

INOCULAÇÃO DE BACTÉRIA PROMOTORA DO CRESCIMENTO VEGETAL EM CAFÉ (*Coffea arabica* L.)

Ismael Lemos da Silva Rocha¹; Joilson Silva Ferreira²; Ayume Soares Pina Paraguassú³; Rafael Lima Rocha⁴; Carlos Eduardo Moura Arcanjo Ferreira⁵

¹Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (ismaellemos71@gmail.com); ² Professor, Dr., Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (joilsonferreira@uesb.edu.br); ³Graduanda, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (ayume.spp@gmail.com); ⁴Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (eulimarocha@gmail.com); ⁵Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (eduarcanjo20@gmail.com).

RESUMO

A busca por alternativas para melhorar a qualidade das mudas de café e seu estabelecimento em campo é essencial para otimizar a produção e atender à demanda do mercado. Objetivou-se neste estudo, avaliar o efeito da inoculação de bactéria promotora do crescimento vegetal e de diferentes doses de nitrogênio no crescimento inicial de mudas de duas variedades de café. O trabalho foi desenvolvido na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. O experimento foi conduzido com duas variedades de *Coffea arabica* L. (Catuaí vermelho IAC 144 e Asa Branca Vermelho) e quatro doses de nitrogênio, analisados individualmente. Para a montagem do experimento, utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 x 4, obtendo 8 tratamentos para cada genótipo, utilizando 4 repetições. O estudo demonstra que a aplicação de bactérias promotoras do crescimento vegetal associada a diferentes doses de nitrogênio pode ser uma estratégia promissora para melhorar o crescimento de algumas variedades de café, como o Asa Branca.

Palavras-chave: Asa-Branca-Vermelho; Nitrogênio; Rizobactéria.

INTRODUÇÃO

A Bahia ocupa o quarto lugar na produção nacional de café, com uma estimativa de 3,61 milhões de sacas de 60 kg para a safra de 2024, correspondente a 6,2% da produção do país CONAB (2024).

Segundo a EMBRAPA (2024), a boa qualidade das mudas de café e o seu bom crescimento inicial em campo, são essenciais para o estabelecimento da lavoura cafeeira. Logo, a implementação de alternativas que contribuam para o aumento da qualidade, bem como, do estabelecimento inicial das mudas de café após serem introduzidas em campo, é fundamental para que haja êxito na produção, a fim de otimizar os custos de produção e atender a demanda do mercado cafeeiro no país.

O uso de Bactérias Promotoras do Crescimento Vegetal (BPCV) é uma alternativa que tem sido estudada, pois esses microrganismos atuam no aumento da germinação, rendimento de grãos, redução de doenças e melhoria do crescimento e desenvolvimento da planta em diversos cultivos agrícolas como o de café, o que torna o produto diferenciado e eleva a competitividade no mercado, com custos reduzidos para o produtor, Lima (2022).

As BPCV são seres de vida livre que podem estabelecer associações simbióticas específicas com plantas, colonizando tecidos internos e atuam por meio de diversos mecanismos, tais como a capacidade de realizar a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN); Solubilização de Fosfato Inorgânico (SFI), inibição de doenças, produção de reguladores de crescimento como auxinas, citocininas e giberelinas (Paula, 2018). Logo, o uso de BPCV para a cultura do café, pode ser uma alternativa para alcançar boa qualidade de mudas após a implantação em campo, o que influencia na produtividade da cultura.

Diante disso, o trabalho tem como objetivo avaliar o crescimento e estabelecimento inicial de mudas de café inoculadas com bactéria promotora do crescimento vegetal associada a diferentes doses de Nitrogênio em duas variedades de café.

MATERIAIS E MÉTODOS

Localização do experimento

O experimento foi conduzido ao ar livre na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia no município de Vitória da Conquista - BA. Segundo Köppen, o clima é Tropical de Altitude (cwb), temperaturas médias entre 16,1°C e 25,3°C e precipitação média anual de 700 mm (PMVC, 2020). O solo da região é classificado predominantemente do tipo Latossolo Amarelo Distrófico.

Aquisição de mudas, vasos e plantio

Para o experimento, foram selecionadas 32 mudas de Catuaí vermelho IAC 144 e 32 mudas de Asa Branca Vermelho com idades de quatro e dois meses, respectivamente. Os vasos plásticos de 20 L, foram preenchidos com solo peneirado, e amostras de solo foram coletadas para análises química e física com posterior correções realizadas nos vasos, de acordo com as recomendações da 5ª Aproximação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais para a cultura do café.

Utilizou-se o arranjo fatorial 2 x 4 seguindo o delineamento inteiramente casualizado, onde o primeiro fator corresponde a ausência e presença do isolado bacteriano JM1F e o segundo fator as diferentes níveis de Nitrogênio (N) (10, 40, 70 e 100 Kg.ha⁻¹ de N), totalizando 8 tratamentos com 4 repetições cada, sendo os tratamentos aplicados a cada variedade de café e analisados em experimentos individuais.

