

PODA APICAL E ENVERGAMENTO DA HASTE PRINCIPAL NA FORMAÇÃO DE CAFEIROS CANÉFORA¹

Raquel Schmidt²; Eriene Romeiro Alves³; Danielly Dubberstein⁴; Riziely Moreira⁵; Jairo Rafael Machado Dias⁶; Marcelo Curitiba Espíndula⁷; João Paulo de Souza⁸

¹Trabalho financiado pelo Sítio Ouro Verde, Alta Floresta D'Oeste – Trabalho de Conclusão de Curso do primeiro autor.

²Bolsista do CNPq, Mestranda em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Acre - UFAC, schmidt_raquel@hotmail.com

³Bolsista do CNPq, Mestranda em Agronomia Tropical pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM, erilene.romeiro@hotmail.com

⁴Bolsista da CAPES, Mestranda Agricultura Tropical pela Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, dany_dubberstein@hotmail.com

⁵Acadêmica de Agronomia pela Universidade Federal de Rondônia - UNIR, riziely@hotmail.com

⁶Professor, Dr. Adjunto a Universidade Federal de Rondônia - UNIR, jaiorafaelmdias@hotmail.com

⁷Pesquisador, DSc, Embrapa Rondônia - Porto Velho – RO, marcelo.espindula@embrapa.br

⁸Acadêmico de Agronomia pela Universidade Federal de Rondônia – UNIR, joaoagronomiafo@hotmail.com

RESUMO - Objetivou-se avaliar o desempenho vegetativo do cafeeiro canéfora durante a fase de formação, submetido a poda apical e ao envergamento da haste principal em diferentes épocas. O experimento foi conduzido em esquema fatorial 2x5 constituído pela combinação de duas técnicas de indução de brotação (envergamento e poda apical da haste principal) em cinco épocas (60, 75, 90, 105, 120 dias após o plantio das mudas). A parcela foi constituída de cinco plantas. O delineamento foi em blocos casualizados com quatro repetições, totalizando vinte plantas por tratamento. A técnica do envergamento promove desempenho superior na formação de cafeeiros canéfora, quando comparado a poda apical da haste principal. Os melhores resultados foram obtidos quanto às mudas foram induzidas precocemente, aos 60 dias após o plantio, independente da técnica de indução utilizada.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea canephora*, crescimento vegetativo, técnicas de condução.

TIP PRUNING AND BENDING OF THE MAIN STEM IN THE FORMATION OF COFFEE CANEPHORUS

ABSTRACT - This study aimed to evaluate the performance of vegetative canephorus coffee during the training phase, subjected to tip pruning and bending the main stem at different times. The experiment was conducted in a 2x5 factorial arrangement consisting of the combination of two techniques to induce sprouting (bending and tip pruning of the main stem) in five seasons (60, 75, 90, 105, 120 days after planting the seedlings). The plot consisted of five plants. The experimental design was a randomized block with four replications, totaling twenty plants per treatment. The technique of bending promoted superior performance in training coffee canephorus compared to tip pruning of the main stem. The best results were obtained regarding the seedlings were induced early at 60 days after planting, regardless of the induction technique used.

KEYWORDS: *Coffea canephora*, vegetative growth, driving techniques

INTRODUÇÃO

A cafeicultura é uma atividade comercial extremamente importante para o Brasil. Em Rondônia o cafeeiro canéfora (*Coffea canephora*) constitui-se na principal cultura perene explorada comercialmente, sendo adotada principalmente por pequenos agricultores, com grande emprego de mão-de-obra familiar (MARCOLAN et al., 2009). Entretanto, o baixo nível tecnológico empregado nestas lavouras, falta de informações técnicas de manejo, más condições de colheita e pós-colheita são os maiores desafios encontrados no campo (OLIVEIRA; HOLANDA FILHO, 2009).

