

## EFEITO DA IMERSÃO DE ESTACAS DE *Coffea arabica* L. EM ÁCIDO INDOL-BUTÍRICO (AIB) POR DIFERENTES PERÍODOS DE TEMPO

Mauro Sigliani Martini<sup>2</sup>; Anna Lygia de Rezende Maciel<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Trabalho de Conclusão de Curso financiado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho.

<sup>2</sup> Tecnólogo em Cafeicultura.

<sup>3</sup> Professora, M.Sc., Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. analigia@eafmuz.gov.br.

**RESUMO:** O presente trabalho foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho, em Muzambinho, Minas Gerais, no ano de 2008 e teve como objetivo avaliar o comportamento de estacas de cafeeiro arábica após imersão em soluções contendo diferentes concentrações de AIB em períodos de tempo distintos. As estacas foram retiradas de ramos ortotrópicos secundários e herbáceos de um talhão de Acaia Cerrado existente no próprio campus do IFET - Campus Muzambinho, e consistiam em duas folhas reduzidas a 1/3 de seu tamanho, um nó e um internódio. Após este processo, as estacas foram colocadas nas diferentes soluções de AIB ( $0\text{mg/L}^{-1}$ ,  $250\text{mg/L}^{-1}$ ,  $500\text{mg/L}^{-1}$  e  $1000\text{mg/L}^{-1}$ ) e mantidas ali o tempo designado pelos tratamentos (1h, 2h, 4h e 8h). Logo após foram levadas à casa de vegetação, em um delineamento em blocos ao acaso, onde permaneceram por noventa dias, após esse período, foram coletados os dados referentes ao número de estacas vivas, porcentagem de estacas vivas, número de brotos e tamanho de brotos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com o auxílio do programa estatístico “STATISTIC”. Quando se avaliou a interação entre tempo e concentração, não houve qualquer tipo de diferença significativa entre as variáveis estudadas, sendo esse mais um indicativo que a concentração de AIB é o fator mais importante para que se consiga reproduzir vegetativamente, através de estacas, plantas de cafeeiro arábica, cultivar Acaia Cerrado MG 1474, nestas condições de estudo.

**Palavras-chave:** auxina; estaquia; propagação vegetativa.

## THE POLE IMERSION EFFECTS OF *Coffea arabica* L. IN INDOL BUTIRIC ACID (IBA) IN DIFFERENTS PERIODS OF TIME

**ABSTRACT:** This study was conducted at the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho, em Muzambinho, Minas Gerais, in 2008 and aimed to evaluate the behavior of piles of arabica coffee after immersion in solutions containing different concentrations of IBA in different periods of time. Cuttings were taken from branches and herbaceous orthotropic side of a stand of Cerrado Acaia existing in the campus of IFET - Campus Muzambinho, and consisted of two sheets reduced to 1 / 3 of its size, a node and a internodes. After this process, the cuttings were placed in different solutions of IBA ( $0\text{mg/L}^{-1}$ ,  $250\text{mg/L}^{-1}$ ,  $500\text{mg/L}^{-1}$  and  $1000\text{mg/L}^{-1}$ ) and kept there by the time designated treatment (1h, 2h , 4h and 8h). Soon after was taken to a greenhouse in a randomized complete block design, where they remained for ninety days, after that period, the data were collected concerning the number of alive cuttings, percentage of alive cuttings, number of shoots and length of shoots . Data were submitted to analysis of variance using the statistical program "STATISTIC". When evaluating the interaction between time and concentration, there was not any significant difference between the variables studied, and this is one more indication that the concentration of IBA is the most important factor in that reproduce vegetatively, by cuttings, plants of arabica coffee, variety Acaia Cerrado MG 1474 in these conditions of study.

**Key words:** auxin, cuttings, vegetative propagation.

## INTRODUÇÃO

O café é um produto importante para o Brasil, e vem gerando divisas e riquezas há muitos anos. Muitos países estão envolvidos na sua produção, comercialização e consumo, fazendo dele uma cultura de grande importância econômica mundial.

