

INOCULAÇÃO DE MILHO E *UROCHLOA RUZIZIENSIS* EM CONSÓRCIO INTERCALAR

SANTOS, Neli Cristina Belmiro dos¹; MATEUS, Gustavo Pavan¹;
BARBAROTO, Kauê²; SILVA, Gabriel Geminiano²

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.3005

RESUMO: O trabalho foi desenvolvido na área experimental do Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Extremo Oeste no município de Andradina-SP, localizado na região noroeste do Estado de São Paulo. A experimentação em campo ocorreu entre março e junho de 2018, sob irrigação por aspersão. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos casualizados com 4 repetições e 12 tratamentos, constituídos pela combinação de 3 cultivares de milho (AG 8088 VT PRO, XB 8030 e Al Avaré) com a presença e ausência de inoculação do milho e da *Urochloa ruzizensis*. A inoculação das sementes foi realizada com inoculante líquido contendo as estirpes AbV5 e AbV6 de *Azospirillum brasilense*. O genótipo de milho utilizado influenciou o efeito da inoculação com *Azospirillum brasilense* no desenvolvimento do milho, sendo a cultivar AG 8088 VT PRO a mais responsiva. Para a *Urochloa ruzizensis*, o consórcio com a cultivar Al Avaré inoculada com a bactéria *Azospirillum* foi a combinação que proporcionou maior desenvolvimento.

Palavras-chave: *Zea mays* L. Sistemas integrados de produção agropecuária. *Azospirillum brasilense*.

INOCULATION OF CORN AND *UROCHLOA RUZIZIENSIS* IN CONSORTIUM

SUMMARY: The work was carried out in the experimental area of the Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Extremo Oeste in Andradina, São Paulo State, Brazil, located in the northwest region of São Paulo State. The experimentation in the field has been occurred between March and June 2018, under irrigation by sprinkler. The experimental design was a randomized block with 4 replications and 12 treatments, constituted by a combination of three corn cultivars (AG 8088 VV PRO, Al Avaré and XB 8030) with the presence and absence of inoculation of maize and *Urochloa ruzizensis*. The seed inoculation was performed with liquid inoculant containing the AbV5 and AbV6 strains of *Azospirillum brasilense*. The genotype of maize used influenced the effect of inoculation with *Azospirillum brasilense*, on maize development, with the cultivar AG 8088 VT PRO being the most responsivethe consortium. *Urochloa ruzizensis* consorted with the cultivar Al Avaré inoculated with the bacterium *Azospirillum* was combination that provided greater development.

Keywords: *Zea mays* L. Integrated crop-livestock system. *Azospirillum brasilense*.

INTRODUÇÃO

O consórcio de milho com forrageira tem como objetivos a produção de palha para cobertura do solo para implantação da cultura subsequente em plantio direto e a produção de forragem para alimentação de animais (CECCON, 2007). O consórcio milho-braquiária surgiu na safra de verão com o chamado Sistema Santa Fé e vem se expandindo na safrinha com o objetivo de produzir grãos de milho e de soja em sistema plantio direto, mantendo o solo permanentemente coberto.

A implantação desse tipo de consórcio pode ser realizada basicamente de 4 maneiras: modalidade de semeadura em linhas intercalares de milho e braquiária, linhas duplas de milho intercaladas com uma

¹ Pesquisador Científico, Dr., APTA, PRDTA Extremo Oeste, Andradina, SP;

² Graduandos em Agronomia, FEA, Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina, Andradina, SP.

de braquiária, semeadura de ambas as culturas na mesma linha e semeadura da braquiária antes ou simultaneamente ao milho em área total. O consórcio mais comum é o de linhas de braquiária intercaladas às linhas do milho no espaçamento de 0,75 m a 0,9 m. A *Urochloa ruziziensis* é a forrageira mais indicada quando o consórcio é realizado para produção de grãos e palha para cobertura do solo. Apresenta facilidade de dessecação, produz massa suficiente para cobrir o solo e apresenta baixo custo de sementes.

