

PRODUTIVIDADE DO CAFÉ CONILON INFLUENCIADA POR TIPOS DE PODA¹

André Guarçoni M.²; Claudio Pagotto Ronchi³; José Luiz Tóffano⁴; Rodolfo Ferreira de Mendonça⁵; Paulo Sérgio Volpi⁶; Aldo Luiz Mauri⁷

¹ Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café

² Eng. Agr., D.Sc., Incaper, CRDR – Centro Serrano, Venda Nova do Imigrante – ES, guarconi@incaper.es.gov.br

³ Eng. Agr., D.Sc., UFV-Campus Rio Paranaíba; Rod. Br. 354, km 310, Rio Paranaíba-MG, claudiopagotto@ufv.br

⁴ Técnico em Agropecuária, Incaper, Faz. Experimental de Pacotuba, Pacotuba – ES, joseluiztoffano@hotmail.com

⁵ Eng. Agr., Bolsista do CBP&D – Café, Faz. Experimental de Pacotuba, Pacotuba – ES,

rfmendonca_br@yahoo.com.br

⁶ Administrador Rural, Incaper, Faz. Experimental de Marilândia, Marilândia – ES, paulovolpi@incaper.es.gov.br

⁷ Eng. Agr., D.Sc., Incaper, Faz. Experimental de Marilândia, Marilândia – ES, aldomaui@incaper.es.gov.br

RESUMO: O manejo de poda para o café conilon, que vem sendo adotado atualmente no estado do Espírito Santo de forma generalizada, consiste em manter 12.000 ramos ortotrópicos/ha, com retirada dos ramos plagiotrópicos que produziram mais de 50 % de sua capacidade. Entretanto, esse manejo tem gerado dúvidas quanto à sua aplicabilidade em diferentes regiões de cultivo. Este trabalho foi realizado com o objetivo de definir o manejo da poda para o café conilon, em duas regiões edafoclimáticas do estado do Espírito Santo, visando maior produtividade. Para isso, foram combinados o número de ramos ortotrópicos (9.000, 12.000 ou 15.000 ramos por hectare), o número de colheitas em que os ramos ortotrópicos permanecem na lavoura (duas ou três colheitas) e a retirada ou não das hastes plagiotrópicas que produziram mais de 50 % de sua extensão, gerando, portanto, 12 tratamentos. Os tratamentos foram distribuídos em blocos ao acaso com quatro repetições, em duas regiões edafoclimáticas do ES: Noroeste (Latossolo Vermelho Amarelo; região classificada como acidentada, quente e seca) e Sul (Argissolo Vermelho; região classificada como acidentada, quente e transição chuvosa/seca). A produtividade acumulada nas safras 2008, 2009 e 2010 foi determinada e, em seguida, as médias dos tratamentos foram comparadas por meio de contrastes ortogonais. Concluiu-se que: i) o sistema de podas do café conilon é fundamental para lavouras onde a produtividade tende a ser mais elevada, seja por ação de fatores naturais ou antrópicos. ii) no manejo de poda do café conilon devem ser mantidos entre 12.000 a 15.000 ramos ortotrópicos por hectare; iii) os ramos ortotrópicos devem ser podados somente a partir da terceira colheita; iv) não é recomendável a retirada anual das hastes plagiotrópicas que tenham frutificado em mais de 50 % de sua extensão, exceto no ano em que se pretende deixar os novos ramos ortotrópicos para substituição.

Palavras-chave: *Coffea canephora*, sistema de poda, ramos, hastes.

CONILON COFFEE YIELD AS AFFECTED BY PRUNING SYSTEMS

ABSTRACT: Conilon pruning system which has been generally employed in the Espírito Santo State, consists on the maintenance of 12,000 orthotropic branches per hectare and also on the elimination of plagiotropic branches which already have reached at least 50% of its bearing capacity. However, such pruning method needs more scientific investigations regarding its applicability at different conilon coffee growing regions. So this work was conducted to define the adequate conilon pruning system necessary for high coffee yields at two different edafoclimatic conditions of Espírito Santo State. The number of orthotropic branches per hectare (9,000; 12,000 or 15,000) and the number of orthotropic branch-harvests before its elimination (two or three harvests) were combined also with the maintenance or not of the plagiotropic branches which already have reached at least 50% of its bearing capacity resulting in 12 treatments. They were arranged in a randomized block design at two regions of Espírito Santo State: Northwest (Yellow-Red Oxisol, which is steep, warm and dry) and South (Red Argisol, which is steep, warm with a raining-dry transition-station). Coffee yield from three harvest-times (2008, 2009 and 2010) were accumulated and thereafter the mean treatments were compared using orthogonal contrasts. It was conclude that: i) the pruning system of conilon coffee is of major importance for high-yield coffee, due to natural or human factors; ii) the density of orthotropic branches must be keep around 12,000 to 15,000 branches per hectare; iii) orthotropic branches should only be pruned after the third harvest-time; iv) it's not recommended annual pruning of plagiotropic branches which already have reached at least 50% of its bearing capacity, except in the year that new orthotropic branches are select for crop renewed.

