http://journal.unoeste.br/index.php/ca/index
DOI: 10.5747/ca.2019.v15.n5.a321
ISSN on-line 1809-8215

Colloquium Agrariae

Submetido:22/03/2019 Revisado: 08/09/2019 Aceito:11/09/2019

Emergência e crescimento de *Urochloa brizantha* cv. Marandu em função do incrustamento da semente e profundidade de semeadura

Gustavo Dorneles de Sousa, Leandro Spíndola Pereira, Gustavo Silva de Oliveira, Jeovane Nascimento Silva, Estevam Matheus Costa, Higor Ferreira da Silva, Jacson Zuchi, Adriano Jakelaitis

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – IF - Goiano. E-mail: adriano.jakelaitis@ifgoiano.edu.br

Resumo

As espécies do gênero *Urochloa* tem-se destacado na integração lavoura-pecuária, e o tipo de semente utilizada e a profundidade de semeadura são fundamentais para o estabelecimento e produção da forrageira. Objetivou-se nesta pesquisa avaliar a emergência e o crescimento de plantas de *Urochloa brizantha* cv. Marandu, oriundas de sementes incrustadas ou não, semeadas em diferentes profundidades e solos. O delineamento usado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram arranjados em esquema fatorial 2x5, composto por dois tipos de sementes (incrustadas ou não) semeadas em cinco profundidades (0; 1; 2,5; 5; 10cm) em solos de textura franco argilo arenosa (TFAA) e argilosa (TA). Plantas de *U. brizantha* oriundas de sementes incrustadas e estabelecidas em solo de TFAA apresentaram maior emergência, mas menor crescimento em relação às plantas provindas de sementes não incrustadas. Em solo de TA, o uso de sementes incrustadas promoveu maior índice de velocidade de emergência, mas menor crescimento das plantas. A semeadura de *U. brizantha* com sementes incrustadas e não incrustadas a 1,0 e 2,5 cm de profundidade proporcionaram maior velocidade de emergência, independente da textura do solo. Após o corte da forrageira, o maior perfilhamento da rebrota foi observado em plantas oriundas de sementes não incrustadas e semeadas em solo de TA até 2,5 cm de profundidade. Na rebrota, não houve efeito dos tratamentos sobre o rendimento de forragem.

Palavras-chave: capim-marandu; pastagem; textura do solo.

Emergency and growth of *Urochloa brizantha* cv. Marandu in the function of seed fouling and sowing depth

Abstract

The species of the genus *Urochloa* has been highlighted in the crop-livestock integration and practices such as the type of seed used, and the depth of sowing are fundamental for the establishment and production of the pasture. The objective of this research was to evaluate the emergence and growth of plants of *Urochloa brizantha* cv. Marandu, originating from seeds incrusted or not, sown in different depths and soils. The experimental design was a randomized block design with four replications. The treatments were arranged in a 2x5 factorial scheme, composed of two types of seeds (incrusted or not) seeded in five depths (0; 1; 2.5; 5; 10cm) in medium textured and clayey soils. Plants of *U. brizantha* from seeds incrusted and cultivated in medium textured soil presented higher emergence, but lower growth in relation to the plants coming from non-incrusted seeds. In soils of clayey texture, the use of incrusted seeds promoted a greater speed of emergency, but less growth of the plants. The sowing of *U. brizantha* at 1.0 and 2.5 cm depth provided a higher emergence speed, regardless of soil texture and type of seed. After forage cutting, the greatest tillering of regrowth was observed in plants from non-encrusted seeds and sown in soil up to 2.5 cm deep. At regrowth, there was no effect of treatments on forage yield.

Keywords: palisadegrass; pasture; soil texture.

Introdução

A pecuária brasileira é altamente dependente das pastagens para alimentação do rebanho, e neste sistema de exploração destaca-se a utilização de forrageiras tropicais do gênero *Urochloa* spp. Para o estabelecimento adequado de qualquer cultura, torna-se imprescindível o conhecimento da profundidade de semeadura, que proporciona os melhores resultados de emergência e de estabelecimento das plântulas (GROTTA *et al.*, 2007; NESPER *et al.*, 2015; CARDOSO, 2016; GAZOLA *et al.*, 2016). De acordo com Silva *et al.* (2017) em qualquer cultivo, a profundidade de semeadura é uma etapa criteriosa, pois através da mesma se obtém lavouras uniformes para expressar o máximo potencial produtivo.

Dentre as várias formas de implantação de pastagens, as práticas associadas à integração lavoura-pecuária (ILP) têm-se mostrado viáveis; entretanto, em decorrência da dinamicidade do sistema, várias dúvidas são apontadas em relação à inserção e ao manejo da forrageira (GAZOLA *et al.*, 2016; CORDEIRO *et al.*, 2017), uma vez que, as mesmas são usadas em consórcios simultâneos ou de substituição com culturas graníferas e em sucessão ou rotação de culturas.

