

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CAFÉ PRODUZIDAS COM A UTILIZAÇÃO DE BIOESTIMULANTES

Júlia Barros Coelho¹
Mônica Piller Gomes¹
Alice de Souza Silveira²
Rafael Macedo de Oliveira³

rafaeloliveiraufv@gmail.com

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências Agrárias

RESUMO

Há várias décadas, o Brasil se destaca entre os maiores produtores de café do mundo, sendo produzidos, na última safra, cerca de 45 milhões de sacas. A cultura é responsável por empregar mais de oito milhões de pessoas em toda a cadeia produtiva. Com o objetivo de melhorar o desempenho e a produtividade das lavouras os agricultores tem utilizado bioestimulantes. Bioestimulantes são substâncias naturais que podem melhorar a eficiência nutricional, bem como a resposta das plantas a estresses biótico e abiótico, incrementando, assim, a produtividade. A partir do exposto, visa-se avaliar o desenvolvimento de mudas de café com a aplicação de bioestimulante e aminoácidos em diferentes estágios de desenvolvimento das mudas. Foi montado um experimento sob o delineamento inteiramente casualizado, com 10 repetições, sendo cada repetição constituída por uma planta. Foram avaliados sete tratamentos - compostos pela aplicação somente de bioestimulante ou a associação de bioestimulante mais aminoácidos em diferentes fases de desenvolvimento das mudas. Após 180 dias da semeadura foram realizadas as avaliações dos seguintes parâmetros: números de folhas, altura de mudas, diâmetro do caule, comprimento de raízes e matéria fresca de parte aérea e raízes. Como resultados, foi evidenciado que a utilização do bioestimulante, quando associado a aminoácidos, favoreceu o desenvolvimento das mudas de café arábica, da variedade Catucaí 785 amarelo.

PALAVRAS-CHAVE: Mudas; *Coffea arabica*; Bioestimulante.

INTRODUÇÃO

¹ Acadêmicos do 10º período do curso de Agronomia da Univértix.

² Engenheira Agrônoma, Mestre e Doutora em Fitotecnia

³ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Entomologia, Doutor em Fitotecnia, Extensionista Agropecuário II EMATER-MG

Atualmente, o café está entre as bebidas mais saborosas e consumidas nos cinco continentes do planeta. Há várias décadas, o Brasil se destaca como maior produtor, exportador e o segundo maior consumidor de café do mundo (EMBRAPA, 2020).

A cultura é de suma importância na mesa dos brasileiros e até mesmo de outros países. Na safra 20/21, a produção total de café foi estimada entre 43,8 e 49,6 milhões de sacas de café beneficiado (CONAB, 2021). A cafeicultura respondeu na última safra por aproximadamente 7% do PIB nacional, além de movimentar a economia e gerar 8,4 milhões de empregos direto e indireto.

O estado de Minas Gerais é tradicionalmente conhecido como grande produtor de café. Na última safra, por exemplo, a cafeicultura mineira registrou recorde de produção em sua série histórica, alcançando mais de 34,6 milhões de sacas do grão beneficiado. Esse volume representou quase 55% da produção total do país, e 20% de todo o café produzido no mundo, com 61,62 milhões de sacas (CONAB, 2021).

A produção mineira está concentrada em algumas regiões, destacando Sul, Centro-Oeste, Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, Noroeste, Zona da Mata, Vale do Rio Doce e região Central (CONAB, 2021). Em Minas, a cafeicultura gera cerca de quatro milhões de empregos diretos e indiretos, e está presente em 600 dos 823 municípios mineiros, representando, assim, grande parte da economia estadual.

Correia (2020) explica que o café é uma cultura de ciclo longo, sendo necessários cuidados especiais durante a formação da lavoura, em todas as etapas, desde o projeto do viveiro até o plantio de mudas vigorosas no campo. O mesmo autor destaca a importância do desenvolvimento de mudas de qualidade, para que se tenha um material bom e confiável no campo, ainda mais para culturas perenes, como é o caso do café. Nesse sentido, a adequada condução da lavoura aumenta a probabilidade de alcançar uma safra de sucesso (CORREIA, 2020).

