

MACRONUTRIENTES EM SOLO E EM FOLHAS DE CAFÉ CONILON SUBMETIDO A DIFERENTES MANEJOS DA PODA DE PRODUÇÃO¹

André Guarçoni M.²; Fabrício Moreira Sobreira³; José Luiz Tóffano⁴

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

² Pesquisador, D.Sc., Incaper, Venda Nova do Imigrante-ES, guarconi@incaper.es.gov.br

³ Pesquisador, D.Sc., Incaper, Venda Nova do Imigrante-ES, fabricio.sobreira@incaper.es.gov.br

⁴ Técnico Agrícola, Incaper, Pacotuba-ES, jose.toffano@incaper.es.gov.br

RESUMO: Os manejos de poda do café conilon têm gerado dúvidas quanto a sua aplicabilidade às muitas situações de cultivo, especialmente em relação à sustentabilidade do sistema produtivo. Necessita, dessa forma, de mais estudos quanto à dinâmica de nutrientes nas lavouras desta espécie. Este trabalho teve por objetivo determinar os teores de P, K, Ca²⁺ e Mg²⁺ no solo e os teores de todos os macronutrientes no terceiro par de folhas no terço médio das plantas de café conilon, quando submetido a diferentes manejos da poda de produção. Para isso, foram combinadas três densidades de ramos ortotrópicos (9.000, 12.000 ou 15.000 ramos/ha), com dois momentos de realização da poda (após a segunda ou terceira colheita dos ramos ortotrópicos) e com a retirada ou não dos ramos plagiotrópicos que produziram mais de 50 % de sua extensão, gerando 12 tratamentos. Estes foram distribuídos em blocos ao acaso, com quatro repetições, numa fazenda localizada em Pacotuba, na região sul do ES, considerada mais fértil e com melhor regime pluviométrico do que a região norte do Estado. Foram determinados os teores de P, K, Ca²⁺ e Mg²⁺ no solo e os teores de todos os macronutrientes no terceiro par de folhas do terço médio das plantas de café conilon. Concluiu-se que, podas mais drásticas aumentaram os teores de P no solo. Quando os ramos ortotrópicos foram renovados com maior frequência, por meio da poda, os teores foliares de N, P e K foram mais elevados, ocorrendo o inverso para Ca e Mg. As folhas presentes em ramos plagiotrópicos que produziram em mais de 50 % de sua extensão apresentaram teores adequados de macronutrientes, estando em condições de contribuir para a fotossíntese global das plantas de café conilon.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea canephora*, sistema de poda, densidade de ramos, nutrição.

MACRONUTRIENTS IN SOIL AND LEAVES OF CONILON COFFEE SUBMITTED TO DIFFERENT MANagements OF PRODUCTION PRUNING

ABSTRACT: The pruning management for conilon coffee has generated doubts about its applicability to many cultivation conditions, in relation to production and, especially, in relation to sustainability of the productive system. It needs more studies on the dynamics of nutrients in crops of this species. This study aimed to determine the levels of P, K, Ca²⁺ and Mg²⁺ in the soil and the contents of all macronutrients in the third pair of leaves at the one third medium height of the conilon coffee plants, when subjected to different management of production pruning. For this, three densities of orthotropic branches were combined (9,000, 12,000 or 15,000 branches / ha) with two moments of accomplishment of the pruning (after the second or third harvest of orthotropic branches) and with the removal or not of plagiotropic branches that produced more than 50% of its extension, generating 12 treatments. The treatments were distributed in randomized block design with four replications, in a farm located in Pacotuba, in southern of ES, considered with better rainfall regime and soil fertility than north of state. It was determined the levels of P, K, Ca²⁺ and Mg²⁺ in the soil, and the contents of all the macronutrients in the third pair of leaves at the one third medium height of the conilon coffee plants. We concluded that drastic pruning increases the P content in the soil. When there is a greater renovation of orthotropic branches through pruning, the foliar contents of N, P and K are higher, while the opposite occurs for Ca and Mg. The leaves of plagiotropic branches that produce in more than 50% of its extension show adequate levels of macronutrients, being able to contribute to the global photosynthesis of conilon coffee plants.

KEYWORDS: *Coffea canephora*, pruning system, density of branches, nutrition

INTRODUÇÃO

O café conilon (*Coffea canephora*) é cultivado em regiões de baixa altitude, com temperaturas mais elevadas. 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-se progressivamente após a quarta ou quinta colheita. 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 de produtividade nas lavouras mais velhas.