Nos consórcios entre culturas e forrageiras, principalmente as do gênero *Urochloa*, são apontadas três formas de manejar a forrageira para evitar a interferência com a cultura principal, sendo: utilização de subdoses de herbicidas seletivos à cultura e não seletivos à forrageira, sobressemeadura da forrageira quando a cultura principal já está estabelecida, ou por meio da profundidade de semeadura (BUNGENSTAB, 2012; NESPER *et al.*, 2015). Dentre estas, a semeadura da forrageira em profundidades maiores que as habituais, ou misturadas aos fertilizantes usados na semeadura da cultura principal, tem sido adotada visando retardar a emergência e reduzir o crescimento da forrageira consorciada com a cultura consorte até o fechamento da entrelinha. No entanto, a semeadura da forrageira em maiores profundidades pode impedir a emergência ou fragilizar as plântulas, promovendo falhas na pastagem e perdas significativas no rendimento forrageiro (PACHECO *et al.*, 2010; BUNGENSTAB, 2012; PIMENTEL *et al.*, 2018).

Grande parte das espécies de *Urochloa* spp. são comercializadas no Brasil com sementes incrustadas, e assim, torna-se imperativo a avaliação da qualidade das sementes e do desempenho fisiológico em diferentes condições (FERREIRA *et al.* 2015; DERRÉ *et al.*, 2016), visto que, o próprio tratamento de sementes pode afetar a emergência da forrageira. De acordo com Baudet e Peres (2004) o uso do recobrimento de sementes ou peletização pode influenciar no estabelecimento das forrageiras. Neste contexto, objetivou-se nesta pesquisa avaliar a emergência e o crescimento de plantas de *Urochloa brizantha* cv. Marandu, oriundas de sementes incrustadas e não incrustadas semeadas em diferentes profundidades e textura de solos.

Material e Métodos

Foram conduzidos dois ensaios em solos de texturas franco argilo arenosa (TFAA) e argilosa (TA) em casa-de-vegetação em Rio Verde, GO (coordenadas geográficas 17° 48' 19.1" Sul e 50° 54' 15.5" Oeste e altitude de 720 metros) entre janeiro e abril de 2018. Os solos secos ao ar foram submetidos ao processo de peneiramento e as amostras foram coletadas para serem analisadas física e quimicamente. As principais características dos solos foram: solo de TFAA de 63% de areia, 5% de silte, 32% de argila, 15,4 g dm^{-3} de CO, V de 32%, CTC de 7,1 $cmol_c$ dm^{-3}, pH ($CaCl_2$) de 5,3); e solo de TA de 55,5% de argila, 14,5% de silte, 30% de areia, 26,8 g dm^{-3} de CO, V de 50,7%, CTC de 7,69 $cmol_c$ dm^{-3} e pH ($CaCl_2$) de 5,2.

Em ambos os solos foi aplicado calcário filler (PRNT – 92,25%) visando elevar a saturação de bases para 60%. Após a correção dos solos foi feita a adubação química, adotando a recomendação de 50 kg de N ha^{-1} aplicado na forma de sulfato de amônio (NH_4SO_4), 70 kg de P_2O_5 ha^{-1} aplicados na forma de termofosfato yoorin e 80 kg de K_2O ha^{-1} aplicados na forma de cloreto de potássio. Foi aplicado aos 30 dias após a emergência (DAE) 50 kg de N ha^{-1} na forma de ureia (CANTARUTTI *et al.,* 1999).

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As unidades experimentais foram constituídas por vasos de polietileno de 6 dm^3. Em cada ensaio, caracterizado por ambos os tipos de solo, testaram-se, em esquema fatorial 2x5, dois tipos de sementes (incrustadas e não incrustadas) de *Urochloa brizantha* cv Marandu e cinco profundidades de semeadura (0; 1; 2,5; 5; 10 cm). Para calibração das profundidades de semeadura, foram pesados 5,5 kg de solo e acondicionados nos vasos e imediatamente após realizou a adubação e aplicação de calcário.

Após trinta dias, com auxílio de régua graduada, todo o solo acima da profundidade de semeadura em cada tratamento foi retirado, e, em seguida, as sementes foram depositadas e cobertas com o volume de solo anteriormente extraído do vaso (PACHECO *et al.*, 2010). Foram semeadas quinze sementes por vaso e aos 15 dias após a emergência (DAE) foi realizado o desbaste das plantas, deixando duas plantas por vaso, as quais foram cultivadas até 60 DAE. Os vasos foram irrigados sempre que necessário.

