

EXTRAÇÃO DE NUTRIENTES EM CAFEIROS DA ESPÉCIE *Coffea arabica*

A.L.A. Garcia (Fundação Procafé); C.H.S. Carvalho (Embrapa café); A.W.R. Garcia(MAPA/Fundação Procafé)

A frutificação do cafeeiro é resultado de uma seqüência de eventos fisiológicos e alterações morfológicas que vão desde a indução floral até a maturação dos frutos. Durante esta fase, os frutos são os drenos preferenciais na partição de nutrientes (Renna et al., 1985) e, quanto maior for a produção de frutos, maior será a exigência da planta em nutrientes.

Limitar o fornecimento de nutrientes a uma planta é afetar diretamente a sua capacidade fotossintética. A otimização da produtividade depende, entre outros fatores, da eficiente canalização não só de nutrientes, mas também de carbono para o grão e da eficiente transformação desses elementos em compostos de reserva.

Estudos sobre a nutrição mineral do cafeeiro e a extração de nutrientes pelas cultivares Bourbon Amarelo, Caturra Amarelo e Mundo Novo, desenvolvidos por Malavolta et al. (1963), permitiram concluir, após análise química de frutos, que entre as cultivares estudadas não havia diferença significativa na composição química, tanto da casca como do grão. Verificaram que a quantidade dos nutrientes contidos em uma saca de café beneficiada e na casca correspondente, obedecia à seguinte ordem decrescente dos macronutrientes: $K > N > Ca > Mg = S > P$ e dos micronutrientes: $Fe > Zn > Mn = B > Cu > Mo$. Observaram, também, que a casca continha cerca de 50% do N, Mg e Cu, 60% de P, Ca, S, Mn e Mo e 70% do K, B, Fe e Zn do total exportado.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de quantificar a exportação de nutrientes (retirada) pelos frutos e a parcela que pode ser retornada, através da aplicação da palha na lavoura, em variedades de café de maturação mais precoce e em plantas mais jovens.

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Experimental de Varginha-MG, da Fundação Procafé, com altitude média de 1000m, em uma lavoura com 3,5 anos de idade e espaçamento de 3,8 x 1,0m. Foram avaliadas três plantas das cultivares Catucaí Vermelho 785-15 e Catucaí Amarelo 20/15. Em maio de 2007, quando mais de 70% dos frutos se encontravam em estágio cereja de maturação, cada planta foi colhida e em seguida arrancada para determinação do acúmulo de matéria seca e de nutrientes em toda a planta (frutos e raiz + parte aérea).

Foi determinado a massa fresca e seca separadamente das diferentes partes de cada planta, com secagem em estufa de circulação forçada a temperatura média de 60°C. Logo após secos, estes materiais foram fragmentados e moídos separadamente e encaminhados ao Laboratório de Análises químicas de solos e folhas da Fundação Procafé, para determinação da constituição mineral dos mesmos. Após secos, os frutos foram beneficiados e os grãos e a casca analisados separadamente. As plantas foram avaliadas em um ano de alta carga, com média de 36 sacas por hectare para a cultivar Catucaí Vermelho e 47 sc/ha para o Catucaí Amarelo.

Resultados e conclusões:

Os valores de massa seca apresentaram um acúmulo médio total de 4.104g por planta para a cultivar Catucaí Vermelho 785-15 e 5.408g para a cultivar Catucaí Amarelo. A distribuição da massa seca foi semelhante nas duas cultivares, sendo observada uma participação média de 53% e 55% dos frutos na matéria seca total (Figura1).

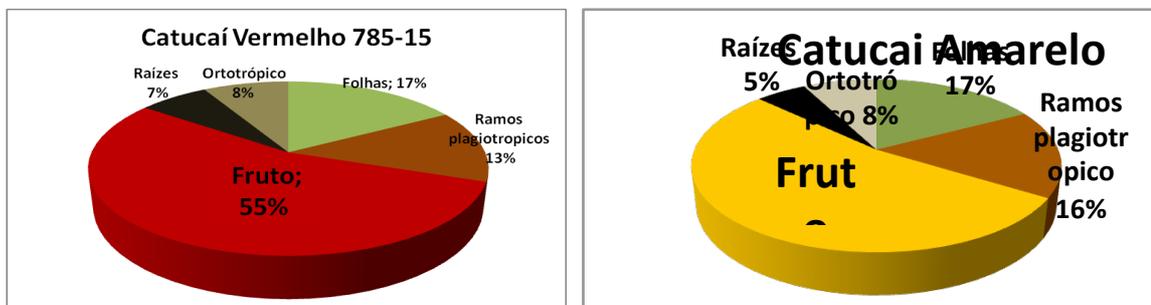


Figura 1. Participação percentual da massa seca acumulada nas diferentes partes constintes de plantas de café, das variedades Catucaí Vermelho 785-15 e Catucaí Amarelo, com 3,5 anos de idade.