Para formar mudas de café de qualidade, várias medidas devem ser tomadas, cabendo ao responsável técnico do viveiro atentar a todas elas, além de respeitar as normas vigentes. O primeiro passo para obter sucesso na produção das mudas são as sementes destinadas ao plantio, que devem ser adquiridas de órgãos de pesquisa, federais e estaduais, fazendas experimentais, ou em fazendas que tenham registro para a produção de sementes, com confiabilidade de origem, linhagem e variedade.

A escolha da variedade depende das metas estabelecidas, a incluir produtividade, resistência a patógenos e doenças, arquitetura, manejo, entre outros fatores. No entanto, a produção das mudas independe da variedade utilizada (CORREIA, 2020).

Os bioestimulantes são substâncias naturais que têm como objetivo melhorar a eficiência nutricional, oferecendo respostas a estresses abióticos, produtividade, qualidade das cultivares e nutrientes. O produto é composto por elementos biológicos ativos que melhoram o desempenho da planta (CASTRO; CAMPOS; CARVALHO, 2019).

Existem diversos produtos de base orgânica que vêm sendo estudado como alternativas teoricamente mais baratas e de menor impacto ambiental, tanto para fornecer nutrientes quanto como fonte promotora de crescimento. Esses produtos são conhecidos como bioestimulantes, e favorecem os processos naturais do vegetal (EMBRAPA, 2016).

Segundo Melo e Maciel (2013), a tendência mundial mostra que os produtores de mudas visam a valorização das tecnologias, para minimizar a mão de obra, diminuir os custos, aumentar a produção sem perder qualidade. Para que as mudas de café tenham boa qualidade, é necessário o equilíbrio no desenvolvimento da parte aérea e do sistema radicular.

Os bioestimulantes auxiliam na produção de hormônios que favorecem o

equilíbrio no crescimento do vegetal, formando não só as folhas, mas também as raízes, tão importantes para a fixação da planta e para a absorção de água e de nutrientes (MELO; MACIEL, 2013).

A aplicação de aminoácidos e de bioestimulantes pode auxiliar os produtores de mudas a obterem mudas vigorosas, em menor espaço de tempo. Adicionalmente, torna-se possível produzir mudas mais desenvolvidas e que terão menor probabilidade de sofrer estresses ao serem levadas para o campo.

Diante do exposto, neste trabalho, objetiva-se avaliar o desenvolvimento de mudas de café com a aplicação de bioestimulante e de aminoácidos, em diferentes estágios de desenvolvimento das mudas.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no período de agosto a outubro de 2021, na fazenda Santa Maria, localizada no Município de Matipó (Zona da Mata Mineira), à altitude de 650 m, e coordenadas geográficas - Latitude 20° 16' 51" Sul e Longitude 42° 20' 22" Oeste.

O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado, com 10 repetições, sendo cada repetição constituída por uma planta. Foram avaliados sete tratamentos com a utilização de bioestimulante e aminoácidos, em diferentes fases de desenvolvimento das mudas:

T1: Aplicação somente de água;

T2: Aplicação de 2 mL/L de Accelera na fase orelha de onça (1º par de folhas);

T3: Aplicação de 4 mL/L Aminofull na fase orelha de onça (1º par de folhas);

T4: Aplicação de 2 mL/L Accelera + 4 mL/L Aminofull na fase orelha de onça (1º par de folhas);

T5: Aplicação de 2 mL/L Accelera na fase orelha de onça e outra aplicação no terceiro par de folhas;

T6: Aplicação de 4 mL/L Aminofull na fase orelha de onça e outra

aplicação no terceiro par de folhas;

T7: Aplicação de 2 mL/L Accelera + 4 mL/L Aminofull na fase orelha de onça e outra aplicação no terceiro par de folhas.