O número de plantas emergidas, que apresentavam o rompimento do coleóptilo e exposição da plúmula, foi contabilizado diariamente até aos 18 dias após a semeadura (DAS), para determinação da velocidade de emergência (VE), do índice de velocidade de emergência (IVE), de acordo com metodologia proposta por Miranda e Ferraz (1999) e Maguire (1962), respectivamente, e da porcentagem de plântulas emergidas (PE), por meio da relação entre as plântulas emergidas e as sementes utilizadas por vaso.

Aos 60 DAE foram determinadas a altura de plantas (AP), medida entre o solo e a extremidade do dossel com auxílio de uma régua milimetrada, e o número de perfilhos (NP) por contagem manual. Em seguida, realizou-se o corte das plantas, a 14 cm de altura da superfície do solo, e foram determinadas as massas secas dos colmos (MSC) e das folhas (MSF) após secagem das mesmas em estufa de circulação forçada de ar a 65ºC por 72 horas; e a relação folha/colmo (RFC) por meio da MSF/MSC.

Aos 40 dias após o corte (40 DAC) avaliaram-se novamente a AP, NP, MSF, MSC, RFC, conforme descrito anteriormente, além da massa seca do material morto (MSMM) e da massa seca de raízes e rizomas (MSR). Antes da secagem em estufa, as raízes e rizomas foram lavados para retirada do substrato aderido às mesmas em peneiras de malha 2 mm (DERRÉ *et al.*, 2016).

Os resultados foram submetidos a análise de variância ($p<0,05$) e quando significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

Resultados e Discussão

Não foram observadas interações significativas entre tipo de semente e profundidade de semeadura para as variáveis avaliadas nas forrageiras aos 60DAE nos dois tipos de solos (Tabelas 1 e Tabela 2). A falta de interação entre o tipo de semente e a profundidade de semeadura também foi observado por Derré *et al.* (2016) para as forrageiras *U. brizantha* cv La Libertad (MG4), *U. brizantha* cv Xaraés, *U. brizantha* cv Marandu, *U. brizantha* cv Piatã, *U. decumbens* cv Basilisk e *U. ruziziensis* cv Kennedy.

No solo de TFAA, as plantas oriundas de sementes incrustadas apresentaram maiores PE e RFC, menores MSF e MSC em relação as sementes não incrustadas e os resultados da VE, IVE, AP e NP foram semelhantes entre si (Tabela 1). Com o aumento do teor de argila no solo, as plantas provindas de sementes incrustadas apresentaram maior IVE e menores valores de AP, MSF e de MSC em relação as sementes não incrustadas, enquanto as variáveis VE, PE, NP e RFC não foram influenciadas pelo tipo de semente (Tabela 2).

Considerando o tipo de semente, em pesquisas feitas com milheto (PESKE; NOVEMBRE, 2011) e com *U. brizantha* cv. BRS Piatã (GUERREIRO, 2017), foram observados maior porcentagem de germinação e de emergência das plântulas em sementes revestidas com gesso agrícola e termofosfato magnesiano (Yoorin), o que pode estar relacionado com a proteção física e qualidade fisiológica das sementes, incrementada pelo revestimento, que favoreceu a sobrevivência das sementes no solo e a emergência das plântulas.

Por outro lado, no solo de TA a PE não foi alterada em função do tipo de semente, apenas o IVE (Tabela 2). Cavalcante Filho (2010), trabalhando com sementes de *U. brizantha* cv. MG-5 e *U. humidicola* submetidas a escarificarão química, polimerização e incrustação e com sementes não tratadas (testemunha), observaram que as sementes incrustadas de ambas as gramíneas, submetidas a períodos iniciais de armazenamento, apresentaram maiores valores de IVE do que sementes não tratadas, o que o autor relacionou com a possível superação de dormência induzida pelo processo de incrustação das sementes. Resultados semelhantes foram obtidos por Ceccon *et al.* (2008), em condições de campo em Latossolo Vermelho Distroférrico, os quais observaram aos 5 e 15 dias após a semeadura de *U. ruzizizensis*, maior emergência de plântulas provindas de sementes revestidas em relação às oriundas de sementes não tratadas.