Dentre as estratégias para melhoria do parque cafeeiro rondoniense, encontra-se a utilização de mudas clonais na formação de novas lavouras. Lavouras clonais apresentam vantagens competitivas em contraste a cafeicultura constituída por plantas de origem seminal, pois apresentam, maior precocidade para a idade de início de produção das plantas, melhor facilidade na realização dos tratos culturais, alta produtividade, maior tamanho de grãos, maior uniformidade de maturação dos frutos, melhor qualidade dos grãos e escalonamento da colheita (ciclo precoce, médio, tardio e super tardio), podendo ser utilizada sob baixo, médio e alto nível tecnológico (ESPÍNDULA; PARTELLI,

2011). Porém nestas lavouras clonais, a definição adequada da quantidade de hastes ortotrópicas por planta passa ser uma prática fundamental no manejo cultural desta espécie (FONTES et al., 2010).

Dentre as técnicas para garantir um rígido controle em relação à quantidade de ramos ortotrópicos por planta, destaca-se o envergamento, por meio do forçamento da haste principal durante os primeiros meses de plantio da muda no local definitivo (VERDIN FILHO et al., 2012). De forma semelhante, a poda apical da haste principal propicia o desenvolvimento de ramos laterais, a partir do desenvolvimento de brotações nas gemas anteriormente dormentes (RIBEIRO et al., 2011).

Em ambas as situações, as técnicas empregadas propiciam alterações no balanço hormonal da planta, principalmente entre auxina e citocinina, que por si, modificam a dominância apical, promovendo a indução de gemas laterais (TAIZ; ZEIGER, 2004). Com a emissão de novas brotações nas gemas laterais, tem-se a possibilidade de definir quantas e quais delas darão origem as novas hastes principais (ortotrópicas), com propósito de favorecer a inserção da lavoura no sistema de poda programa de ciclo (PPC). A PPC constitui-se numa tecnologia que garante incremento superior a 20 % na produtividade média do cafeeiro canéfora e maior estabilidade por ciclo de produção com melhor qualidade final do produto (SILVEIRA et al., 2008). Neste contexto, a proporção de três a cinco hastes ortotrópicas por planta, perfazendo um total de 12 a 14 mil hastes verticais por hectare são suficientes para garantir elevada produtividade (VERDIN FILHO et al., 2012).

Em Rondônia, embora, a cafeicultura clonal seja bem adaptada às condições edafoclimáticas do bioma amazônico, informações sobre práticas culturais inovadoras são carentes na região, tornando-se imprescindível a adoção de técnicas culturais que maximizam a produção, sobretudo no momento adequado. Neste sentido, objetivou-se avaliar o desempenho vegetativo do cafeeiro canéfora, durante a fase de formação, submetido ao envergamento e a poda apical da haste principal em diferentes épocas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Alta Floresta D'Oeste, zona da mata rondoniense (12°04'40,1" S e 62°02'58,5" W), com altitude de aproximadamente de 466 metros. Nesta região predomina o clima Tropical Chuvoso - Aw (Köppen), com temperatura média anual de 26 °C e precipitação média de 1.237 mm ano⁻¹. O primeiro trimestre do ano apresenta o maior acúmulo de chuvas (RONDÔNIA, 2010). Utilizaram-se mudas clonais de cafeeiro canéfora de três genótipos distintos, com características superiores comparativamente as demais plantas da localidade. As mudas clonais foram transplantadas em local definitivo no dia 20 de novembro de 2011, utilizando-se o espaçamento de 3x1, onde as mudas foram separadas por genótipo (FERRÃO et al., 2007).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados onde as linhas de plantio denominavam-se os blocos, com 10 tratamentos e quatro repetições, em esquema fatorial 2x5, constituído por duas técnicas de indução de brotações (poda apical e envergamento da haste principal do cafeeiro) em cinco períodos de aplicação (60, 75, 90, 105 e 120 dias após plantio das mudas). A parcela foi constituída de cinco plantas e a repetição ocorreu de forma que não houvesse interferência dos genótipos utilizados nos resultados finais.

Aos 50 dias a partir de cada período de aplicação das técnicas de indução de brotações, avaliou-se: altura, diâmetro e número médio de brotações. Após as avaliações em cada tratamento, efetuou-se a desbrota, retirando-se o excesso de brotações, mantendo-se quando possíveis quatro ramos por planta. Decorridos 190 após a última desbrota, avaliou-se em todas as plantas de todos os tratamentos, o diâmetro da haste principal envergada e podada na altura do colo da planta e, aos 210 dias avaliou-se o diâmetro da copa.

Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk ($p \leq 0,05$), a fim de aferir a normalidade, seguido pela análise de variância. Foram ajustados modelos de regressão quando o fator quantitativo apresentou efeitos significativos pelo teste F da análise de variância, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as características avaliadas seguiram distribuição normal e, dentre estas, apenas o número de brotos apresentou interação significativa entre os fatores técnica e época de indução de brotação. As demais características avaliadas foram influenciadas, independentemente, pelas técnicas ou épocas de indução, com exceção do diâmetro da haste principal que não foi influenciada pela época de aplicação das técnicas de indução de brotação (Tabela 1).

Ao desdobrar os fatores (técnicas e épocas de indução) para o número de brotos, observa-se comportamento semelhante entre as técnicas de indução, independente do período de aplicação, sendo única exceção às plantas induzidas aos 60 dias após o plantio. Neste período, as plantas submetidas ao envergamento proporcionaram maior incremento de brotos comparativamente as plantas podadas (Tabela 2).

Tabela 1. Resumo de análise de variância para número de brotações (NB), diâmetro de brotos (DB), altura de brotos (AB), diâmetro de copa (DC) e diâmetro da haste principal (DHP) em cafeeiros canéfora submetidos à poda apical e ao envergamento da haste principal, em diferentes épocas durante a fase de formação.

Fonte de variação	GL	NB	DB	AB	DC	DHP
		Quadrados médios				
Blocos	3	0,38 ^{ns}	0,35 ^{ns}	13,20 ^{ns}	5,66 ^{ns}	3,49 ^{ns}
Técnicas (T)	1	2,12**	11,02**	580,64**	291,60**	81,22**
Épocas (E)	4	9,30**	2,93**	179,45**	588,96**	2,21 ^{ns}
Int. T x E	4	2,89**	0,21 ^{ns}	13,76 ^{ns}	36,66 ^{ns}	1,16 ^{ns}
Resíduo	27	0,42	0,24	23,69	21,94	2,18
CV (%)	-	19,23	20,94	22,78	12,14	26,95

^{ns}, não significativo, ** e *: significativo ao nível de 1% e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Tabela 2. Número de brotos de cafeeiros canéfora, submetidos a poda apical e ao envergamento da haste principal, em diferentes épocas durante a fase de formação.

Técnicas	Dias após plantio				
	60	75	90	105	120
Poda apical	2,65 b	4,25 a	4,70 a	2,87 a	1,30 a
Envergamento	4,97 a	3,85 a	3,92 a	3,37 a	1,95 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

Com relação às épocas para aplicação das técnicas de indução, observa-se que o número de brotos decresceu linearmente com o aumento do tempo compreendido entre o plantio e a realização da prática de envergamento da haste principal do cafeeiro. Por outro lado, a poda apical proporcionou comportamento quadrático dessa característica, com ponto de máximo número de brotos alcançado aos 86 dias após o plantio (Figura 1A). Entretanto, para o diâmetro da copa, número e altura de brotos, independente da técnica de indução aplicada, os melhores resultados foram obtidos com as mudas induzidas precocemente, decrescendo linearmente quando os dias foram acrescentados para indução das brotações (Figuras 1B, 1C, 1D).