A variedade utilizada para a realização do experimento foi o Catucaí 785 amarelo. As sementes foram obtidas de um produtor de sementes registrado no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Para o plantio, foram utilizadas sacolas de polietileno, nas medidas de 9 cm de largura e 18 cm de comprimento, com um volume de 1144 cm³, conforme metodologia de Meneghelli (2017). Foram aplicados 120 g de superfosfato simples no plantio das mudas para o fornecimento de fósforo (ALECRIM, 2016). No experimento, foi utilizado o solo classificado como latossolo vermelho escuro distroférico argiloso, além de esterco bovino na proporção de 30%.

A semeadura foi realizada diretamente no saquinho, utilizando-se duas sementes colocadas na profundidade de dois centímetros, cobertas com uma fina camada de areia. Após o plantio, os saquinhos foram cobertos com saco de estopa para o transporte de café, mantendo a umidade e evitando que ocorresse o descobrimento das sementes ao serem irrigadas. Após o início da germinação, os sacos foram retirados para que as plântulas passassem a receber meia sombra, devido à utilização de cobertura com sombrite (POLLO *et al.*, 2019). O experimento foi irrigado com uma fita de gotejo nos períodos da manhã e da tarde, desde a semeadura até a fase de orelha de onça (primeiro par de folhas não verdadeiras), mantendo o substrato próximo à capacidade de campo. Logo após essa fase, a irrigação foi reduzida para uma vez ao dia. O controle de plantas invasoras foi realizado por arranque manual, periodicamente, sempre que necessário (SILVA, 2012).

No presente trabalho, assim como no realizado por Pollo (2020), as avaliações foram efetuadas 180 dias após a semeadura. Foram determinados os seguintes parâmetros:

Número de folhas: foram consideradas somente folhas com no mínimo

de 2,5 cm de comprimento (ALECRIM, 2016).

Comprimento de parte aérea e raízes: para mensuração, foi utilizada uma régua milimétrica, medindo desde o colo até a gema apical da muda ou até a ponta da raiz principal.

Diâmetro do coleto: determinado com a utilização de um paquímetro graduado em milímetros, e a medição do diâmetro do coleto foi realizada abaixo da inserção da folha cotiledonar (ALECRIM, 2016).

Matéria fresca da parte aérea e raiz: foi utilizada uma balança de precisão 0,001 g, e, após ser separada a parte aérea do sistema radicular, as mesmas foram pesadas separadamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de bioestimulantes com ou sem associação com aminoácidos favorece o equilíbrio hormonal da planta e estimula o crescimento das mesmas. Os efeitos observados dependem da dosagem utilizada, da espécie cultivada e das condições ambientais presentes no local.

No presente trabalho, para a característica “altura de plantas” não foi observado efeito significativo da utilização de bioestimulante e aminoácidos aplicados na fase de orelha de onça e terceiro par de folhas. As plantas apresentaram comprimento médio de 37,6 cm (Figura 1).

