



INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS EM MILHO ASSOCIADAS A DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO¹

Carol Chaves Nascimento², Theilon Henrique de Jesus Macedo², Joílson Silva Ferreira³, Joelma Santos Sousa⁴

¹ Apoio financeiro: Pibic /CNPQ.

² Discentes do Curso de Engenharia Florestal/ UESB/ Vitória da Conquista, BA.
carolchavesnascimento4@gmail.com, theilonhenrique@gmail.com

³ Professor Doutor do Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/UESB – Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista, BA. E-mail: joilsonsf@yahoo.com.br.

⁴ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: joelmassbio@gmail.com .

Resumo

Este trabalho teve como objetivo quantificar a contribuição de bactérias diazotróficas inoculadas no milho híbrido AG 1051, cultivado em Vitória da Conquista BA. As bactérias utilizadas na inoculação são nativas da região de Vitória da Conquista. O experimento foi realizado em casa de vegetação, em vasos com capacidade de 20L. O delineamento experimental utilizado foi DIC com quatro repetições, em arranjo fatorial duplo 4 X 4, onde o primeiro fator eram os três isolados de bactérias J9, 20C e J1; já o segundo fator eram três doses de N (30, 60 e 120 Kg.h⁻¹) e uma testemunha absoluta sem N. As plantas foram coletadas 60 dias após o plantio. As variáveis analisadas foram Altura, Diâmetro, SPAD, Massa Seca e Fresca da Parte Aérea mostraram comportamento linear de acordo com as doses de N. Os desdobramentos de N dentro das bactérias foram significativos para as bactérias, exceto a estirpe J1. O híbrido AG1051 quando inoculado com as estirpes de bactérias não apresentou interações significativas.

Palavras-chave: Híbrido AG1051, *Zea mays*.

INOCULATION OF DIAZOTROPHIC BACTERIA IN CORN ASSOCIATED WITH DIFFERENT LEVELS OF NITROGEN

Abstract:

This work aimed to quantify the contribution of diazotrophic bacteria inoculated in corn hybrid AG 1051 planted in Vitoria da Conquista – BA. The bacteria strains applied are originally from the same



region where the work was realized. The experiment was placed in a vegetation house with seed planted in vases with 20L of capacity in a totally randomized design with four repetitions as a factorial 4x4. The first factor was three bacteria isolated (J9, 20C and J1) and a treatment with no bacteria; the second was composed by nitrogen doses (30, 60 and 120 Kg.h⁻¹) and a testimony treatment N0. The data was collected in 60 days after the plantation. The variables analyzed were: Height, Stem Diameter, SPAD, Wet and Dry Mass. Those variables shown a linear tendency with the N doses. The N deployment in bacteria treatments was statistically significant for all bacteria strains, except the J1 strain. The inoculation of the isolated strains in the hybrid AG 1051 did not show a significant interaction.

Keywords: Hybrid AG1051, *Zea mays*.

Introdução

O Nitrogênio (N) é um dos elementos primordiais para a atividade metabólica das plantas, está presente em processos importantes como a respiração, fotossíntese assim como em partes estruturais das plantas, desse modo caracteriza-se o N como um dos elementos mais importantes para a obtenção de alta produtividade de vegetais. Macronutriente com função estrutural está presente no DNA e RNA de todas as espécies, se encontra em aminoácidos formando proteínas e em moléculas de clorofila que promovem o desenvolvimento e melhorias na produtibilidade das plantas (VALADARES et. al., 2011; VIANA, 2012).

O milho (*Zea mays*) é uma planta monocotiledônea pertencente à família Poaceae, muito eficiente na conversão de CO₂, possui altas taxas de fotossíntese mesmo em elevados índices de luminosidade, é uma das mais eficientes plantas armazenadoras de energia, sendo considerada uma boa alternativa de cultivo para agricultores. Seus exemplares apresentam alta capacidade de absorção de nutrientes, isso graças ao seu sistema radicular que auxilia na ciclagem dos mesmos. Cultura tropical cujo potencial produtivo é favorecido pelo clima quente (ALVES, 2007; EMBRAPA, 2002; JESUS, 2014).

Nos processos a utilização de fertilizantes e a fixação biológica de nitrogênio (FBN) fornecem um bom teor de N para plantas. A FBN é responsável pela disponibilização de N atmosférico às plantas, pois mesmo em teores altos na atmosfera o N se encontra estável caso organismos não o assimilarem em seu metabolismo e o forneçam ao solo, aumentando o rendimento de culturas sem uma demanda maior de fertilizante (BERGAMASHI, 2006; ARAUJO et al., 2013). Diante do exposto, objetivou-se selecionar estirpes nativas de bactérias diazotróficas que apresentassem melhores desempenhos agrônômicos para o milho cultivado em vasos.

