**ANEXO 1 – MODELO PARA APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO FINAL**

**Inoculação de *Gluconacetobacter diazotrophicus* e seu efeito**

**no desenvolvimento de plantas de arroz vermelho**

**Renata Priscila Almeida Silva (1); Carlos Henrique Salvino Gadêlha Meneses(2).**

(1) Estudante de Graduação em Ciências Biológicas; Universidade Estadual da Paraíba; Campina Grande, PB; (2) Professor do Departamento de Biologia e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias; Universidade Estadual da Paraíba; Campina Grande, PB; carlos@ccaa.uepb.edu.br;

**RESUMO:** O arroz (*Oryza sativa* L.*)* é um dos cereais mais produzidos e consumidos sendo o principal alimento para mais da metade da população mundial. Destaca-se principalmente nos países em desenvolvimento, tais como o Brasil, desempenhando papel estratégico em níveis econômicos e sociais. Nesse contexto, objetivou-se com o trabalho analisar o efeito no desenvolvimento de plantas de arroz vermelho inoculadas com *Gluconacetobacter diazotrophicus* em ambiente protegido. O Experimento foi realizado no Viveiro Florestal da UEPB e no Laboratório de Ecofisiologia de plantas cultivadas, localizados no Campus I, em Campina Grande – PB, com o cultivo de arroz vermelho com sementes inoculadas e não inoculadas com *G. diazotrophicus,* um genótipo (405 Embrapa Meio Norte) tratadas com e sem estresse hídrico, utilizando o delineamento inteiramente casualizado, avaliou-se as variáveis de crescimento como, massa seca das folhas (MSF); massa seca do colmos (MSC) e massa seca das panículas (MSP). Conclui-se que a inoculação da bactéria *G. diazotrophicus* demostrou-se eficiente quanto ao aumento da produção de massa seca.

**Palavras-chave:** *Oryza sativa* L.; bactéria endofítica; Crescimento

# INTRODUÇÃO

O arroz vermelho, o arroz branco e o vermelho espontâneo pertencem à espécie *Oryza sativa* L., (BOÊNO et al., 2011). Porém o arroz vermelho possui características morfológicas que o distingue dos demais. Sua forma mais conhecida é a espontânea, tida como planta invasora por causar consideráveis prejuízos às lavouras de arroz branco causando competição intraespecífica por competir diretamente por luz, água e nutrientes (PEREIRA, 2004). A denominação “arroz vermelho” deve-se à coloração avermelhada do pericarpo dos grãos, devido ao acúmulo de tanino (OGAWA, 1992) ou de antocianina (PANTONE & BEKER, 1991). Atualmente, seu cultivo está restrito a pequenas áreas do Semiárido nordestino, onde figuram, pela ordem decrescente de importância da cultura, os estados da Paraíba, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Ceará, Bahia e Alagoas. Variedades tradicionais vermelhas também são plantadas em alguns municípios do Norte de Minas Gerais (PEREIRA, 2002, 2004).

Bactérias que se associam às plantas, colonizando suas raízes, são denominadas rizobactérias, e podem ser classificadas de acordo com seus efeitos sobre o crescimento vegetal: benéficas, deletérias ou neutras (DOBBELAERE et al., 2003). Algumas bactérias quando benéficas propagam no sistema radicular e promovem o crescimento vegetal, sendo denominadas rizobactérias promotoras de crescimento vegetal – plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) (KUSS, 2006).

Bastian et al. (1998) verificaram que as bactérias *Herbaspirillum seropedicae* e *Gluconacetobacter diazotrophicus* produzem giberelinas e ácido indol acético (AIA), sendo possível explicar alguns efeitos benéficos destas bactérias dentro da planta. Além da capacidade de fixar biologicamente o nitrogênio nas plantas, algumas bactérias diazotróficas endofíticas podem ser consideradas promotoras de crescimento vegetal, visto que ao colonizar as raízes e outros tecidos internos das plantas estimulam o crescimento destas através de diferentes mecanismos tais como, produção de hormônios de crescimento como a auxina entre outros (REIS et al., 2000), além de serem capazes de atuar como solubilizadoras de fosfatos, agentes de controle biológico ou mesmo este grupo pode acelerar processos biológicos como a mineralização (SOMERS & VANDERLEYDEN, 2004).

A interação entre plantas e bactérias promotoras de crescimento vegetal é bastante conhecida, podendo influenciar diretamente no metabolismo das plantas, fornecendo substâncias que normalmente estariam em menor quantidade, pela absorção de nutrientes ou também pelo biocontrole de patógenos (BASHAN & DE-BASHAN, 2005).

Objetivou-se com esse trabalho avaliar o efeito da inoculação de *Gluconacetobacter diazotrophicus* no desenvolvimento de plantas de arroz vermelho em ambiente protegido.

# MATERIAL E MÉTODOS

**Caracterização da área experimental**

O experimento foi realizado no horto florestal e no ECOLAB, localizados no Campus I, Campina Grande-PB.

**Tratamentos e amostragens**

O experimento consistiu dos seguintes tratamentos: inoculação: I1= sementes não inoculadas e I2= sementes inoculadas com a bactéria endofítica G. diazotrophicus, um genótipo (G1= 405 Embrapa Meio Norte). Utilizando-se o delineamento inteiramente casualizados, com 4 repetições, e cada parcela constituída por um lisímetro de drenagem. Foram semeadas 70 sementes por lisímetro em sulcos duplos, deixando-se após desbaste 60 plantas por parcela, respectivamente.

**Variáveis analisadas: Crescimento**

A avaliação do material vegetal foi feita no estádio reprodutivo R3. Os parâmetros agronômicos analisados foram matéria seca de folhas (MSF), massa seca dos colmos (MSC) e massa seca das panículas (MSP).

