5,53
BII	5,01 Aa	3,90 Aa	6,32 Aa	7,03 Aa	3,88 Aa	5,22
BIII	7,05 Aa	6,5 Aab	6,31 Aab	8,77 Aa	3,82 Ab	6,49
BIV	4,79 Aab	5,78 Aab	3,97 Ab	7,17 Aa	2,70 Ab	4,88
BV	5,24 Aab	5,73 Aab	4,21 Aab	7,17 Aa	3,53 Ab	5,17
Média	5,5	5,6	5,39	7,34	3,47	
CV(%)			19,76			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Pode-se observar que os tratamentos químicos realizados no lote de sementes do genótipo BI, ao serem comparados com as sementes sem revestimento (TQE), apresentaram incremento no peso de matéria seca da parte aérea e matéria seca de raízes, porém em relação à matéria seca da parte aérea não diferenciaram-se estatisticamente, e em relação a matéria seca de raízes apenas o Tratamento químico

D diferenciou-se de TQE (sementes não revestidas), resultados também afetados pelo elevado coeficiente de variação (Figura 8).

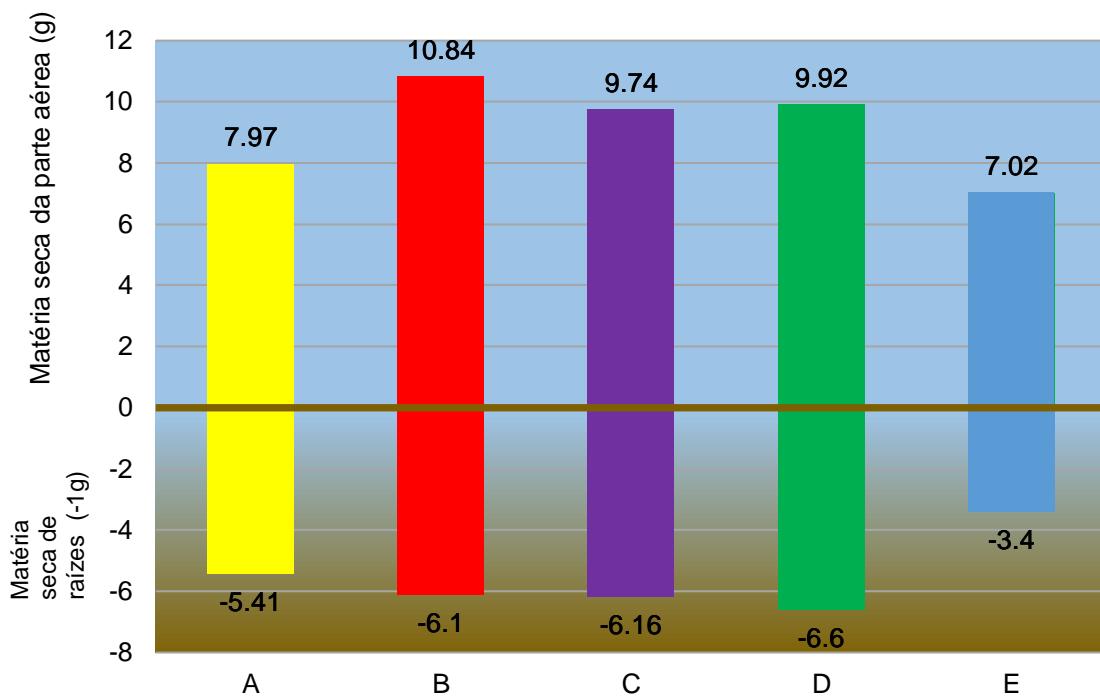


Figura 9. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta⁻¹) em canteiro para o genótipo BI. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Para o lote de sementes do genótipo BII, os resultados também foram afetados pelos altos coeficientes de variação, em relação ao peso da matéria seca de raízes os tratamentos químicos não se diferenciaram, mesmo com diferenças grandes entre as médias. Para o peso de matéria seca da parte aérea, os tratamentos químicos B e C foram superiores em relação aos demais, porém não se diferenciaram em relação a D e E (Figura 9).

A Figura 10 mostra os resultados encontrados para os tratamentos químicos de sementes realizados no lote de sementes do genótipo BIII. Em relação ao peso da matéria seca da parte aérea, o tratamento químico D destacou-se diferenciando dos demais. Em relação ao peso da matéria seca de raízes os tratamentos químicos D e A destacaram-se, mas diferenciaram-se apenas de E (sementes não revestidas).

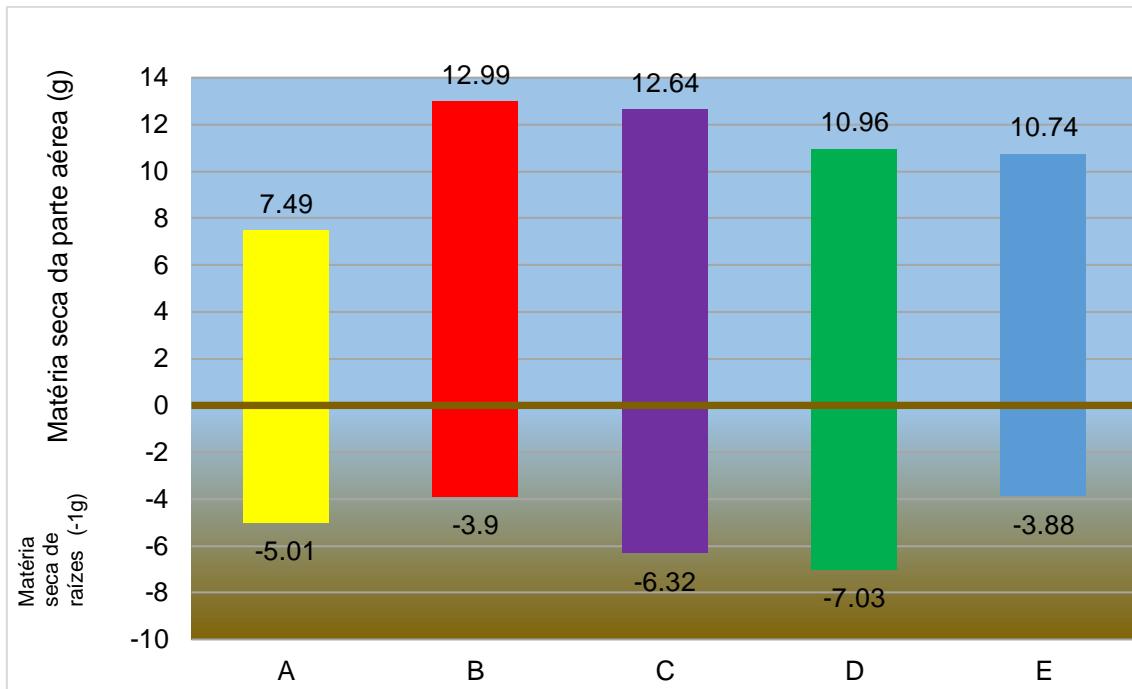


Figura 10. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta⁻¹) em canteiro para o genótipo BII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

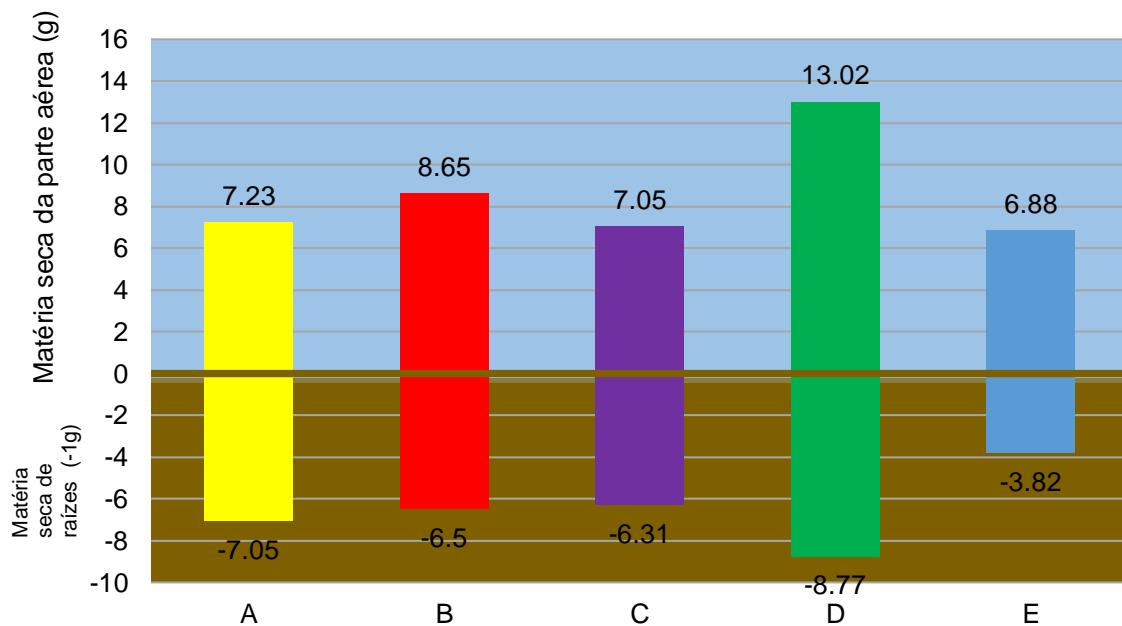


Figura 11. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta⁻¹) em canteiro para o genótipo BIII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Na Figura 11 estão apresentados os resultados obtidos em relação ao peso da matéria seca da parte aérea e peso da matéria seca de raízes médio das plantas aos 48 dias após a semeadura, para os tratamentos químicos realizados no lote de sementes do genótipo BIV. Nas duas avaliações o peso da matéria seca da parte aérea e peso da matéria seca de raízes, o tratamento químico D diferenciou-se de C e E, porém, foi superior, mas não se diferenciou dos tratamentos químicos B e A.