Tabela 1. Velocidade de emergência (VE), índice de velocidade de emergência (IVE), porcentagem de emergência de plântulas (PE), altura de plantas (AP), número de perfilhos por planta (NP), massa seca de folhas (MSF), massa seca de colmo (MSC) e relação folha colmo (RFC) de plantas de *Urochloa brizantha* cv. Marandu oriundas de sementes incrustadas ou não, emergidas em diferentes profundidades, em solo de textura franco argilo arenosa (TFAA) aos 60 dias após a semeadura, Rio Verde, Goiás, 2018

Tipo de semente	VE	IVE	PE	AP	NP	MSF	MSC	RFC
	Dias		%	cm		-----g planta^{-1}----		
Não incrustada	7,17 a*	1,42 a	58,67 b	84,07 a	4,07 a	1,90 a	0,40 a	4,89 b
Incrustada	7,43 a	1,65 a	71,33 a	86,29 a	4,43 a	1,55 b	0,29 b	5,82 a
Profundidade (cm)								
0	8,34 bc	1,20 b	59,17 a	87,37 a	4,38 a	1,43 a	0,29 ab	5,20 a
1	5,95 a	1,97 a	72,50 a	86,04 a	4,13 a	1,97 a	0,43 a	5,07 a
2,5	6,19 a	1,91 a	72,50 a	83,78 a	4,06 a	2,02 a	0,38 ab	5,69 a
5	6,43 ab	1,51 ab	60,00 a	86,93 a	4,29 a	1,87 a	0,39 ab	5,08 a
10	9,59 c	1,10 b	60,83 a	81,76 a	4,38 a	1,34 a	0,24 b	5,72 a
CV (%)	18,37	24,25	20,51	5,79	16,02	29,28	34,90	23,33

* Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas são estatisticamente iguais pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Velocidade de emergência (VE), índice de velocidade de emergência (IVE), porcentagem de sementes emergidas (SE), altura de plantas (AP), número de perfilhos por planta (NP), massa seca de folhas (MSF), massa seca de colmo (MSC) e relação folha colmo (RFC) de plantas de *Urochloa brizantha* cv. Marandu oriundas de sementes incrustadas ou não emergidas em diferentes profundidades, em solo de textura argilosa (TA) aos 60 dias após a semeadura, Rio Verde, Goiás, 2018

Tipo de semente	VE	IVE	PE	AP	NP	MSF	MSC	RFC
	Dias		%	cm		---- g planta^{-1}----		
Não incrustada	7,84 a*	1,23 b	54,33 a	89,06 a	4,60 a	2,69 a	0,69 a	4,11 a
Incrustada	7,00 a	1,54 a	58,00 a	83,94 b	4,48 a	2,42 b	0,54 b	5,09 a
Profundidade (cm)								
0	11,14 c	0,84 c	51,67 ab	91,86 a	4,75 a	2,27 b	0,69 a	3,34 a
1	5,26 a	1,94 ab	66,67 a	83,10 a	5,19 a	2,68 ab	0,58 a	5,37 a
2,5	4,82 a	1,99 a	63,33 a	86,71 a	4,19 a	2,90 a	0,62 a	4,96 a
5	6,95 ab	1,48 b	63,33 a	84,44 a	4,19 a	2,39 ab	0,57 a	4,75 a
10	8,91 bc	0,69 c	35,83 b	86,39 a	4,38 a	2,54 ab	0,61 a	4,58 a
CV (%)	23,14	25,19	26,02	8,88	15,86	15,06	33,13	35,70

* Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas são estatisticamente iguais pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade

Resultados divergentes relacionados à emergência das plântulas foram encontrados por Derré *et al.* (2016) para as forrageiras *U. brizantha* cv La Libertad (MG4), *U. brizantha* cv Xaraés, *U. brizantha* cv Marandu, cultivadas em mistura de solo e substrato comercial (1:1), onde as plântulas provindas de sementes revestidas apresentaram menores valores de IVE e de PE em relação as provenientes de sementes não revestidas. Similarmente, Balieiro *et al.* (2018), trabalhando com *U. brizantha* cv Marandu, afirmaram que o polímero utilizado no incrustamento pode ter influenciado nas trocas gasosas, dificultando a respiração, além de reduzir a absorção de água, devido as características de baixa retenção de água do material usado no revestimento. Os contrastes observados nas pesquisas ressaltam às afirmações de Baudet e Peres (2004) que o uso do revestimento ou peletização de sementes pode afetar a emergência e o estabelecimento de forrageiras.