Material e Métodos :



Os trabalhos foram realizados no laboratório de Microbiologia do Solo do *campus* da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) em Vitória da Conquista - BA. Em um primeiro momento, houve a reativação das bactérias que estavam em estoque isoladas por Viana (2012) e por Santos (et al., 2015) de plantas de arroz e milho, respectivamente, da região de Vitória da Conquista, visando a purificação das colônias para a produção do inoculante que foi aplicado no plantio.

O experimento foi realizado em casa de vegetação, com vasos de capacidade de 20L, o substrato utilizado era solo proveniente da área experimental do *campus* da Instituição classificado como Latossolo com textura argilosa cujas características químicas na camada 0-20 cm foram: pH (H₂O) 6,6; P, 15 mg dm⁻³; K, 0,3 cmolc dm⁻³; Al, 0,0 cmolc dm⁻³; Ca, 3,4 cmolc dm⁻³; Mg, 1,3 cmolc dm⁻³; CTC 6,6 cmolc dm⁻³; V% 77,0.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) 4X4 com quatro repetições, totalizando 64 vasos, em fatorial duplo, em que o primeiro fator eram os isolados de bactérias e o segundo fator eram as doses de N aplicadas ao substrato, mais um tratamento testemunha. A inoculação foi realizada com os isolados J9, 20C e J1 e um tratamento controle, sem a inoculação de bactérias. Estes tratamentos foram associados a doses de N (30, 60, 120 Kg.h⁻¹) na forma de ureia mais um controle (0N), sendo a aplicação do fertilizante dividido em duas vezes, uma no dia da semeadura e a outros 30 dias após a emergência das plântulas.

Após 60 dias, retirou-se o experimento da casa de vegetação obtendo dados sobre as variáveis altura, diâmetro, SPAD, massa fresca e massa seca, após o material vegetal ser posto em estufa a 60°C até atingir peso seco constante. Os dados obtidos foram submetidos à análise de normalidade e homogeneidade dos erros pelo programa ASSISTAT VERSÃO 7.7 BETA (SILVA, 2002). Já análise de variância e a comparação das médias foram pelo Teste Tuckey a 5% foram realizadas pelo programa SISVAR (FERREIRA, 2003).

Resultados e Discussão

Diante das condições testadas os resultados obtidos na Análise de Variância mostraram que não houveram diferenças significativas para a inoculação de bactérias e sua interação com doses diferentes de nitrogênio. Entretanto as doses de nitrogênio apresentaram diferenças significativas no nível de probabilidade igual a 5%. Para todas as variáveis analisadas, a tendência de comportamento se mostrou linear de acordo as crescentes doses de nitrogênio (Figura 1). Esses dados corroboram com os de Jesus (2014) que afirmou que, quanto maior o suprimento de nitrogênio disponível, maior será sua absorção, conseqüentemente maior será o desenvolvimento da planta. Mostrando de forma similar a influência das diferentes doses de nitrogênio para maior desenvolvimento do Híbrido AG 1051 ressaltando a eficiência da adubação nitrogenada no crescimento das plantas.

De modo similar Moraes (2014) apresenta dados relativos à altura, diâmetro do colmo e teor de clorofila das plantas de milho cultivadas em condição de casa de vegetação apresentando valores significativos sendo atribuídos apenas ao fator isolado de doses de N, independente da inoculação



com *Azospirillum brasiliense* não apresentando também uma interação significativa entre os fatores independentes.

