REAPROVEITAMENTO DE FOLHAS DE CAFÉ APÓS A COLHEITA NA RECICLAGEM DE NUTRIENTES

Wagner Nunes Rodrigues[1], Lima Deleon Martins[1], Marcelo Antonio Tomaz[1]

[1]Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), Alegre-ES, Brasil, wagnernunes86@hotmail.com, deleon_lima@hotmail.com, tomaz@cca.ufes.br.

RESUMO

As folhas caídas de cafeeiros apresentam uma considerável concentração de nutrientes essenciais que poderão ser liberados após sua decomposição, servindo para o crescimento e produção na safra seguinte se permanecerem na área de cultivo. A reciclagem de nutrientes promovida pela decomposição das folhas pode reduzir a necessidade de adubação e promover economia no cultivo, logo, a esparramação após a colheita e a manutenção das folhas caídas na lavoura, poderá ter efeito benéfico para a nutrição da cultura. Essa prática pode reduzir o custo total de produção do café, através da redução da quantidade de insumos necessários para a nutrição das plantas.

PALAVRAS-CHAVE: Cafeeiro, Colheita, Matéria orgânica, Resíduo.

REUSE OF COFFEE LEAVES AFTER THE HARVEST IN THE RECYCLING OF NUTRIENTS

ABSTRACT

The fallen leaves of coffee present a significant concentration of essential nutrients that could be released after its decomposition, serving to growth and production in the following harvest if they remain in the cultivation area. The recycling of nutrients promoted by the decomposition of leaves may reduce the need for fertilizers and promote economy in the cultivation, therefore, the scattering after harvest and the maintenance of fallen leaves in the tillage, may have beneficial effects for the nutrition of culture. This practice may reduce the total cost of production of coffee, by reducing the quantity of inputs required for plant nutrition.

KEYWORDS: Coffee, Harvesting, Organic matter, Residue.

INTRODUÇÃO

O cafeeiro necessita de pequenas quantidades de nutrientes na fase inicial de desenvolvimento, porém, à medida que a planta cresce e começa a produzir maior quantidade de frutos, as demandas metabólicas crescem e a planta começa a se tornar mais exigente em nutrientes. A correção do solo e a adubação representam de 25 a 30% do custo de produção da saca de café beneficiado e normalmente, quando ocorrem baixos preços da saca de café praticados no mercado, o uso

desses insumos é reduzido ou até mesmo dispensado pelos produtores (GUIMARÃES & REIS, 2010).

A manutenção de partes vegetais na área, retornando todo o material possível para a lavoura, e extraindo apenas o grão pode ser vantajosa para a cultura. A presença de materiais orgânicos no solo, além de fonte de nutrientes para o cafeeiro, promove outros efeitos benéficos, como a melhor estruturação do solo e a maior capacidade de retenção de água, criando condições mais favoráveis ao desenvolvimento da planta e da microbiota do solo.

ETAPAS BÁSICAS DA COLHEITA DO CAFÉ

A colheita é uma das etapas na produção cafeeira de maior importância. O objetivo principal é retirar o produto da área mantendo as melhores condições de qualidade e quantidade possíveis (MALTA & CHAGAS, 2010).

O fruto ideal para ser colhido é aquele que apresenta maturidade fisiológica (fruto cereja). Normalmente, por ocasião da colheita, o cafeeiro apresenta frutos em diferentes estádios (verdes, cerejas, passas e secos), devido as várias florações que podem ocorrer em virtudes das condições de cultivo daquele ano (MARTINEZ et al., 2007). A colheita deve ser realizada quando pelo menos 80% dos frutos estão completamente maduros (FONSECA et al., 2007).

