

TEORES DE MACRONUTRIENTES EM SOLO CULTIVADO COM *Coffea arabica* L. EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO VERDE

MM Dias, mmdias10@hotmail.com, Pós-graduado em Cafeicultura Sustentável, Tecnólogo em cafeicultura, graduando em Engenharia agrônoma, IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho; AL de R Maciel, anna.lygia@muz.ifsuldeminas.edu.br, Professora efetiva, IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho, CS dos Santos, cynthia.s.santos@hotmail.com, Engenheira agrônoma, Pós-graduada em Cafeicultura Sustentável, IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho

As leguminosas utilizadas como adubo verde proporcionam boa cobertura do solo, diminuindo riscos de perdas por erosão e atenuando impactos da competição com ervas espontâneas nas lavouras (ESPINDOLA et al., 1998; OLIVEIRA, 2001).

O presente trabalho objetivou avaliar o efeito da utilização de leguminosas no teor de matéria orgânica do solo foram avaliadas a influência do consórcio das espécies *Crotalaria juncea*, *Cajanus cajan*, *Stilozobium eterrimum* e *Glycine max* com *Coffea arabica* L. cv. Rubi sobre os macronutrientes do solo.

O experimento foi instalado e conduzido no período de 2008 a 2013, no setor de cafeicultura do IFSULDEMINAS - Câmpus Muzambinho, no município de Muzambinho – MG, situado a 21° 22' 33" de latitudinal, a altitude varia entre 887 a 1040 metros.

Para realização do experimento utilizou uma área cultivada com *Coffea arabica* L. cultivar Rubi MG - 1191, com idade de 17 anos. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 5 tratamentos com 4 repetições, perfazendo um total de 20 parcelas. Os tratamentos corresponderam às espécies: soja (*Glycine max* (L.) Merr), Crotalaria júncea (*Crotalaria juncea* L.), mucuna preta (*Stilozobium aterrimum* L.), feijão guandu (*Cajanus cajan* L.), plantadas intercaladamente à cultura cafeeira; e um tratamento testemunha sem plantio intercalar. A parcela experimental constituiu-se de 12 cafeeiros, no espaçamento de 4,0 x 0,8 m, consideram úteis as 8 plantas centrais. A calagem e a adubação do cafeeiro foram realizadas de acordo com a Comissão de Fertilidade de solo do Estado de Minas Gerais (1999).

As leguminosas foram semeadas a 50 cm da projeção da copa dos cafeeiros e em sulcos espaçados de 50cm entre si, totalizam três fileiras nos dois primeiros anos e com duas fileiras os anos seguintes de 10m de comprimento. Foram realizados desbastes das leguminosas quando necessário e o manejo das plantas daninhas foi realizado com roçadora manual semi-mecanizada. Repetiu esse procedimento no período de outubro a novembro de cada ano da experimentação (2008 e 2013). As testemunhas foram roçadas quanto as plantas daninhas atingiram a média de 0,7m de altura. Coletaram-se anualmente amostras de solo a profundidade de 0 – 20 cm, 60 dias após o corte das leguminosas.

Os resultados obtidos na avaliação do experimento foram submetidos à análise de variância, utilizou o software SISVAR (FERREIRA, 2011), sendo utilizado o teste de média Scott Knott com nível de significância > 5%.

Resultados e conclusões

O solo cultivado com leguminosas no ano de 2009 e 2012 apresenta menor acidez e elevação da soma de bases (SB) e da capacidade de troca de cátions (CTC) quando comparado com a testemunha (indicadores de fertilidade do solo) (Tabela 1). De acordo com as análises químicas de solo realizadas no ano de 2009, observa-se que os teores de Ca são maiores em solos cultivados com as leguminosas mucuna preta e feijão guandu e no ano de 2012 com o consorcio da mucuna preta (Tabela 2). No ano de 2012 a análise houve diferença significativa para o teor de matéria orgânica no consórcio com mucuna preta (Tabela 1).

Tabela 1. Características químicas de amostras de solo (0-20 cm) coletadas nas entrelinhas de cafeeiros. Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho. Muzambinho, MG.