Algumas pesquisas científicas foram realizadas no sentido de mostrar a importância de se otimizar o sistema de podas do café conilon (Silveira & Rocha, 1995; Lani et al. 2000; Ronchi, 2009; Ronchi et al. 2010). Nesse sentido, para 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 eliminam os ramos produtivos (plagiotrópicos) que tenham frutificado em mais do que 50% de sua extensão, mesmo que não existam dados científicos que sustentem esta prática. Por outro lado, Guarçoni M. (2011) mostrou que o adensamento de lavouras de café conilon incrementou os teores de P e K no solo, em relação a lavouras menos adensadas, atribuindo ao fato à grande quantidade de material vegetal depositado sobre o solo em maiores densidades de plantio. A poda do café conilon pode gerar efeito semelhante, caso o volume de material vegetal podado seja suficiente para influenciar os mecanismos de liberação, retenção e transporte de nutrientes no solo, e, conseqüente, a absorção pelas plantas.

Para identificar a real influência da poda sobre a dinâmica dos macronutrientes, foi realizado um estudo que teve por objetivo determinar os teores de P, K, Ca^{2+} e Mg^{2+} no solo e os teores de todos os macronutrientes no terceiro par de folhas no terço médio das plantas de café conilon, quando submetido a diferentes manejos da poda de produção, na região sul do estado do Espírito Santo.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Fazenda Experimental de Bananal do Norte (Incaper), em Pacotuba, Município de Cachoeiro de Itapemirim, região Sul do estado do Espírito Santo (Argissolo Vermelho eutrófico; região classificada como acidatada, quente e transição chuvosa/seca). Os fatores estudados foram: densidade de ramos ortotrópicos (9.000, 12.000 ou 15.000 ramos/ha), dois momentos de realização da poda (após a segunda ou terceira colheita dos ramos ortotrópicos) e retirada ou não dos ramos plagiotrópicos que produziram mais de 50 % de sua extensão. Os tratamentos foram originados do fatorial (3 x 2 x 2), sendo distribuídos em blocos ao acaso com quatro repetições, gerando 48 parcelas experimentais.

Os tratamentos foram aplicados numa lavoura em produção, com espaçamento de 2,5 x 1,0 m (4.000 plantas/ha), constituída pelos principais clones que formam as variedades clonais de café conilon lançadas pelo Incaper. Os ramos ortotrópicos, que iriam substituir aqueles a serem podados, já eram selecionados e deixados nas plantas um ano antes de se realizar a poda. Os demais tratamentos culturais, inclusive a adubação, foram iguais para todas as parcelas experimentais, e seguiram as recomendações para a cultura do cafeeiro Conilon, especificadas em Ferrão et al. (2007).

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. O trabalho foi finalizado entre a quarta e a quinta colheita (2008, 2009, 2010, 2011 e 2012), ou seja, nos tratamentos em que os ortotrópicos foram mantidos por duas colheitas, foram realizadas duas podas de ortotrópicos, e nos tratamentos onde os ortotrópicos foram mantidos por três colheitas, foi realizada apenas uma poda de ortotrópicos.

Foi realizada amostragem de solo ao final do experimento, coletando-se 15 amostras simples por parcela, sob a copa das plantas de café conilon e na profundidade de 0 – 20 cm, gerando-se uma amostra composta de solo por parcela experimental. As amostras de solo foram secas ao ar e peneiradas (2 mm). Foram realizadas análises químicas, determinando-se os teores de P e K (Meihlich-1) e de Ca^{2+} e Mg^{2+} (KCl, 1 mol/L).