Segundo Martinez et al. (2007), a colheita do café pode ser dividida, basicamente, em 8 etapas ou operações que vão influenciar na qualidade do produto:

1. Arruação: Essa operação pode ser definida como a limpeza da terra solta e detritos que estão em baixo e nas proximidades do cafeeiro. Consiste em retirar os materiais estranhos que estão sob a “saia” das plantas de café (folhas secas, pedras, torrões, gravetos, plantas daninhas), amontoando-os nas entrelinhas. Atenção especial deve ser dada para sempre raspar o solo o mínimo possível, para evitar danos ás raízes superficiais do cafeeiro (80% do sistema radicular do cafeeiro se concentra na camada superficial do solo). É recomendado que seja realizada antes que os frutos maduros comecem a cair. Enxadas, rodos apropriados e arruadores mecânicos podem ser empregados nessa operação.

2. Derriça: Consiste na derrubada dos frutos. Normalmente, pode ocorrer um período entre as operações de arruação e a derriça, podendo ocorrer queda de frutos durante esse período. Esses frutos, se entrarem em contato direto com o solo sofrem fermentações que resultam em perda da qualidade, devendo ser recolhidos e separados para constituir um lote a parte, de qualidade inferior (café de varrição).

3. Amontoa: Essa operação é o amontoamento do café derriçado em montes dentro da entrelinha.

4. Abanação: É um processo de pré-limpeza para a eliminação de impurezas mais grosseiras.

5. Ensaque: Operação de transferência do café dos montes para cestos, sacos ou outro recipiente (geralmente com 60 a 100 L de capacidade).

6. Transporte: Retirada do café da lavoura para o terreiro de secagem. É recomendado transportar o material colhido para o terreiro no mesmo dia. A permanência do café amontoado na roça de um dia para o outro resulta em perda de qualidade.

7. Repasse: após o encerramento da colheita, deve ser realizado um repasse em toda a lavoura para retirar todo o café remanescente, que deve ser processado separadamente. Essa operação tem grande importância no controle da broca-do-café.

8. Esparramação: É a operação inversa á arruação, consiste em desfazer as leiras, repondo todo o material de volta sob a "saia" dos cafeeiros. Esse material age como cobertura morta, protege o solo e recicla nutrientes através da decomposição. Pode ser feita com rodos apropriados, enxadas ou esparramadores mecânicos.

RECICLAGEM DE NUTRIENTES ATRAVÉS DA DECOMPOSIÇÃO DAS FOLHAS DO CAFEEIRO

As folhas da planta de café têm disposição oposta, no mesmo plano nos ramos. A lâmina foliar é ondulada e delgada, com forma entre elíptica e lanceolada. Possuem camadas de células externas epidérmicas que são revestidas por ceras cuticulares (cutina, cera, polissacarídeos) que ajudam a reduzir as perdas de água e proteger o tecido foliar (ALVES & LIVRAMENTO, 2003).

O cafeeiro apresenta folhas perenes e em condições normais de cultivo, duram, em média, um ano e meio. No entanto, fatores como: nutrição inadequada, deficiência de água, carga de frutos excessiva, ataque de pragas, danos durante a operação de colheita, podem provocar desfolha das plantas (MATIELLO et al., 2010).

De acordo com Catani & Moraes (1958), uma planta de café com 10 anos possui aproximadamente 68 g de N, 5 g de P, 57 g de K, 40 g de Ca, 9 g de Mg e 6 g de S, distribuídos nas diferentes partes vegetais de acordo com o apresentado no Quadro 1.

Quadro 1. Distribuição dos macronutrientes em uma planta de 10 anos de idade (CATANI & MORAES, 1958).

Nutriente	Raiz	Tronco	Ramos	Folhas	Frutos	Total
	- g -					
N	8,0	15,0	15,0	25,0	5,0	68,0
P	1,0	0,5	1,2	2,0	0,5	5,2
K	6,0	8,0	11,0	25,0	7,0	57,0
Ca	4,0	10,0	10,0	15,0	0,7	39,7
Mg	1,0	2,0	1,0	4,0	0,4	8,4
S	0,0	1,0	1,5	3,0	0,3	5,8

De acordo com os dados apresentados, é possível notar a expressiva quantidade de nutrientes que se acumulam nas folhas das plantas (Figura 1), na

ordem de 36% (N) até 51% (S) dos nutrientes da planta estão concentrados nas folhas.