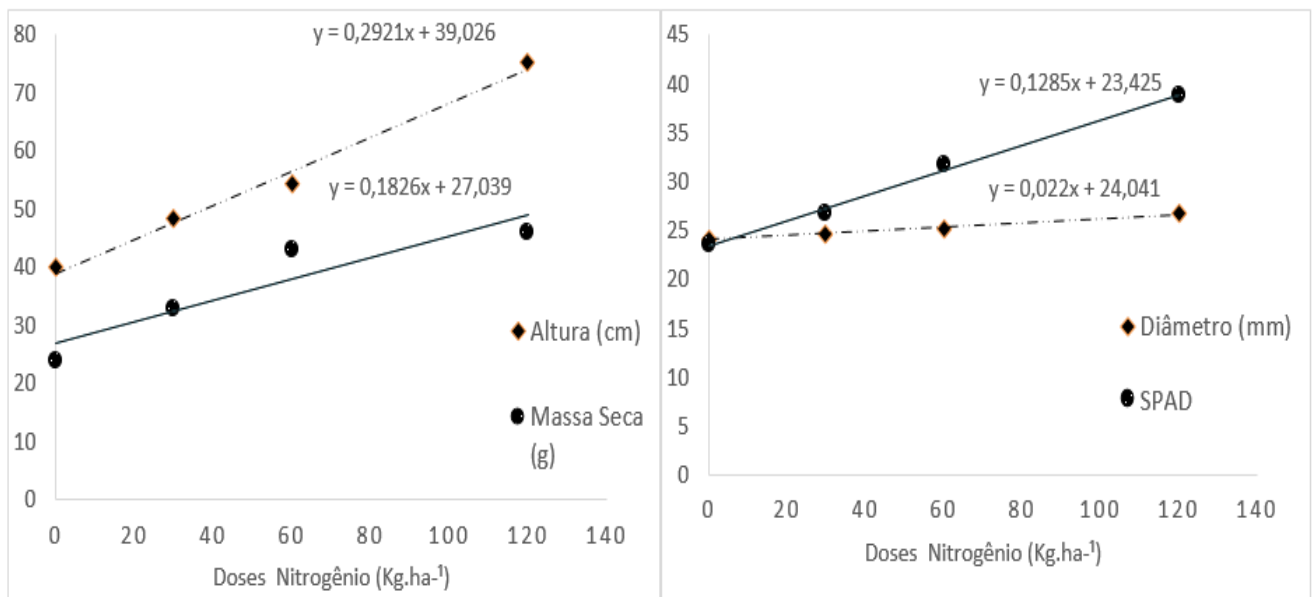


Figura 1. Análise de regressão da altura (ALT), diâmetro (DIA), SPAD e Massa Seca (MS) de plantas de milho aos 60 dias em função das doses de nitrogênio (0, 30, 60 e 120Kg.ha⁻¹) na variedade AG1051. Vitória da Conquista, 2016.

Já Santos (2015) apresentou que para a variável massa seca da parte aérea, não foram observados efeitos significativos da adubação nitrogenada, apenas da inoculação entrando em contrapartida com os dados observados durante a inoculação de bactérias do atual experimento em que não se obteve dados significativos com relação a inoculação, mas sim em relação às doses de N.

Não foi constatado efeito da inoculação para os resultados da associação ao N. Já dentro de cada nível de bactérias, a respeito das demais interações significativas entre isolados e doses de nitrogênio, a estirpe J1 quando associada com a adubação nitrogenada foi a única que não demonstrou diferença significativa, em relação à altura já estirpe 20C foi a que demonstrou maiores resultados em altura corroborando com Jesus (2014) e Morais (2014) que apresentaram em algumas inoculações a não se observou uma alteração nos efeitos de crescimento da planta como o visto em diferentes doses de nitrogênio. A variável diâmetro não apresentou resultados significativos em nenhuma das análises de variância dos desdobramentos, sendo significativa apenas as doses de N.

Conclusões

Os desdobramentos de N dentro das bactérias foram significativos para todos os parâmetros analisados;

O híbrido AG1051, quando inoculado com as estirpes de bactérias não apresentaram interações significantes com as diferentes dosagens de nitrogênio.



Referências:

ALVES, G. C. **Efeito da Inoculação de Bactérias Diazotróficas dos Gêneros *Herbaspirillum* e *Burkholderia* em Genótipos de Milho.** 2007. 53 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2007.

ARAUJO, F. F. de; FOLONI, J. S. S; WUTZKE, M; MELEGARI, A. da S.; RACK, E. Híbridos e variedades de milho submetidos à inoculação de sementes com *Herbaspirillum seropedicae*. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 3, p. 1043-1054, maio/jun. 2013.

BERGAMASHI, C. **Ocorrência de bactérias diazotróficas associadas a raízes e colmos de cultivares de sorgo.** Dissertação de mestrado. UFRGS. Porto Alegre, 2006.

FERREIRA, D. F. / Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciênc. agrotec.** [online]. 2014, vol.38, n.2. Disponível em: ISSN 1413-7054. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542014000200001>.

QUADROS, P. D. de. **Inoculação de *Azospirillum spp.* Em sementes de genótipos de milho cultivados no Rio Grande do Sul.** Dissertação de mestrado. UFRGS. Porto Alegre, 2009.

JESUS, C. M. de . **Respostas de diferentes genótipos de milho à inoculação de bactérias diazotróficas e fontes de Nitrogênio.** 90 p. *(Mestrado em Agronomia, Fitotecnia). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB, Vitória da Conquista- BA, 2014

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; CARNEIRO, N. P.; PAIVA, E. **Fisiologia do Milho.** EMBRAPA. Sete Lagoas- MG 2002

MORAIS, G. P. **Comportamento de híbridos de milho adubados com nitrogênio e inoculados com diazotróficos associativos.** Dissertação de mestrado. UFC. Fortaleza, 2014.

SANTOS, J. da S.; VIANA, T. de O.; JESUS, C. M. de; BALDANI, V. L. D.; FERREIRA, J. S. Inoculação e isolamento de bactérias promotoras do crescimento vegetal em milho cultivado em vitória da conquista, Bahia. **Revista Brasileira de Ciência do Solo.** Vol. 39, N.1. Viçosa, 2015.

VIANA, T. O. **Isolamento e inoculação de bactérias diazotróficas em arroz (*Oryza sativa*L.) cultivado em Vitória da Conquista - BA.** Vitória da Conquista- BA: UESB, 2012. 97 p. (Dissertação – Mestrado em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia).