Também, ao final do experimento, foram coletadas amostras foliares por parcela, coletando-se as folhas do terceiro par, no terço mediano das plantas de café conilon. Quando os ramos do terço mediano haviam sido retirados (produziram mais de 50 % de sua extensão), foram coletadas folhas nos ramos acima do terço médio. As amostras foliares foram secas em estufa de circulação forçada até massa constante, sendo então moídas em moinho tipo Willey. Foi realizada análise química, utilizando a digestão sulfúrica para o N e a digestão nítrico-perclórica para os demais macronutrientes. Foi realizada a análise de variância (Resíduo 33 GL), sendo os teores obtidos em cada tratamento comparados por meio de contrastes ortogonais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os teores de macronutrientes determinados no solo, após quatro anos de condução do experimento, os de P e K foram os únicos que sofreram efeito do tipo de poda (Tabelas 1 e 2). A manutenção de 9.000 ramos ortotrópicos por hectare, por três colheitas, proporcionou maiores teores de P no solo do que a manutenção de 12.000 ou 15.000 ramos/ha (Tabelas 1 e 2). Com a manutenção de 9.000 ramos por hectare, grande quantidade de material vegetal podado foi depositada sobre o solo no decorrer de quatro anos, especialmente de ramos oriundos das desbrotas, material menos lignificado e mais sujeito a decomposição. Essa matéria orgânica leve certamente foi decomposta com o tempo e, segundo Pavan e Chaves (1996); Guarçoni M. e Mendonça (2003) e Souza et al. (2007), a presença de compostos orgânicos no solo reduz a adsorção e a precipitação do fosfato, aumentando sua disponibilidade e conseqüente recuperação pelo extrator. Além disso, por ser o P um nutriente praticamente imóvel no solo, não se perdendo do sistema como os nutrientes mais móveis, os seus teores foram gradativamente elevados nas parcelas que receberam esse tratamento. A manutenção dos ramos ortotrópicos por três colheitas também proporcionou maiores teores de P no solo

(Tabelas 1 e 2). Isso ocorreu, muito provavelmente, por este tipo de poda aportar ao solo maior quantidade de material proveniente de desbrotas, menos lignificado e de mais fácil mineralização.

Tabela 1 – Teores de P, K, Ca²⁺ e Mg²⁺ no solo de lavoura de café conilon de acordo com a densidade de ramos ortotrópicos, dois momentos de realização da poda desses ramos (após duas ou três colheitas) e retirada ou não dos ramos plagiotrópicos que produziram mais de 50 % de sua extensão, na região sul do ES, após quatro anos de produção.

Trat.	Densidade (ramos ortotrópicos/ha)	Momento da poda dos ramos ortotrópicos	Retirada dos ramos plagiotrópicos	P	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺
				mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³	
1	9.000	Após duas colheitas	Sim	4,2	134,0	4,2	1,2
2	12.000	Após duas colheitas	Sim	11,1	122,8	4,2	1,3
3	15.000	Após duas colheitas	Sim	4,0	141,3	3,8	1,3
4	9.000	Após três colheitas	Sim	13,1	156,0	4,1	1,2
5	12.000	Após três colheitas	Sim	12,2	139,8	4,2	1,3
6	15.000	Após três colheitas	Sim	6,5	140,0	3,7	1,2
7	9.000	Após duas colheitas	Não	7,9	134,5	3,9	1,1
8	12.000	Após duas colheitas	Não	7,7	92,3	4,2	1,2
9	15.000	Após duas colheitas	Não	8,9	141,0	4,1	1,2
10	9.000	Após três colheitas	Não	17,4	133,3	4,4	1,2
11	12.000	Após três colheitas	Não	3,7	132,3	4,2	1,3
12	15.000	Após três colheitas	Não	4,6	126,5	4,1	1,3

Tabela 2 – Média de teores de P, K, Ca²⁺ e Mg²⁺ no solo de lavoura de café conilon e valores de contrastes médios de acordo com a densidade de ramos ortotrópicos, dois momentos de realização da poda desses ramos (após duas ou três colheitas) e retirada ou não dos ramos plagiotrópicos que produziram mais de 50 % de sua extensão, na região sul do ES, após quatro anos de produção.

