

BIOFERTILIZANTE ASSOCIADO AO CRESCIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE CAFÉ ARÁBICA¹

SANTOS, RSS², SANTOS, RKA³, RIBEIRO, AC², ROCHA, MS², CERQUEIRA, ACS²

RESUMO

A cafeicultura brasileira depende da formação de mudas vigorosas para garantir produtividade e longevidade. Este estudo avaliou doses de biofertilizante à base de *Ecklonia maxima*, zinco e molibdênio sobre o crescimento inicial de mudas de *Coffea arabica* cv. Arara. O experimento foi conduzido em campo aberto, aplicando-se 0, 15, 30, 45 e 60 mL L⁻¹ por seis meses. Foram analisadas altura, diâmetro do coleto, área foliar, comprimento radicular e massas secas de parte aérea e raízes. A análise de componentes principais revelou correlação negativa entre raízes e parte aérea, sugerindo competição por fotoassimilados. Conclui-se que a dose de 60 mL é promissora para o estabelecimento inicial do cafeeiro, e aumentou o crescimento de área foliar e massa seca de raiz.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea arabica*, Desenvolvimento radicular, Nutrição de plantas.

Biofertilizer associated with the initial growth of arabica coffee plants title

ABSTRACT

Brazilian coffee farming depends on the formation of vigorous seedlings to ensure productivity and longevity. This study evaluated doses of a biofertilizer based on *Ecklonia maxima*, zinc, and molybdenum on the initial growth of *Coffea arabica* cv. Arara seedlings. The experiment was conducted in an open field, applying 0, 15, 30, 45, and 60 mL L⁻¹ for six months. Height, stem diameter, leaf area, root length, and dry weight of shoots and roots were analyzed. Principal component analysis revealed a negative correlation between roots and shoots, suggesting competition for photoassimilates. We conclude that the 60 mL dose is promising for initial coffee plant establishment and increased the growth of leaf area and root dry weight.

KEYWORDS: *Coffea arabica*, Plant nutrition, Root development.

INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido como principal produtor e exportador de café, tendo o *Coffea arabica* como espécie mais cultivada. A produtividade e a longevidade dos cafezais estão diretamente associadas à qualidade das mudas utilizadas, que devem apresentar vigor, sanidade e equilíbrio nutricional. Nessa etapa, o sistema radicular tem papel estratégico, pois determina a eficiência de absorção de água e nutrientes e a resiliência das plantas frente a estresses ambientais (NASCIMENTO, 2024). O uso de fertilizantes minerais é prática consolidada, mas o alto custo e os riscos ambientais estimulam alternativas sustentáveis.

Os biofertilizantes se destacam por aliam o suprimento de nutrientes a efeitos fisiológicos, como maior divisão celular, estímulo hormonal e incremento na biomassa radicular. Figueiredo et al. (2017) relataram que o uso de bioinsumos, favorece altura e número de ramos, mostrando que práticas de manejo inicial têm efeitos duradouros.

Nesse contexto, avaliar o efeito de doses de biofertilizante sobre mudas de café é fundamental para aprimorar o estabelecimento da cultura, assim essa pesquisa objetivou avaliar o desenvolvimento inicial das plantas e o crescimento do sistema radicular associado as diferentes doses de biofertilizante comercial.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este experimento foi realizado em campo aberto com mudas do cultivar Arara de café arábica, foi utilizado um biofertilizante comercial constituído por (*Ecklonia máxima* 23,9%, Zinco e Molibdênio 24,4 g/L de Mo + 36,6 g/L de Zn). As doses utilizadas foram 0; 15; 30; 45 e 60 ml l⁻¹(diluídas em 100 ml de água).

As mudas utilizadas foram previamente selecionadas, o experimento durou seis meses e foram avaliados: altura de plantas, diâmetro do coleto, área foliar, comprimento de raiz, massa seca de parte aérea e raiz.

Foram realizadas a análise de regressão para avaliar o fator quantitativo das doses, e a também a análise de componentes principais (PCA), para observar a interação dos fatores no crescimento das plantas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra que no ajuste da regressão a dose máxima de 60 mL proporcionou 571,27 cm² de área foliar, e maior massa seca de raízes com 23,01 g. A ação se explica pelo zinco, envolvido em processos enzimáticos de divisão e alongamento celular, e pelo magnésio, essencial à clorofila e enzimas fotossintéticas, que favorece a produção de carboidratos destinados às raízes (TANG et al., 2023).

Além disso, o extrato de *Ecklonia maxima* contém auxinas, citocininas e aminoácidos que estimulam o desenvolvimento radicular e a expansão foliar (RENGASAMY; MAHENDRAN; MUNUSWAMY, 2015; RODRIGUES et al., 2021).