As mudas de café foram plantadas nos vasos, mantidos em campo, com irrigação realizada conforme a necessidade das plantas até atingir a capacidade de campo. Após 21 dias do plantio das mudas, foi aplicada a primeira dose (10 kg/ha⁻¹ de N). As demais doses (40, 70 e 100 Kg.ha⁻¹ de N foram aplicadas aos três meses após o plantio. O isolado bacteriano JM1F foi crescido e verificado a pureza em meio Dygs líquido e sólido, respectivamente. As colônias puras foram multiplicadas em meio Dygs por 24 horas a 30°C, em seguida 3 ml da solução bacteriana, contendo 10⁹ UFC.mL⁻¹ foram inoculados na base do coleto das plantas de café.

Coleta de dados

Após 120 dias de condução das mudas nos vasos, determinou-se as seguintes variáveis: Altura (cm) com auxílio de fita métrica; Diâmetro (mm) com o uso do paquímetro digital, marca Mitutoyo, modelo Absolute Digimatic 200 mm; Número de folhas; índice SPAD utilizando um Medidor Eletrônico de Clorofila - ClorofiLOG marca Falker, modelo CFL 1030. A determinação do índice Spad foi realizada em três folhas completamente expandidas. Para cada planta foi considerado o índice SPAD como resultante da média aritmética dessas três folhas.

Análise estatística

Os dados foram submetidos a testes de análise de normalidade e homogeneidade da variância dos erros. Em seguida realizou-se a análise de variância (ANOVA) e para os dados qualitativos significativos o teste LSD a 5% de probabilidade e para as variáveis quantitativas (doses) a análise de regressão testando os modelos linear e quadráticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que no genótipo Catuaí Vermelho não houve efeito significativo para as variáveis bactéria, doses de N e interação entre doses e bactéria (Tabela 01). Já no genótipo Asa Branca, demonstrou-se efeito significativo para a variável doses (Tabela 02). Chapman & Barreto (1997) apud Reis *et al.* (2006) afirmam que as leituras SPAD de clorofila se correlacionam com o teor de N na planta, devido a relação de enzimas redutase do Nitrato associados aos cloroplastos.

Tabela 01: Análise de variância das plantas de café, genótipo Catuaí Vermelho) submetidas a inoculação da bactéria JM1F5 (ausência e presença) e diferentes doses de Nitrogênio (10,40,70 e 100 kg.ha⁻¹).

Variável /QM	Altura	Diâmetro	Spad	Número de folhas
Bactéria	2,53	0,22	15,95	18,35
Dose	2,61	0,18	116,36	12,75
Dose * Bactéria	12,45	0,06	31,08	77,26
CV (%)	6,28	15,74	23,03	35,87

Tabela 02: Análise de variância das plantas de café, genótipo Asa Branca) submetidas a inoculação da bactéria JM1F5 (ausência e presença) e diferentes doses de Nitrogênio (10,40,70 e 100 kg.ha⁻¹).

Variável/SQ	Altura	Diâmetro	Spad	Número de folhas
Bactéria	0,98	0,096	189,01	5,28
Dose	34,84	0,526	450,60*	10,86
Dose * Bactéria	37,04	0,100	279,35	23,53
CV (%)	10,81	15,81	17,93	42,97

Valores seguidos da mesma de * apresentam diferença significativa à 5% de probabilidade

No genótipo Asa Branca foi observado efeito significativo da variável dose no índice SPAD, independente da inoculação da bactéria. Pode-se afirmar que os modelos de regressão que melhor se ajustaram foi o quadrático para as doses em função da inoculação da bactéria (Figura 1) e linear para as doses sem a inoculação da bactéria (Figura 2).

