

AVALIAÇÃO DE ESPÉCIES LEGUMINOSAS NA FORMAÇÃO DE CAFEZAIS NO ESTADO DO ACRE

Celso Luis BERGO¹, E-mail: celso@cpafac.embrapa.br; Aurenny Maria Pereira LUNZ¹; Edson Patto PACHECO²; Hélia Alves de MENDONÇA³; José Tadeu de Souza MARINHO¹

¹ Embrapa Acre, Rio Branco/AC; ² Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju/SE; ³ Ministério Agricultura, Lavras/MG.

Resumo:

Leguminosas quando consorciadas com o café e usadas como adubação verde podem contribuir fornecendo nitrogênio e proteção ao solo pela adição de matéria orgânica. Essa pesquisa foi conduzida com o objetivo de avaliar o efeito do uso de leguminosas na fertilidade do solo e no controle de plantas invasoras de cafezais no Estado do Acre. O experimento foi conduzido no período de novembro de 2000 a abril de 2003, em delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram as leguminosas *Stizolobium atterrimum*, *Cajanus cajan*, *Canavalia endiformis* e *Flemingia congesta* e a testemunha (sem leguminosa). Os cafeeiros, cultivar Icatu PR 182039-1 (H4782-7-788), foram plantados em novembro de 2000, no espaçamento de 4,0m entre fileiras e 0,8m entre covas, com uma planta por cova. As leguminosas foram plantadas nas entrelinhas dos cafeeiros. As variáveis analisadas foram: fertilidade do solo e incidência de plantas invasoras nos cafezais. A *Flemingia congesta* foi a que melhor controlou as plantas invasoras, dado o volume de fitomassa produzida e a possibilidade de 2 cortes durante um período de doze meses, evidenciando o potencial desta leguminosa na formação de novos cafezais no Acre. Os teores de cálcio do solo e a soma de bases aumentaram quando se utilizou a *Flemingia congesta*.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; Amazônia; consórcio; agricultura familiar.

EVALUATION OF LEGUME SPECIES FOR COFFEE PLANTS FORMATION IN THE ACRE STATE

Abstract :

The objective of this work was to evaluate the effect of legume species on the soil fertility of and weed control of coffee plant. The experiment was carried out from November 2000 to April 2003. The experimental delineation was by randomized blocks, utilizing the legumes *Stizolobium atterrimum*, *Cajanus cajan*, *Canavalia endiformis*, *Flemingia congesta*, and the control (without legumes). The *Flemingia congesta* provided the best weed control, given the volume of matter produced, the possibility of two cuttings during a twelve months period. These results showed the potential of this legume in the formation of new coffee crops in Acre. The levels of calcium increased with the utilization of *Flemingia congesta*.

Key words: *Coffea arabica*; leguminosae, mixed crop; family farm.

Introdução

O uso de leguminosas é uma prática conservacionista, que utiliza a própria vegetação para proteger o solo da erosão. Outro grande benefício do seu uso é a produção de matéria orgânica que, através de sua incorporação, estimula diversos processos químicos e biológicos melhorando sua fertilidade (Bertoni & Neto, 1993).

Estudos realizados em Rio Branco-AC, fazendo uso da *Mucuna atterrima*, sobre as perdas de solo e água em um Podzólico Vermelho Escuro, mostraram que, enquanto no tratamento em pousio descoberto houve perda de 10.043,6kg.ha⁻¹ de solo, na parcela coberta com cultivo de *Mucuna atterrima* as perdas foram de 32,4 kg.ha⁻¹, controlando a erosão em 99,7% e retendo 97,5% do total hídrico erosivo precipitado (Gomes et al., 1990).