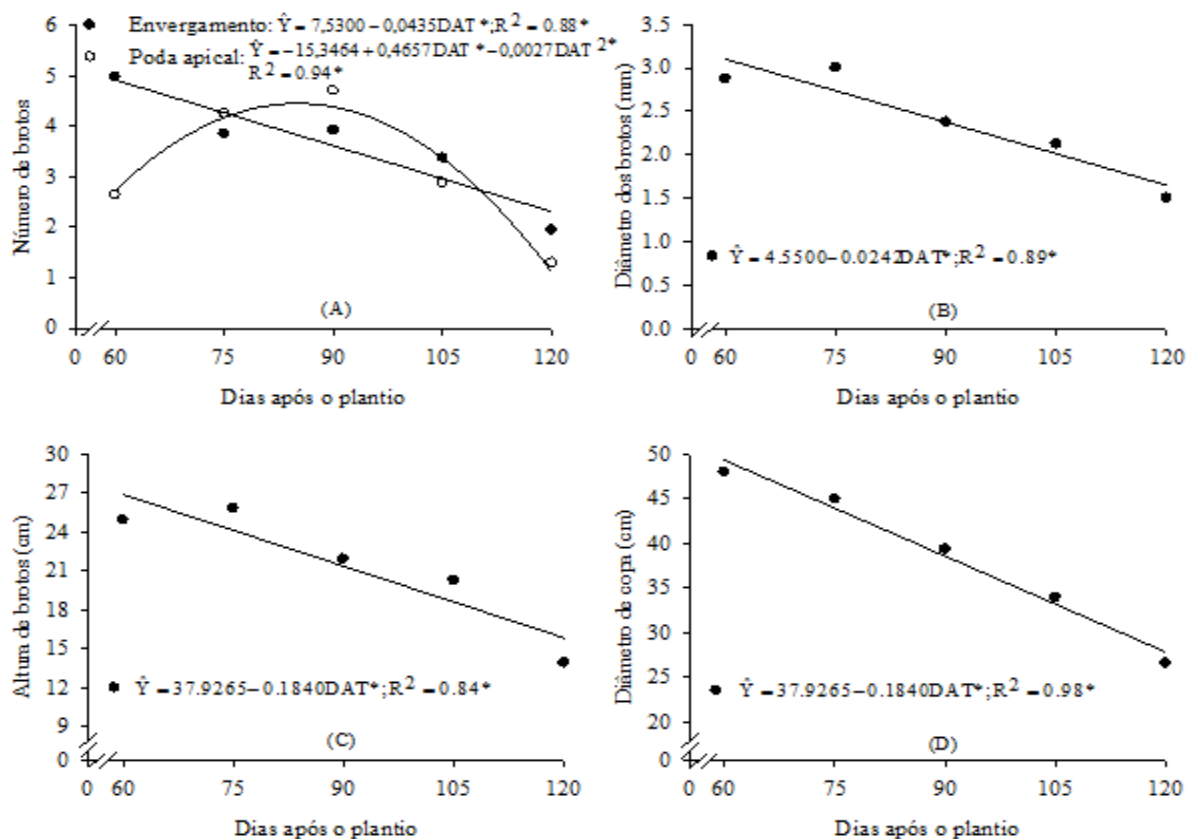


Figura 1. Número, diâmetro, altura de brotos e diâmetro de copa de cafeeiros *C. canephora* submetidos à poda apical e envergamento da haste principal aos 60, 75, 90, 105, 120 dias após o plantio.

De forma geral, independente da técnica aplicada, esses resultados sugerem antecipação para realização da indução de novas brotações. Resultados distintos são encontrados na literatura, pois a recomendação para o envergamento da haste principal, normalmente ocorre entre 90 e 120 dias após o estabelecimento da lavoura em campo (VERDIN FILHO et al., 2012).

Quanto às técnicas de condução, observa-se que para maioria das características avaliadas, o envergamento da haste principal sempre apresentou desempenho superior comparativamente à poda apical, sendo a única exceção o diâmetro da haste principal (Tabela 3).

Tabela 3. Valor médio de características biométrica em cafeeiros canéfora submetidos à poda apical e envergamento da haste principal aos 60, 75, 90, 105, 120 dias após o plantio.

Técnicas	Diâmetro de brotos (mm)	Altura de brotos (cm)	Diâmetro de copa (cm)	Diâmetro da haste principal (mm)
Poda apical	1,85 b	17,56 b	35,90 b	6,90 a
Envergamento	2,90 a	25,18 a	41,30 a	4,05 b

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

Fontes et al. (2010) avaliando a influência da poda apical após o envergamento da haste principal durante a formação de cafeeiros conilon, observaram que a emissão de novas brotações não foi influenciada pela retirada do ápice, corroborando com os resultados obtidos neste trabalho em que a técnica do envergamento têm mais influência no estímulo de novas brotações comparativamente as plantas podadas. Justificam-se esses resultados, o fato da prática do envergamento, ser mais eficiente na redução da síntese de auxina e, provavelmente por aumentar a disponibilidade de nutrientes e citocininas às gemas laterais (ONO et al., 2004).