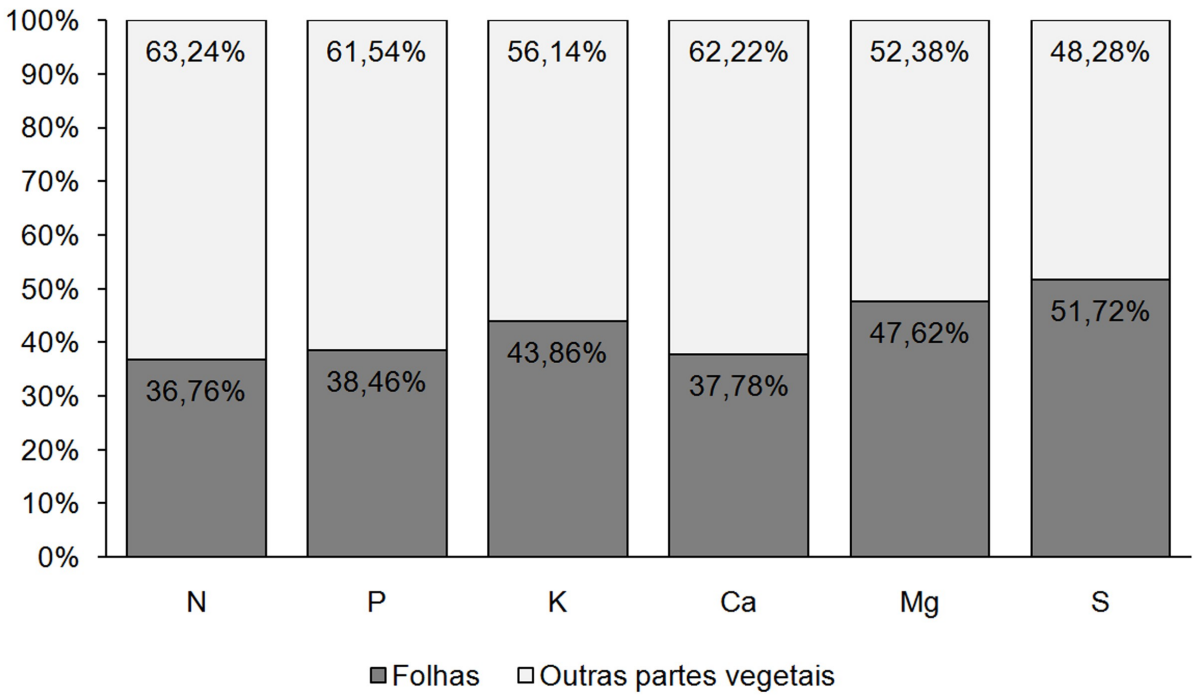


Figura 1. Relação entre a quantidade de macronutrientes presentes nas folhas e o total dos mesmos presente em plantas de café (Adaptado de CATANI & MORAES, 1958).

Nas condições de cultivo do Brasil, quando a planta de café se apresenta bem nutrida, os teores de nutrientes nas folhas do terço médio da planta se apresentam conforme o exposto no Quadro 2.

Quadro 2. Teor adequado de macro e micronutrientes nas folhas do cafeeiro (MALAVOLTA, 1996).

Nutrientes		Teor adequado
Macronutrientes g kg^{-1}	N	27,00 - 32,00
	P	1,50 - 2,00
	K	19,00 - 24,00
	Ca	10,00 - 14,00
	Mg	3,10 - 3,60
	S	1,50 - 2,00
Micronutrientes mg kg^{-1}	B	60,00 - 80,00
	Cu	8,00 - 16,00
	Fe	90,00 - 180,00
	Mn	120,00 - 210,00
	Mo	0,15 - 0,20
	Zn	8,00 - 16,00

As folhas que caem, poderão liberar nutrientes no processo de decomposição, servindo para o crescimento e produção na safra seguinte se permanecerem na área de cultivo. A reciclagem de nutrientes promovida pela decomposição das folhas pode reduzir a necessidade de adubação e promover economia no cultivo.