Key words: *Coffea canephora*, pruning systems, branches, stems.

INTRODUÇÃO

A cultura do café conilon (*Coffea canephora*) é de grande importância para as regiões baixas e quentes do estado do Espírito Santo. Considerando-se apenas a produção de café conilon, o estado do Espírito Santo ocupa lugar de destaque, uma vez que é o maior produtor brasileiro e o grande responsável por situar o Brasil na condição de segundo maior produtor mundial dessa espécie.

O cafeeiro conilon é por natureza uma planta multicaule, que emite grande número de ramos ortotrópicos, ocorrendo tendência de fechamento da lavoura em espaçamentos mais adensados, podendo causar prejuízos para a produção (Silveira & Rocha, 1995) e para a sustentabilidade do processo produtivo. É fato que a produtividade de lavouras de café conilon conduzidas em livre crescimento reduz progressivamente após a quarta ou quinta colheitas. Por isso, o sistema de poda para o café conilon surgiu, em sua essência, como uma forma de atenuar os efeitos do fechamento e da queda da produtividade nas lavouras mais velhas, sendo que pode ser complementado com os objetivos relacionados por Willson (1987):

- a) Na poda, a copa dos cafeeiros deve ser conduzida de forma a permitir adequado espaço entre cafeeiros, garantindo o acesso necessário à lavoura para uma colheita rápida e pouco onerosa e para uma aplicação de defensivos que alcance todas as plantas.
- b) A poda deve promover a arquitetura das plantas que forneça a máxima produção, basicamente pela otimização da interceptação da radiação fotossinteticamente ativa, e minimize o aparecimento de pragas e doenças.
- c) Com a poda busca-se minimizar o efeito bienal da produção e, conseqüentemente, reduzir o risco de morte descendente dos ramos e aumentar a longevidade da lavoura.

Algumas pesquisas científicas foram realizadas no sentido de mostrar a importância e de otimizar o sistema de podas do conilon, tanto no Espírito Santo quanto em outros Estados (Silveira & Rocha, 1995; Lani et al. 2000; Veloso et al., 2003). Apesar dos recentes avanços científicos acerca da definição da época de poda (Ronchi et al. 2007a, Ronchi et al. 2010) e da poda de renovação do conilon (Ronchi et al., 2007b; Ronchi, 2009), poucos avanços ocorreram no sentido de definir-se à eficiência de cada tipo de poda na produtividade de lavouras inseridas em diferentes regiões edafoclimáticas do estado do Espírito Santo.

Segundo Fonseca et al. (2007) o mais importante no sistema de poda do café conilon é que sejam mantidos, independentemente do espaçamento da lavoura, 12.000 ramos ortotrópicos por hectare, reduzindo-se para 10.000 em lavouras mais tecnificadas, bem nutridas, com irrigação ou cultivadas em regiões com regime pluviométrico adequado. Ainda, segundo Fonseca et al. (2007), muitos cafeicultores da região norte do ES eliminam as hastes produtivas (plagiotrópicas) que tenham frutificado em mais do que 50% de sua extensão, mesmo que não existam dados científicos que dêem suporte a esta prática.

Em razão da necessidade de se avaliar cientificamente algumas práticas utilizadas no sistema de poda do café conilon, foi realizado um estudo com os seguintes objetivos: quantificar o número de ramos ortotrópicos a serem mantidos por hectare; definir o tempo de permanência destes ramos na planta; e determinar a relevância da retirada das hastes plagiotrópicas, que produziram mais de 50% de sua capacidade, para que sejam atingidas elevadas produtividades de café conilon, em duas regiões edafoclimáticas do estado do Espírito Santo.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em duas regiões edafoclimáticas do estado do Espírito Santo: Noroeste (Latossolo Vermelho Amarelo distrófico; região classificada como acidentada, quente e seca) e Sul (Argissolo Vermelho eutrófico; região classificada como acidentada, quente e transição chuvosa/seca). Os fatores estudados foram: número de ramos ortotrópicos mantidos por hectare (9.000, 12.000 ou 15.000 hastes/ha), número de colheitas em que os ramos ortotrópicos permaneceram na lavoura (duas ou três colheitas) e retirada ou não das hastes plagiotrópicas que produziram mais de 50% de sua capacidade.