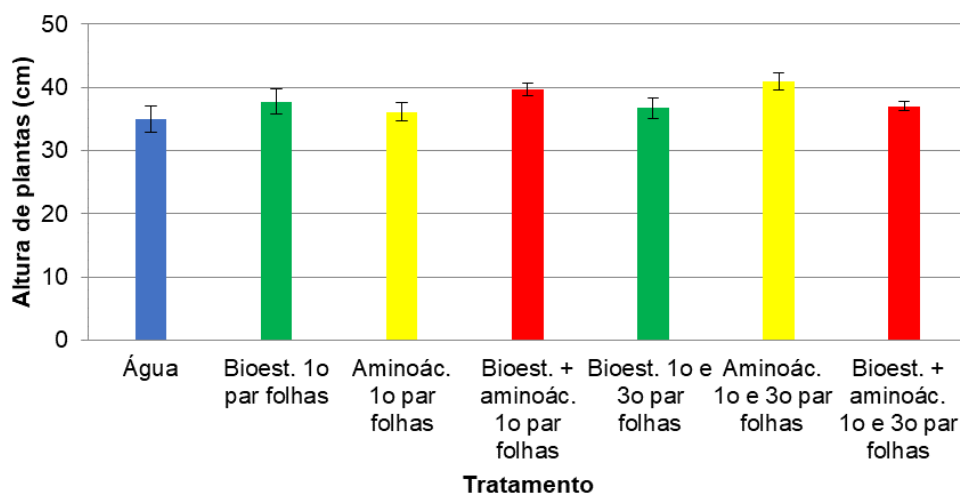


Figura 1: Altura de mudas de café em função da aplicação de bioestimulante e aminoácidos nas fases de orelha de onça e terceiro par de folhas. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Fonte: Autoria própria (2021).

O bioestimulante atua no crescimento e no desenvolvimento da planta, estimulando a divisão celular, a diferenciação e o alongamento das células, além de aumentar a absorção de nutrientes. No trabalho desenvolvido por Pollo (2020), em diferentes aplicações de bioestimulante, os resultados foram semelhantes para as mudas de café arábica, com ou sem a aplicação de bioestimulante.

Avaliando a característica diâmetro de caule, foi observado o efeito da aplicação de bioestimulante no desenvolvimento de mudas de café da variedade Catucaí 785 amarelo. As mudas que receberam bioestimulante mais aminoácidos no terceiro par de folhas foram as que tiveram menor diâmetro de caule. Nos demais tratamentos, não foi observado efeito significativo para a característica diâmetro de caule (Figura 2).

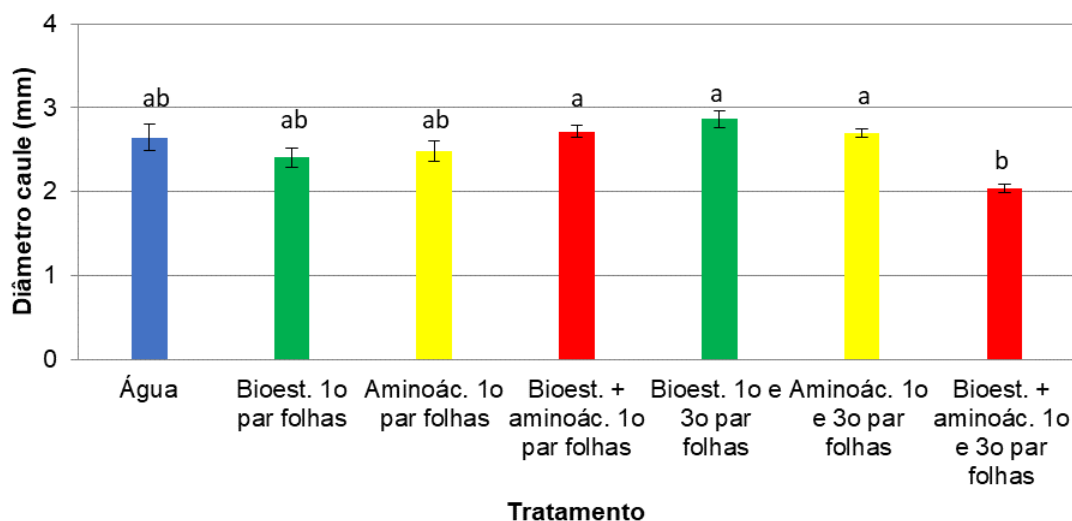


Figura 2: Diâmetro do caule de mudas de café em função da aplicação de bioestimulante e aminoácidos nas fases de orelha de onça e terceiro par de folhas. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Fonte: Autoria própria (2021).

As mudas de café mais vigorosas têm como características folhas verdes e brilhantes, caule espesso e sistema radicular bem desenvolvido. Quando as mudas são plantadas nessas condições, é assegurado o bom pegamento das plantas, reduzindo os custos com o aceleração do crescimento inicial (EMBRAPA, 2018).