Nos últimos anos, os estudos têm apontado o uso bactéria *Azospirillum brasilense* como promotora do crescimento de plantas (BPCP), principalmente em gramíneas. Vários mecanismos de promoção do crescimento já foram descritos para essa espécie, sendo os principais a produção de fitormônios, como ácido indol acético, e a fixação biológica do nitrogênio. No Brasil, diversas estirpes foram identificadas e constam da lista de recomendação do MAPA para a produção de inoculantes. As estirpes Ab-V5 e Ab-V6 de *A. brasilense* já são amplamente utilizadas nas culturas do milho e do trigo, e na coinoculação com rizóbios na soja e no feijoeiro.

Segundo Reis Junior et al. (2008), a identificação, seleção e o uso de genótipos de milho mais tolerantes à deficiência de nitrogênio e eficientes na sua aquisição é uma estratégia importante. Assim, deve-se buscar genótipos que formem associações eficientes com bactérias diazotróficas e/ou promotoras de crescimento. Os efeitos da inoculação com bactérias diazotróficas em forrageiras ainda não estão bem elucidados nas pesquisas. Um estudo recente, realizado por Hungria e Nogueira (2017) com *Urochloa brizantha* e *U. ruziziensis* em três locais mostrou que a inoculação com as duas estirpes nas sementes, no momento da implantação das pastagens proporcionou incrementos na produção de biomassa da parte aérea de 22% quando associado a adubação nitrogenada. O principal efeito das estirpes Ab-V5 e Ab-V6 são os consideráveis incrementos na biomassa de raízes. Com o maior crescimento das raízes, a capacidade da forrageira para explorar o solo em busca de nutrientes e água é ampliada e permite, inclusive, maior aproveitamento do fertilizante aplicado. O uso da tecnologia poderá também melhorar a qualidade proteica da alimentação do gado, além dos benefícios ambientais como sequestro de carbono, economia de fertilizantes nitrogenados a diminuição da poluição de rios, lagos e lençóis freáticos causada pelos fertilizantes nitrogenados. Uma grande economia seria possível se pelo menos parte do nitrogênio necessário a cultura fosse fornecida pela associação com bactérias fixadoras de nitrogênio (diazotróficas). Além da fixação biológica do nitrogênio, Dobbelaere e Okon (2007) citados por Chavarria e Mello (2011) afirmam que a inoculação promove benefícios diretos como a produção de fitohormônios, principalmente auxinas, e solubilização do fósforo no solo. Assim, há aumento significativo no desenvolvimento radicular, o que pode resultar em melhor aproveitamento e utilização dos nutrientes e água e maior tolerância ao déficit hídrico. Indiretamente ocorre a indução da resistência de doenças, controle biológico e produção de compostos orgânicos que captam ferro.

Segundo Pandolfo et al. (2015), a inoculação com *A. brasilense* é uma tecnologia barata e de baixo impacto ambiental. No entanto, sua indicação técnica ainda precisa ser melhorada, levando-se em conta, entre outros fatores, os genótipos e o nível de investimento adotado na lavoura. Faz-se necessário estudar novas estirpes e formulações de inoculantes para aumentar a eficiência da inoculação com o objetivo de diminuir a dose de fertilizantes nitrogenados ou aumentar o rendimento de grãos da cultura do milho.

Diante do potencial de uso dessas tecnologias para viabilizar uma agricultura mais sustentável e com responsabilidade ambiental, o objetivo do presente trabalho é verificar os efeitos da inoculação de sementes de milho e *Urochloa* com *Azospirillum brasilense* em sistema de produção consorciado.