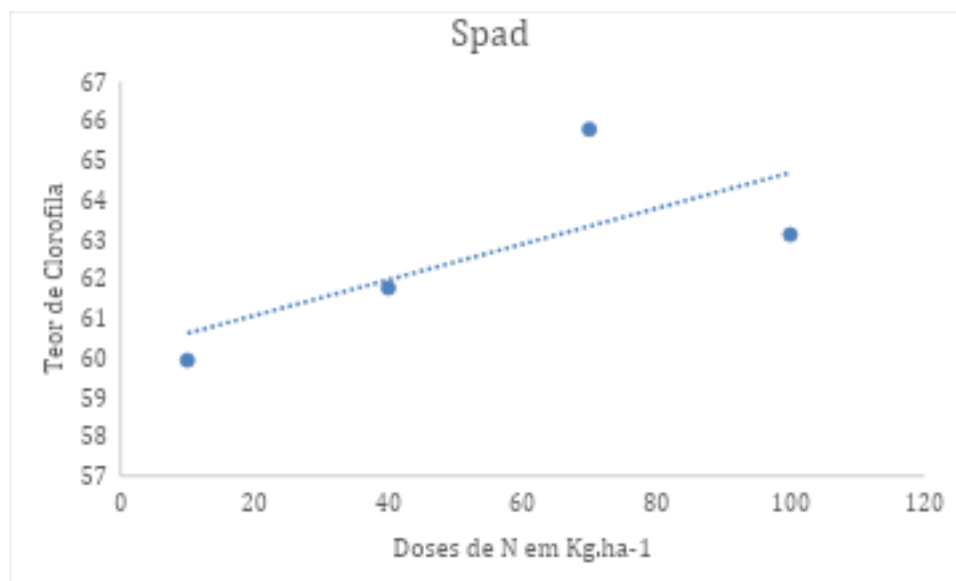


Figura 01: Índice SPAD em função das diferentes doses de nitrogênio (0,40, 70 e 100 Kg.ha⁻¹) e inoculação da estirpe JM1F5, no genótipo Asa Branca.

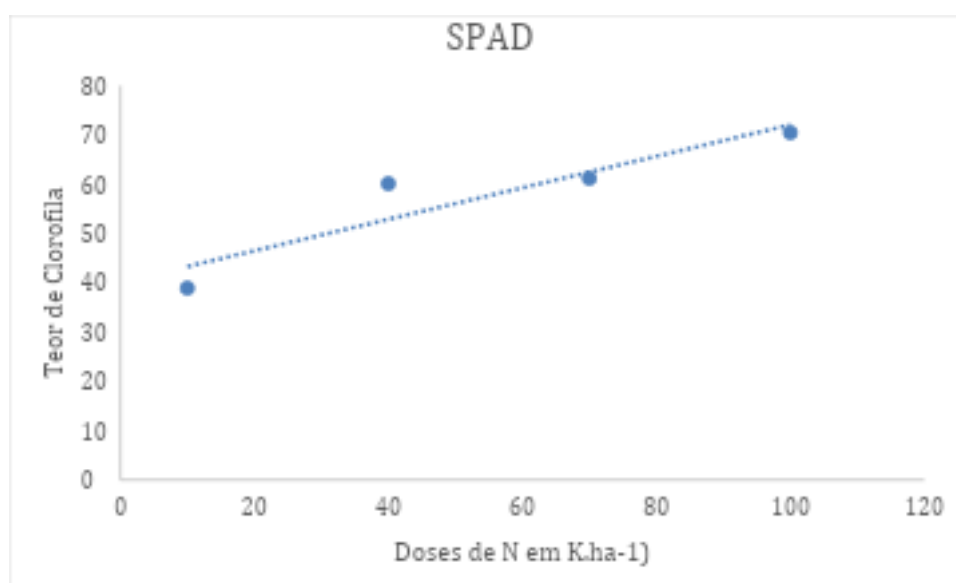


Figura 02: Índice SPAD em função das diferentes doses de nitrogênio (0,40, 70 e 100 Kg.ha⁻¹) sem a inoculação da bactéria JM1F5, no genótipo Asa Branca.

Os resultados mostraram que a inoculação de bactéria e das doses de nitrogênio alterou os teores de clorofila na planta, pois onde foi aplicado as doses de N com a bactéria o modelo que ajustou foi o quadrático, indicando um ponto máximo de resposta e em seguida decréscimo (Figura 01). Lima (2022), afirma que a presença de isolados bacterianos em plantas de café, favorece o acúmulo de Nitrogênio, a partir da associação benéfica formada entre a planta e as bactérias. Na variável dose sem a inoculação de bactéria, as plantas não atingiram o ponto máximo de resposta, observado no modelo linear (Figura 02).

CONCLUSÃO

A inoculação de bactérias promotoras do crescimento vegetal associada a doses de nitrogênio é uma estratégia viável na promoção do crescimento vegetal de plantas de café, dependendo do genótipo utilizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de café**, Brasília, DF, v.11, n. 1 primeiro levantamento, janeiro 2024. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 05 Ago. 2024.

EMBRAPA - **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Artigo - Safra dos Cafés do Brasil foi estimada em 58,08 milhões de sacas para este ano de 2024. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/86520314/artigo---safra-dos-cafes-do-brasil-foi-estimada-em-5808-milhoes-de-sacas-para-este-ano-de-2024>>. Acesso em: 12 abri. 2024.

LIMA, M. C. D. **Isolamento, caracterização e seleção de bactérias promotoras do crescimento vegetal em café (*Coffea arabica* L.) no Sudoeste da Bahia**. 2022a. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da conquista, 2022.

LIMA, M. C. D. **Isolamento, caracterização e seleção de bactérias promotoras do crescimento vegetal em café (*Coffea arabica* L.) no Sudoeste da Bahia**. 2022b. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da conquista, 2022.

PAULA, T. A. **Bactérias promotoras de crescimento vegetal associadas ao sorgo**. Viçosa-MG: UFV, 2018. 44 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa.

REIS, A. R. *et al.* **Diagnóstico da exigência do cafeeiro em nitrogênio pela utilização do medidor portátil de clorofila**. *Bragantia*, v. 65, n.1, p. 163-171, 2006.