Grupos de Tratamentos	Macronutrientes				Comparações ^{2/}	Contrastes médios				
	P	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺		P	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
Densidade (ramos ortotrópicos/ha) ^{1/}	mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³			Valor				
9.000 d/2 colheitas	6,0	134,3	4,1	1,19	9.000 vs 12.000 d/2	3,38 ^o	-26,7*	0,15 ^{ns}	0,061 ^{ns}	
12.000 d/2 colheitas	9,4	107,5	4,2	1,25	9.000 vs 15.000 d/2	0,42 ^{ns}	6,9 ^{ns}	-0,11 ^{ns}	0,071 ^{ns}	
15.000 d/2 colheitas	6,5	141,1	4,0	1,26	12.000 vs 15.000 d/2	-2,97 ^{ns}	33,6**	-0,26 ^{ns}	0,010 ^{ns}	
9.000 d/3 colheitas	15,3	144,6	4,2	1,21	9.000 vs 12.000 d/3	-7,32**	-8,6 ^{ns}	-0,04 ^{ns}	0,080 ^{ns}	
12.000 d/3 colheitas	7,9	136,0	4,2	1,29	9.000 vs 15.000 d/3	-9,68**	-11,4 ^{ns}	-0,30 ^{ns}	0,016 ^{ns}	
15.000 d/3 colheitas	5,6	133,3	3,9	1,23	12.000 vs 15.000 d/3	-2,36 ^{ns}	-2,8 ^{ns}	-0,26 ^{ns}	-0,064 ^{ns}	
Momento da poda dos ramos ortotrópicos										
Após duas colheitas	7,3	127,6	4,1	1,23	2 colheitas vs 3 colheitas	2,29*	10,3 ^{ns}	0,03 ^{ns}	0,017 ^{ns}	
Após três colheitas	9,6	138,0	4,1	1,25						
Retirada dos plagiotrópicos										
Sim	8,5	139,0	4,0	1,24	Sim vs Não	-0,13 ^{ns}	-12,3 ^{ns}	0,11 ^{ns}	-0,010 ^{ns}	
Não	8,4	126,6	4,1	1,23						

^{1/} Número de ramos ortotrópicos considerando os resultados isolados de 2 ou 3 colheitas. ^{2/} Comparação entre n° 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.

Quando os ramos ortotrópicos foram mantidos por duas colheitas, os teores de K foram maiores nos tratamentos com manutenção de 9.000 e 15.000 ramos ortotrópicos por hectare (Tabelas 1 e 2). Este comportamento do K no solo não seguiu uma lógica aparente, uma vez que muitos fatores estão envolvidos em sua disponibilização, como, mineralização do material vegetal depositado no solo, lavagem das folhas das plantas e deposição no solo, absorção pelas plantas, lixiviação, etc. Contudo, pode-se supor uma equivalência entre a disponibilização de K oriunda do material vegetal depositado no solo e mineralizado (9.000 ramos) e da lavagem de K das folhas das plantas (15.000 ramos), uma vez que este é um nutriente lavado diretamente das folhas para o solo, pela água oriunda de chuvas ou de irrigação por aspersão. Estas duas fontes de K para o solo podem ter sido equivalentes, gerando a semelhança entre teores.

A retirada dos ramos plagiotrópicos que produziram em mais de 50 % de sua extensão não apresentou qualquer efeito sobre os teores de macronutrientes no solo (Tabelas 1 e 2).

Os teores foliares de N e P foram os mais afetados pelos sistemas de poda (Tabelas 3, 4 e 5). A manutenção de 12.000 ramos ortotrópicos por hectare, por duas colheitas, proporcionou maiores teores foliares N e P. Por outro lado, quando os ramos ortotrópicos foram mantidos por três colheitas, a densidade de 9.000 ramos/ha proporcionou maiores teores de N (Tabelas 3 e 4). Em média, quando os ramos ortotrópicos foram mantidos por apenas duas colheitas, ou seja, quando foram renovados com maior frequência, sendo podados duas vezes durante o experimento, houve elevação nos teores foliares de N, P e K (Tabelas 3 e 4). Esse fato ocorre por que folhas presentes em ramos mais jovens tendem a apresentar maior teor de nutrientes móveis na planta do que folhas mais velhas, devido ao processo de translocação.

Tabela 3 – Teores foliares de macronutrientes em plantas de café conilon, de acordo com a densidade de ramos ortotrópicos, dois momentos de realização da poda desses ramos (após duas ou três colheitas) e retirada ou não dos ramos plagiotrópicos que produziram mais de 50 % de sua extensão, na região sul do ES, após quatro anos de produção.

Trat.	Densidade (ramos ortotrópicos/ha)	Momento da poda dos ramos ortotrópicos	Retirada dos ramos plagiotrópicos	N P K Ca Mg S					
				----- dag kg ⁻¹ -----					
1	9.000	Após duas colheitas	Sim	2,75	0,13	2,02	1,68	0,25	0,16
2	12.000	Após duas colheitas	Sim	3,00	0,15	2,06	1,66	0,28	0,17
3	15.000	Após duas colheitas	Sim	2,93	0,12	2,04	1,60	0,26	0,17
4	9.000	Após três colheitas	Sim	2,75	0,12	1,94	1,93	0,26	0,16
5	12.000	Após três colheitas	Sim	2,63	0,13	1,89	1,99	0,31	0,17
6	15.000	Após três colheitas	Sim	2,70	0,12	1,90	1,88	0,29	0,16
7	9.000	Após duas colheitas	Não	2,98	0,13	2,00	1,56	0,26	0,16
8	12.000	Após duas colheitas	Não	2,95	0,13	2,05	1,46	0,23	0,17
9	15.000	Após duas colheitas	Não	2,83	0,13	2,05	1,50	0,26	0,17
10	9.000	Após três colheitas	Não	3,00	0,12	1,95	1,96	0,29	0,16
11	12.000	Após três colheitas	Não	2,95	0,12	1,87	2,05	0,33	0,16
12	15.000	Após três colheitas	Não	2,63	0,12	1,95	2,03	0,31	0,15