Relacionado ao estabelecimento da forrageira, o incrustamento reduziu a produção de MSF e MSC das plantas (Tabelas 1 e 2), e com o aumento do teor de argila do solo, também a AP (Tabela 2). Para as forrageiras das espécies *U. brizantha* cv. La Libertad (MG4) e *U. brizantha* cv. Piatã, quando oriundas de sementes revestidas foram observados menores valores de massa seca de parte aérea (DERRÉ *et al.*, 2016). Oliveira *et al.* (2014), trabalhando com cultivares de *Panicum maximum* cultivares Mombaça, Massai e Tânzania e testando sementes incrustadas e não incrustadas obtiveram resultados semelhantes, onde o incrustamento de sementes resultou em plantas de *P. maximum* cv. Tanzânia com menor matéria seca da parte aérea e menor comprimento de lâmina foliar, demonstrando perda da viabilidade das sementes incrustadas. De acordo com Henning *et al.* (2010) e Ferreira *et al.* (2015) este comportamento pode estar associado a redução de proteínas solúveis e da enzima alfa-amilase nas sementes, cuja função é degradar o amido e carboidratos para fonte de energia. Ferreira *et al.* (2015) pesquisando seis lotes de sementes de *Urochloa* híbrida cv. Mulato II, constataram redução da viabilidade de sementes incrustadas de quatro lotes avaliados. Oliveira *et al.* (2003) afirmam que sementes revestidas se deterioram mais rapidamente do que as não tratadas devido a maior redução da qualidade dessas sementes após o tratamento químico, principalmente quando armazenadas em embalagem permeável.

Embora plântulas de *U. brizantha* cv. Marandu, oriundas de sementes incrustadas apresentou menor produção de matéria seca (MSF, MSC) até os 60 DAE, a RFC foi superior em decorrência da menor redução na produção de caules em relação as folhas nas plantas provindas de sementes não incrustadas, quando estabelecidas em solo de TFAA (Tabela 1).

A profundidade de semeadura influenciou na VE, IVE e MSC no solo de TFAA (Tabela 1) e a VE, IVE, PE e MSF no solo de TA (Tabela 2). Para as variáveis relacionadas a emergência das plântulas (IVE, VE e PE), a semeadura na superfície do solo (0 cm) de *U. brizantha* cv. Marandu em solo de TFAA não apresentou diferença estatística para as VE e IVE em relação a semeadura feita em maiores profundidades, como a 5 e 10 cm, e as menores VE e maiores IVE foram obtidas até a profundidade de 5 cm do solo (Tabela 1), porém as diferenças encontradas não afetaram a PE das plantas neste solo. Por outro lado, no solo de TA as maiores VE e os menores valores de IVE foram verificadas nas plantas provenientes das sementes depositadas à superfície do solo ou a 10 cm de profundidade (10 cm), os quais foram semelhantes entre si (Tabela 2), e conduziram também aos menores valores obtidos na PE para as sementes semeadas a 10 cm ou a superfície no solo de TA. No solo de TFAA não houve efeito da profundidade de semeadura sobre a PE, corroborando com as informações de Derré *et al.* (2016) que não encontraram influência da profundidade de semeadura (0; 1,75; 2,50; 5,00 e 7,50 cm) de *U. brizantha* (cv La Libertad (MG4); Xaraés e Marandu) em substrato constituído pela mistura de solo e substrato comercial na proporção de 1:1.

Dificuldade na emergência de plântulas de *U. ruziziensis* e de plantas de coberturas foram encontrados por Ceccon *et al.* (2008) e Pacheco *et al.* (2010), quando verificaram que sementes semeadas em profundidades superiores a 8 cm foram as mais prejudicadas. Martins *et al.* (2016) salientam que solos com menores teores de argila promovem condições físicas mais adequadas para o desenvolvimento do sistema radicular das plântulas, devido a menor resistência a penetração apresentada pelo solo, e dessa forma, favorece as sementes semeadas em maiores profundidades em solos com menores teores de argila. Por outro lado, quando a semeadura de gramíneas forrageiras ocorre na superfície do solo a emergência das plântulas é prejudicada, pois as sementes ficam expostas a maior amplitude de temperatura e umidade, podendo afetar o estabelecimento da pastagem (ZIMMER *et al.*, 1994; SANTOS *et al.*, 2015).

As semeaduras feitas na superfície do solo ou na profundidade de 10 cm afetou a produção de massa seca da forrageira aos 60 DAE. Em solo de TFAA, a MSC observada nas plantas estabelecidas a 10 cm foi inferior à observada nas estabelecidas a profundidade de 1 cm (Tabela 1), enquanto a MSF nas plantas provindas de sementes depositadas na superfície do solo foi inferior as semeadas a profundidade de 2,5 cm em solo de TA (Tabela 2). Santos *et al.* (2015) observaram que *U. brizantha* cv. Piatã produziu maior massa seca quando as sementes foram depositadas a 2,03 cm e *U. brizantha* cv. BRS Paiaguás e *U. ruziziensis* quando semeadas nas profundidades de 3,58 e 3,55 cm, respectivamente, com redução no acúmulo de massa seca quando as sementes foram semeadas

a profundidades superiores a 8 cm. Vários autores concordam que este comportamento é resultado da maior resistência física impostas às sementes depositadas em maiores profundidades, bem como, da maior susceptibilidade e dificuldade de penetração do sistema radicular das plantas em relação as semeadas em superfície (ZIMMER *et al.*, 1994; DERRÉ *et al.*, 2016; MARTINS *et al.*, 2016).