Os tratamentos foram originados do fatorial (3 x 2 x 2), gerando 12 tratamentos (Tabela 1), distribuídos em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram aplicados em lavouras em fase de produção, com espaçamento de 2,5 x 1,0 m (4.000 plantas/ha), constituídas por plantios dos principais clones que formam as variedades clonais de café conilon lançadas pelo Incaper. As parcelas experimentais foram compostas por duas linhas de oito plantas de café conilon, sendo as seis centrais de cada linha consideradas plantas úteis e as demais bordaduras.

Foi determinada, anualmente, a produção de café maduro por parcela. Esta foi dividida pelo fator 4 para transformação em produção de café beneficiado por parcela, convertendo-se, em seguida, em produtividade (kg ou sacas de 60 kg de café beneficiado por hectare). A avaliação foi realizada nos anos de 2008, 2009 e 2010, obtendo-se a produtividade acumulada de café beneficiado por hectare. Foi realizada a análise de variância (Resíduo 33 GL), sendo as produtividades acumuladas comparadas por meio de contrastes ortogonais.

Tabela 1 – Tratamentos combinando número de ramos/ha, número de colheitas dos ramos ortotrópicos e retirada ou não de hastes plagiotrópicas que produziram mais de 50 % de sua capacidade

Tratamentos	Nº de ramos/ha	Permanência (colheitas)	Plagiotrópicas (retirada)
1	9.000	2	Sim
2	12.000	2	Sim
3	15.000	2	Sim
4	9.000	3	Sim
5	12.000	3	Sim
6	15.000	3	Sim
7	9.000	2	Não
8	12.000	2	Não
9	15.000	2	Não
10	9.000	3	Não
11	12.000	3	Não
12	15.000	3	Não

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tipos de poda modificaram claramente a produtividade acumulada das lavouras de café conilon estudadas, entre os anos de 2008 a 2010 (Tabela 2). Esse fato foi mais marcante para a lavoura situada em Pacotuba – ES, região com solo naturalmente mais fértil, com melhor regime pluviométrico e com maior produtividade alcançada no estudo (Tabelas 2, 3 e 4).

A produtividade máxima acumulada em Pacotuba foi de 251,6 sacas de café beneficiado em três anos. Já em Marilândia, a produtividade máxima acumulada foi de 150,6 sacas. As produtividades mínimas acumuladas foram de 143,6 e 82,9; em Pacotuba e Marilândia, respectivamente (Tabela 2). A maior diferença entre as produtividades máxima e mínima, observada em Pacotuba (108 sacas), denota melhor resposta desta lavoura ao sistema de podas e maior efeito do mesmo sobre a produtividade acumulada nesta região. Dessa forma, pode-se inferir, com alguma segurança, que o sistema de podas do café conilon é fundamental para lavouras onde a produtividade tende a ser mais elevada, seja por ação de fatores naturais ou antrópicos, devido ao fato de haver maior crescimento vegetativo das plantas nessas áreas.

Tabela 2 – Produtividade acumulada de café beneficiado (kg/ha e sc/ha) de acordo com o número de ramos ortotrópicos/ha, o número de colheitas dos ramos ortotrópicos e retirada ou não das hastes plagiotrópicas que produziram mais de 50 % de sua capacidade, em duas regiões edafoclimáticas do ES, nos anos de 2008 a 2010.

