



Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

## CULTIVO DE FEIJÃO DE VAGEM COM E SEM INOCULAÇÃO EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO EM CASA DE VEGETAÇÃO<sup>1</sup>

### CULTIVATION OF GREEN BEANS WITH AND WITHOUT INOCULATION IN A SEMI-HYDROPONIC SYSTEM IN A VEGETATION HOUSE

**Raquel do Amaral Teixeira<sup>2</sup>, Régis Dalla Rosa Copetti<sup>3</sup>, Jordana Schiavo<sup>4</sup>, Osório Antônio Lucchese<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida na disciplina de Olericultura do Curso de Graduação de Agronomia UNIJUI.

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI. raquel.t@sou.unijui.edu.br.

<sup>3</sup> Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI. regis.copetti@sou.unijui.edu.br.

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural, IRDeR, Núcleo de Suporte aos Cursos Agrárias Agronomia e Medicina Veterinária - NSC/UNIJUI. jordana.schiavo@unijui.edu.br.

<sup>5</sup> Professor orientador, Curso de Agronomia - UNIJUI. osorio@unijui.edu.br.

#### RESUMO

O feijão vagem pertence à mesma espécie botânica do feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), é uma olerícola cosmopolita, sendo considerada a principal hortaliça-fruto da família Fabaceae. O cálcio presente nas vagens e nos grãos é prontamente assimilado pelo organismo humano após o consumo, sendo um dos motivos para o consumo. Este trabalho tem como objetivo avaliar três diferentes cultivares (Amarelo, Favorito e Rasteiro), bem como seu comportamento com e sem inoculação de bactérias fixadoras de nitrogênio, dentro de uma casa de vegetação, em cultivo com base agroecológica e semi-hidropônico em slabs com mangueiras de gotejamento para fertirrigação. Foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural no município de Augusto Pestana/RS, no ano de 2021, em delineamento inteiramente casualizado (DIC). Avaliou-se dados de peso e quantidade das vagens, em função da temperatura e umidade do ar, entre outros fatores adversos. Foram utilizadas apenas soluções alternativas de manejo fitossanitário de controle de insetos e artrópodes às plantas. Resultados foram divergentes para cada cultivar, uma vez que as mesmas são muito diferentes entre si.

**Palavras-chave:** Temperaturas. Legumes. Agroecologia.

**Keywords:** Temperatures. Vegetables. Agroecology.

#### INTRODUÇÃO

A espécie *Phaseolus vulgaris* L. cultivada como hortaliça é classificada na mesma espécie botânica do feijoeiro comum, porém esta produz vagens tenras e comestíveis (FIGUEIRA, 2007). Trata-se de uma fabaceae anual, herbácea, que apresenta caule volúvel, pode apresentar hábito de crescimento dos tipos indeterminado e determinado, com um sistema radicular superficial. Os frutos são vagens que apresentam polpa espessa e formato afilado, dentro das quais se desenvolvem as sementes (FIGUEIRA, 2007). A cultura do feijão



vagem é uma cultura adaptada a regiões de clima quente e ameno, com faixa térmica entre 18 a 30°C (FIGUEIRA, 2007).

Em ambiente protegido é possível ter um controle das intempéries e de fatores do crescimento e desenvolvimento, e assim obter maiores rendimentos, como também uma melhor qualidade comercial, conseguindo ainda ciclos consecutivos de cultivo. O principal desafio são as temperaturas, que dentro da casa de vegetação tendem a ser mais elevadas, proporcionando ainda um ambiente favorável à incidência de doenças e insetos.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a cultura do feijão de vagem em três diferentes cultivares e seu comportamento com dois tratamentos, com e sem inoculação de bactérias fixadoras de nitrogênio, dentro de uma casa de vegetação, em cultivo de base agroecológica e semi-hidropônico, cultivado dentro de slabs com mangueiras de gotejamento para fertirrigação.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) localizado no município de Augusto Pestana pertencente à instituição da Unijuí, RS, Brasil no ano de 2021. Em casa de vegetação, um ambiente controlado, dentro de um sistema semi-hidropônico em slabs com substratos na composição: 24 kg de Substrato com 5,381 kg de Casca de Arroz e 2,0 kg de Fosfato Natural. As plantas também receberam um suporte físico para auxiliar no seu crescimento e desenvolvimento, esse tutoramento das plantas facilitou também no controle de pragas, colheitas e avaliações.