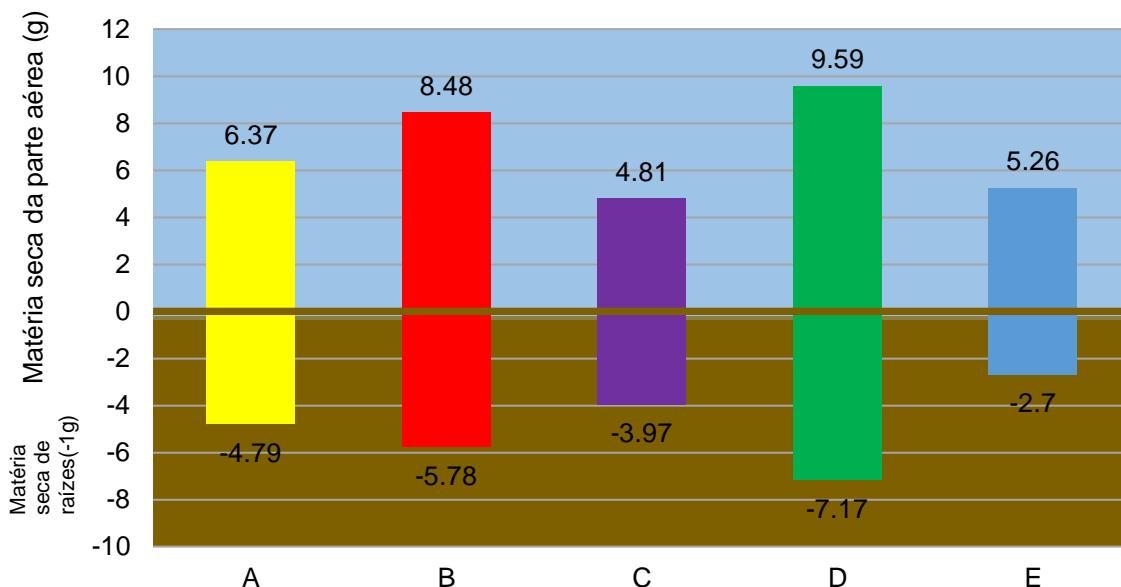


Figura 12. Peso da matéria seca da parte aérea e de raízes de Brachiaria (g planta^{-1}) em canteiro para o genótipo BIV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Para os tratamentos realizados no lote de sementes do genótipo BV, pode-se observar que o tratamento químico D manteve a superioridade em relação aos demais, no caso de peso da matéria seca da parte aérea não se diferenciou de B e E (sementes sem revestimento) e no caso de peso da matéria seca de raízes diferenciou-se apenas de E (Figura 12).

A seguir, estão apresentados os resultados obtidos no ambiente Campo. O genótipo BI e BII apresentaram maior número de plântulas emergidas que os demais genótipos, não diferindo nos tratamentos químicos B, C e E. O genótipo BV apresentou número de plântulas emergidas inferiores aos demais genótipos, independente do tratamento químico utilizado (Tabela 8). O genótipo BI não apresentou diferença significativa entre tratamentos químicos. Já no genótipo BII, o tratamento químico D apresentou emergência de plântulas superior aos demais. Os

demais genótipos apresentaram similar número de plântulas emergidas, independente do tratamento químico utilizado (Tabela 8).

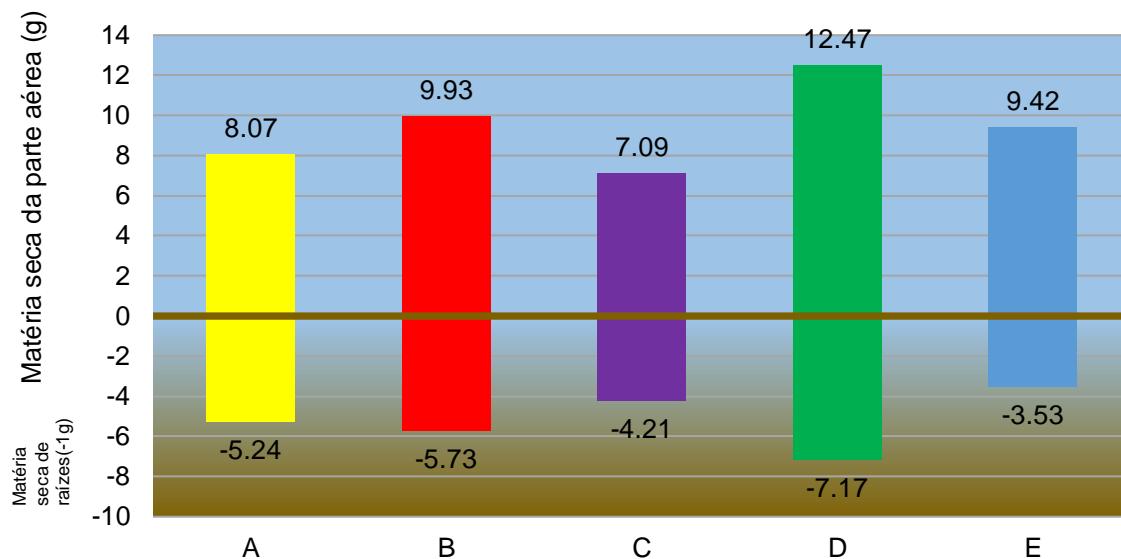


Figura 13. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta^{-1}) em canteiro para o genótipo BV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Tabela 8. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 7 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	88 Aa	65 Aa	79 Aa	66 ABa	72 Aa	74
BII	60 ABb	50 ABb	42 ABb	107 Aa	56 ABb	63
BIII	28 Ba	27 ABa	65 ABa	48 BCa	28 BCa	39,2
BIV	26 Ba	27 ABa	44 ABa	36 BCa	58 ABa	38,2
BV	29 Ba	24 Ba	29 Ba	17 Ca	12 Ca	22,2
Média	46,2	38,6	51,8	54,8	45,2	
CV(%)			29,6			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Os resultados de emergência de plântulas obtidos no ambiente Canteiro, aos sete dias após a semeadura, para os tratamentos TQA, TQB, TQC e TQD aplicados aos genótipos BI e BII, são semelhantes ao serem comparados a estes resultados obtidos no ambiente Campo, já para o Tratamento químico E (sementes não

incrustadas) os resultados de emergência de plântulas aos sete dias após a semeadura para os genótipos BI e BII são inferiores ao ambiente Canteiro.

Em comportamento oposto, as emergências de plântulas obtidas no ambiente Canteiro para os genótipos BIII, BIV e BV aos sete dias após a semeadura, em todos os tratamentos químicos avaliados, foi inferior. No ambiente Campo os genótipos BIII, BIV e BV apresentaram número de plântulas emergidas aos sete dias após a semeadura superior ao ambiente Canteiro.

Na emergência de plântulas observada aos 14 dias, o genótipo BIV apresentou a maior média de plântulas emergidas, seguido pelo genótipo BI. De maneira geral, os genótipos BI, BII, BIII e BIV apresentaram emergência de plântulas similares aos 14 dias após a semeadura e, em geral não diferiram. O genótipo BV apresentou a menor média de emergência de plântulas nesta contagem, diferindo significativamente no tratamento químico D (Tabela 9). Os genótipos BI, BIII, BIV e BV não apresentaram diferença significativa observando-se os tratamentos químicos em cada genótipo. Já o tratamento químico D do genótipo BII diferenciou-se significativamente do Tratamento químico E (sementes não incrustadas).

A fase de emergência das plântulas forrageiras no processo de reforma das pastagens é um momento de extrema importância. Já que em muitos casos as sementes são submetidas a condições adversas, tal como alta resistência mecânica do solo sobre as sementes depositadas em profundidades relativamente elevadas (ZIMMER et al., 1994) e excesso de insolação e desidratação no caso de semeaduras superficiais (ZIMMER et al., 1994). Nesta fase inicial e durante o estabelecimento das plântulas, primeiros 45 a 60 dias após a germinação, são momentos em que estas estão mais vulneráveis a problemas climáticos, problemas com insetos, fungos, pássaros, entre outros. Portanto, se possível acelerar esta fase, ultrapassando-a mais rapidamente, pode-se diminuir os riscos, tornando a atividade mais atraente.

Comparado aos resultados obtidos no ambiente Canteiro aos 14 dias após a semeadura, os genótipos BI e BII continuaram apresentando resultados semelhantes, nesta avaliação inclusive para o Tratamento químico E. Para os genótipos BII, BIV e BV os resultados de emergência de plântulas aos 14 dias após a semeadura obtidos no ambiente Campo continuam superiores aos obtidos no ambiente Canteiro. Uma hipótese para o fato é que o microclima qual são submetidas as sementes no ambiente Campo (qual não foi utilizado Sombrite, consequente maior luminosidade/dia; ausência de irrigação diária, aumento da temperatura do solo e também grande

oscilação do teor de umidade do solo), apesar de não mensurado os valores, estes fatores provavelmente aumentam o metabolismo das sementes e consequentemente, podem fazer com que o eventual estagio de dormência seja superado mais rápido.