Leguminosa	Ano	Características Químicas					
		pH	SB (cmol.dm ⁻³)	CTC (cmol.dm ⁻³)	V (%)	MO (dag.kg ⁻¹)	H+Al (cmol.dm ⁻³)
Soja	2009	5,79 Bb	5,35 Bb	8,95 Ab	60,30 Ab	2,67 Ab	3,60 Aa
	2010	6,60 Aa	7,01 Ab	8,66 Ab	80,90 Aa	3,92 Ab	1,40 Cb
	2011	5,52 Ab	4,63 Bb	7,38 Bc	62,65 Bb	3,17 Bb	2,75 Aa
	2012	6,77 Aa	11,77 Ba	13,32 Ba	88,17 Aa	5,71 Ba	1,52 Bb
Crotalaria	2009	6,10 Ab	6,42 Bb	9,28 Ab	68,70 Bc	2,83 Ac	2,87 Ba
	2010	6,60 Aa	7,54 Ab	9,84 Ab	76,70 Ab	4,11 Ab	2,30 Bb
	2011	5,67 Ac	5,99 Ab	8,32 Bc	72,05 Ab	4,09 Ab	2,32 Bb
	2012	6,63 Aa	10,30 Ca	12,65 Ba	84,25 Ba	4,82 Ca	1,63 Bc
Mucuna	2009	6,17 Ab	7,50 Ab	9,88 Ab	75,65 Ab	2,71 Ac	2,37 Ca
	2010	6,82 Aa	6,78 Ab	6,78 Bc	77,22 Ab	3,78 Ab	2,00 Ba
	2011	5,55 Ac	6,75 Ab	9,25 Ac	72,97 Ab	3,63 Bb	2,50 Ba
	2012	6,65 Aa	13,15 Aa	14,87 Aa	85,45 Ba	6,33 Aa	1,75 Bb

Guandu	2009	6,25 Ab	7,87 Ab	10,22 Ab	76,82 Ab	2,97 Ab	2,35 Ca
	2010	6,80 Aa	7,00 Ab	8,98 Ac	77,40 Ab	3,53 Ab	1,97 Ba
	2011	5,42 Ac	5,32 Bc	7,54 Bc	70,45 Ac	3,52 Bb	2,37 Ba
	2012	6,81 Aa	11,02 Ba	12,65 Ba	87,12 Aa	5,02 Ca	1,75 Bb
Testemunha	2009	5,41 Cb	5,57 Bb	6,82 Bb	69,80 Bb	2,54 Ab	1,72 Dc
	2010	6,95 Aa	6,11 Ab	8,11 Ab	75,60 Aa	3,87 Aa	3,87 Ab
	2011	5,57 Ab	5,20 Bb	7,92 Bb	65,60 Bc	3,35 Ba	2,70 Ab
	2012	6,11 Ba	8,40 Da	11,60 Ba	62,17 Cd	4,00 Da	4,44 Aa

Médias seguidas de mesma letras não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott, nível de significância > 5%

O nível de P analisado no bloco sem cultura intercalar (testemunha) no ano de 2010 foi maior quando comparado com todas as leguminosas, diferenciando no ano de 2012, em que houve diferença significativa para o teor de P no consórcio com a mucuna preta (Tabela 2). O nível de K analisado no ano de 2010 em solos sem cultura intercalar (testemunha) só não é maior quando comparado com os solos cultivados com crotalária, se diferenciando do consórcio feijão guandu no ano de 2012 com resultados estatísticos relevantes (Tabela 2).

Tabela 2. Características químicas (macronutrientes) de amostras de solo (0-20 cm) coletadas nas entrelinhas de cafeeiros. Instituto Federal do Sul de Minas – Câmpus Muzambinho. Muzambinho, MG.

