

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
INSTITUTO DE BIOLOGIA
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOLOGIA VEGETAL



Dissertação de Mestrado

Impactos da inoculação de rizóbio e da restrição hídrica sobre o crescimento e
a produtividade de feijão (*Phaseolus vulgaris L.*)

Guédet Guillaume

Pelotas, 2024

Guédet Guillaume

Impactos da inoculação de rizóbio e da restrição hídrica sobre o crescimento e
a produtividade de feijão (*Phaseolus vulgaris L.*)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Fisiologia Vegetal do Instituto de
Biologia da Universidade Federal de Pelotas,
como requisito parcial à obtenção do título mestre
em Fisiologia Vegetal.

Orientador: Prof. Dr. João Iganci

Pelotas, 2024

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação da Publicação

G957i Guillaume, Guedet

Impactos da inoculação de rizóbio e da restrição hídrica sobre o crescimento e a produtividade de feijão (*Phaseolus vulgaris L.*) [recurso eletrônico] / Guedet Guillaume ; João Ricardo Vieira Iganci, orientador ; Sidnei Deuner, Iraja Ferreira Antunes, coorientadores. — Pelotas, 2025.
140 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, 2025.

1. Feijão comum. 2. Rizóbio. 3. Restrição hídrica. 4. Estresse oxidativo. 5. Produtividade. I. Iganci, João Ricardo Vieira, orient. II. Deuner, Sidnei, coorient. III. Antunes, Iraja Ferreira, coorient. IV. Título.

CDD 633.3358

Elaborada por Ubirajara Buddin Cruz CRB: 10/901

Agradecimentos

Este trabalho de conclusão de curso representa a realização de uma etapa importante da minha trajetória acadêmica e pessoal. Ele não teria sido possível sem o apoio, a colaboração e o incentivo de muitas pessoas e instituições, às quais expresso aqui minha sincera gratidão.

Agradeço, em primeiro lugar, ao **professor João Ricardo Vieira Iganci**, meu orientador, por sua orientação dedicada, rigor científico, paciência e constante disponibilidade ao longo de todo o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos meus coorientadores, **professor Sidnei Deuner** e **professor Iraja Ferreira Antunes**, expresso meus mais sinceros agradecimentos pelos conselhos valiosos, pelo apoio técnico e científico e pelo acompanhamento fundamental em cada etapa do trabalho.

Registro aqui minha profunda gratidão à **Ana Carolina de Oliveira Alves** e à **Thaís Vergara Costa**, pela ajuda essencial durante todo o experimento, desde o início até a finalização. A colaboração de vocês foi indispensável para a concretização deste estudo.

Agradeço especialmente ao **laboratório do professor Sidnei Deuner**, onde toda a experiência foi realizada, pelo acolhimento, suporte técnico e infraestrutura disponibilizada.

Estendo também meus agradecimentos ao **laboratório do professor João Ricardo Vieira Iganci**, pelo apoio nas análises dos resultados e na fase de redação do trabalho.

Sou grato à **Universidade Federal de Pelotas (UFPel)**, especialmente ao **Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal**, pela formação acadêmica de excelência e pelo ambiente de pesquisa inspirador.

Agradeço às instituições de fomento e apoio à pesquisa: **CAPES**, **CNPq**, **Embrapa Clima Temperado**, à **Sociedade Brasileira de Fisiologia Vegetal (SBFV)** e ao projeto **PAMPA Singular**, pelo suporte financeiro, científico e logístico.

Por fim, agradeço de coração à minha **família**, aos **amigos** e a todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram com palavras de incentivo, apoio emocional e presença durante essa caminhada.

A todas e todos, o meu **muito obrigado**.

Resumo

A inoculação com rizóbio é uma estratégia eficiente para otimizar a produtividade do feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) sob restrição hídrica. Este estudo avaliou os efeitos da inoculação e da limitação de água no crescimento, na produtividade e nos teores de clorofila do feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) cultivado em casa de vegetação sob clima subtropical. Os resultados demonstraram que a inoculação favoreceu a retenção de água e aumentou significativamente o rendimento de grãos, atenuando os efeitos negativos do estresse hídrico. A restrição hídrica reduziu os níveis de clorofila e a produtividade, mas a inoculação contribuiu para a adaptação da planta a condições adversas. Além disso, as análises enzimáticas indicaram que o estresse hídrico ativou as defesas antioxidantes das plantas, estimulando a atividade das enzimas catalase (CAT), ascorbato peroxidase (APX) e superóxido dismutase (SOD). A inoculação potencializou essa resposta antioxidante, aumentando a resistência ao estresse oxidativo. Conclui-se que a inoculação com rizóbio pode ser uma alternativa viável para mitigar os impactos da restrição hídrica e melhorar a produtividade do feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) em regiões sujeitas à escassez hídrica.

Palavras-chave: Feijão comum (*Phaseolus vulgaris*), Rizóbio, Restrição hídrica, Estresse oxidativo, Produtividade.

Abstract

Rhizobium inoculation is an effective strategy to optimize the productivity of common bean (*Phaseolus vulgaris*) under water restriction. This study evaluated the effects of inoculation and water limitation on the growth, productivity, and chlorophyll content of common bean (*Phaseolus vulgaris*) cultivated in a greenhouse under a subtropical climate. The results showed that inoculation enhanced water retention and significantly increased grain yield, mitigating the negative effects of water stress. Water restriction reduced chlorophyll levels and productivity, but inoculation contributed to the plant's adaptation to adverse conditions. Furthermore, enzymatic analyses indicated that water stress activated the plant's antioxidant defenses, stimulating the activity of catalase (CAT), ascorbate peroxidase (APX), and superoxide dismutase (SOD) enzymes. Inoculation enhanced this antioxidant response, increasing resistance to oxidative stress. It is concluded that rhizobium inoculation can be a viable alternative to mitigate the impacts of water restriction and improve the productivity of common bean (*Phaseolus vulgaris*) in regions subject to water scarcity.

Keywords : Common bean (*Phaseolus vulgaris*), *Rhizobium*, water restriction, oxidative stress, productivity.