Mudas de café que passam por deficit hídrico tem pouco crescimento de caule e raízes. Ao receberem aplicações de biestimulantes, percebe-se um adiantamento no desenvolvimento do caule e raízes (RIOS, 2020). No presente trabalho, não foi observada diferença estatística quanto ao diâmetro do caule das mudas de café em diferentes épocas de aplicação. Somente no terceiro par de folhas, foi observado o menor desenvolvimento das mudas.

Quanto ao número de folhas, não foi notado efeito da utilização de bioestimulante e aminoácidos para essa característica. O número médio de folhas foi de 8,9. Na avaliação, foram consideradas como folhas verdadeiras aquelas que apresentavam comprimento do limbo foliar superior a 2,5 cm, e esse comprimento pode ter feito com que em algumas mudas o número não diferisse, mas a área foliar possivelmente sim.

Para a característica comprimento da parte aérea, foi observado efeito da utilização dos produtos. As mudas que receberam aplicação de aminoácidos no

primeiro e terceiro par de folhas e as que receberam bioestimulante mais aminoácidos no primeiro par de folhas ou primeiro e terceiro par de folhas foram as que apresentaram os maiores comprimentos (Figura 3).

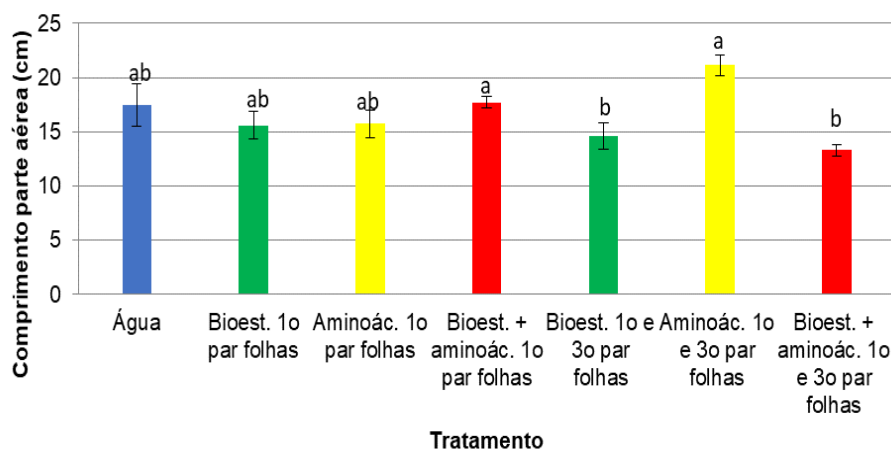


Figura 3: Comprimento da parte aérea de mudas de café em função da aplicação de bioestimulante e aminoácidos nas fases de orelha de onça e terceiro par de folhas. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Fonte: Autoria própria (2021).

Ao ser avaliado o comprimento das raízes, observa-se que as plantas que receberam aplicação do bioestimulante, com ou sem a utilização de aminoácidos, no primeiro e terceiro par de folhas, foram as que apresentaram maior comprimento de raízes (Figura 4).