**Análise estatística**

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e comparando-se as médias por meio do Teste de Tukey a 1% de significância. significância, utilizando-se do programa SIGMAPLOT.

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

## A análise sobre o número de bactérias diazotróficas presentes nas raízes e folhas lavadas, avaliadas durante o estádio de desenvolvimento reprodutivo, mostrou a presença de bactérias diazotróficas em todos os tratamentos inoculados, porém não sendo detectadas nos tratamentos controle (não inoculados) (Tabela 1).

|  |
| --- |
| **Tabela 1 –** Estimativa do número mais provável (Log do nº células g-1) de *G. diazotrophicus* PAL5 presentes nas raízes e folhas de plantas de arroz vermelho. Coletadas nas fases de desenvolvimento vegetativo.  |
| Tratamento | Meio de Cultura | Reprodutivo |
|  | LGI-P\*\* | Raízes | Folhas |
| Não Inoculado | N.D. | N.D. |
| PAL5 | 5.44±0.24\* | 5.36±0.34\* |
| \*Média ± desvio padrão (n=3), \*\*Meio LGI-P (semi seletivo para Gluconacetobacter spp.). N.D. (Não detectada). |

Foi constatado diferença significativa para as variáveis massa seca das folhas (MSF); massa seca dos colmos (MSC); massa seca das panículas (MSP), quando analisados a 1% de probabilidade.

Quando avaliado a Massa Seca das panículas (MSP), Colmos (MSC) e Folhas (MSF) (Figura 1), em arroz vermelho 405 EMBRAPA MEIO-NORTE inoculado com *G. diazotrophicus* verifica-se também que houve efeito significativo pelo Teste de Tukey a 1% de probabilidade, aos tratamentos com e sem inoculação. Analisando-se ainda a figura 1 observa-se que as plantas inoculadas obteveram um maior acúmulo de matéria seca, tanto de panículas, colmos e folhas, com um incremento de 76,2 %, 60,9% e 58,3%, respectivamente, comparando com as plantas sem a presença da bactéria*.*

Resultados semelhantes foram encontrados por Curá et al., (2005), analisando efeitos positivos de inoculação de *A. brasilense* sobre a massa seca de plântulas de arroz, aos 20 dias. Alguns trabalhos têm mostrado resultados bastante promissores, principalmente no incremento de massa seca em plantas de arroz, provenientes da inoculação com H. seropedicae (FERREIRA et al., 2010; GUIMARÃES et al., 2010).

# CONCLUSÕES

A inoculação da bactéria *G. diazotrophicus* PAL5 demonstrou eficiência no combate ao estresse hídrico, constituindo-se como uma alternativa promissora no combate à esse tipo de estresse abiótico.

A inoculação da bactéria *G. diazotrophicus* PAL5 resultou em maior produção de massa seca em plantas de arroz vermelho, sendo um bom parâmetro para avaliar os efeitos do tratamento em questão.

**AGRADECIMENTOS**

“O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil”. **Deverá obrigatoriamente ser mencionado o programa no qual o projeto foi desenvolvido (Ex: PIBIC/CNPq-UEPB, PIVIC/UEPB, PIBITI/CNPq-UEPB, PIBIC-Af/CNPQ-UEPB, PIBIC\_Af/FAPESQ-UEPB etc.).**

**REFERÊNCIAS**

BOÊNO, J. A.; ASCHERI, D. P. R.; BASSINELLO, P. Z. Qualidade tecnológica de grãos de quatro genótipos de arroz-vermelho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.15, n.7, p.718-723, 2011.

BENINCASA M. M. P.; LEITE; I. C. **Fisiologia vegetal***.* Jaboticabal: Funep, 169p, 2004.

CURÁ, J.A.; RIBAUDO, C.M.; GAETANO, A.M.; GHIGLIONE, H.O. Utilidad de las bacterias promotoras del crecimiento y fijadoras de nitrógeno en el cultivo del arroz durante las primeras etapas de desarrollo. **Foro**, marzo, p. 10 – 12, 2005.

FERREIRA, J. S.; BALDANI, J. I.; BALDANI, V. L. D. Seleção de inoculantes à base de turfa contendo bactérias diazotróficas em duas variedades de arroz. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 32, n. 1, p. 179-185, 2010

GUIMARÃES, S.L., CAMPOS, D.T.S., BALDANI, V.L.D., JACOB-NETO, J. Bactérias diazotróficas e adubação nitrogenada em cultivares de arroz. **Revista Caatinga**. Mossoró, v.23, n.4, p.32-39, 2010.

OGAWA, M. Red rice. **Chemistry and organisms**, v.30, n.6, p.385-388, 1992.

PANTONE, D.J.; BEKER, J.B. Reciprocal yield analysis of red rice (*Oryza sativa*) competition in cultivated rice. **Weed Science**, v.39, n.1, p.42-47, 1991.

PEIXOTO NETO, P. A. S.; AZEVEDO, J. L.; CAETANO, L. C. Microrganismos endofíticos em plantas: status atual e perspectivas. **Boletin Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v.3, n.4, p.69-72, 2004.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. Agrometeorologia: fundamentos e aplicações. São Paulo: **Funep**, 478p, 2002.

PEREIRA, J. A. **O arroz-vermelho cultivado no Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004.

REIS, V. M.; BALDANI, J. I.; BALDANI, V. L. D.; DÖBEREINER, J. Biological dinitrogen fixation in gramineae and palm trees. **Critical Reviews in Plant Sciences**, v. 19, p. 227-247, 2000.

SOMERS, E.; VANDERLEYDEN, J. Rhizosphere bacterial signalling: a love parade beneath oufeet. **Critical Reviews in Microbiology**, v.30, p. 205-240, 2004.