Tabela 4 – Média dos teores foliares de N, P e K em plantas de café conilon e valores de contrastes médios de acordo com a densidade de ramos ortotrópicos, dois momentos de realização da poda desses ramos (após duas ou três colheitas) e retirada ou não dos ramos plagiotrópicos que produziram mais de 50 % de sua extensão, na região sul do ES, após quatro anos de produção.

Grupos de Tratamentos	Característica			Contrastes médios	N	P	K
	N	P	K				
Densidade (ramos ortotrópicos/ha) ^{1/}	----- dag kg ⁻¹ -----			Comparação ^{2/}	----- Valor -----		
9.000 d/2 colheitas	2,86	0,13	2,01	9.000 vs 12.000 d/2	0,113**	0,0113*	0,042 ^{ns}
12.000 d/2 colheitas	2,98	0,14	2,06	9.000 vs 15.000 d/2	0,013 ^{ns}	-0,0038 ^{ns}	0,031 ^{ns}
15.000 d/2 colheitas	2,88	0,12	2,04	12.000 vs 15.000 d/2	-0,100**	-0,0150**	-0,011 ^{ns}
9.000 d/3 colheitas	2,88	0,12	1,95	9.000 vs 12.000 d/3	-0,087*	0,0013 ^{ns}	-0,070 ^{ns}
12.000 d/3 colheitas	2,79	0,12	1,88	9.000 vs 15.000 d/3	-0,213**	-0,0038 ^{ns}	-0,021 ^{ns}
15.000 d/3 colheitas	2,66	0,12	1,93	12.000 vs 15.000 d/3	-0,125**	-0,0050 ^{ns}	0,049 ^{ns}
Momento da poda dos ramos ortotrópicos							
Após duas colheitas	2,90	0,13	2,04	2 colheitas vs 3 colheitas	-0,129**	-0,0083**	-0,120**
Após três colheitas	2,78	0,12	1,92				
Retirada dos plagiotrópicos							
Sim	2,79	0,13	1,98	Sim vs Não	0,096**	-0,0033 ^{ns}	0,001 ^{ns}
Não	2,89	0,12	1,98				

^{1/} Número de ramos ortotrópicos considerando os resultados isolados de 2 ou 3 colheitas. ^{2/} Comparação entre n° 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.

Os teores foliares de Ca, Mg e S praticamente não sofreram efeito do tipo de poda, exceto para a retirada dos ramos ortotrópicos. A retirada desses ramos após três colheitas proporcionou maiores teores foliares de Ca e Mg (Tabelas 3 e 5). Os teores de Ca foram maiores em folhas de ramos mais maduros, como é o caso dos plagiotrópicos que permaneceram por três colheitas, uma vez que este nutriente apresenta menor mobilidade no floema das plantas, havendo maior tendência de acúmulo nesse tipo de folhas. No caso do Mg, apesar de ser um nutriente altamente móvel no floema, Vittti et al. (2006) relatam que maiores teores de Mg em folhas mais podem eventualmente ocorrer.

A manutenção nas plantas dos ramos plagiotrópicos que produziram em mais de 50 % de sua extensão proporcionou maiores teores de foliares de N, não causando efeito sobre os demais (Tabelas 3, 4 e 5). Este fato demonstra que as folhas presentes nesses ramos ainda se encontravam fotossinteticamente ativas e com teores adequados de nutrientes, podendo contribuir para a fotossíntese global das plantas.

Tabela 5 – Média dos teores foliares de Ca, Mg e S em plantas de café conilon e valores de contrastes médios de acordo com a densidade de ramos ortotrópicos, dois momentos de realização da poda desses ramos (após duas ou três colheitas) e retirada ou não dos ramos plagiotrópicos que produziram mais de 50 % de sua extensão, na região sul do ES, após quatro anos de produção.