O experimento foi feito em uma área de 8,96 m<sup>2</sup> de slabs, em Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) no esquema fatorial 2x3 com 5 repetições, utilizando três cultivares: Feijão de Vagem Rasteiro com ciclo determinado, desenvolvido pela sementeira Topseed, Feijão de Vagem Macarrão Favorito com ciclo indeterminado, desenvolvido pela sementeira Tecnoseed, e Feijão de Vagem Amarelo Baixo Solar com ciclo determinado, desenvolvido pela sementeira Horticeres. Foram 60 plantas, divididas entre as três cultivares, com 2 tratamentos, 50% das plantas sem inoculação (SI), e 50% com inoculação de bactérias fixadoras de nitrogênio (CI) do gênero *rhizobium*, este processo foi feito manualmente através de uma mistura de turfa, açúcar e água durante a semeadura, realizada no dia 18 de fevereiro de 2021, em tubetes com substrato; sendo o transplante para a casa de vegetação realizado no dia 02 de março de 2021.

A irrigação foi feita por meio de mangueiras duplas de gotejamento dentro dos slabs. O feijão-vagem exige de 200 a 300 mm de água durante todo o ciclo, havendo um período crítico entre a semeadura e a floração plena, exigindo 110 a 180 mm de água (Revista Campo Negócios, 2016). Dentro do sistema de irrigação foi realizado a fertirrigação, uma adubação líquida via água. A Fertirrigação, por meio do mesmo sistema da irrigação possibilitou uma boa eficiência de aplicação, tanto nutricional como hídrica. O ciclo do feijão de vagem sendo mais curto que o feijão comum há interesse que se faça adubação com pequenas quantidades de N durante todo o ciclo.

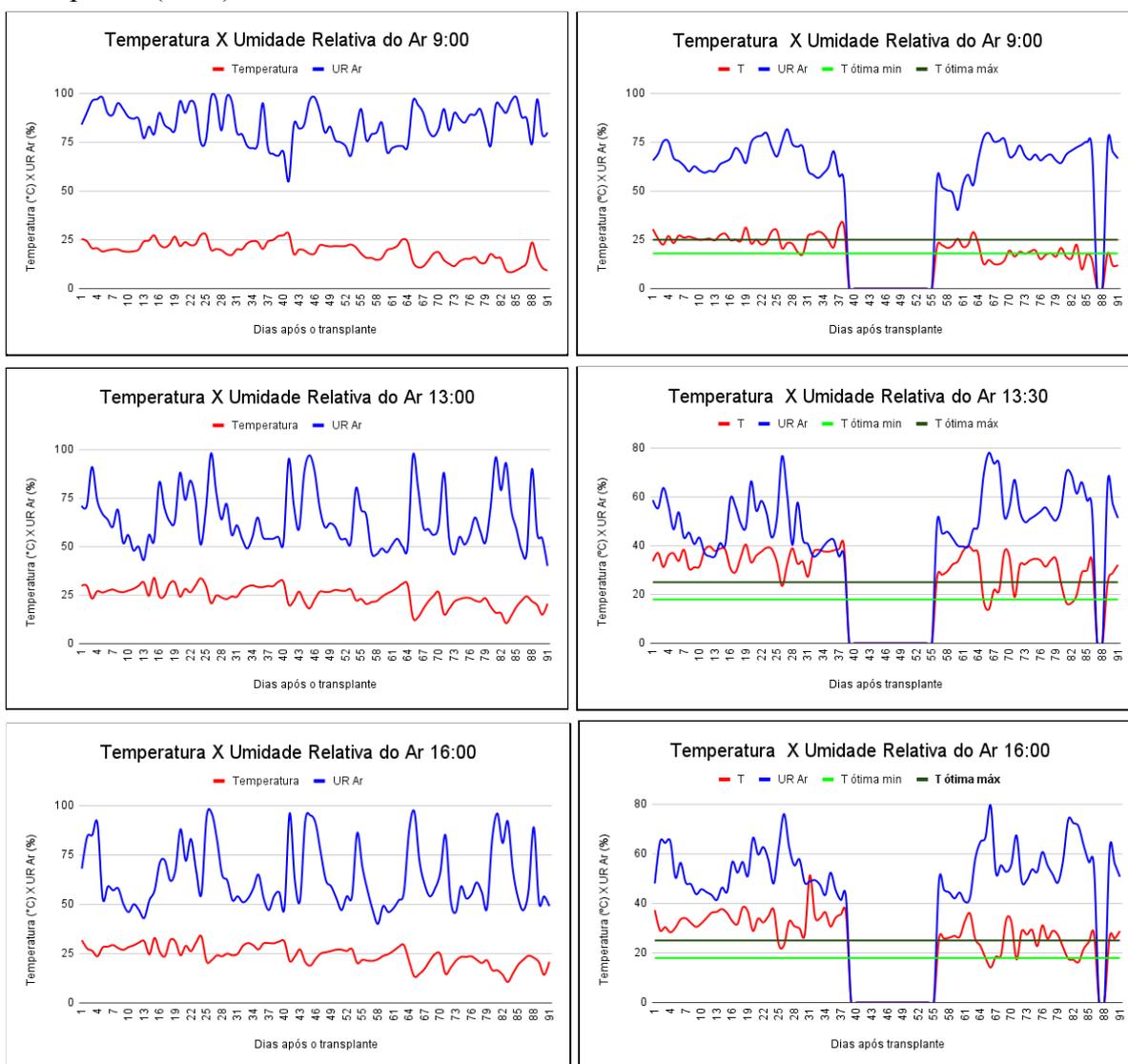
As colheitas começaram dia 07 de Abril 2021 aos 36 dias após o transplante, e finalizaram dia 31 de Maio de 2021 aos 91 dias após o transplante, a cultivar Amarelo foi a mais precoce, enquanto as Rasteiro e Favorito começaram duas semanas mais tarde em comparação, estendendo a produção e o ciclo.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A luz, temperatura, e disponibilidade de água são os principais parâmetros climáticos que influenciam a fisiologia da cultura. As temperaturas influenciam diretamente na produção, uma vez que, estas plantas são de clima mais ameno, dentro da casa de vegetação é o maior desafio, pois em dias muito quentes as temperaturas se elevam demais e juntamente com umidade relativa do ar baixa, resulta em estresse para as plantas, também são oscilantes durante o dia, tendo um ponto crítico após o meio dia.