Ricci & Aguiar (2003) avaliando a influência da leguminosa *Cajanus cajan* sobre o crescimento e produtividade do cafeeiro arábica, sob manejo orgânico, mostraram a importância dessa associação no significativo aporte de N, de matéria orgânica além de outros nutrientes no agroecossistema. Referem-se principalmente ao N, cuja concentração em outras fontes orgânicas usadas na adubação dos cafeeiros normalmente é baixa para suprir as necessidades, como a casca do café, com um teor de N variando de 0,6 a 1,2% ou o esterco bovino, variando de 0,3 a 3,5% (Vale et al., 1995). Os teores de N considerados ideais nas folhas dos cafeeiros variam de 2,7 a 3,2% (Andrade, 2001). Nos testes realizados com *Cajanus cajan*, Ricci & Aguiar (2003) constataram um teor médio de N nas folhas dos cafeeiros de 3,3% na presença dessa leguminosa nas entrelinhas, contra 2,7% obtido em sua ausência.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do uso de leguminosas na fertilidade do solo e no controle de plantas invasoras de cafezais no Estado do Acre.

Material e Métodos

A pesquisa foi conduzida no campo experimental da Embrapa Acre, localizado no km 14 da rodovia BR 364, no município de Rio Branco-AC, com 160m de altitude, latitude 9°58'22"S, longitude 67°48'40"WGr, com precipitação anual

entre 1800 e 1900mm, temperatura média de 25°C e umidade relativa média de 85%. O experimento foi implantado em um Latossolo Vermelho Amarelo, ocupado anteriormente com pastagem de braquiário. De acordo com as análises químicas e físicas o solo apresentou textura média com 23% de argila, pH = 5,2 (H²O); P = 2 mg.dm⁻³; K = 27mg.dm⁻³; Ca = 1,3cmolc.dm⁻³; Mg = 0,6 cmolc.mg.dm⁻³; Al = 0,0 cmolc. mg.dm⁻³; C % = 0,98 dag.kg⁻¹.

Durante a instalação do experimento efetuou-se calagem do solo com 1 ton.ha⁻¹ de calcário magnesiano com PRNT=75%, e posteriormente realizaram-se duas gradagens pesadas e duas gradagens leves. Para o plantio das mudas de cafeeiro foram abertos sulcos no terreno com espaçamento de 4m. A adubação fosfatada e potássica foi feita em linha, nos sulcos, conforme recomendação para implantação de cafezais da 4a Aproximação de Minas Gerais (Lopes et al., 1989). Os cafeeiros, cultivar Icatu PR 182039-1 (H4782-7-788), foram plantados em novembro de 2000, no espaçamento de 4,0m entre fileiras e 0,8m entre covas, com uma planta por cova.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. Cada bloco constou de onze fileiras de café com 20m de comprimento (20 x 40m), perfazendo uma área total de 800m² por bloco. Os tratamentos utilizados nas parcelas foram as leguminosas e a testemunha (sem leguminosa), compondo-se os seguintes tratamentos:

- 1- Consórcio café x mucuna preta (*Mucuna aterrima*)
- 2- Consórcio café x flemingia (*Flemingia congesta*)
- 3- Consórcio café x feijão de porco (*Canavalia ensiformis*)
- 4- Consórcio café x guandu (*Cajanus cajan*)
- 5- Testemunha (café solteiro sem leguminosa)

As parcelas foram compostas por duas entrelinhas com 4m de largura e 20m de comprimento. Utilizaram-se cinco linhas para a *Flemingia congesta* e quatro para as demais, com covas distanciadas de 50cm e densidade de 2 a 3 sementes por cova. O plantio das leguminosas anuais (mucuna e feijão de porco) foi efetuado anualmente em novembro, no início do período chuvoso e o corte e distribuição da fitomassa sobre o solo foram feitos no final deste período, em abril. A *Flemingia congesta* e o *Cajanus cajan* foram plantados uma única vez e, dada a capacidade de rebrote da flemingia após a poda, esta recebeu anualmente 2 cortes.

As variáveis analisadas foram fertilidade do solo (monitorada por análise de amostras de solo, coletadas no centro das entrelinhas, nas profundidades de 0 a 20cm) e incidência de plantas invasoras nos cafezais (análise realizada em dois quadros de 1m² por tratamento, no centro das entrelinhas, onde foram coletadas as plantas invasoras e determinado seu peso seco).

Resultados e Discussão

A variação de fertilidade do solo, em função do uso de diferentes leguminosas nas entrelinhas do cafeeiro, estão apresentadas na Tabela 1. Houve diferença significativa, a 5% de probabilidade pelo teste F, para os teores de cálcio e soma de bases. Observou-se que o tratamento com flemingia aumentou significativamente os teores de cálcio e soma de bases do solo.