O maior diâmetro da haste principal nas plantas submetidas a poda apical em contraste ao envergamento, justifica-se pelo menor vigor das brotações nas plantas podadas (Tabela 3). Neste caso, como a haste principal funciona como fonte de assimilados para o desenvolvimento de novas brotações. Provavelmente o maior acúmulo de reservas na haste principal nas plantas submetidas à poda apical, seja resultado da menor exigência em pelos brotos emitido (TAIZ; ZEIGER, 2004).

CONCLUSÃO

O envergamento da haste principal promove desempenho superior na condução de cafeeiros canéfora em relação a poda apical. Sugere-se antecipação no período de indução de brotação para formação de lavouras de cafeeiros canéfora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESPÍNDULA, M. C.; PARTELLI, F. L. Vantagens do uso de clones no cultivo de cafeeiros canéfora (Conilon e Robusta). Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2011. 16p. (Documentos, 144).
- FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; MUNER, L. H. De. Café conilon. Vitória: Incaper, 2007. 702p.
- FONTES, A. G.; STINGHEL, M.; CLAUDINO, R. A. R.; FONTES, P. S. F.; NETO, F. V. B.; PIRES, A. A.; PINHO, L. G. R. Influência de diferentes técnicas de condução inicial do café conilon no aumento da emissão de brotos no primeiro ano de plantio. In: V Jornada de Iniciação Científica III Jornada de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2010.
- MARCOLAN, A. L.; RAMALHO, A. R.; MENDES, A. M.; TEIXEIRA, C. A. D.; FERNANDES, C. F.; COSTA, J. N. M.; JÚNIOR, J. R. V.; OLIVEIRA, S. J. DE M.; FERNANDES, S. R.; VENEZIANO, W. Cultivo dos Cafeeiros Conilon e Robusta para Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 3. ed., 2009. (Sistema de Produção, 33).
- OLIVEIRA, S. J. de M.; HOLANDA FILHO, Z. F. Aspectos econômicos, ambientais e sociais da produção cafeeira em diferentes sistemas em Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2009. 6 p. (Comunicado Técnico, 351).
- ONO, E. O.; GRANA JÚNIOR, J. F.; RODRIGUÊS, J. D. Reguladores vegetais na quebra da dominância apical de mamoeiro (*Carica papaya* L.) Revista Brasileira de Fruticultura, v. 26, p. 348-350, 2004.
- RIBEIRO, W. S.; FONTES, A. G.; RODRIGUE, I. L. A.; FONTES, P. S. F.; PIRES, P. D. Z.. Influência das técnicas de condução inicial de mudas de café conilon no crescimento vegetativo e na produção de grãos na primeira colheita, na região noroeste do estado do espírito santo. In: VI Jornada de Iniciação Científica Tecnológico e Inovação. Nov. 2011, Vitória ES.
- RONDÔNIA. Boletim climatológico de Rondônia, ano 2007. Porto Velho: SEDAM, 2010. 39p.
- SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustrial, v. 4, p. 71-78, 2002.
- SILVEIRA, J. S. M.; SILVEIRA, T. B.; VERDIN FILHO, A. C.; VOLPI, P. S.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; MATINS, A. G.; LANI, J. A.; COMÉRIO, F. Poda programa de ciclo para o café conilon: nova técnica de revigoramento de lavouras. Vitória: INCAPER, 2008. 4p. (Documentos, 163).

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. 3 ed. Tradução Eliane Romanato Santarém ... [et al] Porto Alegre: Artmed, 2004, 702p.

VERDIN FILHO, A. C.; VOLPI, P.S; MAURI, A. L. Manejo e tecnologia: Vergamento do café conilon. Revista Conilon Brasil. Edição nº15. ano III. 2012.