Grupos de Tratamentos	Característica			Comparação ^{2/}	Contrastes médios		
	Ca	Mg	S		Ca	Mg	S
Densidade (ramos ortotrópicos/ha) ^{1/}	----- dag kg ⁻¹ -----				----- Valor -----		
9.000 d/2 colheitas	1,62	0,26	0,16	9.000 vs 12.000 d/2	-0,056 ^{ns}	-0,006 ^{ns}	0,010 ^o
12.000 d/2 colheitas	1,56	0,25	0,17	9.000 vs 15.000 d/2	-0,069 ^{ns}	0,006 ^{ns}	0,010 ^o
15.000 d/2 colheitas	1,55	0,26	0,17	12.000 vs 15.000 d/2	-0,013 ^{ns}	0,013 ^{ns}	-0,000 ^{ns}
9.000 d/3 colheitas	1,94	0,28	0,16	9.000 vs 12.000 d/3	0,075 ^{ns}	0,044 ^{**}	0,006 ^{ns}
12.000 d/3 colheitas	2,02	0,32	0,16	9.000 vs 15.000 d/3	0,006 ^{ns}	0,025 ^{ns}	-0,006 ^{ns}
15.000 d/3 colheitas	1,95	0,30	0,15	12.000 vs 15.000 d/3	-0,069 ^{ns}	-0,019 ^{ns}	-0,013 [*]
Momento da poda dos ramos ortotrópicos							
Após duas colheitas	1,58	0,26	0,16	2 colheitas vs 3 colheitas	0,394 ^{**}	0,042 ^{**}	-0,007 ^{ns}
Após três colheitas	1,97	0,30	0,16				
Retirada dos plagiotrópicos							
Sim	1,79	0,28	0,16	Sim vs Não	-0,027 ^{ns}	0,004 ^{ns}	-0,004 ^{ns}
Não	1,76	0,28	0,16				

^{1/} Número de ramos ortotrópicos considerando os resultados isolados de 2 ou 3 colheitas. ^{2/} Comparação entre n° 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.

CONCLUSÕES

1. Podas mais drásticas aumentaram os teores de P no solo.
2. Quando os ramos ortotrópicos foram renovados com maior frequência, por meio da poda, os teores foliares de N, P e K foram mais elevados, ocorrendo o inverso para Ca e Mg.
3. As folhas presentes em ramos plagiotrópicos que produziram em mais de 50 % de sua extensão apresentaram teores adequados de macronutrientes, estando em condições de contribuir para a fotossíntese global das plantas de café conilon.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERRÃO, R.G. et al. Café Conilon, Vitória – ES: Incaper, 2007. 702 p.: il.
- 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.
- GUARÇONI M., A. Características da fertilidade do solo influenciadas pelo plantio adensado de café conilon. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 32, n. 3, p. 949-958, 2011.
- GUARÇONI M., A.; MENDONÇA, E. S. Capacidade tampão de pH do solo e disponibilidade de P pela adição de composto orgânico. Magistra, Cruz das Almas, v. 15, n. 2, p. 141-145, 2003.
- 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 Cafês do Brasil, Poços de Caldas-MG, 2000. Resumos expandidos; Brasília, D.F.: Embrapa Café. p. 1038-1040.
- PAVAN, M. A.; CHAVES, J. C. D. Alterações nas frações de fósforo no solo associadas à densidade populacional de cafeeiros. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v. 20, n. 3, p. 251-256, 1996.
- 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 de pesquisa dos cafês do Brasil, 2009, Vitória-ES. Anais do VI Simpósio de pesquisa dos cafês do Brasil [CD_Rom. Brasília: Embrapa-Café, 2009.
- RONCHI, C.P.; MACHADO FILHO, J.A.; VOLPI, 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/PROCAFÊ, 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.

SOUZA, R.F.; FAQUIN, V.; TORRES, P.R.F.; BALIZA, D.P. Calagem e adubação orgânica: influência na adsorção de fósforo em solos. Revista Brasileira de Ciência do Solo [online]. 2006, vol.30, n.6, p.975-983. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v30n6/a07v30n6.pdf>; Acesso em: 25/03/2015.

VITTI, G.C.; LIMA, E.; CICARONE, F. Cálcio, magnésio e enxofre. In: FERNANDES, M.S. Nutrição mineral de plantas. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2006. p. 299-325.