Por isso, o melhoramento das práticas para o aumento da produtividade e resistência a pragas e doenças tem sido cada vez mais, assunto de pesquisas, não só no Brasil, mas também no exterior. Em *Coffea arabica* L., para se obter um híbrido que tenha algum caractere desejável são necessários vinte e quatro anos, tempo correspondente a seis gerações, até que chegue à homozigose e se estabilize, podendo assim manter suas características através de seus descendentes, todo este tempo é um empecilho para o lançamento de plantas com maior produtividade ou resistências (BERTHOULY, 2000; SERA; ALVES, 1999).

A reprodução vegetativa através de estacas é viável comercialmente para várias espécies, principalmente para frutíferas e florestais. Para a espécie *Coffea canephora*, a propagação por meio de estaquia é uma realidade, tendo uma porcentagem de pegamento em torno de 95 a 100%. Uma planta propagada vegetativamente, por meio de estaquia, tem suas características idênticas à da planta-mãe, não havendo probabilidade de segregação, tendo também como vantagem um curto período de tempo para a sua produção. A utilização de reguladores de crescimento (ácido naftaleno-acético (ANA), ácido indol-acético (AIA) e ácido indol-butírico (AIB) para um melhor enraizamento ou nível de brotação das estacas é prática corriqueira em diversas culturas, obtendo-se ótimos resultados (HILL, 1996).

Sendo assim, a utilização da propagação vegetativa para a produção de mudas por meio de estacas é uma alternativa para a reprodução de híbridos de *Coffea arabica* L. em escala comercial (BERGO, 1997). Entretanto, a falta de pesquisas referentes a esse assunto e a diversidade de resultados naqueles existentes, demonstram o quanto estamos despreparados para a utilização deste método de reprodução (BERGO, 1997).

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento de estacas de *Coffea arabica* L. cv. Acaiaí cerrado, em tratamento de imersão em diferentes concentrações de ácido indol-butírico, por cinco períodos de tempo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi instalado e conduzido no campus da Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho, em Muzambinho, Minas Gerais, na unidade educacional de culturas perenes, em casa de vegetação com sistema de irrigação automático por micro-aspersão.

As estacas são oriundas de ramos ortotrópicos secundários herbáceos de um talhão de *Coffea arabica* L., variedade Acaiaí Cerrado MG 1474, presente no próprio campus, de tamanho entre oito e dez centímetros, um par de folhas, estas reduzidas a um terço de seu tamanho, um nó e um internódio. Para se evitar a oxidação dos cortes, as estacas foram retiradas, iniciando-se às seis horas da manhã, até as oito horas do mesmo período e colocadas imediatamente em recipiente com água e, logo após, foram imersas em solução de água acrescida de ácido indol-butírico (AIB), com cinco concentrações diferentes ( $0\text{mg.L}^{-1}$ ,  $250\text{mg.L}^{-1}$ ,  $500\text{mg.L}^{-1}$ ,  $750\text{mg.L}^{-1}$  e  $1000\text{mg.L}^{-1}$ ), e mantidas nestas por quatro períodos distintos de tempo (1h, 2h, 4h e 8h). Os tratamentos foram designados pela combinação entre as concentrações de AIB e os períodos de tempo de imersão (como demonstrado na Tabela – 1), sendo “AI” considerado grupo controle (concentração de AIB de  $0\text{mg/L}$  por um período de uma hora). Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições, no esquema fatorial  $4 \times 5$  com cinco estacas por parcela.

Para a implantação, foram utilizados tubetes de polietileno específicos para estaquia, previamente esterilizados através de lavagem e imersão em solução de hipoclorito de sódio por dez minutos, mais substrato inerte.

Após noventa dias em casa de vegetação, foram feitas as avaliações referentes ao número de estacas vivas, percentual de estacas vivas, número de brotações e tamanho de brotos. No que se refere ao primeiro e terceiro, as avaliações foram feitas visualmente, enquanto que para o último, utilizou-se de escalímetro metálico de precisão. Os dados obtidos após as avaliações foram levados às análises estatísticas através do programa Sisvar, aonde se fez o teste de Scott-Knot ( $P < 0,05$ ) para os dados referidos a tempo, e regressão para as concentrações de AIB.

**TABELA 1** – Tratamentos utilizados após cruzamento entre as concentrações de AIB e os períodos de tempo. IFET – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, 2008.