MATERIAL E MÉTODO

Na safrinha (março a junho) de 2018 foi desenvolvido um experimento de campo irrigado no município de Andradina-SP, localizado na região noroeste do Estado de São Paulo em área do Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Extremo Oeste, a 379 metros de altitude, latitude 2055'S e longitude 5123'W. O clima, segundo a classificação Köpen é tropical quente e úmido com inverno seco. A precipitação média anual é de 1150 mm e a temperatura média anual é de 26°C. O solo do local foi classificado como Latossolo Vermelho.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 4 repetições e 12 tratamentos, constituídos pela combinação de 3 cultivares de milho com a presença e ausência de inoculação do milho e *Urochloa*: 1- Milho XB 8030 não inoculado+ *Urochloa* não inoculado; 2- Al Avaré não inoculado+ *Urochloa* não inoculado; 3- AG 8088 VT PRO não inoculado+ *Urochloa* não inoculado; 4- Milho XB 8030 inoculado+ *Urochloa* não inoculado; 5- Al Avaré inoculado+ *Urochloa* não inoculado; 6- AG 8088 VT PRO inoculado+ *Urochloa* não inoculado; 7- Milho XB 8030 não inoculado+ *Urochloa* inoculado; 8- Al Avaré não inoculado+ *Urochloa* inoculado; 9- AG 8088 VT PRO não inoculado+ *Urochloa* inoculado; 10- Milho XB 8030 inoculado+ *Urochloa* inoculado; 11- Al avaré inoculado+ *Urochloa* inoculado; 12- AG 8088 VT PRO inoculado+ *Urochloa* inoculado.

O milho XB 8030 é híbrido simples para produção de silagem e milho verde com grãos semi duros e coloração laranja, de ciclo precoce, recomendado para a safra e safrinha. O híbrido simples 8088 VT PRO possui a tecnologia transgênica de segunda geração, que produz duas proteínas inseticidas do Bt (*Bacillus thuringiensis*), apresenta ciclo precoce (870 graus-dia), sendo recomendado para o cultivo de safra primavera-verão e safrinha, possuem grãos alaranjados e do tipo duro, com finalidade de produção de grãos e silagem. É recomendado para a região Sudeste do Brasil. O milho AL Avaré é uma variedade lançada em 2010 pela CATI, apresenta ciclo de 140 a 150 dias (semiprecoce/normal) recomendado para safra e safrinha. Apresenta grãos semiduros de coloração alaranjada.

A inoculação das sementes do milho e da braquiária foi realizada com inoculante líquido contendo as estirpes AbV5 e AbV6 de *Azospirillum brasilense* (garantia de 2×10^8 UFC mL⁻¹), na dose de 0,2 L por hectare e efetuada cerca de uma hora antes da semeadura da cultura à sombra.

As parcelas foram constituídas por 4 linhas de milho espaçadas de 0,80 m entre si com 10,0 m de comprimento. A *Urochloa ruzizienses* foi semeada entre as linhas de milho. A área útil para a cultura do milho foi constituída de 2 linhas centrais de plantas e para a *Urochloa* foi de 1 linha, ambas desprezando-se 0,5 m das extremidades.

O milho foi semeado mecanicamente, utilizando-se a população de 60 mil sementes ha⁻¹ e a *Urochloa* foi semeada manualmente e simultaneamente ao milho utilizando-se 7 kg ha⁻¹ de sementes. As adubações de plantio e de cobertura foram realizadas considerando a análise de solo e as recomendações de Raij et al. (1996), sendo 330 kg ha⁻¹ do formulado 04-30-10 no sulco de semeadura. Aos 30 dias após a emergência, as plantas de milho receberam a adubação nitrogenada em cobertura, na quantidade de 60 kg ha⁻¹ de nitrogênio na forma de ureia. As irrigações foram realizadas por aspersão convencional, sendo o manejo de água realizado conforme as necessidades do milho. O controle de plantas daninhas foi realizado através de capinas manuais. Os parâmetros avaliados para a cultura do milho foram: número de dias para o florescimento masculino e feminino, produção de massa verde e seca, altura de plantas e da primeira espiga aos 60 dias após a emergência. Para a *Urochloa* foram avaliados: altura de plantas e produção de fitomassa aos 30 e 60 dias após a emergência. Para tal foi utilizado um quadrado metálico com área 0,25 m², lançado aleatoriamente em cada parcela, e todas as plantas contidas no seu interior foram cortadas rente ao solo. Após coleta, as plantas foram pesadas e posteriormente embaladas em sacos de papel, sendo estimada a

produção de massa seca.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância com os quadrados médios comparados pelo teste F e as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa computacional SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADO E DISCUSSÃO