Trat.	Nº de ramos/ha	Colheitas dos ortotrópicos	Retirada das plagiotrópicas	Pacotuba		Marilândia	
				kg/ha	sc/ha	kg/ha	sc/ha
1	9.000	2	Sim	8.613,4	143,6	5.714,6	95,2
2	12.000	2	Sim	11.736,1	195,6	4.973,7	82,9
3	15.000	2	Sim	13.688,6	228,1	6.234,3	103,9
4	9.000	3	Sim	10.480,4	174,7	9.698,3	161,6
5	12.000	3	Sim	12.977,8	216,3	7.889,2	131,5
6	15.000	3	Sim	12.368,8	206,1	9.037,4	150,6
7	9.000	2	Não	11.697,2	195,0	6.416,8	106,9
8	12.000	2	Não	9.544,4	159,1	6.386,5	106,4
9	15.000	2	Não	12.819,3	213,7	6.304,7	105,1
10	9.000	3	Não	10.465,2	174,4	8.270,3	137,8
11	12.000	3	Não	15.097,1	251,6	9.632,3	160,5
12	15.000	3	Não	14.296,6	238,3	8.198,0	136,6

Tabela 3 – Média das produtividades acumuladas de café beneficiado (kg/ha e sc/ha) de acordo com o grupo de tratamentos e valores de Fcalc para os respectivos contrastes, nos anos de 2008 a 2010, na região de Pacotuba-ES.

Grupos de Tratamentos	Pacotuba		Contrastes	
Nº de ramos/ha^{1/}	kg/ha	sc/ha	Comparação^{2/}	Fcalc
9.000 d/2 colheitas	10.155	169	9.000 vs 12.000 d/2	1,05 ^{ns}
12.000 d/2 colheitas	10.640	177	9.000 vs 15.000 d/2	43,04 ^{**}
15.000 d/2 colheitas	13.254	221	12.000 vs 15.000 d/2	30,63 ^{**}
9.000 d/3 colheitas	10.473	175	9.000 vs 12.000 d/3	56,97 ^{**}
12.000 d/3 colheitas	14.037	234	9.000 vs 15.000 d/3	36,67 ^{**}
15.000 d/3 colheitas	13.333	222	12.000 vs 15.000 d/3	2,23 ^{ns}
Colheitas dos ortotrópicos				
2	11.350	189	2 colheitas vs 3 colheitas	21,50 ^{**}
3	12.614	210		
Retirada das plagiotrópicas				
Sim	11.644	194	Sim vs Não	6,14 [*]
Não	12.320	205		

^{1/} Número de ramos ortotrópicos considerando os resultados isolados de 2 ou 3 colheitas. ^{2/} Comparação entre nº de ramos ortotrópicos realizada considerando os resultados isolados de 2 ou 3 colheitas. ^{**}, ^{*} e ^{ns} Significativo aos níveis de 1 e 5 % de probabilidade e não significativo, respectivamente.

Tabela 4 – Média das produtividades acumuladas de café beneficiado (kg/ha e sc/ha) de acordo com o grupo de tratamentos e valores de Fcalc para os respectivos contrastes, nos anos de 2008 a 2010, na região de Marilândia-ES.

Grupos de Tratamentos	Marilândia		Contrastes	
Nº de ramos/ha^{1/}	Kg/ha	Sc/ha	Comparação^{2/}	Fcalc
9.000 d/2 colheitas	6.066	101	9.000 vs 12.000 d/2	0,69 ^{ns}
12.000 d/2 colheitas	5.680	95	9.000 vs 15.000 d/2	0,19 ^{ns}
15.000 d/2 colheitas	6.270	104	12.000 vs 15.000 d/2	1,60 ^{ns}
9.000 d/3 colheitas	8.984	150	9.000 vs 12.000 d/3	0,23 ^{ns}
12.000 d/3 colheitas	8.761	146	9.000 vs 15.000 d/3	0,62 ^{ns}
15.000 d/3 colheitas	8.618	144	12.000 vs 15.000 d/3	0,09 ^{ns}
Colheitas dos ortotrópicos				
2	6.005	100	2 colheitas vs 3 colheitas	107,16 ^{**}
3	8.788	146		
Retirada das plagiotrópicas				
Sim	7.258	121	Sim vs Não	1,06 ^{ns}
Não	7.535	126		

^{1/} Número de ramos ortotrópicos considerando os resultados isolados de 2 ou 3 colheitas. ^{2/} Comparação entre nº de ramos ortotrópicos realizada considerando os resultados isolados de 2 ou 3 colheitas. ^{**} e ^{ns} Significativo ao nível de 1 % de probabilidade e não significativo, respectivamente.