**Figura 1.** Gráficos comparativos de Temperaturas (°C) na estação meteorológica do IRDeR (esquerda) e internas da casa de vegetação (direita), com as respectivas Umidade Relativa do Ar (%), em três diferentes horários (9:00, 13:30 e 16:00h), ao longo dos Dias Após o Transplante (DAT).



Fonte: os autores.

Na comparação entre as temperaturas internas e externas pode-se visualizar que no intervalo de temperaturas ótimas da cultura (18-25°C) o melhor sistema seria fora de ambiente



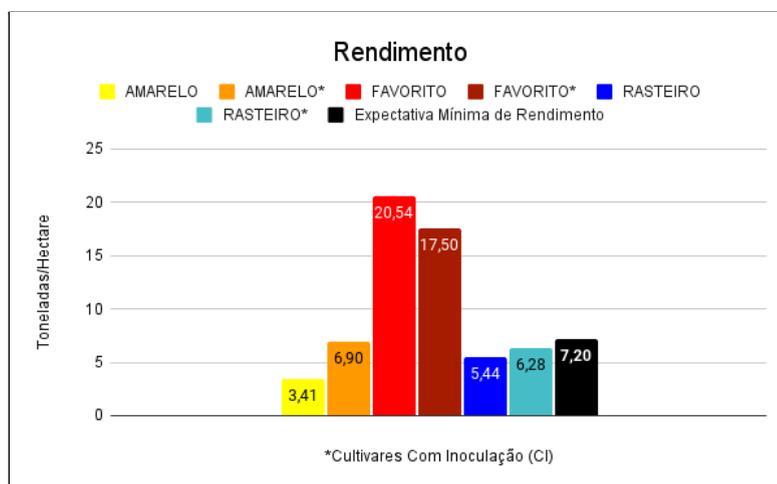
controlado, a campo, pois as condições de temperatura foram mais adequadas. Caso o interesse seja cultivar feijão de vagem dentro de casa de vegetação a atenção deve ser em relação a época de implantação e previsões climáticas, escolher um momento em que as plantas não sintam as temperaturas altas do verão, e nem as baixas do inverno.

A umidade relativa do ar é relacionada diretamente com a temperatura, o quanto mais elevada menor será a porcentagem de umidade presente no ar, e vice-versa, isso indica que há também um fator a mais para potencializar o estresse térmico, por isso a importância de se fazer uma suficiente irrigação e nutrição a essas plantas, pois as mesmas em equilíbrio suportam e recuperam mais rápido o efeito das intempéries climáticas.