O florescimento do milho masculino e feminino ocorreu respectivamente aos 50 e 54 dias aproximadamente após a emergência das plantas, independentemente da cultivar utilizada e da inoculação com *Azospirillum*. As cultivares comportaram-se diferentemente quanto ao desenvolvimento (Tabela 1). De modo geral, as plantas ficaram mais baixas quando comparadas ao potencial divulgado pelas empresas produtoras de semente, cuja média ficou em torno de 1,5 m. A baixa estatura das plantas se deve principalmente à competição exercida pela forrageira, uma vez que não foi utilizado herbicida para supressão da *Urochloa*. O fotoperíodo e a baixa precipitação pluvial, sendo o fornecimento de água exclusivo da irrigação, contribuiu para o menor desenvolvimento do milho. A altura de plantas medida aos 60 DAE e a massa verde de plantas, foram influenciadas pela ação conjunta da cultivar utilizada e inoculação do milho. Na Tabela 2, onde estão os desdobramentos para as interações significativas, verifica-se que AG 8088 VT PRO ao ser inoculada apresentou plantas mais altas, quando comparadas as demais que não apresentaram diferenças significativas entre si. Na ausência da bactéria fixadora de nitrogênio, nota-se que a altura foi semelhante para todas as cultivares. Pandolfo et al. (2015) também não encontraram efeito da inoculação de sementes de milho com *Azospirillum brasilense* na estatura das plantas, na altura de inserção da espiga principal, no diâmetro do colmo, no rendimento de grãos e massa de mil grãos. Tal resultado concorda com os obtidos por Cavalett et al. (2000), que também não encontraram efeito da inoculação sobre a altura de plantas de milho, no entanto, obtiveram um ganho significativo de 17% na produção de grãos secos com inoculação de *Azospirillum* em milho.

A produção de matéria seca da parte aérea diferiu apenas entre as cultivares, sendo que a cultivar AG 8088 VT PRO apresentou maiores valores que XB 8030 e AL Avaré. Esta última embora tenha produzido menor quantidade de fitomassa seca não diferiu de XB 8030. Nota-se portanto, superioridade da cultivar AG 8088 VT PRO nas condições em que foi conduzido o experimento, segunda safra, com baixa precipitação, temperaturas elevadas e consórcio intercalar com a *Urochloa ruziziensis*.

Houve interação significativa entre cultivar e inoculação para produção de massa verde de plantas. A inoculação com a bactéria favoreceu a cultivar AG 8088 VT PRO, pois esta produziu maior fitomassa verde quando comparada a ausência do inoculante. As demais cultivares não apresentaram diferenças entre si e não tiveram efeito da inoculação. Na ausência do inoculante todas as cultivares apresentaram mesmo comportamento. Na presença do inoculante a cultivar AG 8088 VT PRO apresentou maior produção de massa verde comparada às demais.

A inoculação das sementes com *Azospirillum brasilense* associado a adubação com N mineral pode aumentar a produtividade e a matéria seca de milho (MUNBACH et al., 2017).

Esses resultados concordam com os obtidos por Caprio (2017), demonstrando que os genótipos respondem diferencialmente à inoculação ao estudar 12 variedades sintéticas experimentais e duas variedades comerciais de milho. O efeito do *Azospirillum brasilense* em promover o desenvolvimento das variedades de milho é mais evidenciado na safrinha. Nesta época, segundo Caprio (2017) as condições climáticas são mais desfavoráveis para a cultura, induzindo a interação planta-microrganismos de forma mais acentuada, visando suprir as carências hídricas e nutricionais das plantas. Assim, há maior estímulo à produção de fitormônios e fixação biológica de nitrogênio que, em conjunto com outras características

provocadas por essas bactérias, atuam no sentido de reduzir os efeitos negativos que o estresse pode causar no desenvolvimento das plantas.