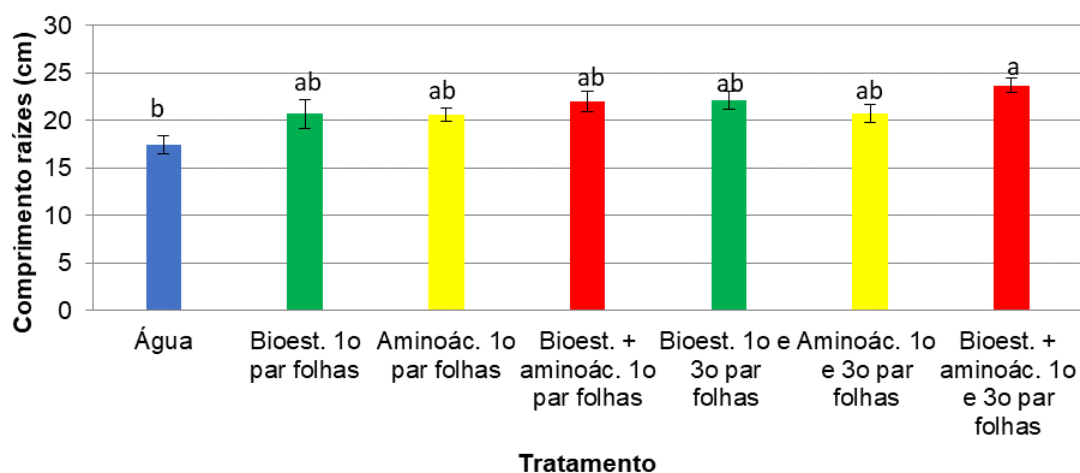


Figura 4: Comprimento das raízes de mudas de café em função da aplicação de bioestimulante e aminoácidos nas fases de orelha de onça e terceiro par de folhas. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Fonte: Autoria própria (2021).

É de muita importância a obtenção de mudas de café na fase de viveiro com

elevado crescimento radicular, para propiciar um resultado satisfatório no campo, relacionando-se a maior eficiência no aproveitamento de água e nutrientes do solo, tendo maior tolerância à deficiência hídrica, situação que cada vez mais é decorrente no campo (SOUZA, 2018).

No trabalho apresentado por Rios (2020), a característica comprimento de raízes é de muita importância para a cultura do café, e o uso de bioestimulante nas mudas em dosagem correta contribui para o seu crescimento.

Não houve efeito da utilização de bioestimulante e aminoácidos na massa fresca da parte aérea, tendo as plantas apresentado uma massa média de 2,38 g. Um dos motivos que possivelmente pode ter influenciado a não ter sido observado efeito do bioestimulante para a característica massa fresca é a idade das mudas, já que as mesmas ainda estavam novas.

Houve efeito significativo da utilização de bioestimulante e aminoácidos na massa fresca das raízes (Figura 5). As mudas advindas da aplicação de bioestimulante, no primeiro e terceiro par de folhas, foram as que apresentaram maior massa fresca. É de suma importância que as mudas apresentem bom crescimento do sistema radicular, pois o mesmo possibilita que as mudas absorvam água e nutrientes.

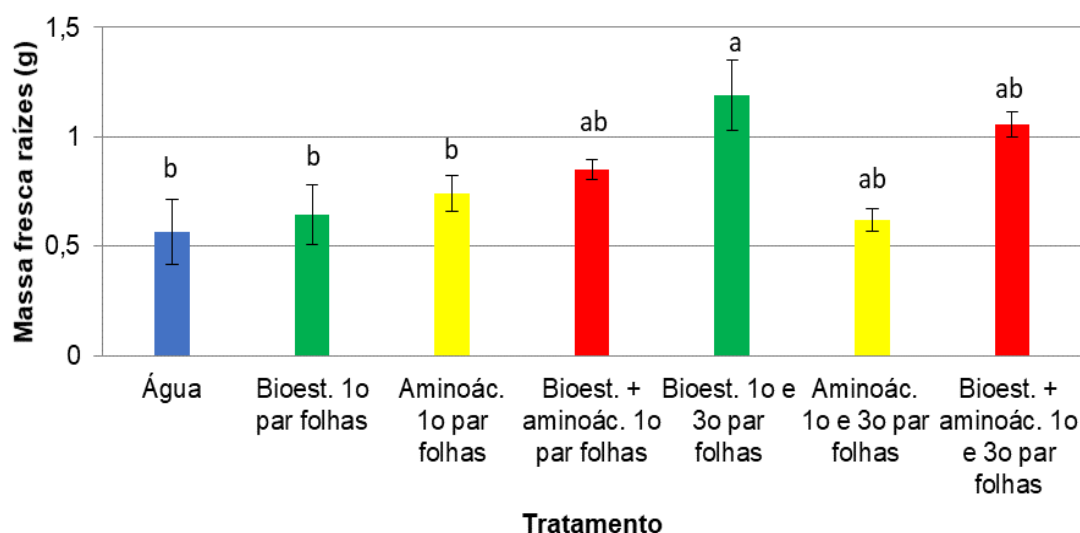


Figura 5: Massa fresca das raízes de mudas de café em função da aplicação de bioestimulante e aminoácidos nas fases de orelha de onça e segundo para de folhas. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Fonte: Autoria própria (2021).