Segundo Lopes (1999) a concentração de cálcio na fitomassa da *Flemingia congesta* é de 7,0 g.kg⁻¹, valor semelhante às de outras leguminosas tropicais. Provavelmente este acréscimo nos teores de cálcio e soma de bases tenha se dado, mais em função da produtividade maior de fitomassa da Flemingia em relação às outras leguminosas utilizadas e principalmente por ser um arbusto por ser um arbusto perene com raízes profundas, o que pode ser vantajoso, melhorando a aeração do solo e a reciclagem de nutrientes (Canto, 1989).

Tabela 1. Características químicas de amostras de solo (0-20cm) coletadas nas entrelinhas de cafeeiros, cultivadas com leguminosas. Média de quatro repetições. Rio Branco-AC, 2003.

Características químicas	Leguminosas				
	C. cajan	C. ensiformis	F. congesta	M. aterrima	Testemunha
PH (H ₂ O)	4,1 a	4,2 a	4,2 a	4,1 a	4,2 a
Soma bases = cmol _c /dm ³	2,12 b	2,33 b	3,09 a	2,21 b	2,00 b
CTC = cmol _c /dm ³	9,1 a	8,8 a	10,1 a	9,5 a	8,7 a
V%	23,1 a	26,0 a	30,2 a	23,1 a	22,8 a
Teor Carbono = dag/kg	0,75 a	0,87 a	0,67 a	0,90 a	0,85 a
Teor M.O = dag/kg	1,35 a	1,55 a	1,20 a	1,57 a	1,50 a
H+Al = cmol _c /dm ³	6,99 a	6,52 a	7,09 a	7,32 a	6,76 a
P = mg/dm ³	1,77 a	1,90 a	2,00 a	2,37 a	2,07 a
K = mg/dm ³	0,44 a	0,35 a	0,36 a	0,47 a	0,37 a
Mg = cmol _c /dm ³	0,54 a	0,59 a	0,71 a	0,55 a	0,51 a
Ca = cmol _c /dm ³	1,13 b	1,37 b	2,01 a	1,18 b	1,12 b

Médias seguidas de mesma letra na linha, pertencem a um mesmo grupo, de acordo com o critério de agrupamento de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Na avaliação da infestação das plantas invasoras, realizada no final de 2002, verificou-se que houve diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste de F (Tabela 2). A *Flemingia congesta* destacou-se das demais proporcionando uma cobertura total do solo, evitando a infestação por invasoras nas entrelinhas. Esta constatação está de acordo com as

conclusões de Canto (1989) no estudo sobre os efeitos da introdução de leguminosas de cobertura em plantios comerciais de guaraná no Estado do Amazonas, onde observou que as leguminosas *Flemingia congesta* e *Desmodium ovalifolium*, embora com desenvolvimento inicial lento, foram as que apresentaram maior resistência a cortes e melhor capacidade de rebrota, formando uma densa camada de matéria seca sobre o solo, evitando o aparecimento de plantas invasoras e protegendo-o dos efeitos dos raios solares e das chuvas. Os demais tratamentos utilizados (sem leguminosa, *Mucuna aterrima*, *Cajanus cajan*, e *Canavalia ensiformis*), quando comparados estatisticamente entre si não mostraram diferenças significativa e não reduziram o índice de infestação de plantas invasoras. As médias do peso seco das plantas invasoras quando se utilizou *Flemingia congesta*, testemunha (sem leguminosa), *Mucuna aterrima*, *Cajanus cajan* e *Canavalia ensiformis* foram: 0; 169; 221; 292 e 384g respectivamente para uma área de 2m² (Tabela 2).

Tabela 2. Médias do peso seco das plantas invasoras para uma área de 2 m², Rio Branco-AC, 2002.