Tabela 1. Altura de plantas e da primeira espiga, massa seca e verde de milho cultivado em consórcio com *Urochloa ruziziensis* aos 60 dias após a emergência e inoculados com *Azospirillum brasiliense* na semeadura, Andradina, 2018.

Tratamentos	Altura de plantas	Altura da primeira espiga	Massa seca	Massa verde
		(m)		
Cultivar				
XB 8030	1,54	0,75 a	4208 b	22205
Al Avaré	1,46	0,62 b	3485 b	20858
AG 8088 VT PRO	1,73	0,65 ab	5601 a	26994
Inoculação				
Com	1,53	0,67	4458	23602
Sem	1,58	0,68	4352	22604
Modo				
Sem	1,58	0,68	4352	22604
Milho	1,51	0,67	4146	21447
<i>Urochloa</i>	1,65	0,69	4755	25778
Milho+ <i>Urochloa</i>	1,56	0,65	4471	23580
Média	1,58	0,67	4431	23352
CV %	13,41	16,21	28,03	23,08
Pr>F²				
Cultivar	**	**	**	**
Inoculação	ns	ns	ns	ns
Modo	ns	ns	ns	ns
Cultivar*Inoculaçã	*	ns	ns	*
o				
Cultivar*Modo	ns	ns	ns	*
Modo*Inoculação	**	**	**	**

*, ** Significativo a 5 e a 1%, respectivamente; ns Não significativo

Tabela 2. Desdobramento das interações significativas entre cultivar e inoculação de milho inoculado com *Azospirillum brasiliense* cultivado em consórcio com *Urochloa ruziziensis* em Andradina-SP em 2018.

Tratamentos	Altura de plantas aos 60DAE (m)		Massa verde aos 60 DAE (kg ha ⁻¹)	
	Inoculação		Inoculação	
Cultivar	Sem	Com	Sem	Com
XB 8030	1,71 a A	1,48 b A	24320 a A	21500 a B
Al Avaré	1,49 a A	1,45 b A	22382 a A	20351 a B
AG 8088 VT PRO	1,54 a A	1,79 a A	21109 b A	28955 a A
DMS C (I)	0,21		5418	
DMS I (C)	0,25		6347	

Médias seguidas de letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

A forrageira em consórcio com o milho apresentou bom desenvolvimento, atingindo a média 1,00 m de altura e 2530 kg ha⁻¹ de produção de fitomassa aos 60 dias após a emergência das plantas. Na Tabela 3 encontram-se as médias das características avaliadas da *Urochloa ruziziensis*. A cultivar de milho utilizada influenciou todas as características da forrageira, não sendo constatado efeito da inoculação com *Azospirillum* isoladamente e do modo da inoculação. Houve efeito significativo da interação cultivar de milho e modo de inoculação, ou seja inoculação de cada cultura separadamente ou em conjunto, sobre a altura de plantas e produção de fitomassa da *Urochloa* aos 60 dias após a semeadura. Em relação ao acúmulo de massa seca da forrageira no início do seu desenvolvimento, nota-se que a variedade Al Avaré afetou negativamente essa característica, produzindo apenas 731 kg ha⁻¹ sendo que as demais apresentaram mesmo comportamento.

A cultivar de milho utilizada no consórcio influenciou significativamente as características agrônômicas da *Urochloa* quando inoculadas suas sementes (Tabela 4). Aos 30 DAE a inoculação do milho XB 8030 isoladamente ou em conjunto com a forrageira beneficiou-a em termos de estatura no início do seu desenvolvimento. A inoculação das demais cultivares de milho (Al Avaré e AG 8088 VT PRO) e da *Urochloa* isoladamente ou em conjunto proporcionaram desenvolvimento semelhante da forrageira, ou seja a inoculação dessas cultivares de milho e da *Urochloa* não a beneficiou. Ao inocular apenas o milho, a cultivar XB 8030 destacou-se contribuindo para a maior estatura da *Urochloa*. A inoculação apenas da forrageira, as cultivares AG 8088 VT PRO e XB 8030 promoveram maior altura de plantas de *Urochloa* quando comparado à cultivar Al Avaré. Ao inocular ambas as culturas, apenas a cultivar XB 8030 beneficiou a forrageira. Na ausência de inoculação todas as cultivares de milho contribuiriam igualmente para a estatura da forrageira.

