

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

**ATIVIDADE FOTOSSINTÉTICA DE GENÓTIPOS DE MILHO NA  
PRESENÇA E AUSÊNCIA DE INOCULAÇÃO COM  
*AZOSPIRILLUM BRASILIENSE* EM DIFERENTES CONDIÇÕES  
DE IRRIGAÇÃO**

**GABRIELA APARECIDA DE ALMEIDA AMORIM**

**GABRIELE BEZERRA DIOLINDO DA SILVA**

**DOURADOS  
MATO GROSSO DO SUL**

**2019**  
**ATIVIDADE FOTOSSINTÉTICA DE GENÓTIPOS DE MILHO NA  
PRESENÇA E AUSÊNCIA DE INOCULAÇÃO COM  
*AZOSPIRILLUM BRASILIENSE* EM DIFERENTES CONDIÇÕES  
DE IRRIGAÇÃO**

GABRIELA APARECIDA DE ALMEIDA AMORIM

GABRIELE BEZERRA DIOLINDO DA SILVA

Discentes de Agronomia

Orientadora: Profa. Dra. Livia Maria Chamma Davide

Co-orientador: Ms. Felipe Ceccon

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal da Grande Dourados, como parte das exigências do Curso de Bacharelado em Agronomia, para obtenção do título de Engenheira Agrônoma. Área de concentração: Melhoramento Vegetal.

Dourados  
Mato Grosso do Sul  
2019

A524a Amorim, Gabriela Aparecida De Almeida  
ATIVIDADE FOTOSSINTÉTICA DE GENÓTIPOS DE MILHO NA PRESENÇA E  
AUSÊNCIA DE INOCULAÇÃO COM AZOSPIRILLUM BRASILIENSE EM DIFERENTES  
CONDIÇÕES DE IRRIGAÇÃO [recurso eletrônico] / Gabriela Aparecida De Almeida Amorim,  
Gabriele Bezerra Diolindo Da Silva. -- 2019.  
Arquivo em formato pdf.

Orientadora: Livia Maria Chamma Davide.  
Coorientadora: Felipe Ceccon,  
TCC (Graduação em Agronomia)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2019.  
Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:  
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Zea mays. 2. Bactéria Diazotrófica. 3. Estresse hidrico. 4. Fotossíntese. 5. Inoculação. I.  
Silva, Gabriele Bezerra Diolindo Da. II. Davide, Livia Maria Chamma. III. Ceccon, Felipe. IV.  
Titulo.

S586a Silva, Gabriele Bezerra Diolindo Da

ATIVIDADE FOTOSSINTÉTICA DE GENÓTIPOS DE MILHO NA PRESENÇA E AUSÊNCIA DE INOCULAÇÃO COM AZOSPIRILLUM BRASILIENSE EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE IRRIGAÇÃO [recurso eletrônico] / Gabriele Bezerra Diolindo Da Silva. -- 2019.

Arquivo em formato pdf.

Orientador: Livia Maria Chamma Davide.

Coorientador: FELIPE CECCON.

TCC (Graduação em Agronomia)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2019.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. bactéria diazotrófica. 2. estresse hídrico. 3. fotossíntese. 4. Zea mays L. I. Davide, Livia Maria Chamma. II. Ceccon, Felipe. III. Título.

**ATIVIDADE FOTOSSINTÉTICA DE GENÓTIPOS DE MILHO NA  
PRESENÇA E AUSÊNCIA DE INOCULAÇÃO COM *AZOSPIRILLUM  
BRASILIENSE* EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE IRRIGAÇÃO**

por

**GABRIELA APARECIDA DE ALMEIDA AMORIM  
GABRIELE BEZERRA DIOLINDO DA SILVA**

Monografia apresentada como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de  
**ENGENHEIRA AGRÔNOMA**

Aprovada em: 11/11/2019



Profa. Dra. Livia Maria Chamma Davide  
Orientadora – UFGD/FCA



Prof. Dr. Elias Silva de Medeiros  
UFGD/FACET



Eng. Agro. Leandro Escobar Dalarosa  
UFGD/FCA

## **DEDICO**

A minha mãe Sandra Cristina de Almeida, que esteve presente em todos os momentos ao longo dessa caminhada e ao meu pai Antonio Amorim.

Aos meus irmãos Leonardo de Almeida Poncio e Paloma Nantes Amorim.

A minha avó Leonice Domingos de Almeida que sempre me apoiou e me ajudou durante essa caminhada.

E em especial ao meu avô Salvador Gonçalves de Almeida “*in memorian*” que foi muito presente em minha vida e serei eternamente grata por tudo que fez por mim quando estava aqui, que sempre me apoiou e esteve do meu lado, é por ele que cheguei até aqui.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia.

A minha mãe Sandra Cristina de Almeida, que esteve presente em todos os momentos ao longo dessa caminhada e ao meu pai Antonio Amorim.

A toda minha família, obrigada pelo apoio e confiança que tiveram em mim.

Agradeço a meus orientadores, a prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Livia Maria Chamma Davide e ao Mse Felipe Ceccon, pelos conselhos, ensinamentos, opiniões e, principalmente, pela paciência e confiança.

Ao professor Elias Silva de Medeiros, que nos ajudou com seus conhecimentos.

A minha amiga e parceira de TCC Gabriele Bezerra Diolindo da Silva, por toda paciência e companheirismo durante todo esse tempo.

Aos meus amigos da graduação que sempre estiveram presentes nessa caminhada.

Aos meus colegas do Grupo de Melhoramento e Biotecnologia e Vegetal (GMBV).

Ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Grande Dourados. E às pessoas com quem convivi nesses espaços ao longo desses anos. A experiência de uma produção compartilhada na comunhão com amigos nesses espaços foram a melhor experiência da minha formação acadêmica.

## DEDICO

Aos meus pais Altair Donizete e Aparecida Bezerra, por sempre estarem ao meu lado, pelos conselhos, puxões de orelha e esforços para que chegasse na reta final dessa etapa em minha vida.

À minha irmã Rafaele Bezerra.

Aos meus avós Clarindo e Neuza, Vicente e Aparecida “*in memoriam*” pelos conselhos, motivação e cuidado de forma espiritual.

Aos meus familiares de forma geral pelo apoio incondicional que me disponibilizaram.



## **AGRADECIMENTO**

Agradeço, primeiramente à Deus pela saúde, força de vontade, paciência e principalmente pela beleza da cada dia.

À todos os professores, aos quais tive a oportunidade de caminhar junto, e de um modo muito especial:

À Prof. Dr. Lívia Maria pela orientação, dedicação e preocupação;

Ao Prof. Elias Silva de Medeiros, pela sua boa vontade em transmitir novos ensinamentos;

Ao Mse Felipe Ceccon de, pela dedicação e paciência, buscando sempre transmitir seus conhecimentos e experiência profissional;

À minha família, pelo apoio que me transmitiram durante essa caminhada.

A minha amiga e parceira de TCC Gabriela Aparecida de Almeida Amorim, por toda paciência e companheirismo durante todo esse tempo.

Aos meus amigos da graduação que sempre estiveram presentes nessa caminhada.

Aos meus colegas do Grupo de Melhoramento e Biotecnologia e Vegetal (GMBV).

Ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Grande Dourados, e às pessoas com quem convivi nesses espaços ao longo desses anos.

## RESUMO

AMORIM, Gabriela Aparecida de Almeida; SILVA, Gabriele Bezerra Diolindo da. Universidade Federal da Grande Dourados. **Atividade fotossintética de genótipos de milho na presença e ausência de inoculação com *Azospirillum brasiliense* em diferentes condições de irrigação.** 2019. 34 f. Orientadora: Dra. Livia Maria Chamma Davide.

A inoculação de bactérias do gênero *Azospirillum* em sementes de milho pode promover o desenvolvimento vegetal e aumentar a produtividade da lavoura. Essas bactérias liberam substâncias que atuam nas raízes e, sobre condições desfavoráveis, sofrem estresse diminuindo sua eficiência. O estresse hídrico limita o crescimento, a produtividade e afeta os processos fisiológicos como a fotossíntese. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é estudar a atividade fotossintética de genótipos de milho, na presença e ausência de inoculação com *Azospirillum brasiliense*, em diferentes condições de irrigação. O experimento foi conduzido na casa de vegetação da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, em Dourados – MS, no ano de 2018. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados em arranjo fatorial com 2 fatores: Genótipo e Ambiente. Os genótipos utilizados foram Bandeirantes, BRS-4103, Cativerde e LG-6030. E os ambientes foram presença e ausência de inoculação com *Azospirillum brasiliense*. As variáveis analisadas foram (A): taxa fotossintética ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ), (GS): condutância estomática ( $\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ), (E): transpiração ( $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ), (T): temperatura foliar ( $^{\circ}\text{C}$ ). Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e método gráfico de boxplot. Assim, nas condições em que o trabalho foi realizado, a atividade fotossintética não variou em função dos genótipos e da inoculação da semente com *Azospirillum brasiliense* em diferentes condições de irrigação.

**Palavras-chave:** bactéria diazotrófica; estresse hídrico; fotossíntese; *Zea mays L.*

## ABSTRACT

AMORIM, Gabriela Aparecida de Almeida; SILVA, Gabriele Bezerra Diolindo da. Big Dourados Federal University`s. **Photosynthetic activity of maize genotypes in the presence and absence of *Azospirillum brasiliense* inoculation under different irrigation conditions**. 2019. 34 f. Advisor: Dra. Livia Maria Chamma Davide.

Inoculation of bacteria of the genus *Azospirillum* in corn seeds can promote plant development and increase crop productivity. These bacteria release substances that act on the roots and, under unfavorable conditions, suffer stress decreasing their efficiency. Water stress limits growth, productivity and affects physiological processes such as photosynthesis. Thus, the objective of this work is to study the photosynthetic activity of maize genotypes, in the presence and absence of inoculation with *Azospirillum brasiliense*, under different irrigation conditions. The experiment was conducted at the Federal University of Grande Dourados, on a Faculty of Agricultural Sciences greenhouse, at Dourados - MS, in 2018. The design was a randomized block in factorial arrangement with 2 factors: Genotype and Environment. The genotypes used were Bandeirantes, BRS-4103, Cativerde and LG-6030. And the environments were presence and absence of inoculation with *Azospirillum brasiliense*. The variables analyzed were (A): photosynthetic rate ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ), (GS): stomatal conductance ( $\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ), (E): perspiration ( $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ), (T): leaf temperature ( $^{\circ}\text{C}$ ). Collected data were submitted to variance analysis and boxplot analysis. Thus, under the conditions in which the work was performed, photosynthetic activity did not vary according to genotypes and seed inoculation with *Azospirillum brasiliense* under different irrigation conditions.

**Key-words:** bacteria diazotrophic; hydric stress; photosynthesis; *Zea mays L.*

## SUMÁRIO

RESUMO .....	x
ABSTRACT .....	xi
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	14
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
5 CONCLUSÃO.....	29
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30
Anexos.....	37