Tabela 9. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 14 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	130 Aa	100 ABa	119 Aa	105 Aa	106 ABa	112
BII	108 ABab	107 ABab	108 ABab	141 Aa	92 BCb	111,2
BIII	119 Aa	108 ABa	112 Aa	117 Aa	87 BCa	108,6
BIV	108 ABa	130 Aa	105 ABa	114 Aa	131 Aa	117,6
BV	79 Ba	78 Ba	73 Ba	62 Ba	58 Ca	70
Média	108,8	104,6	103,4	107,8	94,8	
CV(%)			11,9			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Na avaliação emergência de plântulas aos 21 dias, conforme observado na avaliação anterior, os genótipos BI, BII, BIII e BIV apresentaram emergência similares não diferindo significativamente (Tabela 10). Os genótipos BI, BIII, BIV e BV não apresentaram diferença significativa ao se observar os Tratamentos químicos dentro de cada genótipo. O tratamento químico D do genótipo BII apresentou diferença estatística de E (sementes não incrustadas).

Tabela 10. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 21 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	140 Aa	109 ABa	119 Aa	111 Aa	110 ABa	117,8
BII	115 ABab	119 ABab	119 Aab	142 Aa	93 BCb	117,6
BIII	122 ABa	115 ABa	115 ABa	124 Aa	89 BCa	113
BIV	116 ABa	139 Aa	110 ABa	126 Aa	137 Aa	125,6
BV	87 Ba	83 Ba	76 Ba	65 Ba	60 Ca	74,2
Média	116	112,8	107,8	113,6	97,8	
CV(%)			12,5			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

A última avaliação de emergência de plântulas realizada em campo, aos 28 dias, manteve os resultados observados entre os genótipos na contagem anterior, com o genótipo BV apresentando menores valores em relação aos demais, se diferenciando no tratamento D. O Tratamento químico E (sementes sem revestimento) do genótipo BIV apresentou número de plântulas médio superior aos demais, diferindo dos genótipos BII, BIII e BV (Tabela 11). O tratamento químico A do genótipo BI foi superior aos demais genótipos, mas diferenciou-se apenas do genótipo BV. O tratamento químico B dos genótipos BII e BIV apresentaram o maior número de plântulas emergidas, mas não se diferenciaram dos tratamentos BI e BIII. Para o tratamento químico C, o genótipo BI apresentou o maior número de plântulas emergidas, porém diferiu apenas do genótipo BV. No tratamento químico D, os genótipos BI, BII, BIII e BIV não diferiram entre si e foram superiores significativamente ao genótipo BV.

Os tratamentos químicos realizados nos lotes de sementes dos 5 genótipos não apresentaram diferença significativa entre si, como também ocorreu no ambiente Canteiro, portanto em ambos ambientes não houve diferença significativa para as avaliações de emergência de plântulas entre “Sementes Nuas” e Sementes Incrustadas, resultados semelhantes aos de Pires et al. (2004); Oliveira et al. (2003), onde verificaram que a porcentagem de germinação não foi reduzida pelo recobrimento.

Tabela 11. Número de plantas de Brachiaria emergidas aos 28 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	134 Aa	103 ABa	117 Aa	107 Aa	98 ABa	111,8
BII	104 ABa	110 Aa	100 ABa	117 Aa	81 BCa	102,4
BIII	107 ABa	95 ABa	102 ABa	109 Aa	79 BCa	98,4
BIV	98 ABa	133 Aa	106 ABa	105 Aa	125 Aa	113,4
BV	78 Ba	70 Ba	72 Ba	58 Ba	57 Ca	67
Média	104,2	102,2	99,4	99,2	88	
CV(%)			13,4			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Na Figura 13 está demonstrada a emergência de plântulas observada no genótipo BI. Observou-se emergência de plântulas superior ao empregar-se o tratamento químico A, em todas as contagens realizadas, porém em nenhuma houve diferença significativa. Aos 28 dias após a semeadura a emergência média de plântulas do genótipo foi de 59%. Verificou-se tendência de declínio no número de plântulas a partir dos 21 dias após a semeadura, fato este que pode ter como influência eventual ataque de pragas ou insetos e competição entre plântulas.

Para o genótipo BII, observou-se tendência de declínio no número de plântulas a partir dos 21 dias após a semeadura, fato este que pode ter como influência de eventual ataque de pragas/insetos e competição entre plântulas (Figura 14), no entanto, tal fato não ocorreu, para os mesmos períodos da avaliação de emergência de plântulas do ambiente canteiro. O tratamento químico E (sementes sem revestimento), do genótipo BII, apresentou menor emergência de plântulas em três das quatro épocas de avaliação, porém em nenhum dos casos foi observada diferença estatística (Figura 14). O tratamento químico D apresentou maior emergência de plântulas dentre os tratamentos químicos realizados, em todas as épocas de avaliação.

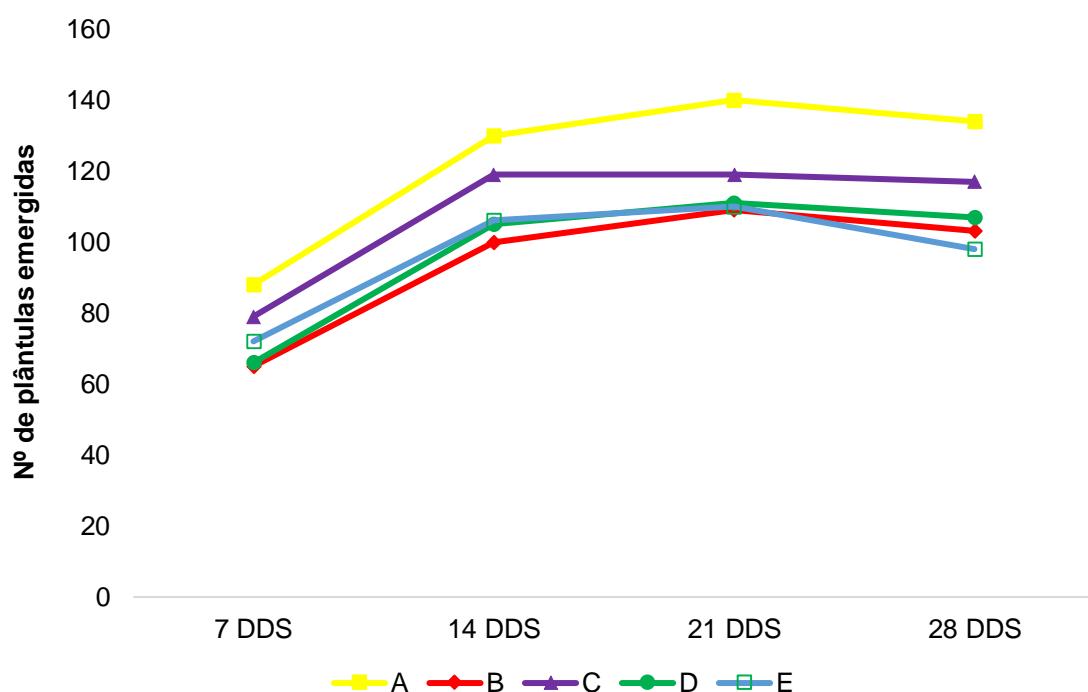


Figura 14. Emergência de plantas de Brachiaria em campo para o genótipo BI. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

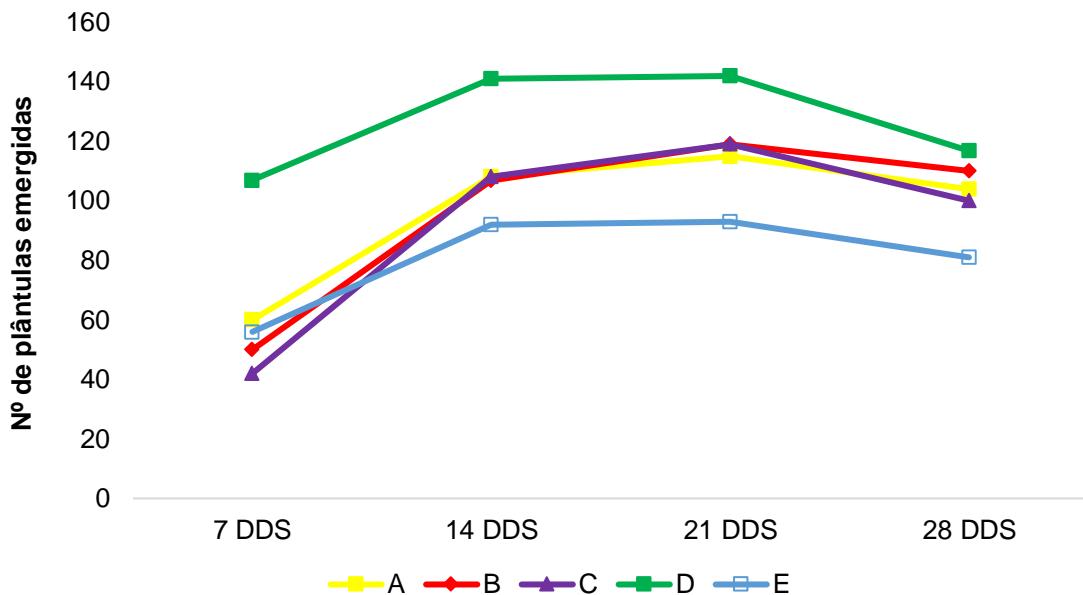


Figura 15. Emergência de plantas de Brachiaria em campo para o genótipo BIII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

A Figura 15 ilustra a emergência de plântulas observadas para o genótipo BIII. Para este genótipo, não se observou diferença entre os tratamentos, com tendência de diminuição do stand de plantas após a terceira contagem, 21 dias após a semeadura. De modo geral, analisando todos os tratamentos químicos efetuados neste genótipo, a emergência média, em campo, aos 28 dias após a semeadura foi de 54,6%, enquanto no ambiente canteiro foi de 44,1%.