Aos 60 dias após a emergência da forrageira, não houve diferenças na contribuição das cultivares de milho quanto a presença ou ausência da bactéria *Azospirillum* nas culturas na altura da forrageira. Apenas a cultivar AG 8088 VT PRO apresentou interações com o modo de inoculação das culturas envolvidas. Ao inocular AG 8088 VT PRO e a *Urochloa*, esta beneficiou-se em termos de altura de plantas, atingindo 1,24 m, cujo valor foi o mais alto entre todos os tratamentos.

Em relação ao acúmulo de massa seca da forrageira, observa-se que na não inoculação de ambas as culturas, as cultivares contribuiriam igualmente para esta característica, assim como a inoculação de ambas as

espécies ou apenas da *Urochloa*. Na presença da inoculação apenas do milho, apenas a cultivar Al Avaré proporcionou maior acúmulo de massa seca da forrageira, atingindo o maior valor 4940 kg ha⁻¹. Sem a presença da bactéria nas sementes, a cultivar Al Avaré foi a que menos contribuiu para esta característica da forrageira, sendo que as demais cultivares proporcionaram valores semelhantes. Assim, pode-se inferir que a inoculação apenas da forrageira não proporciona benefícios no desenvolvimento desta, quando em consórcio com o milho. A resposta da *Urochloa* a presença de *Azospirillum* depende da cultivar de milho utilizada, sendo recomenda apenas a inoculação do milho.

Avaliando a resposta da inoculação de sementes de *Brachiaria* spp. em monocultivo, em solos tropicais degradados do Brasil, Hungria et al. (2016) observaram ganhos de 24,7% em massa de forragem quando da combinação da inoculação com a adubação nitrogenada, enquanto que houve ganhos de apenas 4,6% quando apenas aplicou-se o N. No presente estudo a contribuição da adubação nitrogenada para a produção da forrageira foi oriunda da adubação empregada no milho que foi de 60 kg ha⁻¹ em cobertura aos 30 DAE das plantas.

A inoculação de sementes com *Azospirillum brasilense* é uma importante estratégia na busca por sistemas agrícolas mais conservacionistas (FUKAMI et al., 2016). No entanto, fatores relacionados ao clima, solo, microbiota do solo, cultivares utilizadas e de adubação podem influenciar a resposta do inoculante (JAMES, 2000), e devem ser considerados quando do estudo e recomendação da prática da inoculação.

Tabela 3. Altura de plantas e massa seca de *Urochloa ruziziensis* aos 30 e 60 dias após a emergência, cultivada em consórcio com milho na segunda safra e inoculados com *Azospirillum brasilense*, Andradina-SP 2018. **(Continua)**

Tratamentos	Altura de plantas 30 DAE	Altura de plantas 60 DAE	Massa seca 30 DAE	Massa seca 60 DAE
	(m)		(kg ha ⁻¹)	
XB 8030	0,72	1,00	1452 a	2170
Al Avaré	0,68	1,04	731 b	2945
AG 8088 VT PRO	0,82	1,12	1665 a	2475
Inoculação				
Com	0,74	1,06	1260	2628
Sem	0,73	1,04	1350	2333
Modo				
Sem	0,73	1,04	1350	2233
Milho	0,74	1,06	1070	3133
	0,75	1,06	1305	2586
Milho+ <i>Urochloa</i>	0,75	1,07	1407	2166
Média	0,74	1,06	1282	2530
CV%	8,50	10,41	57,44	37,23

Tabela 4. Desdobramento das interações significativas entre cultivar e modo de inoculação com *Azospirillum brasilense* em *Urochloa ruziziensis* em consórcio com milho, Andradina-SP, 2018.