A melhor resposta da lavoura mais produtiva (no caso, Pacotuba) ao sistema de podas contribuiu para que os efeitos dos tipos de poda nas duas lavouras fossem distintos. Em Pacotuba, a manutenção de 15.000 ramos ortotrópicos por hectare proporcionou maior produtividade de café conilon quando os ramos ortotrópicos foram mantidos por duas colheitas (Tabelas 2 e 3). Quando os ramos ortotrópicos permaneceram por três colheitas, a manutenção de 12.000 ou 15.000 ramos ortotrópicos proporcionou produtividades semelhantes (Tabelas 2 e 3). A manutenção de 15.000 ramos ortotrópicos por hectare tende a gerar maiores produtividades até o início do fechamento da lavoura, que ocorre a partir da segunda colheita dos ramos. Com permanência dos ramos ortotrópicos na lavoura por três colheitas, há tendência de fechamento e redução relativa na produtividade, caso sejam mantidos 15.000 ramos por hectare. Exatamente por isso, as produtividades alcançadas com 12.000 ou 15.000 ramos foram semelhantes nessa situação. Esses resultados não eram esperados, uma vez que, para Fonseca et al. (2007), o número de ramos ortotrópicos deveria ser de, no máximo, 10.000 por hectare, em regiões de solo mais fértil e com melhor regime pluviométrico, como é o caso da região de Pacotuba.

Em Marilândia, o número de ramos ortotrópicos não influenciou a produtividade, sendo esta muito semelhante nas três densidades de ramos estudadas (Tabelas 2 e 4). Esse resultado pode estar ligado a acentuados períodos de seca ocorridos nessa região, o que reduziu o crescimento vegetativo das plantas e elevou o abortamento de flores e frutos, gerando uma produtividade, além de relativamente baixa, mais estável entre as densidades de ramos.

Em ambas as regiões, a manutenção dos ramos ortotrópicos por três colheitas proporcionou maior produtividade acumulada do que sua permanência por apenas duas colheitas (Tabelas 2, 3 e 4). Isso demonstra que a retirada de um ramo ortotrópico que ainda é capaz de produzir de forma adequada, visando à condução de um ramo novo, que apesar de mais vigoroso, ainda apresenta pequena capacidade produtiva, pode reduzir a produtividade acumulada das lavouras. Esse resultado reforça o novo sistema de poda utilizado no estado do Espírito Santo, desenvolvido pelo Incaper e pela iniciativa privada: a “Poda Programada de Ciclo”. Nesse sistema se recomenda a retirada dos ramos ortotrópicos após a terceira ou quarta colheitas.

Uma prática largamente utilizada, e recomendada, no manejo de poda do café conilon, é a retirada, no momento da colheita ou logo após, das hastes plagiotrópicas que já tenham frutificado em mais de 50 % de sua extensão, apesar de Fonseca et al. (2007) afirmarem que não há dados de pesquisa científica que corroborem sua viabilidade. A justificativa para a prática está ligada à desobstrução da passagem de luz para o interior da copa, proporcionando a formação de ramos ortotrópicos novos, vigorosos e bem localizados. Há, ainda, a justificativa, pouco embasada cientificamente, de que essas hastes plagiotrópicas “mais velhas” funcionariam como drenos, reduzindo a produtividade das demais hastes plagiotrópicas localizadas no terço superior da copa do cafeeiro. Entretanto, no presente trabalho, a retirada das hastes plagiotrópicas que produziram em 50 % ou mais de sua extensão, reduziu a produtividade das plantas de café conilon na lavoura de maior vigor e mais produtiva (Pacotuba), sendo que não ocorreu efeito sobre a produtividade em Marilândia (Tabelas 2, 3 e 4). Dessa forma, pode-se afirmar que qualquer haste plagiotrópica só funcionaria como dreno quando não possuísse área foliar suficiente para produzir os carboidratos necessários para sustentar sua própria demanda energética (respiração de manutenção e, logicamente, de crescimento em se tratando dos frutos). Entretanto, não faz diferença se os grãos de café são supridos por fotoassimilados produzidos por folhas daquela mesma haste plagiotrópica ou por folhas presentes em outras hastes da planta. O importante, nesse caso, é o balanço global de fotoassimilados, não o balanço das hastes plagiotrópicas isoladas.

Para Rena & DaMatta (2002), todo e qualquer tipo de poda da parte aérea promove redução proporcional do sistema radicular dos cafeeiros, com morte, principalmente, das raízes mais finas. Esse fato pode influenciar negativamente a taxa de absorção de água e nutrientes pelas plantas que têm suas hastes plagiotrópicas retiradas anualmente, reduzindo a produtividade. Há também a retirada de hastes plagiotrópicas com frações potencialmente produtivas, que iriam se incorporar à colheita na próxima safra. Além disso, a prática de retirada das hastes plagiotrópicas promove elevada desfolha da planta, o que também pode explicar a queda na produtividade, posto que, segundo a máxima de Alemar B. Rena, “a arte de produzir café é a arte de produzir folhas”.