Com estes dados, pode se levantar a hipótese que o ambiente campo acelera o processo de emergência e o metabolismo das sementes e plântulas, em comparação ao ambiente canteiro. Fato que pode ser explicado pela ausência do sombrite, o que aumenta a luminosidade e também a ausência de irrigação diária, o que aumenta a temperatura do solo.

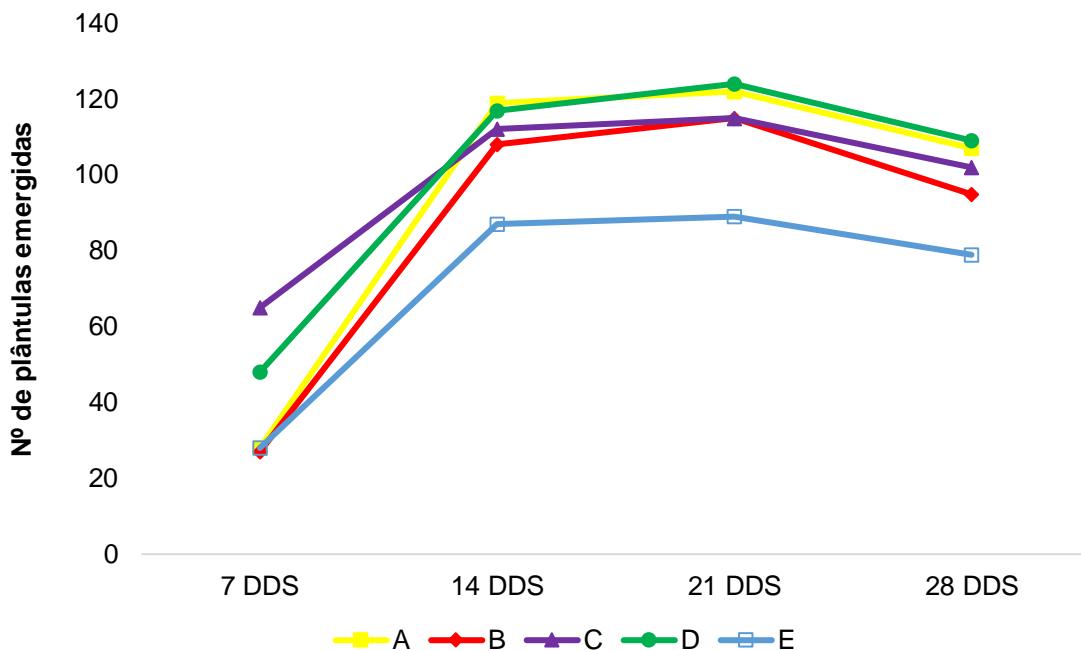


Figura 16. Emergência de plantas de Brachiaria em campo para o genótipo BIII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

O desempenho de emergência de plântulas aos 28 dias após a semeadura para o genótipo BIV foi superior numericamente no tratamento químico B, em média de 73% (Figura 16). Os tratamentos químicos não apresentaram diferença estatística. A mais baixa emergência de plântulas aos 28 dias após a semeadura foi observada no tratamento químico A, 54,4%. Todos os tratamentos químicos apresentaram tendência de declínio no número de plântulas emergidas entre o 21º e 28º dia após a semeadura, qual pode ter contribuído ao fato ataque de pragas e doenças e até mesmo a competição entre plântulas por luz e espaço.

Devido ao Brasil ser um país continental, não será possível encontrar uma fórmula que atenderá com excelência todas as regiões e biomas, com espectro de ação sobre as diferentes pragas e doenças intrínsecas de cada região. Sendo assim, os experimentos devem, em partes, ser conduzidos nos ambientes em que se planeja disponibilizar a tecnologia, para assim ter-se resultados mais confiáveis.

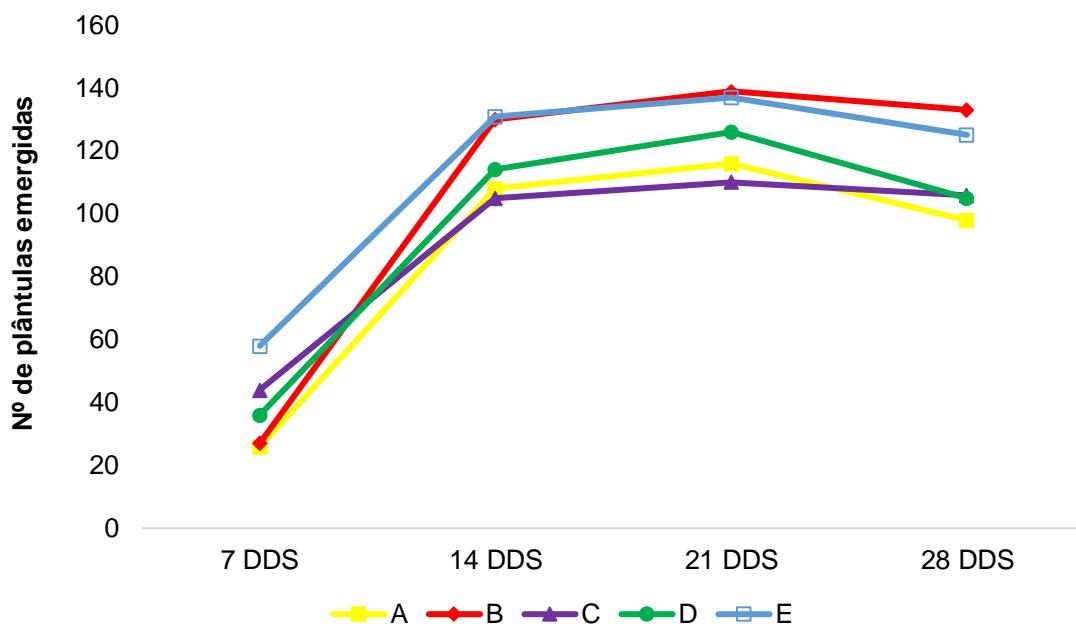


Figura 17. Emergência de plantas de Brachiaria em campo para o genótipo BIV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Para o genótipo BV, o tratamento químico A apresentou maior número de plântulas emergidas a partir dos 14 dias após a semeadura, porém não se diferenciando estatisticamente de nenhum outro tratamento químicos avaliados (Figura 17). A porcentagem média de emergência de plântulas do tratamento químico A foi de 43%, superior a apresentada no ambiente canteiro, mas inferior aos tratamentos B, C e E. O ambiente campo apresenta um ritmo de emergência de plântulas, em percentual, superior ao ambiente canteiro. Fato observado também para os outros genótipos.

Para o número de plantas observadas aos 102 dias após a semeadura, no momento do arranque de 33% das parcelas (Um metro linear da extremidade de cada uma das três linhas de cada parcela), somente no tratamento químico B constatou-se diferença significativa entre os genótipos, onde o genótipo BIV foi superior em números de plantas, comparativamente aos demais, porém diferindo apenas do genótipo BV (Tabela 12). Não foi observada diferença entre nenhum dos tratamentos realizados nos genótipos, esta avaliação de número de plantas presentes aos 102 dias após a semeadura apresentou coeficiente de variação alto, assim não foram detectadas diferenças estatísticas neste sentido. Considerando as plantas, nesta fase fisiológica, como estabelecidas, tem-se um estabelecimento médio entre os genótipos de 58%.

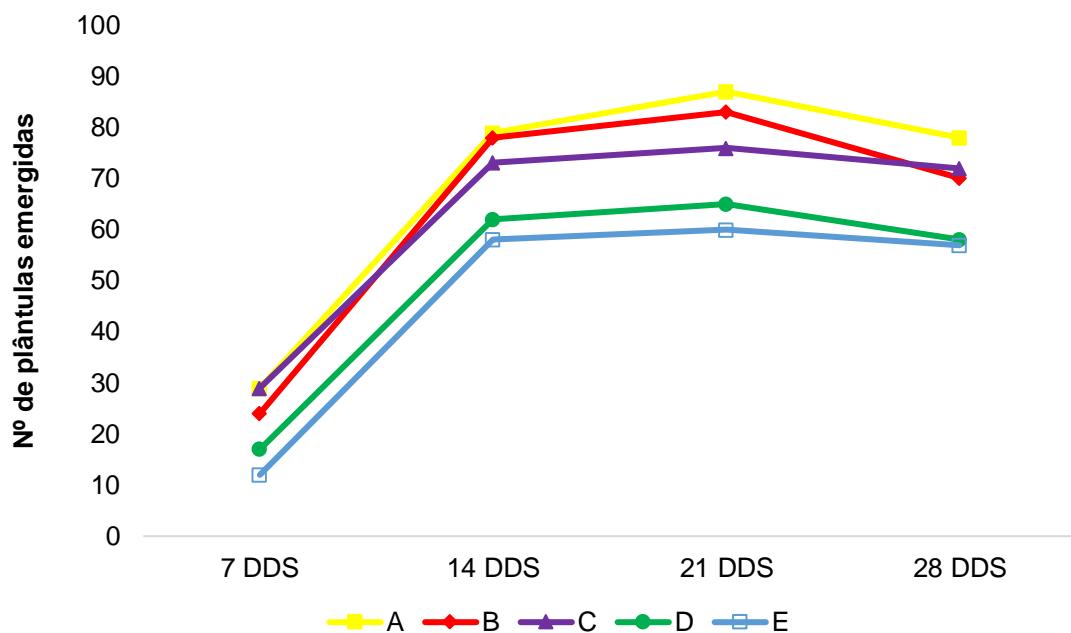


Figura 18. Emergência de plantas de Brachiaria em campo para o genótipo BV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Tabela 12. Número de plantas de Brachiaria aos 102 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	41 Aa	41 ABa	30 Aa	39 Aa	33 Aa	36,8
BII	44 Aa	44 ABa	39 Aa	44 Aa	30 Aa	40,2
BIII	32 Aa	34 ABa	39 Aa	31 Aa	28 Aa	32,8
BIV	36 Aa	48 Aa	40 Aa	28 Aa	33 Aa	37
BV	26 Aa	22 Ba	35 Aa	32 Aa	22 Aa	27,4
Média	35,8	37,8	36,6	34,8	29,2	
CV(%)			23,3			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

O número de plantas aos 102 dias após a semeadura, no ambiente Campo, não apresenta diferença entre os genótipos e tampouco entre tratamentos químicos empregados nos lotes de sementes dos genótipos. Esta avaliação tem resultado semelhante ao obtido no ambiente Canteiro, e fundamenta a hipótese de que a revestimento dos lotes de sementes não adicionou e tampouco diminuiu o número de plantas que se estabelecem dos respectivos tratamentos.