Não foram observadas interações e nem efeitos de profundidade de semeadura ou do tipo de semente para as variáveis AP, MSF, MSMM, MSC, MSR e RFC avaliadas nas plantas rebrotadas de *U. brizantha* testadas em ambos os solos, aos 40 DAC (Tabela 3). De forma geral, observou-se na rebrota de *U. brizantha* que houve recuperação das perdas de MSC e MSF observadas após a emergência e antes do primeiro corte da forrageira (Tabela 1 e 2). Esta resiliência da forrageira também foi relatada por Jakelaitis *et al.* (2010) que observaram maior redução do rendimento de massa seca de *U. brizantha* cv. Marandu no primeiro corte do que nos cortes subsequentes, o que pode estar relacionado a rusticidade da mesma.

Em relação ao NP não foram observados efeitos estatísticos para a interação e nem para os fatores isolados nas plantas avaliadas no solo de TFAA; porém, interação significativa foi verificada para o NP das plantas cultivadas em solo de TA (Tabela 4). Especificamente, em solo de TA o NP da rebrota foi maior em plantas estabelecidas de sementes não incrustadas, com queda nos valores em sementes colocadas para germinar em profundidades de 5 e de 10 cm, em relação as depositadas na superfície. Em maiores profundidades a proteção artificial promovida pela incrustação da semente pode proporcionar maior estabelecimento e crescimento das plantas, aumentando a variabilidade no NP com o aumento da profundidade de semeadura (DERRÉ *et al.*, 2016). Quando a semeadura foi feita na superfície do solo, maior valor de NP foi observado na rebrota das plantas provenientes de sementes não incrustadas, cuja resposta pode estar relacionada ao melhor desempenho das plantas na fase de estabelecimento (até os 60 DAE) no primeiro corte, caracterizados pela maior MSF e MSC (Tabela 2). Por outro lado, Oliveira *et al.* (2014) observaram redução do NP de três espécies forrageira devido ao incrustamento de sementes.

Tabela 3. Altura de plantas (AP), massas secas de folhas (MSF), de material morto (MSMM), de colmo (MSC), de raiz e rizomas (MSR) e relação folha colmo (RFC) de plantas de *Urochloa brizantha* cv. Marandu

oriundas de sementes incrustadas ou não emergidas em diferentes profundidades em solo de texturas franco arilo arenosa (TFAA) e argilosa (TA) aos 40 dias após o corte, Rio Verde, Goiás, 2018

Tipo de semente	Solo de TFAA					
	AP	MSF	MSMM	MSC	MSR	RFC
	cm	---------- g planta^{-1} ----------				
Não incrustada	86,55 a*	3,53 a	0,23 a	3,96 a	9,91 a	0,87 a
Incrustada	86,77 a	3,54 a	0,18 a	3,83 a	10,13 a	0,93 a
Profundidade(cm)						
0	90,44 a	3,89 a	0,19 a	4,27 a	9,90 a	0,88 a
1	84,25 a	3,31 a	0,17 a	3,59 a	9,74 a	0,93 a
2,5	86,65 a	3,48 a	0,24 a	3,86 a	9,71 a	0,90 a
5	87,30 a	3,40 a	0,23 a	3,88 a	10,98 a	0,88 a
10	84,66 a	3,59 a	0,21 a	3,89 a	9,77 a	0,93 a
CV (%)	10,80	14,57	45,50	14,19	24,71	13,76
Tipo de semente	Solo de TA					
Não incrustada	79,94 a	5,14 a	0,27 a	4,61 a	13,57 a	1,12 a
Incrustada	83,88 a	5,24 a	0,27 a	4,66 a	13,79 a	1,14 a
Profundidade(cm)						
0	80,21 a	5,37 a	0,22 a	4,71 a	11,79 a	1,16 a
1	79,94 a	5,15 a	0,28 a	4,57 a	14,28 a	1,13 a
2,5	86,93 a	4,80 a	0,27 a	4,75 a	14,20 a	1,01 a
5	83,78 a	5,25 a	0,27 a	4,46 a	13,03 a	1,18 a
10	78,69 a	5,37 a	0,30 a	4,70 a	15,10 a	1,16 a
CV (%)	11,02	9,42	35,08	12,81	20,70	11,73

* Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas são estatisticamente iguais pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Número de perfilhos por planta, de plantas de *Urochloa brizantha* cv. Marandu oriundas de sementes incrustadas ou não emergidas em diferentes profundidades de texturas franco arilo arenosa (TFAA) e argilosa (TA) aos 40 dias após o corte, semeadura, Rio Verde, Goiás, 2018