Tratamentos	Altura de plantas aos 30 DAE (m)				Altura de plantas aos 60 DAE (m)				Massa seca 60 DAE (kg ha ⁻¹)			
	Cultivar		Modo de Inoculação		Cultivar		Modo de Inoculação		Cultivar		Modo de Inoculação	
	Sem	Milho	<i>Urochloa</i>	Milho e <i>Urochloa</i>	Sem	Milho	<i>Urochloa</i>	Milho e <i>Urochloa</i>	Sem	Milho	<i>Urochloa</i>	Milho e <i>Urochloa</i>
1-XB 8030	0,73 b A	0,87a A	0,74 a b AB	0,86 a A	0,98 a A	0,99 a A	1,03 a A	0,98 a A	2340 a A	2440 a B	2520 a A	2600 a A
2-AI Avaré	0,74 a A	0,64 aB	0,69 a B	0,65 a B	1,00 a A	1,06 a A	1,15 a A	0,98 a A	1720 b A	4940 a A	2500 b A	2620 b A
3-AG 8088*	0,71 a A	0,70 aB	0,82 a A	0,73 a B	1,13 abA	1,14 a b A	1,00 b A	1,24 a A	2640 a A	2020 a B	2740 a A	1280 a A
DMS C (M)			0,11				0,19				1639	
DMS M (C)			0,12				0,21				1808	

Médias seguidas de letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de significância; * AG 8088 VT PRO.

CONCLUSÃO

O genótipo de milho utilizado influenciou o efeito da inoculação com *Azospirillum brasilense* no desenvolvimento do milho, sendo a cultivar AG 8088 VT PRO a mais responsiva.

Para a *Urochloa ruziziensis*, o consórcio com a cultivar AI Avaré inoculada com a bactéria *Azospirillum* foi a combinação que proporcionou maior desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- CAPRIO, C. H. **Interação de variedades de milho sob inoculação com *Azospirillum brasilense* em diferentes épocas de semeadura.** 2017, 45p.. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal.
- CAVALLET, L. E. et al. Produtividade do milho em resposta à aplicação de nitrogênio e inoculação das sementes com *Azospirillum* spp. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 4, n. 1, p. 129- 132, 2000. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662000000100024>
- CECCON, G. Milho safrinha com solo protegido e retorno econômico em Mato Grosso do Sul. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, ano 16, n. 97, p. 17-20, 2007.
- CHAVARRIA, G.; MELLO, N. Bactérias do gênero *Azospirillum* e sua relação com gramíneas. **Revista Plantio Direto**, v. 125, 2011. Disponível em: http://www.plantiodireto.com.br/?body=cont_int&id=1075
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>
- FUKAMI, J. et al. Accessing inoculation methods of maize and wheat with *Azospirillum brasilense*. **AMB Express**, v.6, p.1-13, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13568-015-0171-y>
- HUNGRIA, M.; NOGUEIRA, M. A.; ARAUJO, R. S. Inoculation of *Brachiaria* spp. with the plant growth-promoting bacterium *Azospirillum brasilense*: an environment-friendly component in the reclamation of degraded pastures in the tropics. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 221, p. 125-131, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2016.01.024>
- HUNGRIA, M.; NOGUEIRA, M. A. **Inoculação de braquiárias com *Azospirillum*.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Soja . 2017. (Folder)
- JAMES, E. Nitrogen fixation in endophytic and associative symbiosis. **Field Crops Research**, v. 65, p. 197-209, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(99\)00087-8](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(99)00087-8)
- MUNCBACH, G. L. et al. Resposta da inoculação com *Azospirillum brasilense* nas culturas de trigo e de milho safrinha. **Revista Scientia Agraria**, v. 18, n. 2, p. 97-103, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v18i2>
- RAIJ, B. van. et al. (Eds.) **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo.** 2.ed. Campinas: IAC, 1996. p.64-65. (Boletim técnico 100).
- PANDOLFO, C. M. et al. Desempenho de milho inoculado com *Azospirillum brasilense* associado a doses de nitrogênio em cobertura. **Agropecuária Catarinense**, v. 27, n. 3, p. 94-99, 2015. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1001931>