Em relação a matéria seca da parte aérea coletada das repetições aos 102 dias após a semeadura, não se observou diferença significativa entre os genótipos avaliados e tampouco entre os tratamentos químicos realizados dentre os genótipos (Tabela 13). O coeficiente de variação observado para esta avaliação é de 36,68%, considerado muito alto para experimentos na área agrícola, o que pode indicar dispersão muito alta dos dados, segundo Pimentel Gomes (1985).

A Brachiaria é uma planta de alta plasticidade, e devido a isso um de seus cultivares, a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, é utilizado de Norte a Sul em nosso país, e também no exterior, esta característica pode mascarar os efeitos de produtos empregados em seu tratamento de sementes, portanto experimentos em que planeja-se trabalhar com este – e outros cultivares – de Brachiaria devem ser minuciosamente desenhados, preferencialmente em delineamento em blocos casualizados e com um “bom” número de repetições, para se evitar dados de baixa confiabilidade.

Tabela 13. Matéria seca de parte aérea de plantas de Brachiaria (g planta^{-1}) aos 102 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	801,7 Aa	923,1 Aa	1427 Aa	1236,8 Aa	895,2 Aa	1056,76
BII	930,9 Aa	838,4 Aa	784 Aa	937,8 Aa	864,6 Aa	871,1
BIII	1053,2 Aa	735,4 Aa	828,2 Aa	673,7 Aa	985,9 Aa	855,28
BIV	1024,5 Aa	728,9 Aa	837,9 Aa	921,3 Aa	900,9 Aa	882,7
BV	969,6 Aa	991,2 Aa	1197,2 Aa	955,9 Aa	901,8 Aa	1003,14
Média	956	843,4	1014,9	945,1	909,68	29,2
CV(%)			36,68			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Em relação à matéria seca de raízes coletada das repetições aos 102 dias após a semeadura não se verificou diferença estatística significativa entre os genótipos avaliados e entre os tratamentos químicos realizados (Tabela 14). Neste caso, levando-se em consideração os resultados obtidos na avaliação da parte aérea das mesmas plantas, o coeficiente de variação foi ainda maior, chegando a 61,2%, o que é considerado muito alto por FERREIRA (1991), significando que a precisão dos dados é muito ruim e/ou péssima.

Durante a retirada das plantas que foram utilizadas nesta avaliação, observou-se quebra das raízes, causando perda de volume radicular das plantas. Portanto a quantificação de matéria seca de raízes de Brachiaria, ao ser feita a campo, deve ser realizada em plantas com idade inferior a 102 dias.

Tal fato não ocorreu no ambiente canteiro, onde foram avaliados os mesmos genótipos e tratamentos. Obtiveram resultados mais confiáveis quantificando a produção de matéria seca de raízes em Brachiaria quando as plantas são mais jovens, no caso do ambiente canteiro 48 dias após a semeadura, avaliação que apresentou coeficiente de variação de 19,76%, que é considerado médio por FERREIRA (1991), indicando uma boa precisão dos dados.

Tabela 14. Matéria seca de raízes de plantas de Brachiaria (g planta^{-1}) aos 102 dias após a semeadura em campo. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Genótipo	Tratamento Químico de Sementes					Média
	A	B	C	D	E	
BI	358 Aa	226,1 Aa	299 Aa	199,4 Aa	364,5 Aa	289,4
BII	221,2 Aa	152,9 Aa	104,3 Aa	157,7 Aa	215,8 Aa	170,38
BIII	198,9 Aa	164,8 Aa	127,3 Aa	184,4 Aa	219,6 Aa	179
BIV	164,2 Aa	195,1 Aa	175,1 Aa	167,2 Aa	335,1 Aa	207,34
BV	255,2 Aa	186,9 Aa	232,6 Aa	166,4 Aa	307,4 Aa	229,7
Média	239,5	185,16	187,66	175,02	288,48	
CV(%)			61,2			

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

A Figura 18 ilustra o comportamento médio do peso da matéria seca de parte aérea e raízes do genótipo BI obtido no ambiente Campo aos 102 dias após a semeadura. Apesar de os dados não apresentarem diferença estatística, chama atenção o peso da matéria seca da parte aérea do tratamento químico C e peso da matéria seca de raízes do Tratamento químico A e do Tratamento químico E.

A Figura 19 exibe o comportamento do peso da matéria seca de parte aérea e raízes do genótipo BII, obtido no ambiente Campo aos 102 dias após a semeadura. Os dados não apresentam diferença, porém visualmente no gráfico chama atenção o peso da matéria seca da parte aérea e o peso matéria seca de raízes do tratamento químico A, por seus valores observados próximos aos mais elevados dentre os tratamentos químicos utilizados.

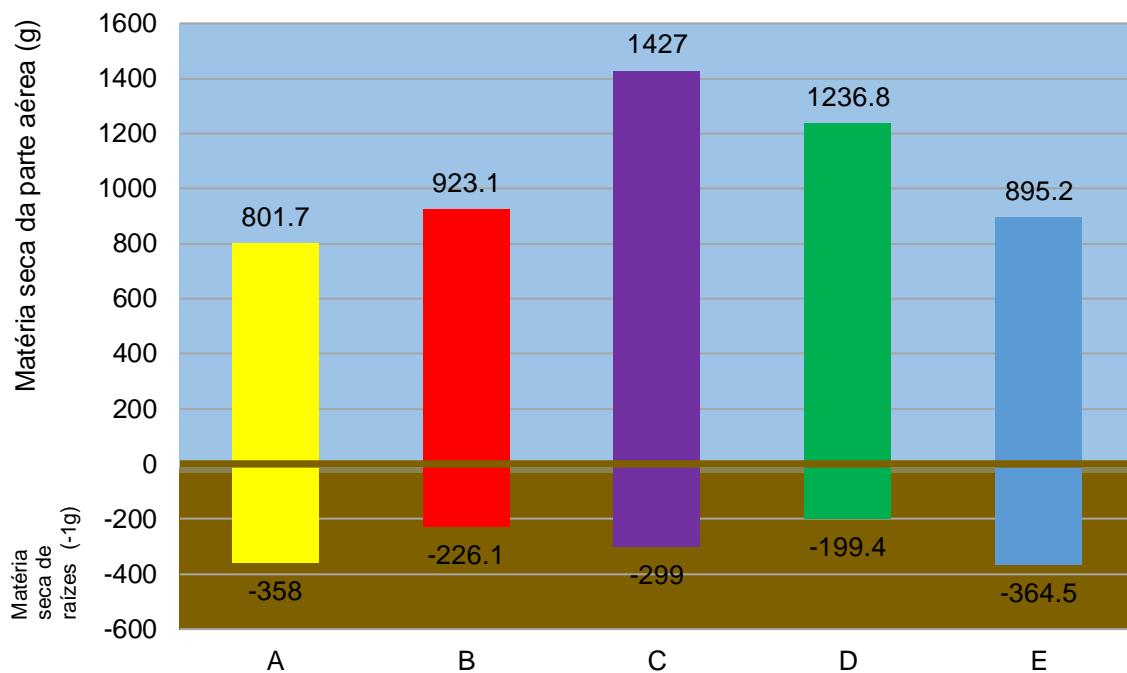


Figura 19. Peso da Matéria seca da Parte aérea e Raízes de plantas de Brachiaria (g planta⁻¹) em campo para o genótipo BI. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

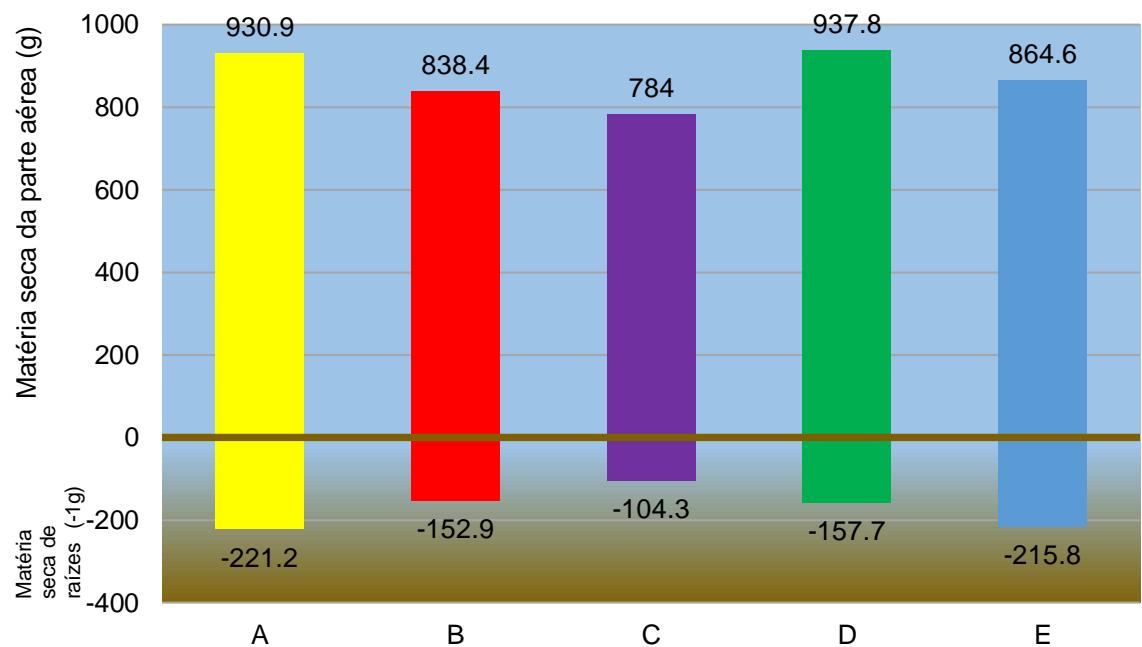


Figura 20. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta⁻¹) em campo para o genótipo BII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