Tratamento	Concentração ( $\text{mg.L}^{-1}$ )	Tempo (h)	Denominação
T1	0	1	IA
		2	IB
		4	IC
		8	ID
T2	250	1	IIA
		2	IIB
		4	IIC
		8	IID
T3	500	1	IIIA
		2	IIIB
		4	IIIC
		8	IIID
T4	750	1	IV A
		2	IV B
		4	IV C
		8	IV D
		1	VA

T5	1000	2	VB
		4	VC
		8	VD

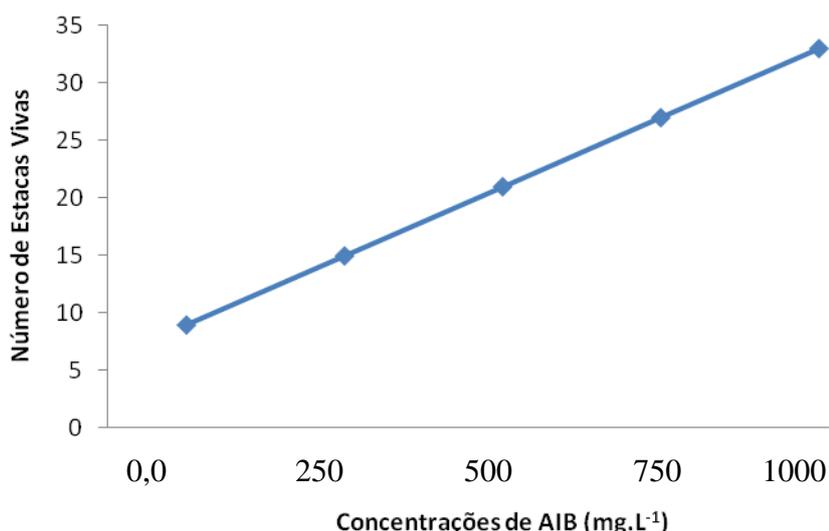
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao tempo de imersão das estacas, não houve diferenças significativas em nenhuma das variáveis analisadas, o que pode ser um indicativo de que o uso de baixas concentrações de AIB, por longos períodos de tempo, para a reprodução por estaquia de cafeeiro arábica, seja ineficiente, contradizendo Hartmann; Kester; Davies Junior (1990), que afirmam que tanto tratamentos com altas concentrações de auxinas por baixo período de tempo, quanto baixas concentrações por intervalo de tempo maiores, apresentam resultados satisfatórios. Referindo-se à concentração de AIB na solução, existe diferença significativa nas variáveis, número de estacas vivas e porcentual de estacas vivas, mesmo sendo resultados com valores baixos, podemos notar que nos gráficos referentes a estes (gráficos 1 e 2), a reta se comporta de forma ascendente, nos indicando que imersões em concentrações mais altas de AIB, podem ser eficientes para uma menor mortandade de estacas. Isto pode ser somado à afirmação de Haissig (1979), que diz ser o AIB a auxina com melhor resposta à estacas de difícil enraizamento, que é o caso de *Coffea arabica* L. Entretanto difere de Pereira (2000), que afirma não ser viável a utilização de AIB para o enraizamento de estacas de *Coffea arabica* L. cv. Mundo Novo.

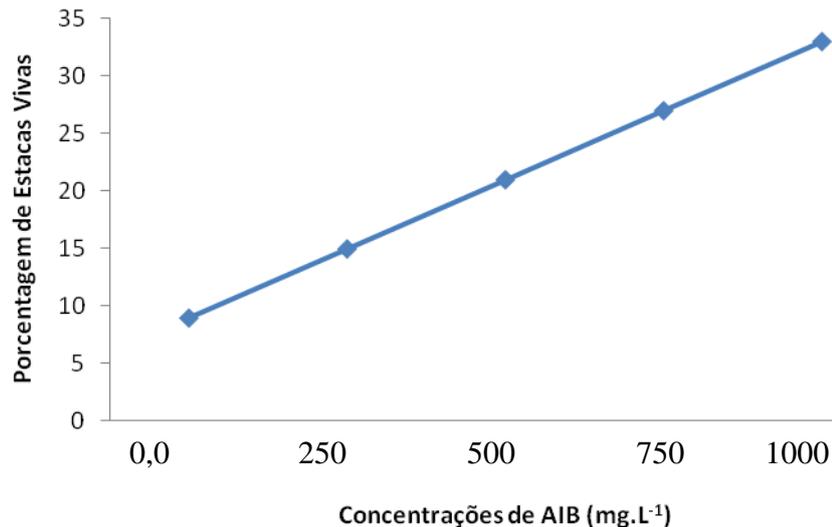
**TABELA 2** - ANAVA das variáveis estudadas. IFET – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, 2008.