Profundidade (cm)	Solo de TFAA		Solo de TA	
	Tipo de sementes		Tipo de sementes	
	Não incrustada	Incrustada	Não incrustada	Incrustada
0	7,00^{ns}	7,13	11,63 Aa*	8,13 Ab
1	6,63	6,50	10,00 ABa	8,75 Aa
2,5	7,13	7,00	10,13 ABa	8,50 Aa
5	7,75	7,00	8,00 Ba	9,63 Aa
10	6,75	6,00	9,00 Ba	8,88 Aa
CV (%)	11,02		13,09	

ns – não significativo. * Médias seguidas por letras maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas são estatisticamente iguais pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

Plantas de *U. brizantha* cv. Marandu oriundas de sementes incrustadas e estabelecidas em solo de TFAA apresentam maior emergência, mas menor crescimento vegetal em relação as plantas provindas de sementes não incrustadas. Em solos de textura argilosa, o uso de sementes incrustadas promove maior velocidade de emergência, mas menor crescimento vegetal.

A semeadura de *U. brizantha* cv. Marandu a 1 e 2,5 cm de profundidade proporcionam melhor emergência das plântulas, independentemente do tipo de semente e da textura do solo.

O perfilhamento mais intenso da rebrota de *U. brizantha* é proveniente de sementes não incrustadas e semeadas em solo de textura argilosa até 2,5 cm de profundidade.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

BALIEIRO, S. K. M.; CONTARINI, L. B. P.; COSTA, N. S.; SOUSA, V. O.; GOMES, J. N.; NASCIMENTO, A. L. S.; QUADROS, B. R.; FARIA, L. A. Sementes incrustadas e profundidade de semeadura no crescimento inicial de braquiarão. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 28., 2018, Goiânia. **Anais** [...]. Goiânia: ZOOTEC, 2018.

BAUDET, L.; PERES, W. Recobrimento de sementes. **Seed News**, v.8, n.1, p. 20-23, 2004.

BUNGENSTAB, D. J. **Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 52 p.

CANTARUTTI, R. B.; ALVAREZ, V. V. H.; RIBEIRO, A. C. Pastagens. *In:* RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H. **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais:** 5ª aproximação. Viçosa: FSEMG/UFV, 1999. p. 332-341.

CARDOSO, I. S. **Consórcio entre milho e soja:** efeitos da adubação, arranjo de plantas e cultivares de soja na produção agronômica e qualidade de silagem. 2016. 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Instituto Federal Goiano, Goiás, 2016.

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 Engenharia Agrícola) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, 2010.

CECCON, G.; MATOSO, A. O.; NUNES, D. P. Germinação de *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com milho em função da profundidade de semeadura e tipos de sementes. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 27., 2008, Londrina. **Anais** [...]. Londrina: ABMS, 2008.

CORDEIRO, L. A. M.; VILELA, L.; MARCHÃO, R. L.; KLUTHCOUSKI, J.; MARTHA JÚNIOR, G. B. Integração lavoura-pecuária e integração lavoura-pecuária-floresta: estratégias para intensificação sustentável do uso do solo. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.32, n.1/2, p. 15-53, 2017.

FERREIRA, V. F.; FERREIRA, T. F.; CARVALHO, R. A.; DA ROSA MAVAIEIE, D. P.; PEREIRA, D. S.; OLIVEIRA, J.A. Qualidade fisiológica de sementes revestidas de braquiária híbrida cv. Mulato II. **Revista Agro@mbiente**, v.9, n.2, p.161-166, 2015. Qualidade fisiológica de sementes revestidas de braquiária híbrida cv. Mulato II. http://dx.doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v9i2.2471

GROTTA, D. C.; FURLANI, C. E.; SILVA, R. P.; SANTOS, L. D.; CORTEZ, J. W.; REIS, G. N. D. Cultura da soja em função da profundidade de semeadura e da carga vertical sobre a fileira de semeadura**. Engenharia Agrícola**, v.27, n.2, p. 487-492. 2007. https://doi.org/10.1590/S0100-69162007000300018

GUERREIRO, D. **Revestimento na qualidade fisiológica de sementes e no desenvolvimento inicial das plantas de *Brachiaria brizantha***. 2017. 60 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2017.