Para o genótipo BIII, visualmente o peso da matéria seca da parte aérea e o peso matéria seca de raízes do tratamento químico A e das sementes sem revestimento apresentaram números maiores em relação aos demais tratamentos químicos, lembrando que para este genótipo também não foi observada diferença (Figura 20).

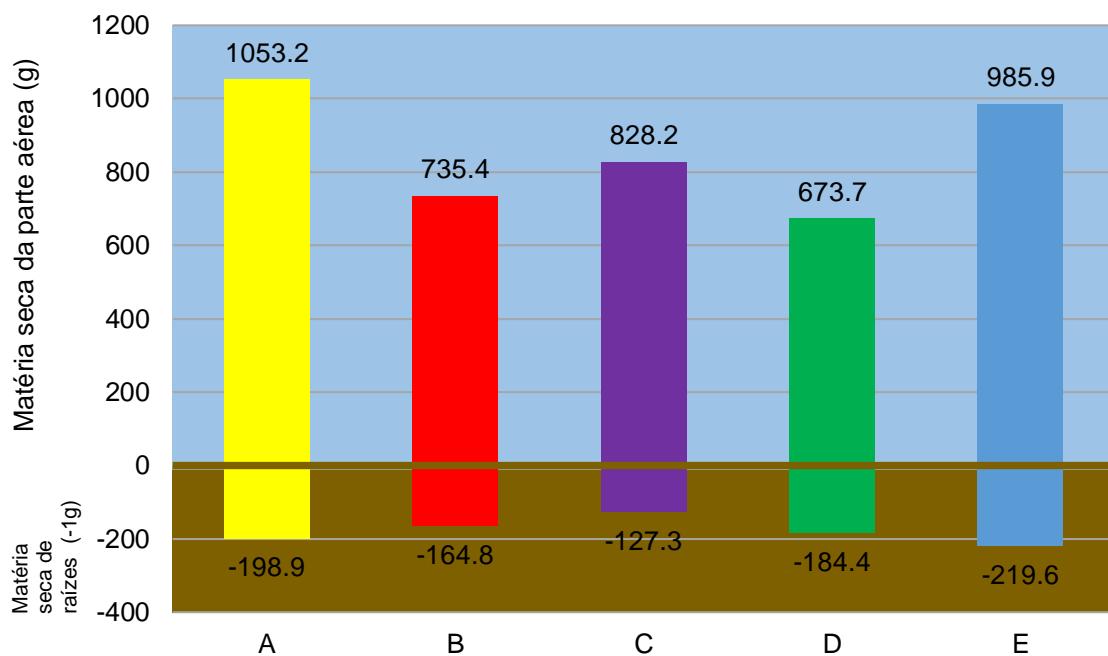


Figura 21. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta⁻¹) em campo para o genótipo BII. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

A Figura 21 exibe as médias de peso da matéria seca da parte aérea e o peso da matéria seca de raízes obtidas aos 102 dias após a semeadura no ambiente campo, para o genótipo BIV. Assim como observado nos outros genótipos, não houve diferença significativa e ambas avaliações apresentarem Coeficientes de Variação altos, que fazem com que esta avaliação demonstre resultados de baixa confiabilidade. Para este genótipo, os resultados obtidos para o peso de matéria seca da parte aérea no tratamento químico A e o peso de matéria seca de raízes apresentado pelo Tratamento químico E são numericamente maiores.

Na Figura 22, pode-se observar o peso da matéria seca da parte aérea e o peso de matéria seca de raízes obtidas aos 102 dias após a semeadura do genótipo BV, no ambiente Campo. Visualmente, o tratamento químico C chama a atenção pelo peso

da matéria seca da parte aérea obtido, já em relação ao peso de matéria seca de raízes, o Tratamento químico E (TQE) apresentou maior peso de matéria seca. Para este genótipo, também não foi observada diferença estatística.

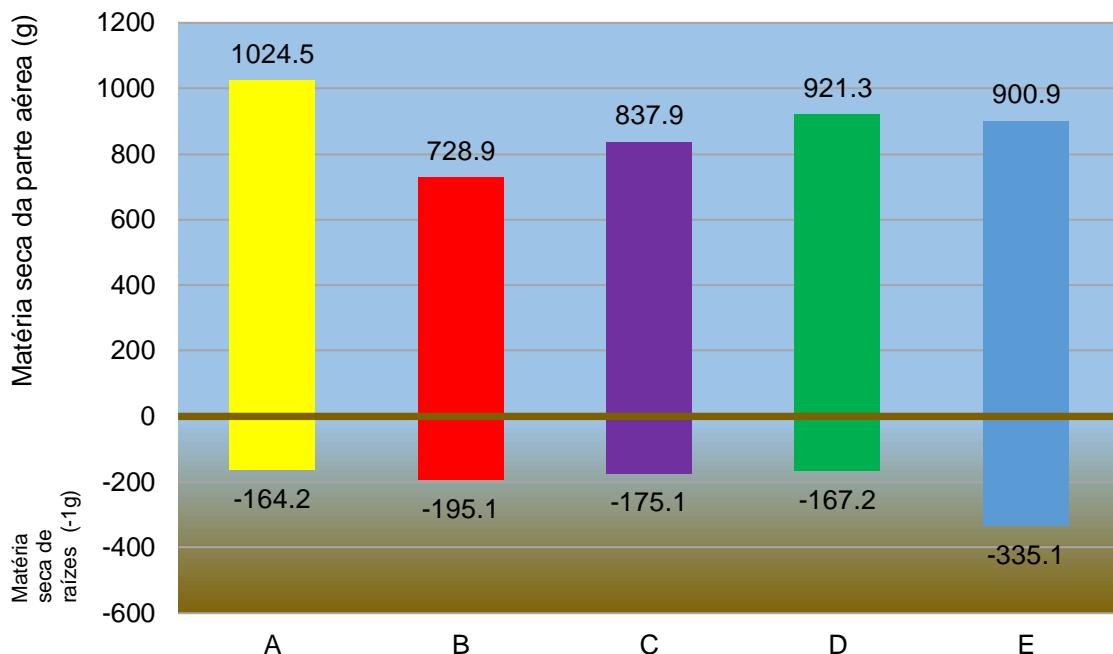


Figura 22. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta^{-1}) em campo para o genótipo BIV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

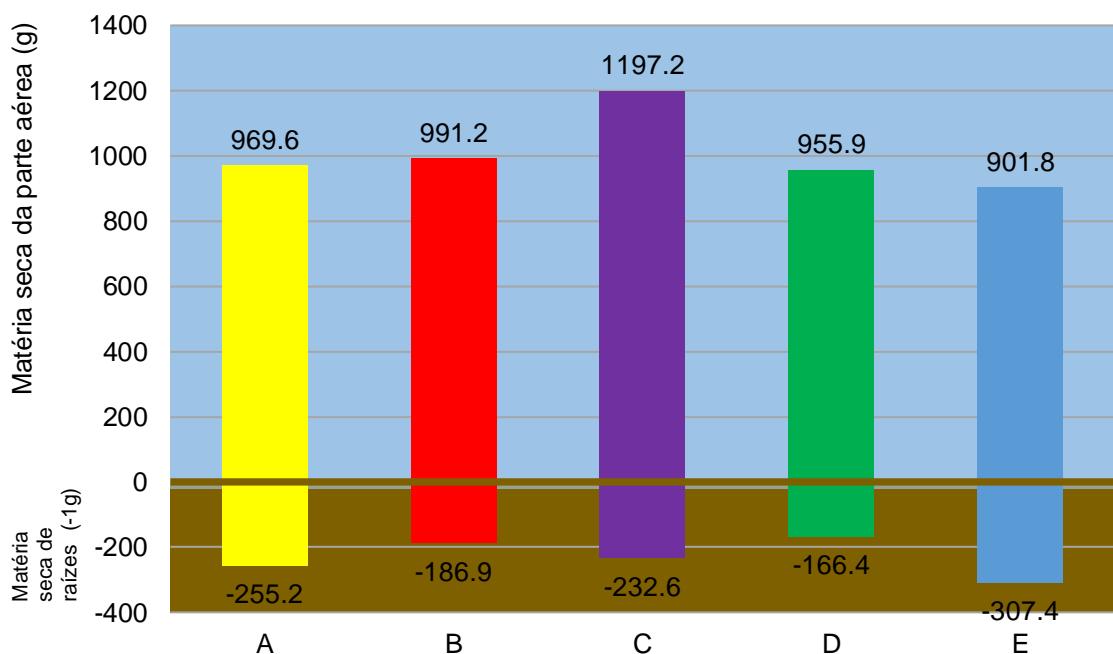


Figura 23. Peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de Brachiaria (g planta^{-1}) em campo para o genótipo BV. Barenbrug do Brasil Sementes em Guaíra-SP.