FV	G.L.	Q.M.(NEV) <sup>1</sup>	Q.M.(%EV) <sup>2</sup>	Q.M.(NB) <sup>3</sup>	Q.M.(MTB) <sup>4</sup>
Tempo (T)	3	1,40	560	1,98	0,25
Concentração (C)	4	4,67**	1867,5*	5,9	7,21
T x C	12	1,24	497,5	2,48	3,78
Repetição	3	5,73	2293,3	13,61	27,25
Erro	57	0,99	398,6	2,54	4,27
<b>Total</b>	<b>79</b>				
<b>CV (%)</b>		<b>95,07</b>	<b>95,07</b>	<b>121,48</b>	<b>139,61</b>

Número de estacas Vivas; <sup>2</sup>Porcentagem de estacas vivas; <sup>3</sup>Número de Brotos; <sup>4</sup>Média de Tamanho de Brotos.



**FIGURA 1** - Relação entre número de estacas vivas e concentração de AIB. IFET – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, 2008.



**FIGURA 2** - Relação entre a porcentagem de estacas vivas e concentração de AIB. IFET – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, 2008.

Quando se avaliou a interação entre tempo e concentração, não houve qualquer tipo de diferença significativa entre as variáveis estudadas, sendo esse mais um indicativo que a concentração de AIB é o fator mais importante para que se consiga reproduzir vegetativamente, através de estacas, plantas de *Coffea arabica*, cultivar Acaia Cerrado MG 1474, nestas condições de estudo.

## CONCLUSÕES

A concentração de AIB é o fator mais importante para que se consiga reproduzir vegetativamente, através de estacas, plantas de *Coffea arabica* L., cultivar Acaia Cerrado MG 1474.

O aumento das concentrações de ácido indol-butírico promove um maior número e uma maior porcentagem de estacas vivas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Fundação de Apoio à Pesquisa de Minas Gerais - FAPEMIG pelo apoio.

## REFRÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERGO, C. L. **Propagação vegetativa do cafeeiro (*Coffea arabica* L.), através do enraizamento de estacas.** (Dissertação – Mestrado em Fitotecnia). Lavras: UFLA, 1997. 62p.
- BERTHOULY, M. **Biotechnologias aplicadas al mejoramiento genético del cafetero.** In: INTERNATIONAL SEMINAR ON BIOTECHNOLOGY IN THE COFFEE AGROINDUSTRY, 3., 1999, Londrina. Proceedings... Londrina: IAPAR/IRD, 2000. p. 9-22.
- HAISSIG, B. E. **Influence of aryl ester of indole-3-acetic and indole-3-butyric acids on adventitious root primordium initiation and development.** *Physiologia Plantarum*, Copenhagen, v.47, p. 29-33, 1979.
- HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T. **Plant propagation: principles and practices.** 5.ed. New York: Englewood, Cliffs/Prentice-Hall, 1990. 647 p.
- HILL, L. **Segredos da propagação de plantas.** São Paulo: Nobel, 1996. 245p.
- PEREIRA, A. B. **Enraizamento de estacas de *Coffea arabica* L. cv. Mundo Novo imersas por diferentes períodos em soluções com várias concentrações de ácido indol-butírico e de ácido naftaleno acético.** (Tese – Doutorado em fitotecnia). Lavras: UFLA, 2000. 25p.
- SERA, T.; ALVES, S. J. **Melhoramento genético de plantas perenes.** In: DESTRO, D.; MONTALVÁN, R. (eds.). *Melhoramento genético de plantas.* Londrina: UEL, 1999. p. 369-420.