HENNING, F. A.; MERTZ, L.; JACOB JUNIOR, E. A.; MACHADO, R. D.; FISS, G.; DEJALMA ZIMMER, P. Composição química e mobilização de reservas em sementes de soja de alto e baixo vigor. **Bragantia**, v.69, n.3, p. 727-734, 2010. https://doi.org/10.1590/S0006-87052010000300026

JAKELAITIS, A.; GIL, J. O.; SIMÕES, L. P.; SOUZA, K. V.; LUDTKE, J. Efeitos da interferência de plantas daninhas na implantação de pastagem de *Brachiaria brizantha*. **Revista Caatinga**, v.23, n.1, p. 8-14, 2010.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedlings emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.1, p. 176-177, 1962. https://doi.org/10.2135/cropsci1962.0011183X000200020033x

MARTINS, A. G.; RAMPIM, L.; ROSSET, J. S.; PRIOR, M.; COPPO, J. C. Aplicação de bioestimulante em sementes de milho cultivado em solos de diferentes texturas. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.15, n.4, p. 440-445, 2016. http://dx.doi.org/10.1818/sap.v15i4.13028

MIRANDA, P. R. M.; FERRAZ, I. D. K. Efeito da temperatura na germinação de sementes e morfologia da plântula de *Maquira sclerophylla* (Ducke) CC Berg. **Revista Brasileira de Botânica**, v.22, n.2, p. 303-307, 1999. https://doi.org/10.1590/S0100-84041999000500012

NESPER, M.; BÜNEMANN, E. K.; FONTE, S. J.; RAO, I. M.; VELÁSQUEZ, J. E.; RAMIREZ, B.; OBERSON, A. Pasture degradation decreases organic P content of tropical soils due to soil structural decline. **Geoderma**, v.257, p. 123-133, 2015. http://doi.org/10.1016/j.geoderma.2014.10.010

GAZOLA, R. N.; MELO, L. M. M. de; DINALLI, R. P.; TEIXEIRA FILHO, M. C. M.; GARCIA, C. M. P. Profundidade de semeadura de braquiárias em consorciação com milho em plantio direto. **Engenharia Agrícola**, v.33, n.1, p. 157-166, 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162013000100016

DERRÉ, L. O.; ABRANTES, F. L.; ARANDA, E. A.; FEITOSA, E. M.; CUSTÓDIO, C. C. Embebição e profundidade de semeadura de sementes não revestidas e revestidas de forrageiras. **Colloquium Agrariae**, v.12, n.2, p. 19-31, 2016.

OLIVEIRA, E. P.; SILVEIRA, L. P. O.; TEODORO, P. E.; ASCOLI, F. G.; TORRES, F. E. Efeito do sombreamento e do incrustamento de sementes sobre o desenvolvimento de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. **Bioscience Journal**, v.30, n.6, p. 1682-1691, 2014.

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. https://doi.org/10.1590/S0101-31222003000400006

PACHECO, L. P.; PIRES, F. R.; MONTEIRO, F. P.; PROCÓPIO, S. O.; ASSIS, R. D.; PETTER, F. A. Profundidade de semeadura e crescimento inicial de espécies forrageiras utilizadas para cobertura do solo. **Ciência e Agrotecnologia**, v.34, n.5, p. 1211-1218. 2010. https://doi.org/10.1590/S1413-70542010000500019

PESKE, F. B.; NOVEMBRE, A. D. L. C. Pearl millet seed pelleting. **Revista Brasileira de Sementes**, v.33, n.2, p. 352-362, 2011. https://doi.org/10.1590/S0101-31222011000200018

PIMENTEL, J. R.; TROYJACK, C.; DUBAL, Í. T. P.; KOCH, F.; MONTEIRO, M. A.; ESCALERA, R. A. V.; SCHUCH, L. O. B. Desenvolvimento inicial e componentes do rendimento em resposta à associação entre nível de vigor e profundidade de semeadura na cultura do trigo. **Revista Brasileira de Tecnologia Agropecuária**, v.2, n.1, p. 18-24, 2018.

SANTOS, F. L. S.; MELO, W. R. F.; COELHO, P. H. M.; BENETT, C. G. S.; DOTTO, M. C. Crescimento inicial de espécies de *Urochlo*a em função da profundidade de semeadura. **Revista de Agricultura Neotropical**, v.2, n.4, p. 1-6, 2015. https://doi.org/10.32404/rean.v2i4.685

SILVA, J. G.; NASCENTE, A. S.; SILVEIRA, P. M. Velocidade de semeadura e profundidade da semente no sulco afetando a produtividade de grãos do arroz de terras altas. **Colloquium Agrariae**, v.13, n.1, p. 77-85, 2017. http://dx.doi.org/10.5747/ca.2017.v13.n1.a152

ZIMMER, A. H.; MACEDO, M. C. M.; BARCELLOS, A. O.; KICHEL, A. N. Estabelecimento e recuperação de pastagens de Brachiaria. *In:* SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba. **Anais** [...]. Piracicaba: FEALQ, 1994.