Pode se observar que o cafeeiro, em fase jovem, apresenta um alto potencial produtivo quando comparado à sua estrutura vegetativa, sendo capaz de produzir, nos frutos, uma quantidade de massa seca maior do que a existente na parte vegetativa da planta. Durante uma frutificação intensa, sendo o fruto considerado como dreno preferencial, é comum a depauperamento da planta podendo ocorrer forte seca de ramos.

Os valores dos nutrientes analisados nas amostras de frutos de café, após o beneficiamento, nos grãos e na casca, foram semelhantes nas duas cultivares (Tabela 1).

Considerando que o rendimento médio de massa seca após o beneficiamento dos frutos está na ordem de 50% para casca e 50% para os grãos, a quantidade de nutrientes extraída e, também, a participação nas diferentes partes do fruto podem ser observadas na tabela 2.

Analisando os dados obtidos neste ensaio pode-se observar que cafeeiros jovens em anos de alta produção, os frutos podem representar mais de 50% da massa seca total da planta. Juntamente com esta massa seca os nutrientes são extraídos, através da colheita, em diferentes quantidades, sendo observada neste trabalho uma ordem decrescente com $K > N > Ca > Mg > P > S$ para macronutrientes e $B > Mn > Cu > Zn$ para micronutrientes (Tabela 1).

Durante o processo de beneficiamento do café a casca é separada dos grãos gerando um subproduto que, em muitas propriedades, é descartada em montes, onde permanece em processo de fermentação ou então é utilizada para alimentação de fornalhas. A análise mineral realizada nas duas partes obtidas após o beneficiamento dos frutos de café, mostra que grandes quantidades de nutrientes são descartados com a casca, onde cerca de 59% do K e 79% do Ca dentre os demais macronutrientes extraídos pelo fruto e mais de 50% de cada micronutriente constituinte estão neste subproduto (Tabela 2). Portanto, a casca de café quando retornada para a lavoura é uma excelente fonte de nutrientes, principalmente de K, que pode ser considerada no cálculo de demanda nutricional da lavoura visando redução de custos, principalmente, em anos de altos preços de fertilizantes e também, como incremento na matéria orgânica.

Tabela 1. Constituição mineral da casca e do grão das amostras de “café em côco” após beneficiamento.

Nutrientes	Unidade	Grão	Casca	Ordem decrescente de extração (media)
N		2,3 a 2,4	1,5 a 2,5	
P		0,14 a 0,16	0,08 a 0,09	
K		1,83 a 2,03	2,7 a 2,75	
Ca	Dag/kg (%)	0,10 a 0,11	0,37 a 0,42	$K > N > Ca > Mg > P > S$
Mg		0,17	0,10 a 0,12	
S		0,11	0,11 a 0,12	

Zn		3 a 4	5 a 6	
Mn	mg/kg (ppm)	27 a 28	33 a 37	B > Mn > Cu > Zn
Cu		15 a 16	22 a 23	
B		16 a 40	41 a 49	

Tabela 2. Quantidade média de macro e micronutrientes extraídos da lavoura na casca e no grão de café.

Nutrientes	Extração/saca de		Após beneficiamento		Extração/10 sacas de 60 kg de		
	60 kg de café		% no grão	% na casca	café beneficiado		
	beneficiado				grão	casca	
N	2,58		55	45	14,2	11,6	
P	0,14		64	36	0,9	0,5	
K	2,79		41	59	11,4	16,5	
Ca	kg	0,30	21	79	kg	0,6	2,4
Mg	0,17		61	39	1,0	0,7	
S	0,14		49	51	0,7	0,7	
Zn	0,5		39	61	2,0	3,1	
Mn	3,7		44	56	g	16,3	20,7
Cu	g	2,3	41	59	g	9,4	13,6
B	4,4		38	62	16,7	27,3	