	(g.2m ⁻²)
Leguminosas	Médias
Testemunha	169 a
Mucuna Preta	221 a
Feijão Guandu	292 a
Feijão de Porco	384 a
Média	267

Uma provável explicação para a não redução do índice de infestação de plantas invasoras nas entrelinhas dos cafeeiros seria a relação C/N baixa das leguminosas usadas nas entrelinhas, citadas por Brasil (2000) e Lopes (1999) como sendo ao redor de 20/1. Esta baixa relação C/N permitiu uma decomposição rápida da matéria verde espalhada nas entrelinhas e, ainda, ao longo período entre o seu corte, em abril, (final da época das chuvas) e seu novo replantio, por sementes, no início do período chuvoso (em outubro). Este intervalo permitiu a re-infestação quase que indistintamente, não permitindo a observação de diferenças entre os tratamentos com leguminosas, exceto a *Flemingia congesta*. Com relação a testemunha, que apresentou um dos menores índices de infestação, depois da flemingia, justifica-se o fato por não ter havido deposição de matéria verde sob o solo, a exemplo dos demais tratamentos, permanecendo ali somente as invasoras pioneiras, mas sem esta adição de matéria orgânica estimuladora de processos químicos e biológicos favoráveis ao desenvolvimento das plantas.

Em função do rápido crescimento da flemingia e sua capacidade de rebrote da touceira remanescente ela foi a única leguminosa submetida à dois cortes num período de 12 meses. Isto proporcionou uma melhor cobertura do solo durante todo ano, explicando sua capacidade de reduzir a invasão por invasoras. Este processo é caracterizado por Monegat (1991) como “abafamento” sendo seu controle influenciado pelos seguintes aspectos das plantas de cobertura: agressividade inicial, volume de massa seca e verde, porte (ereto ou prostrado), distribuição dos resíduos sobre o terreno e velocidade de decomposição (relação C/N).

Conclusões

A *Flemingia congesta* foi a leguminosa que melhor controlou as plantas invasoras, dado o volume de fitomassa produzida e a possibilidade de 2 cortes durante um período de doze meses, evidenciando o potencial desta leguminosa na formação de novos cafezais no Acre. Os teores de cálcio do solo e a soma de bases aumentaram quando se utilizou a *Flemingia congesta*.

Referências Bibliográficas

- ANDRADE, C.E. de. **Calagem e adubação do café**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 130p.
- BERTONI, J; NETO, F.L. **Conservação do Solo**, 3ª Edição, São Paulo, SP, Editora Ícone, 1993, 355p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Programa de crédito para a agricultura orgânica no Acre**. Rio Branco, 2000. paginação irregular.
- CANTO. A. do C. **Importância ecológica do uso de leguminosas como plantas de cobertura em guaranazais no estado do Amazonas**. Manaus: INPA/FUA, 1989. 121p. Tese doutorado
- GOMES, T.C. de A; AVILA PAZ, F. das C.; DEDECEK, R.A.; FREITAS, P.L. de; REGO, R.S. **Determinação de perdas de solo e água em diferentes condições de solo e manejo em Rio Branco AC**. Rio Branco: EMBRAPA UEPAE Rio Branco, 1990, 8p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Pesquisa em Andamento, 67).
- LOPES, A. S.; GUIMARÃES, P. T. G.; coord. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**; 4ª aproximação. Lavras: CFSEMG, 1989. 176 p.

LOPES, V.M.B. **Velocidade de decomposição da fitomassa de *Puerária phaseolides*, *Desmodium ovalifolium* e *Flemingia congesta* em um sistema agroflorestal.** Rio Branco: UFAC, 1999. 66p. Dissertação Mestrado.

MONEGAT, C. **Plantas de cobertura do solo: Características e manejo em pequenas propriedades.** 2ª Edição, Chapecó, 1991, 337p.

RICCI, M. dos S.F.; AGUIAR, L.A. de. Influência da adubação verde sobre o crescimento, produtividade e teor de nitrogênio no tecido foliar do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) sob manejo orgânico. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 3., 2003, Brasília. **Anais...**Brasília: Embrapa Café, 2003. p.420-421.

VALE, F. R. do; GUEDES, G. A.; GUILHERME, L. R. G. **Manejo da fertilidade do solo.** Lavras: UFLA/FAEPE, 1995. 206 p.