4. Considerações finais

A avaliação dos efeitos de diferentes tipos de insumos que podem ser empregados no revestimento de sementes de Brachiaria é complexa, principalmente por que o resultado destes produtos ainda tem que se transformar em peso animal, para assim gerar valor monetário que justificaria o custo adicional.

Os genótipos BI e BII apresentam maior emergência de plântulas, sendo este resultado mais pronunciado no ambiente canteiro, enquanto que no ambiente campo o genótipo BIV apresentou bons resultados de emergência.

No ambiente Canteiro, o Tratamento químico E (sementes não incrustadas) apresentou emergência de plântulas superior (Estatisticamente comprovada em alguns casos) durante as avaliações de emergência de plântulas aos sete, 14 e 21 dias após a semeadura, porém aos 28 dias após a semeadura, não houve diferença significativa para número de plântulas emergidas entre o Tratamento químico E e os demais tratamentos incrustados, portanto conclui-se que os produtos empregados na revestimento de sementes neste experimento retardam a emergência de plântulas inicialmente, mas não interferem no resultado final de emergência de plântulas. Fato que não ocorreu no ambiente campo, podendo neste caso termos benefício no emprego dos produtos de tratamento de sementes.

Para o número de plantas emergidas aos 48 dias após a semeadura, no ambiente canteiro, os genótipos BI e BII apresentaram resultados superiores nos tratamentos químicos A, D e E (sementes não incrustadas) em relação aos outros genótipos. O número de plantas emergidas aos 102 dias após a semeadura, no ambiente Campo, não apresenta diferença entre os genótipos e tampouco entre tratamentos químicos. Estas avaliações fundamentam a hipótese de que a revestimento dos lotes de sementes não adicionou e tampouco diminuiu o número de plantas que se estabelecem dos respectivos tratamentos.

Aos 48 dias após a semeadura, no ambiente Canteiro, os tratamentos incrustados, em geral, apresentaram peso de matéria seca da parte aérea superior as sementes não incrustadas, tendo destaque o tratamento D, que para a matéria seca da parte aérea se diferenciou do tratamento não incrustado (TQE) nos genótipos BIII e BIV. No ambiente campo, aos 102 dias após a semeadura, os resultados para o peso de matéria seca da parte aérea não foram significativos.

A matéria seca de raízes, aos 48 dias após a semeadura realizada no ambiente canteiro, não apresentou diferença entre os genótipos. Porém avaliando os tratamentos químicos empregados nos lotes de sementes dentro de cada genótipo, um tratamento incrustado foi superior ao Tratamento químico E (Sementes não incrustadas), fato ocorrido para os genótipos BI, BIII, BIV e BV. Tendo destaque também o tratamento D. No ambiente campo, aos 102 dias após a semeadura, os resultados para o peso de matéria seca de raízes também não foram significativos.

Portanto aos 48 dias após a semeadura, no ambiente canteiro, pode-se observar efeito positivo no acúmulo de matéria seca da parte aérea e raízes em alguns tratamentos.

A escolha de um produto para ser utilizado no revestimento dos lotes comerciais de qualquer empresa, em escala, deve ser embasada em um projeto minucioso de pesquisa, para realmente se conhecer os benefícios, vantagens e riscos. Em uma primeira etapa se deve avaliar os produtos individualmente, e os que apresentarem melhores resultados, seguem para uma segunda fase onde podem ser avaliadas diferentes doses.

As sementes forrageiras por, de maneira geral, terem tamanho e peso pequeno, é difícil empregar um método de tratamento de sementes “on farm” eficiente, e sem riscos ao operador. Uma parte considerável das sementes forrageiras comercializadas no Brasil é expedida da sementeira para um revendedor/distribuidor, que posteriormente revenderá o produto ao cliente final de sua região. Devido a este fato, e além de outros operacionais, as sementes normalmente são estocadas por meses antes da semeadura, sendo assim também é de extrema importância ter entre a bateria de avaliações para emprego de um novo produto no tratamento destas sementes, a avaliação de tempo viável para armazenamento sem prejuízos à germinação, viabilidade e até mesmo o vigor.

Referências

- ANDRADE, R. P.; BOAS, H. D. V.; SILVEIRA, G. C.; PAIVA, L. A parceria EMBRAPA UNIPASTO e seu impacto na pesquisa e desenvolvimento de pastagens tropicais do Brasil: **Matéria Técnica 2004**. Brasília: ABRASEM, 2004. Disponível em: <<http://www.abrasem.com.br>>. Acesso em: 24 Jun. 2007.
- AZENHA, A.C. Tratamento de sementes de forrageiras. **Revista Sementes JC Maschietto**, v.3, n.1, p.9-11, 2003.
- BAUDET, L.; PERES, W. Recobrimento de sementes. **Seed News**, v.8, n.1, p.20-23, 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SDA/ACS, 2009. 399p.
- CAVALCANTE FILHO, F.N. **Revestimento e armazenamento de sementes de Brachiaria humidicola (Rendle) Schweick e Brachiaria brizantha (Hochst. ex A. Rich.) Stapf**. 2010. 74 f. Tese (Doutorado em Tecnologia Pós-colheita) - Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.
- CAVARIANI, C.; NAKAGAWA, J.; VELINI, E. D. Mistura de fertilizantes fosfatados com sementes de *Brachiaria decumbens* Stapt *Brachiaria brizantha* (Hochst Ex A. Rich) Stapt. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.16, n.2, p. 163-167, 1994.
- COSTA, C. E. L.; SILVA, R. F.; LIMA, J. O. G.; ARAÚJO, E. F. Sementes de cenoura, *Daucus carota* L., revestidas e peliculadas: germinação e vigor durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Armazenamento**, v. 26, p. 36-45. 2001.
- CORSI, M. Formação de pastagens. **Revista Sementes JC Maschietto**, v.5, n.3, p.5-6, 2005.
- DERRÉ, L. O; CUSTÓDIO, C. C; AGOSTINI, E. A. T; GUERRA, W.E.X. Obtenção das curvas de embebição de sementes revestidas e não revestidas de *Urochloa brizantha* e *Urochloa ruziziensis*. **Colloquium Agrariae**, v. 9, n. 2, p. 103-111, 2013.
- DIAS, D.C.F.S.; TOLEDO, F.F. Germinação e incidência de fungos em testes com sementes de *Brachiaria brizantha* Stapt. **Scientia Agricola**, v.50, n.1, p.68-73, 1993.

- FERREIRA, P.V. **Estatística experimental aplicada à agronomia**. Maceió, EDUFAL, 1991. 440p.
- FRANÇA-NETO, J. de B. Evolução do conceito da qualidade das sementes. **Seed News**, v. 20, n. 5, p. 32-40, 2016.
- GIMÉNEZ-SAMPAIO, T.;SAMPAIO, N.V. Recobrimento de sementes. **Informativo ABRATES**, Londrina, v. 4, n. e, p. 20-52, Dez. 1994.
- HESSEL, C. L. E. et al. Mesa densimétrica e qualidade fisiológica de sementes de brachiária. **Informativo ABRATES**, v. 22, n. 3, p. 73-76, 2012.
- MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema de análise estatística para windows. WinStat**. Versão 2.0. UFPel, 2003.
- MARCOS FILHO, J. Utilização de testes de vigor em programas de controle de qualidade de sementes. **Informativo ABRATES**, v. 4, n. 2, p. 33-35, 1994.
- MOURA, J. C.; FARIA, V. P. Ed. **Manejo da pastagem**. Piracicaba: FEALQ, 1994. p.153-208.
- OLIVEIRA, C. M. G.; MARTINS, C. C.; NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C. Duração do teste de germinação de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, n. 3, p. 030-038, 2008.
- OLIVEIRA, J. A.; PEREIRA, C. E.; GUIMARÃES, R. M.; VIEIRA, A. R.; SILVA, J. B. C. Desempenho de sementes de pimentão revestidas com diferentes materiais. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 25, n. 2, p. 36-47, 2003.
- PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. São Paulo: Nobel, 1985. 467 p
- PIRES, L. L.; BRAGANTINI, C.; COSTA, J. L. S. Armazenamento de sementes de feijão revestidas com polímeros e tratadas com fungicidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 7, p. 709-715, 2004.
- SADER, R.; GAVIOLI, E. A.; MATTOS JUNIOR, D.; PEREIRA, C. P.; MELLO, F. A. A. Efeito da mistura de fertilizantes fosfatados na germinação de sementes de *Brachiaria brizantha* (Hochst Ex A. Rich) Stapt e de *Brachiaria decumbens* Stapf. **Revista Brasileira de Sementes**, v.13, n.1, p.37-44, 1991.