Segundo Matiello et al. (2010), estudando folhas caídas em uma lavoura comercial irrigada, com produtividade média de 72 sc ha^{-1}. A quantidade de matéria seca das folhas coletadas correspondeu a 7,4 toneladas por hectare, o que relacionado aos níveis médias de cada macronutriente primário, resulta no total apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Níveis médios e total reciclado de NPK em uma lavoura de café Catuai vermelho IAC 144 irrigada, Pirapora – MG (Adaptado de MATIELLO et al., 2010).

Nutriente	Níveis encontrados (%)	Total reciclado (kg)
N	3,00	222,00
P	1,70	8,90
K	0,12	125,00

Relacionando o espaçamento adotado com a quantidade de folhas caídas, Matiello et al. (2010) observaram que a quantidade de folhas caídas é maior na medida em que aumenta o numero de plantas por área (Quadro 3).

Quadro 3. Quantidade de folhas caídas observada em cada espaçamento, em uma lavoura de café Catuai Vermelho IAC 44, com idade de 13 anos, Zona da Mata – MG (Adaptado de MATIELLO et al., 2010).

Espaçamento entre ruas (m)	Quantidade de folhas caídas (ton ha^{-1})	Nitrogênio reciclado (kg ha^{-1})
4,00	3,30	99,00
2,00	4,50	135,00
1,00	7,00	210,00

Mesmo quando tratos culturais são dispensados, ocorre uma significativa queda de folhas, na ordem de 28,7 milhões de folhas por hectare para um espaçamento de 1 metro entre ruas, podendo ser ainda maior quando se considera a queda acumulada de folhas mais cedo no ciclo (10-15% a mais) (MATELLO et al., 2010). O acúmulo de matéria orgânica no solo em cafezais adensados é o aspecto mais importante na melhoria das características do solo, contribuindo em 80 a 90% na capacidade de troca de cátions (PAVAN et al., 1985). O aumento na ciclagem de nutrientes, devido à decomposição e mineralização dos resíduos vegetais da própria lavoura ocasiona maior acúmulo destes no sistema de cultivo (PAVAN & CHAVES, 1994).

A recomendação de adubação, para lavouras adultas, pode dispensar parcialmente a quantidade total de nutrientes necessária à cultura do café em função da reciclagem dos nutrientes presentes nas folhas. Análises químicas devem ser realizadas para monitorar a quantidade de nutrientes que as mesmas estão liberando, durante o processo de mineralização, para que se possa realizar um manejo de adubação mais racional.

IMPORTÂNCIA DA COBERTURA DO SOLO E DA MATÉRIA ORGÂNICA NOS CAFEZAIS

Atualmente já se recomenda a manutenção da cobertura do solo nas entrelinhas de plantio das culturas, com base em práticas agrícolas sustentáveis. Uma forte tendência nos cafezais do cerrado é o uso de cobertura morta, como nos sistemas de plantio direto em que se usam a palhada nas entrelinhas de plantio.

Em regiões onde esta técnica não é adaptável, devido a condições climáticas desfavoráveis e a características topográficas, recomenda-se a utilização de cobertura viva. A cobertura de solo viva pode constituir-se de duas formas: por vegetação espontânea ou por sistemas combinados de culturas. Estas duas formas podem ser vistas na cultura do café. Grande parte dos cafeicultores utilizam, como forma de manejo, o controle das plantas indesejáveis entre as linhas de plantio (MARTINEZ et al., 2007). Outra forma de cobertura que vem sendo empregada com sucesso é o sistema combinado de café com outras culturas, como capim-braquiária (SOUZA et al., 2006), milho (MEROTTO et al., 2001) entre outros.