Leguminosa	Ano	Características Químicas			
		P (cmol.dm ⁻³)	K (cmol.dm ⁻³)	Ca (cmol.dm ⁻³)	Mg (cmol.dm ⁻³)
Soja	2009	35,80 Cb	172,0 Bb	3,50 Bb	1,41 Ab
	2010	114,3 Bb	162,5 Ab	4,63 Ab	1,96 Ab
	2011	63,76 Ac	143,7 Ab	3,20 Ab	1,07 Bb
	2012	155,7 Ba	218,0 Ba	7,84 Ba	3,31 Ba
Crotalária	2009	94,20 Aa	212,0 Ba	4,22 Bb	1,66 Ab
	2010	98,70 Ba	196,7 Aa	4,93 Ab	2,11 Ab
	2011	67,15 Ab	148,5 Ab	4,30 Ab	1,31 Bc
	2012	112,1 Ba	226,9 Ba	7,38 Ba	3,13 Ba
Mucuna	2009	77,90 Bc	274,2 Aa	4,98 Ab	1,82 Ab
	2010	129,9 Bb	145,2 Bc	4,50 Ab	1,91 Ab
	2011	60,72 Ac	160,0 Ac	4,50 Ab	1,85 Ab
	2012	179,5 Aa	237,7 Ab	8,84 Aa	3,67 Aa
Guandu	2009	66,20 Bc	211,2 Ab	5,35 Ab	1,97 Ab
	2010	80,70 Cb	121,7 Cc	4,68 Ab	2,01 Ab
	2011	55,35 Ac	135,5 Ac	3,73 Ac	1,24 Bc
	2012	135,8 Ca	265,2 Aa	7,36 Ba	3,04 Ba
Testemunha	2009	85,10 Ac	189,5 Bb	3,29 Bb	1,60 Aa
	2010	172,0 Aa	187,0 Ab	4,04 Ab	1,70 Aa
	2011	56,54 Ab	112,7 Ac	3,88 Ab	1,06 Bb
	2012	120,6 Db	212,5 Ba	5,54 Ca	2,01 Ca

Médias seguidas de mesma letras não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott, nível de significância > 5%

Bergo et al. (2006) avaliaram a influência da associação de leguminosas com o café sobre a produtividade e as características de desenvolvimento dos cafeeiros. Foi verificado que a associação não alterou a produtividade, mas devido aos benefícios da adubação nitrogenada os cafeeiros tornaram-se mais altos e frondosos (BERGO et al., 2006).

Paulo et al. (2001) avaliaram a associação das espécies *Stizolobium deeringeanum*, *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*, *Cajanus cajan* e *Glycine max* com o café e verificou-se que a matéria orgânica do solo foi modificada apenas pelo cultivo do adubo verde guandu e crotalária júncea, este aumento ocorreu pelo aumento da fitomassa produzida. Quanto às características de desenvolvimento do cafeeiro a associação alterou apenas o diâmetro do caule e a altura da planta pelo cultivo do guandu (PAULO et al., 2001).

Segundo Matiello et al., (2010) indica os padrões ideais para interpretação de análise de solo para a cultura cafeeira, comparando com os resultados do trabalho, sendo o teor de pH ideal entorno de 5,5 a 6,0 no consórcio com as leguminosas feijão guandu, no ano de 2010 mostra teor de 6,8 e no ano de 2012 teor de 6,81, a saturação de base (V%) em 2012 mostrou 87.12 sendo o ideal maior a 60 e o nível de K em 179.5 cmol.dm⁻³ quando o ideal é de 120 cmol.dm⁻³, no consórcio com a soja o nível do pH também foi significativo estando em 2010 6.6 e no ano de 2012 em 6.77, a saturação por bases (V%) em 2010 em 80,90 e H + AL (cmol.dm⁻³) sendo teor ideal menor que 4 estando no ano de 2009 em 3,6 e no ano de 2011 em 2,75.

Para o consórcio com a leguminosa crotalária o pH se manteve acima do melhor nível indicado de 6, nos anos de 2010 e 2012, obtendo um teor de P superior ao indicado e K com nível superior a 120 (cmol.dm⁻³) chegando a 196,7 (cmol.dm³). No consórcio com a leguminosa mucuna preta, o nível de pH em 2010 foi obtido em 6.85 e no ano de 2012 nível de 6.65, o nível de matéria orgânica (MO) onde o ideal é maior que 3 em 2012 foi encontrado em 6.33, o teor de Mg ideal é maior que 1, na análise de 2012 foi determinado 3,67 (cmol.dm⁻³) e no ano de 2012 foi verificado uma melhor SB e a CTC (Tabela 2).

Conclusões

O consórcio do café Rubi MG 1192 com as leguminosas soja (*Glycine max* (L.) Merr), Crotalaria júncea (*Crotalaria juncea* L.), mucuna preta (*Stilozobium aterrimum* L.), feijão guandu (*Cajanus cajan* L.) promoveu um maior nível de macronutrientes, maior acúmulo de matéria orgânica e consequentemente melhorando a Soma de Bases (SB) e a Capacidade de Trocas Catiônicas (CTC) de forma sustentável.