- SAMPAIO, T. G.; SAMPAIO, N. V. Recobrimento de sementes. **Informativo ABRATES**, v. 4, n. 3, p. 20-52, 1994.
- SANTOS, L.D.C.; BENETT, C. G. S.; SILVA, K. S.; SILVA, L. V. Germinação de diferentes tipos de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã. **Bioscience Journal**, v. 27, p. 420-426, 2011.
- SORATTO, R. P.; LIMA, E. V.; MAUAD, M.; VILLAS BOAS, R. L.; NAKAGAWA, J. Millet seeds mixed with phosphate fertilizers. **Scientia Agricola**, v.60, n.3, p.573-579, 2003.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004. 719p.
- TONKIN, J. H. B. Pelleting and other pre-sowing treatments. In: THOMPSON, J. R. (Ed.) **Advances in research and technology of seeds**. part 9. Wageningen: ISTA, 1984. p. 95-97.
- VALICENTE, G.M. **Colheita de sementes de brachiaria por varredura**. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=24180&secao=Manejo>>. Acesso em: 15 Jun. 2017.
- WHITEMAN, P. C.; MENDRA, K. Effects of storage and seed treatments on germination of *Brachiaria decumbens*. **Seed Science and Technology**, v. 12, p. 233-242, 1982.
- ZIMMER, A.H.; MACEDO, M.C.M.; BARCELLOS, A.O.; KICHEL, A.N. Estabelecimento e recuperação de pastagens de Brachiaria. In: Peixoto, A.M.; Moura, J.C.; Faria, V.P. (eds.). **SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM**, 11, Piracicaba, 1994. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1994. 325p.

Anexos

Anexo I. Análise química do ambiente canteiro (Considerar Canteiro I).



RESULTADO DE ANÁLISE DE SOLO - FR.510 - REV.01 EXPRESSOS POR VOLUME DE TERRA FINA SECA AO AR

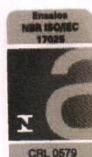
Nº RELATÓRIO DE ENSAIO (PEDIDO): 74305
AMOSTRAS DE : 15438 ATÉ 15440

PROPRIETÁRIO: BARENBRUG DO BRASIL SEMENTES LTDA
PROPRIEDADE :

CONVÊNIO: RBS

MUNICÍPIO : /
ENTRADA : 04/04/2016

SAÍDA: 11/04/2016



AMOSTRA	pH	MO	P	K	Ca	Mg	H+Al	Al	S	Na	SB	CTC	V%	m%	B	Cu	Fe	Mn	Zn
15438	CANTEIRO 1 \ 0-5	6.4	25	15	1.1	46	18	18	0	12	64	82	78.1	0	0.14	4.4	10	6.7	0.9
15439	CANTEIRO 2 \ 0-5	6.2	20	6	0.9	29	12	20	0	16	42	62	68.4	0	<0.12	3.7	10	5.5	0.4
15440	CANTEIRO 3 \ 0-5	7.1	23	19	1.2	75	29	13	0	25	105	118	89.0	0	0.12	4.5	10	4.7	0.9

Cu, Fe, Mn, Zn em DTPA; pH em CaCl₂; MO; P em resina; K; Ca; Mg; H+Al; Al; S; e B metodologias segundo "Análise química para avaliação de Fertilidade de Solos Tropicais. Campinas. Instituto Agronômico de Campinas.2001."
Sódio(Na) pela metodologia segundo "Manual de Análises Químicas de Solo, Plantas e Fertilizantes.Brasília.EMBRAPA.1999."
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade, a reprodução parcial requer aprovação escrita de Laboratório.
O resultado representa a amostra entregue pelo interessado ao laboratório.
pH em CaCl₂. MO em g/dm³. P RESINA, S-SO₄, B, Cu, Fe, Mn e Zn expressos em mg/dm³.
K, Ca, Mg, H+Al, Al, Na, SB e CTC em mmolc/dm³.
Cu,Fe,Mn,Zn, extração em DTPA.

LW
LUIZ AUGUSTO DE ALMEIDA CAMPOS
Eng. Agrônomo - CREA: 78.723/D

Anexo II. Análise física do ambiente canteiro (Considerar Canteiro I).

PEDIDO : 74305
AMOSTRAS DE : 15438 ATE 15440
PROPRIETARIO: BARENBRUG DO BRASIL SEMENTES LTDA
PROPRIEDADE :
MUNICIPIO : /
ENTRADA : 04/04/2016 SAÍDA: 11/04/2016



RESULTADO DE ANÁLISE TEXTURAL DE SOLO

Obs.: O resultado representa amostra entregue pelo interessado ao laboratório.

TIPO DE SOLO: Conforme Instrução Normativa nº 2 de 09/10/2008 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Recomenda-se observar o procedimento de amostragem estabelecido nesta Normativa. Resultado em Argila abaixo de 95 não existe classificação na norma.



LUIZ AUGUSTO DE ALMEIDA CAMPOS
Eng. Agrônomo - CREA: 78.723/D

RIBERSOLO: TRADIÇÃO E SEGURANÇA EM ANÁLISES P/ A AGRICULTURA
Rua Marcos Markarian Nº 395 - Jardim Nova Aliança - Fone/Fax: (16) 3911.1550 - 3911.2788 - 3911.7060
CEP 14026-583 - Ribeirão Preto - SP - SITE: www.ribersolo.com.br - E-MAIL: ribersolo@ribersolo.com.br

DESDE 1979

em análises agrícolas

Anexo III. Análise química do ambiente Campo (Considerar amostras 37703, 37704 e 37705).



AMOSTRA	pH	MO	P	K	Ca	Mg	H+Al	Al	S	Na	SB	CTC	V%	m%	B	Cu	Fe	Mn	Zn
37700	05 A \ BRACHIARIA \ 0-10	7.4	33	35	4.2	137	17	11	0	22	158	169	93.5	0	0.19	4.1	7	5.8	0.9
37701	05 B \ BRACHIARIA \ 10-20	7.5	31	38	3.0	135	17	11	0	33	155	166	93.7	0	0.18	4.1	6	3.9	0.8
37702	05 C \ BRACHIARIA \ 20-40	5.8	23	10	1.3	38	8	31	0	89	47	78	60.2	0	0.15	5.2	11	3.2	0.4
37703	06 A \ BRACHIARIA \ 0-10	6.8	18	11	5.0	50	10	15	0	103	64	79	81.6	0	0.22	2.6	7	4.3	1.0
37704	06 B \ BRACHIARIA \ 10-20	6.7	24	19	3.1	55	10	16	0	38	68	84	81.0	0	0.17	4.5	7	3.5	0.7
37705	06 C \ BRACHIARIA \ 20-40	6.5	20	9	1.9	41	6	19	0	18	50	68	72.8	0	<0.12	4.8	9	2.9	0.3
37706	07 A \ BRACHIARIA \ 0-10	7.6	35	43	8.5	175	18	10	0	26	202	212	95.3	0	0.45	4.5	6	4.9	5.0
37707	07 B \ BRACHIARIA \ 10-20	6.5	30	28	11.2	52	11	25	0	55	75	99	75.4	0	0.54	6.5	12	6.5	2.1
37708	07 C \ BRACHIARIA \ 20-40	5.5	28	11	15.8	30	10	37	0	101	55	92	59.9	0	0.39	7.0	13	5.6	0.6
37709	100 \ BRACHIARIA	5.8	19	3	2.1	12	4	26	0	17	18	44	40.4	0	0.16	2.9	11	2.0	0.2
37710	101 (MISTURA) \ BRACHIARIA	5.7	56	123	7.3	28	18	26	0	49	53	78	67.3	0	0.65	2.7	32	19.7	1.9
37711	PESQUISA 1 \ BRACHIARIA \ 0-10	5.9	36	21	7.0	45	18	32	0	20	70	102	68.7	0	0.31	6.1	9	7.1	1.1
37712	PESQUISA 1 B \ BRACHIARIA \ 10-20	5.8	31	6	5.5	33	13	29	0	24	51	80	63.9	0	0.20	6.5	10	4.6	0.3
37713	PESQUISA 1 C \ BRACHIARIA \ 20-40	5.8	28	4	4.9	27	12	30	0	16	44	74	59.7	0	0.16	7.1	12	3.0	0.2
37714	PESQUISA 2 A \ BRACHIARIA \ 0-10	6.0	35	33	6.2	50	24	27	0	9	80	107	74.7	0	0.36	5.2	8	11.3	4.5
37715	PESQUISA 2 B \ BRACHIARIA \ 10-20	6.0	31	25	6.3	43	20	26	0	11	69	95	72.7	0	0.26	5.9	11	7.6	7.3
37716	PESQUISA 2 C \ BRACHIARIA \ 20-40	5.6	25	14	4.9	30	14	29	0	15	49	78	62.7	0	0.23	6.4	10	4.8	3.9

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob número CRL 0579.
 Cu, Fe, Mn, Zn em DTPA; pH em CaCl₂; MO; P em resina; K; Ca; Mg; H+Al; Al; S; e B metodologias segundo "Análise química para avaliação de Fertilidade de Solos Tropicais. Campinas. Instituto Agrônomo de Campinas.2001."
 Sódio(Na) pela metodologia segundo "Manual de Análises Químicas de Solo, Plantas e Fertilizantes.Brasília.EMBRAPA.199
 Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade, a reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório.
 O resultado representa a amostra entregue pelo interessado ao laboratório.
 pH em CaCl₂. MO em g/dm³. P RESINA, S-SO₄, B, Cu, Fe, Mn e Zn expressos em mg/dm³.
 K, Ca, Mg, H+Al, Al, Na, SB e CTC em mmolc/dm³.
 Cu,Fe,Mn,Zn, extração em DTPA.

JOAQUIM AUGUSTO DE ALMEIDA CAMPOS
 Eng. Agrônomo - CREA: 78.723/I

RIBERSOLO: TRADIÇÃO E SEGURANÇA EM ANÁLISES P/ A AGRICULTURA
 Rua C, (Marcos Markarian) N° 395 - Jardim Nova Aliança - Fone/Fax: (16) 3911-1550 / 3911-2788 / 3911-7060
 CEP 14026-583 - Ribeirão Preto - SP - SITE: www.ribersolo.com.br - E-MAIL: ribersolo@ribersolo.com.br

DESDE 1971
 em análises agrícola