A cobertura vegetal diminui a variação da temperatura na superfície do solo. A estabilidade da temperatura do solo preserva vários processos, como a germinação de sementes, o crescimento radicular, a absorção de água e nutrientes e a decomposição da matéria orgânica (PREVEDELLO, 1996). A manutenção da cobertura também apresenta vantagens às caracteriticas físicas do solo, pelo fato de proporcionar um aumento da capacidade de retenção e diminuição do escoamento superficial, reduz os processos erosivos, diminui as perdas de insumos aplicados ao solo e auxilia a infiltração da água. Além desses fatores positivos, este manejo promove o aumento dos teores de matéria orgânica no solo (MENDONÇA et al., 2010).

A matéria orgânica do solo (MOS) desempenha diversas funções no ambiente, estando ligada a processos fundamentais, sendo que sua perde pode interferir drasticamente nesses processos, dificultando o desempenho das funções do solo, provocando desequilíbrios no sistema. Por definição, em sentido amplo, MOS são: organismos vivos, resíduos de plantas e animais pouco ou bem decompostos, que variam consideravelmente em estabilidade, susceptibilidade ou estágio de alteração (MAGDOFF, 1992).

Vários são os processos que resultam no incremento de matéria orgânica no solo. Desta forma, pose-se citar a deposição natural de resíduos vegetais (exudados e/ou morte de raízes, queda de folhas, galhos, frutos) e animais que chegam ao solo, podendo ter a sua origem também no próprio homem, por meio da adubação orgânica feita com estercos, compostos orgânicos preparados na fazenda, adição de resíduos vegetais, tais como restos culturais ou adubos verdes (RICCI, 2002)

A fração orgânica é fundamental para a sustentabilidade da capacidade produtiva, em qualquer ecossistema. Pois tem efeito direto nas características, físicas, químicas e biológicas, do solo (SILVA et al., 1999). Fisicamente a MOS reduz a plasticidade e a coesão, aumenta a capacidade de retenção de água e a aeração, possibilitando assim o cultivo mais tolerante às condições climáticas adversas (FAZUOLI et al., 2007), permitindo também maior penetração e distribuição das raízes, reduz a vulnerabilidade do solo à compactação, à erosão e à desertificação. A MOS atua diretamente sobre a fertilidade do solo. A exemplo tem-se a conversão de nutrientes, de estrutura química orgânica em formas inorgânicas,

que são ou imobilizados e utilizados na síntese de novos tecidos no interior dos organismos do solo ou mineralizados e liberados para a solução do solo (ROSCOE et al., 2006). Este mecanismo que regula a fertilidade do solo em ecossistemas estabilizados. Tem-se também a atuação indireta, através da disponibilidade dos nutrientes, devido à elevação do pH, além de aumentar a capacidade de retenção dos nutrientes, evitando suas perdas.

Evidenciam-se também o aumento da ciclagem de nutrientes e a manutenção de organismos benéficos no ecossistema, tais como os predadores de pragas (ALCÂNTRA & SILVA, 2010).

Nas regiões tropicais e subtropicais, o processo de degradação dos solos encontra-se intimamente relacionado à dinâmica da matéria orgânica (FELLER e BEARE, 1997). Nas últimas décadas, a preocupação com a rápida degradação dos solos agrícolas despertou grande interesse pela qualidade do solo e pela sustentabilidade da exploração agrícola.

A fração orgânica do solo está intimamente ligada ao manejo praticado nos sistemas agrícolas produtivos. As práticas de manejo adotadas como desmatamento, correção da acidez do solo e adubação, preparo do solo, manejo de plantas indesejáveis, práticas conservacionistas, influem diretamente no teor de MOS, por esta razão está característica (MOS) passou a ser utilizada para monitorar a qualidade do solo em sistemas agrícolas para que intervenções sejam realizadas a tempo de evitar sua degradação.

Tem sido ressaltado por diversos autores que a conversão da vegetação nativa em áreas de produção agrícola pode reduzir drasticamente fração orgânica do solo (FELLER E BEARE, 1997; BAYER E MIELNICZUK, 1999; CARTER 2001). Esta conversão diminui o suprimento de resíduos, aumenta a taxa de decomposição da MOS e também as perdas das camadas superficiais do solo por erosão (CARTER, 2001).