A retirada das hastes plagiotrópicas só é justificada no momento de se fazer a poda de renovação, o seja, quando se deixam ramos ortotrópicos novos para substituir os ramos ortotrópicos pouco vigorosos, visando aumentar a entrada de luz. Além da redução na produtividade, a prática de retirada das hastes plagiotrópicas promove maior gasto de mão-de-obra, uma vez que haverá excessiva brotação de ramos que deverão ser desbrotados, além, é claro, da mão-de-obra necessária para realização da própria prática.

CONCLUSÕES

- O sistema de podas do café conilon é fundamental para lavouras onde a produtividade tende a ser mais elevada, seja por ação de fatores naturais ou antrópicos.
- No manejo de poda do café conilon devem ser mantidos entre 12.000 a 15.000 ramos ortotrópicos por hectare;
- Os ramos ortotrópicos devem ser podados somente a partir da terceira colheita;
- Não é recomendável a retirada anual das hastes plagiotrópicas que já tenham frutificado em mais de 50 % de sua extensão, exceto no ano em que se pretende deixar os novos ramos ortotrópicos para substituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONSECA, A.F.A et al. Manejo da cultura do café conilon: espaçamento, densidade de plantio e podas. In: Ferrão, R.G. et al. (Ed.), *Café conilon*, Vitória – ES: Incaper, 2007. p. 257 – 277.

LANI, J.A.. et al. Plantios Adensados de café conilon com e sem condução de copa no estado do Espírito Santo. In: *Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil*, Poços de Caldas-MG, 2000. Resumos expandidos; Brasília, D.F. : Embrapa Café. p. 1038-1040.

RENA, A.B.; DaMATTA, F.M. O sistema radicular do cafeeiro: morfologia e ecofisiologia. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). *O estado da arte de tecnologias na produção de café*. Viçosa, UFV: Departamento de Fitopatologia, 2002. p.11-92.

RONCHI, C. P. Emprego adequado da poda para renovação do cafeeiro conilon. In: VI Simpósio Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 2009, Vitória-ES. Anais do VI Simpósio de pesquisa dos cafés do Brasil [CD_Rom. Brasília : Embrapa-Café, 2009. v. VI.

RONCHI, C. P.; COMERIO, F.; GUARÇONI M., A.; VOLPH, P. S.; VERDIN, A. C.; FONSECA, A. F. A.; DaMATTA, F. M. Efeito de épocas de poda na brotação em clones de café conilon de diferentes épocas de maturação dos frutos. In: V Simpósio de pesquisa dos cafés do Brasil, 2007, Águas de Lindóia. Anais do V Simpósio de pesquisa dos cafés do Brasil [CD_Rom]. Brasília: Embrapa-Café, 2007a. v.5.

RONCHI, C. P.; COSTA, J. M.; COMERIO, F.; VOLPH, P. S. Renovação do cafeeiro conilon por meio do manejo adequado da poda: considerações fisiológicas. In: XXV Congresso Brasileiro de Agronomia, 2007, Guarapari-ES. Resumos, 2007b. v.25.

RONCHI, C. P.; MACHADO FILHO, J. A.; VOLPH, P. S.; FONSECA, A. F. A. Influência da época de poda do Conilon sobre sua produtividade. In: Congresso Brasileiro de pesquisas cafeeiras, 2010, Guarapari-ES. Trabalhos apresentados. Varginha-MG : MAPA/PROCAFÉ, 2010. v. 36. p. 212.

SILVEIRA, J.S.M.; ROCHA, A.C. Poda. In: COSTA, E.B. et al. (Coords.) Manual técnico para a cultura do café no estado do Espírito Santo. Vitória, ES: SEAG, 1995. p. 54-62.

VELOSO, C.A.C. et al. Manejo de poda e espaçamento em cafeeiro (*Coffea canephora*) no estado do Pará. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil e Workshop Internacional de Café & Saúde, Porto Seguro. Anais. Brasília, DF : Embrapa Café, 2003. p. 303-304.

WILLSON, K.C. Cultural Methods In: CLIFFORD, M.N.; WILLSON, K.C. (Eds.), Coffee, Botany, Biochemistry and Production of Beans and Beverage. London, Croom Helm, 1987. p. 157-207.