Rios (2020) avaliou o desenvolvimento de mudas de café e concluiu que o

uso de bioestimulantes resultou em efeitos positivos de matéria verde para as mudas provenientes dos reguladores de crescimento.

Segundo Hermes, Nunes e Nunes (2015), em seu trabalho sobre a influência do bioestimulante no enraizamento e na produtividade, a utilização de bioestimulante favoreceu a massa fresca de raiz, tornando, assim, o uso de bioestimulante significativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para mudas de café arábica Catucaí 785 amarelo, conclui-se que a utilização de bioestimulante e aminoácido é viável, uma vez que na dosagem utilizada os custos com a utilização dos mesmos não chega a R\$ 0,05 reais por milheiro. Assim, recomenda-se o uso na fase de primeiro e terceiro par de folhas, a fim de proporcionar maior resultado de diâmetro de caule, comprimento da parte aérea, comprimento de raízes e massa fresca das raízes.

REFERÊNCIAS

ALECRIM, A. O. **Sacarose na desintoxicação de plantas do cafeeiro com deriva de glyphosate**. 2016. Dissertação (mestrado em Produção vegetal). Lavras, 2016.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: café**, v. 1, n. 1, Boletim da Safra de Café, 2021

CASTRO, P. R. C.; CAMPOS, G. R.; CARVALHO, M. E. A. Biorreguladores e bioestimulantes agrícolas. **Série Produtor Rural**, Piracicaba, n. 71, 2019. 25 f.

CORREA, P. **Desenvolvimento de mudas de café arábica em diferentes substratos**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Agronomia). Varginha, 2020.

HERMES, E. C. K.; NUNES, J.; NUNES, J. V. D. Influência do bioestimulante no enraizamento e produtividade da soja. **Revista cultivando o saber**, Edição especial p. 35-45, 2015.

MELO, B. M. R.; MACIEL, A. L. R. Influência de bioativadores e bioestimulantes na produção de mudas de cafeeiros. In: **VIII Simpósio de Pesquisa dos cafés do Brasil**. Salvador – BA. 2013.

MENEGHELLI, L. A. M. Produção de mudas de café arábica em substrato composto por resíduo da secagem dos grãos. **Coffee Science**, Lavras, v. 12, n. 3, p. 381 - 388, jul./set., 2017.

POLLO, G. Z. Desenvolvimento inicial de cultivares de café arábica sob formas de aplicação de biorregulador vegetal. **Revista Inova Ciência & Tecnologia**, Uberaba, p. 29-34, v. 6, n. 1, jan/jun., 2020.

POLLO, G. Z.; CAVALCANTE, G. A.; MEIRELLES, R. F.; LEMOS, L. B.;

Crescimento inicial de cultivares de cafe arabica com aplicação de fertilizante nitrogenado de liberação lenta. **Acta Iguazu**. Cascavel, v. 8, n. 4, p.146-155, nov., 2019.

RIOS, G. B. **Diferentes doses de estimulante sobre mudas de café**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso. (Bacharel em Agronomia). Centro Universitário do sul de Minas. Varginha - MG, 2020.

SILVA, C. J. Produção de mudas de cafeeiro com adição de material organico em substrato comercial. **Revista Verde**, Mossoró – RN, v. 7, n. 2, p. 137-148, abr-jun, 2012.

SOUZA, R. A. Desenvolvimento do sistema radicular de mudas de café tratadas com diferentes produtos em fase de viveiro. *In: II Simpósio de propagação de plantas e produção de mudas*, Águas de Lindoia, 2018.