O manejo convencional do solo, é considerado o de maior poder de degradação da MOS (ROSCOE et al., 2006). O revolvimento do solo, feito pela aração e gradagem, destrói os agregados do solo, incorpora os resíduos vegetais diminuindo a cobertura do solo, alterando a temperatura, a umidade e a aeração diminuindo assim o aporte de matéria orgânica do solo.

Em virtude de suas importantes funções nos processos físicos, químicos e biológicos no solo, a perda de MOS retro-alimenta o processo de degradação, promovendo a desorganização do sistema produtivo, resultando em menores produções de biomassa e maiores perdas de nutrientes, água e solo (ROSCOE et al., 2006).

Desta forma preconiza-se a utilização de boas práticas agrícolas que possam associar ao potencial produtivo das culturas aspectos de sustentabilidade. Amortizando as perdas de qualquer característica aditiva, que possa dentro de um mecanismo somar benefícios para o ecossistema, e consecutivamente para o desenvolvimento das culturas.

O cultivo de espécies perenes, tais como café, fruteiras entre outras, geralmente favorece o acúmulo de matéria orgânica no solo, em função de diversos fatores, tais como menor revolvimento da camada arável, maior entrada de biomassa vegetal através de podas, quedas de folhas, galhos, ramos e frutos e maior proteção do solo contra erosão (RICCI, 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a importância da cobertura do solo e as vantagens de se manter na lavoura os nutrientes passíveis de aproveitamento nos ciclos produtivos futuros, a prática da esparramação após a colheita, retornando a cobertura orgânica para cobrir a superfície do solo, é extremamente desejável.

A manutenção das folhas dos cafeeiros na área pode favorecer os teores de MO do solo e promover a reciclagem de nutrientes contidos nas mesmas, que serão liberados pelo processo de mineralização; além disso, pode reduzir os custos com a adubação química, se um correto manejo for adotado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTRA, E. N.; SILVA, R. A. Manejo do mato em cafezais In: REIS, P. R.; CUNHA, R. L. da. **Café arábica**: do plantio à colheita.Lavras: EPAMIG, 2010. p.519-572.

ALVES, J. D.; LIVRAMENTO, D. E. **Morfologia e fisiologia do cafeeiro**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2003. 46p.

BAYER, C.; MIELNICZUK, J. Dinâmica e função da matéria orgânica. In: SANTOS, G.A.; CAMARGO, F.A.O. (Ed.). **Matéria orgânica do solo**: fundamentos e caracterização. Porto Alegre: Gênesis, l999. p.9-26.

CARTER, M.R. Organic matter and sustainability. In: REES, R.M.; BALL. B.C.; CAMPBELL, C.D.; Watson, C.A. (Ed.). **Sustentainable management of soil organic matter**. New York: CABI, 2001. p. 09-22.

CATANI, R. A.; MORAES, F. R. P. de. A composição do cafeeiro. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.33, n.1, p.45-52, 1958.

FELLER, C.; BEARE, M.H. Physical control of soil organic matter dynamics in the tropics. **Geoderma**, v.79, p.69-116, 1997.

FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, R. G.; FERRÃO, M. A. G.; VERDIN FILHO, A. C.; VOLPI, P. S. Qualidade do café conilon: Operações de colheita e pós-colheita. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; BRAGANÇA. S. M.; FERRÃO, M. A. G.; MUNER, L. H. **Café Conilon**. Vitória: Incaper, 2007. p.499-517.

FAZUOLI, L. C.; THOMAZIELLO, R. A.; CAMARGO, M. B. P. Aquecimento global, mudanças climáticas e a cafeicultura paulista. **O Agronômico**, v.59, p.1, 2007.

GUIMARÃES, P. T. G.; REIS, T. H. P. Nutrição e adubação do cafeeiro. In: REIS, P. R.; CUNHA, R. L. da. **Café arábica**: do plantio à colheita.Lavras: EPAMIG, 2010. p.343-414.