Dentro do sistema de irrigação, a fertirrigação foi realizada todas as manhãs possibilitou ofertar os nutrientes necessários para cada estágio da cultura, os biofertilizantes utilizados foram: Urina de Vaca, Supermagro HortBio, e a Cama de poedeira fervida, lembrando que nesse sistema que utiliza uma cultura leguminosa, o nutriente limitante é o fósforo ( $P_2O_5$ ), o mesmo está presente e disponível no substrato, sendo complementado com o uso dos biofertilizantes. Podemos observar que houve então, um excesso de nitrogênio por meio do uso de biofertilizantes com alto teor do nutriente, portanto nesse sistema de fertirrigação dia-a-dia é dispensável a utilização de inoculante. Ainda é importante citar que, um dos principais e importantes influenciadores dos resultados comparativos foi a sensibilidade das plântulas ao transplante, na qual a cultivar Rasteiro tem representado a pior resposta, (mais sensível) e o Favorito a melhor. É uma relação direta ao estabelecimento da cultura, havendo diferenças de adaptação e sensibilidades ao transplante, principalmente plântulas fracas.

Então, ao todo foram dez dias com colheitas, em plantas no estágio fenológico R7 e R8, formando vagens e enchimento de grãos, os dados retirados geraram valores por planta, de peso (g), quantidade de legumes (un) e um peso médio por legume (g), possibilitando uma comparação entre plantas sem inoculação e com inoculação (SI e CI).

**Figura 2.** Peso total de vagens colhidas durante todo o ciclo para cada cultivar e os diferentes tratamentos, comparando com a expectativa mínima de rendimento.



Fonte: os autores.



As produções totais ficaram em: Amarelo SI 3,41 t/ha, Amarelo CI 6,9 t/ha, Favorito SI 20,54 t/ha, Favorito CI 17,5 t/ha, Rasteiro SI 5,44 t/ha e Rasteiro CI 6,28 t/ha. Sabendo desta informação conclui-se que houve diferença significativa entre os tratamentos, porém é necessário uma análise mais a fundo para determinar essa diferença e se ela compensa os custos e tempo de inocular estas sementes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultivar Amarelo Solar mostrou diferenças positivas, foi a cultivar mais precoce em comparação, finalizando os legumes para colheita antes das outras. O resultado de peso final de legumes foi maior com inoculação, porém essas plantas não foram homogêneas dentro de cada repetição, isso é mostrado também pela taxa de transplante, que em plantas CI foi 10% a mais que em SI, foi identificado que no arranque inicial de plantas houve competição entre as mesmas, indicando que nessa modalidade seria interessante um espaçamento entre plantas maior do que o utilizado. Essa cultivar é a de melhor aceitação no mercado, pelo seu sabor, e isto deve ser considerado.

A cultivar Macarrão Favorito, com hábito de crescimento indeterminado mostrou diferenças negativas com a inoculação, os resultados mostraram que as plantas sem inoculante produziram mais, mesmo com uma taxa de 20% de transplante. Neste sentido podemos dizer que em plantas desse porte a inoculação prejudica seu desenvolvimento.

A cultivar Rasteiro mostrou uma diferença positiva na inoculação, na questão de peso final, vagens maiores, pesadas e visualmente bonitas. Avaliando os resultados colheita a colheita, essa diferença se deu pelo motivo de as plantas inoculadas gerarem uma colheita a mais que as não inoculadas (SI 9 colheitas, CI 10 colheitas), isso explica a diferença, ou seja, o inoculante ajudou a estender o ciclo. Ainda há a grande influência da sensibilidade dessa cultivar ao transplante (SI 100%, CI 80%), seria interessante realizar este cultivo com o plantio das sementes diretamente no slab, sem a etapa de mudas, para tentar reduzir este problema.

Diante das respostas obtidas foi possível concluir que, no sistema semi-hidropônico em casa de vegetação, com a utilização de irrigação e fertirrigação todos os dias, não é compensatória, nem necessária a utilização de inoculante nas sementes, pois as necessidades de nitrogênio serão supridas pela utilização dos biofertilizantes descritos. Também é importante considerar as condições da casa de vegetação, que são desfavoráveis para o cultivo do feijão de vagem devido às condições edafoclimáticas e falta de inimigos naturais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Domingos. Manual de culturas hortícolas. Lisboa : Editorial Presença, p.15-256, c 2006. v. I.

FIGUEIRA, Fernando Antonio Reis. Novo manual de olericultura : agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa : Ed. UFV, p.322, 2007.

ALMEIDA, Domingos. Manual de culturas hortícolas. Lisboa : Editorial Presença, p.223-257, 2006. v II.

MARTINS, Cláudio. Revista Campo e Negócios, 2016. Disponível em: < <https://revistacampoenegocios.com.br/cultivo-de-feijao-vagem-no-brasil/> > Acesso em: 16 de Abril de 2021.