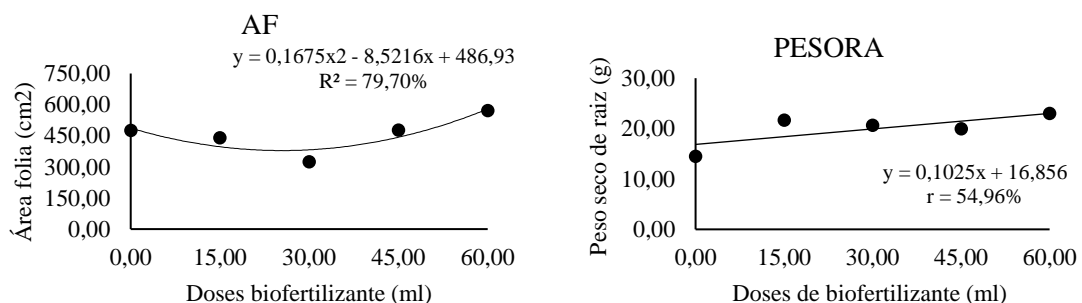


FIGURA 1. Análise de regressão das variáveis área foliar e peso de raiz.

A figura 2 apresenta o gráfico da análise de componentes principais, onde a F1 explica 60,14% e a F2 23,88% da variância, totalizando 84,02%.

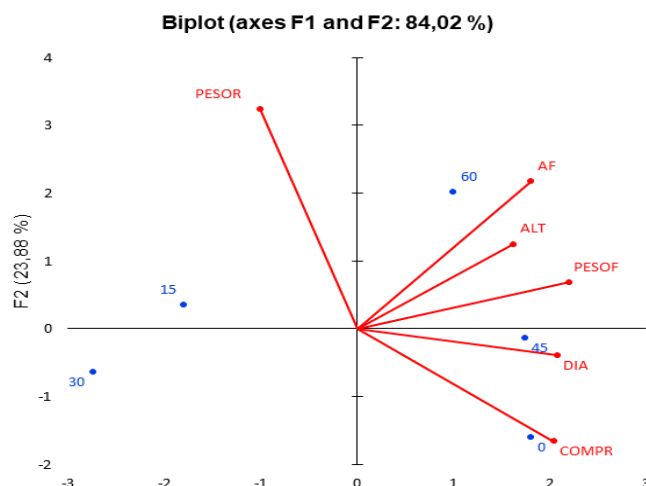


FIGURA 2. Análise de componentes principais da interação doses de Biofertilizante e crescimento inicial e radicular de mudas de café.

Observa-se que área foliar, altura, massa seca da parte aérea, diâmetro e comprimento radicular estão associadas ao eixo F1, interpretado como “componente de tamanho ou robustez”. Já a massa seca de raiz, mais alinhada ao eixo F2, representa “peso relativo”.

Nota-se influência do biofertilizante no acúmulo de massa radicular: no 3º quadrante, o PESOR (massa seca das raízes) se destaca como vetor mais forte, correlacionando-se negativamente com o 1º quadrante. Assim, plantas com maior massa radicular apresentam menor porte e estrutura foliar, mas maior capacidade de absorção e efeito central do biofertilizante.

Embora o estímulo radicular possa reduzir temporariamente a parte aérea, os benefícios ao estabelecimento inicial superam a competição, consolidando o produto como ferramenta promissora para a cafeicultura sustentável.

CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

Conclui-se que a dose de 60ml do biofertilizante testado promoveu maior incremento em área foliar e massa seca de raízes em mudas de café, e a massa seca de raízes foi a variável que mais influenciou o desenvolvimento das plantas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FIGUEIREDO, Lucas Henrique; MIRANDA, Gustavo Rabelo Botrel; VILELLA, Paulo Márcio Faria. Uso de biofertilizante associado a diferentes formas de plantio no desenvolvimento inicial do cafeeiro arábica. *Coffee Science*, Lavras, v. 12, n. 4, p. 463–470, out./dez. 2017.

2. PEDRO, S. F. et al. Effects of fertilizer based on seaweed extracts on the initial growth of coffee trees. *Research, Society and Development*, Cordislândia-MG, v. 11, n. 17, 2023.
3. RENGASAMY, K. R. R.; MAHENDRAN, R.; MUNUSWAMY, K. P. Eckol – a new plant growth stimulant from the brown seaweed *Ecklonia maxima*. *Journal of Applied Phycology*, Dordrecht, v. 27, p. 581-590, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10811-014-0322-5>
4. RODRIGUES, M. A. et al. *Ecklonia maxima* extracts on growth, yield, and postharvest quality of hydroponic leaf lettuce. *Horticulturae*, Basel, v. 7, n. 11, p. 440, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae7110440>
5. TANG, L. et al. The power of magnesium: unlocking the potential for increased yield, quality, and stress tolerance of horticultural crops. *Frontiers in Plant Science*, Lausanne, v. 14, p. 1285512, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1285512>