MAGDOFF, F. **Building Soils for Better Crops: Organic Matter Management**. Lincoln: Univ. of Negraska Press, 1992. 433p.

MALAVOLTA, E. Avaliação nutricional do cafeeiro. In: SIMPÓSIO ESTADUAL DO CAFÉ, 2, 1996. Vitória. **Resumos...** Vitória: Centro de Desenvolvimento Tecnológico do Café (CETCAF), p. 83-131. 1996.

MALTA, M. R.; CHAGAS, S. J. E. Colheita, preparo e secagem do café. In: REIS, P. R.; CUNHA, R. L. da. **Café arábica**: do plantio à colheita.Lavras: EPAMIG, 2010. p.805-860.

MARTINEZ, H. E. P., TOMAZ, M. A., SAKIYAMA, N. S. **Guia de acompanhamento das aulas de cafeicultura**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2007. 152p.

MATIELLO, J. B.; ALMEIDA, S. R.; AGUIAR, E. C.; JOSINO, A. V.; ARAUJO, R. A.OLIVEIRA, E.; MOULIN, C. Quantificação do processo de reciclagem de folhas em cafezais. In: 36º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 2010, Guarapari. A tecnologia floresce e o bom café aparece: **Trabalhos apresentados...** Varginha: Fudação Procafé, 2010. p.46-47.

MENDONÇA, E. S.; CARDOSO, I. M.; FERNANDES, R. B. A.; GARCIA, R. V. Fatores edáficos de cafezais arborizados: processo de aprendizagem contínuo com agricultores familiares In: ZAMBOLIM, L.; CAIXETA, E. T.; ZAMBOLIM, E. M. **Estratégias para a produção de café com qualidade e sustentabilidade**. 1ed. Viçosa: UFV, 2010.p.63-84.

MEROTTO, J. R, A.; VIDAL, R. A.; FLECK, N. G. Variação da competição interespecífica em milho em função do controle de plantas daninhas em faixas. **Planta Daninha**, v. 19, n. 2, p. 287-294, 2001.

PAVAN, M. A.; BINGHAM, F. T.; PRATT, P. F. Chemical and mineralogical characteristics of selected acid soils of the state of Paraná, Brazil. **Turrialba**, San José, 35, n. 2, p. 131-139. 1985.

PAVAN, M. A.; CHAVES, J. C. D. Influência da Densidade de Plantio de Cafeeiros Sobre a Fertilidade do Solo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAFÉ ADENSADO, 1994, Londrina. **Anais...** Londrina: IAPAR, 1994. p.15.

PREVEDELLO, C. L. **Física do solo com problemas resolvidos**. Salesward-Discovery, Curitiba, 446p., 1996.

RICCI, M. S. F. A Importância da Matéria Orgânica para o Cafeeiro. **Revista Campo e Negócios**, 2002. Disponível em: <http://www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/artigos>. Acesso em: 12 ago. 2010.

ROSCOE, R.; BODDEY, R.M..; SALTON, J.C. Sistema de manejo e matéria orgânica do solo. In: Roscoe, R.; Mercante, F.M.; Salton, J.C. (Ed.). **Dinâmica da matéria orgânica do solo em sistema conservacionista: Modelagem Matemática e métodos auxiliares**. Embrapa Agropecuária oeste (Dourados – M: 2006. p. 18-42.

SILVA, A. C.; TORRADO, P. V.; JUNIOR, J. S. A. Métodos de quantificação da matéria orgânica do solo. **Revista Universidade de Alfenas**, Alfenas, v. 5, n. 2, p. 21-26,1999.

SOUZA, L. S.; LOSASSO, P. H. L.; OSHIIWA, M.; GARCIA, R. R.; GOES FILHO, L. A. Efeitos das faixas de controle do capim-braquiária (Brachiaria decumbens) no desenvolvimento inicial e na produtividade do cafeeiro (Coffea arabica). **Planta daninha**, vol.24, n.4, p. 715-720, 2006.