

PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE COQUETÉIS DE ADUBOS VERDES NUM SOLO DE RONDÔNIA.

Green manure's cocktails Biomass yield in a Rondônia's soil.

Carvalho, J.O.M.¹; Barroso, G.R.P.² Santos, M.R.A.¹; Ferreira, M.G.R.¹; Silva Filho, E.P.²; Rodrigues, C.D.S.³; Pegorer, A.P.³.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de utilização de diferentes coquetéis de adubos verdes, pela produção de biomassa, na recuperação de um Latossolo Vermelho-amarelo fase cascalhenta. Os ensaios foram conduzidos na área experimental da Embrapa Rondônia, em Porto Velho/RO, no período de março a junho de 2006. Os tratamentos utilizados foram: 1. Mucuna Preta + Milheto + Girassol; 2. Crotalária juncea + Milheto + Girassol; 3. Feijão de Porco + Milheto + Girassol; 4. Girassol + Milho BR106 + Mucuna Preta + Feijão de Porco + Feijão Guandu + Crotalária Juncea + Leucena + Milheto; e 5. Regeneração Natural. Observou-se a maior produção de biomassa no tratamento 4 (Girassol + Milho BR106 + Mucuna Preta + Feijão de Porco + Feijão Guandu + Crotalária Juncea + Leucena + Milheto).

PALAVRAS-CHAVE: Adubos verdes, produção de biomassa, Amazônia.

INTRODUÇÃO

A adoção de técnicas de cultivo agroecológicas tem como um de seus objetivos reduzir a dependência de insumos externos e favorecer os processos biológicos de fixação de nitrogênio, ciclagem de nutrientes, etc. (Espíndola *et al.*, 1997). Segundo Kiehl (1960), os adubos verdes já eram usados como fertilizantes, na China, desde a dinastia de Chou (134-247 a.C.). Os coquetéis de adubos verdes proporcionam algumas vantagens, quando relacionada a algumas inconveniências das monoculturas, tais como, o aumento da biodiversidade, menor incidência de pragas, exploração sustentável do solo e equilíbrio da atividade biológica (Osterroth, 2002). As leguminosas são os adubos verdes mais comumente usados (Miyasaka *et al.*, 1984). Isso se deve, geralmente, a produção de massa orgânica rica em nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e outros nutrientes essenciais. Outra razão da preferência pelas leguminosas é o fato de as raízes destas fixarem nitrogênio do ar, através de associação com bactérias do gênero *Rhizobium* e *Bradyrhizobium* (Smyth *et al.*,

¹ Embrapa Rondônia, C. Postal 406, Porto Velho/RO, 78900-970, orestes@cpafrro.embrapa.br.

² Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Biologia, Porto Velho/RO.

³ Fundação Mokiti Okada – Centro de Pesquisa, Ipeúna/SP, sementes@cprmo.org.br.

1991). Algumas vantagens da utilização de adubos verdes são o controle de erosão e a redução da infestação de plantas daninhas (Souza & Pires, 2002). Dentre os efeitos da adubação verde sobre a fertilidade do solo destacam-se: o aumento do teor de matéria orgânica; maior disponibilidade de nutrientes; aumento da capacidade de troca de cátions efetiva (t) do solo; favorecimento da produção de ácidos orgânicos, de fundamental importância para a solubilização de minerais; diminuição dos teores de Al trocável através de complexação; e o incremento da capacidade de reciclagem e mobilização de nutrientes lixiviados ou pouco solúveis que estejam nas camadas mais profundas do perfil (Calegari *et al.*, 1993).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de utilização de diferentes coquetéis de adubos verdes em um Latossolo Vermelho-amarelo fase cascalhenta através da quantificação do acúmulo de nutrientes na parte aérea.

MATÉRIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos na área experimental da Embrapa Rondônia, em Porto Velho, num Latossolo Vermelho-amarelo fase cascalhenta, cuja análise química, da camada de 0 a 20 cm, revelou os seguintes teores de nutrientes disponíveis: pH - 5,3 (moderadamente ácido); P - 2,0 mg/dm³ (baixo); K - 1,33 mmol_c/dm³ (médio); Ca - 13,9 mmol_c/dm³ (médio); Mg - 16,6 mmol_c/dm³ (médio); H+Al - 150,2 mmol_c/dm³ (alto); Al - 2,1 mmol_c/dm³ (baixo); MO - 12,1 g/kg (baixo); V% - 17% (baixa). O clima na região, segundo a classificação de Koppen, é do tipo Aw, com seca pronunciada nos meses de junho a agosto. No início de março/2006, a vegetação natural foi incorporada com uma grade-aradora e logo em seguida o solo foi nivelado com uma grade niveladora. Os tratamentos consistiram-se no plantio a lanço de quatro coquetéis de adubos verdes: 1. Mucuna Preta + Milheto + Girassol (MUMIGI); 2. Crotalaria juncea + Milheto + Girassol (CRMIGI); 3. Feijão de Porco + Milheto + Girassol (FPMIGI); 4. Girassol + Milho BR106 + Mucuna Preta + Feijão de Porco + Feijão Guandu + Crotalaria Juncea + Leucena + Milheto (coquetel) (Osterroth, 2002); e um tratamento testemunha 5. Regeneração Natural (Reg Nat). Em seguida as sementes foram enterradas com uma grade-niveladora na posição fechada. Para garantir a uniformidade na distribuição das sementes de diferentes tamanhos, as mesmas foram misturadas, imersas numa solução de EM-4[®] 1:500 por 30 minutos (CPMO, 2002) e homogeneizadas numa goma feita com polvilho de mandioca cozido em água (Rodrigues & Pegorer, 2006). A secagem da mistura goma + sementes foi feita adicionando-se cal virgem + húmus de minhoca. Utilizou-se o

delineamento em blocos ao acaso com 3 repetições, sendo a dimensão das parcelas de 20m x 10m. Aos 90 dias após o plantio foram coletadas as partes aéreas das plantas em 3 repetições de 1,0 m² por parcela, que foram levadas a estufa de circulação de ar forçada a 65 °C, até o peso constante, moídas e avaliadas quanto aos teores de N, P, K, Ca e Mg, em g/kg de matéria seca e Cu, Fe, Mn e Zn, em mg/kg de matéria seca, no laboratório de bromatologia da Embrapa Rondônia. Os dados foram convertidos para g/m² ou mg/m² através das fórmulas AN (g/m²) = T(g/kg)*MS(kg/m²) e AN (mg/m²) = T(mg/kg)*MS(kg/m²), respectivamente, onde T é o teor do nutriente e MS a massa seca da parte aérea. Efetuou-se análise de variância (teste F) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O girassol, cujas sementes foram disponibilizadas em todos os tratamentos, encontrou dificuldades para se estabelecer sob as condições deste experimento, uma vez que aos 30 dias após o plantio (dap) haviam poucas plantas desta espécie e aos 90 dap não foi detectada nenhuma planta.

Houve diferenças entre as médias dos tratamentos para as variáveis N, P, Ca, Cu, Fe e Zn (Tabela 1). Observou-se maior acúmulo de N no COQUETEL (52,0 kg/ha), porém, este diferiu apenas de MUMIGI. Entre as espécies utilizadas, o feijão guandu (31 kg/ha) foi o que proporcionou maior aporte deste nutriente para este tratamento. Para o P, apesar da diferença entre os tratamentos ser muito pequena, COQUETEL (22 kg/ha) apresentou o maior valor, diferindo apenas de MUMIGI e REGNAT. Para Ca, o maior valor foi obtido com o tratamento FPMIGI (29,6 kg/ha), tendo este tratamento diferido apenas de MUMIGI e REGNAT. Para Cu, houve destaque para o tratamento CRMIGI (43,2 g/ha), tendo este diferido de todos os outros tratamentos. Já para o Fe, o tratamento REGNAT (3,3 kg/ha) apresentou o maior valor, tendo diferido de todos os demais. Finalmente, para Zn, o maior valor foi obtido para CRMIGI (110,1 g/ha), tendo este diferido apenas de REGNAT.

Os resultados deste ensaio ficaram muito abaixo dos obtidos por Alcântara *et al.* (2000), com exceção dos valores encontrados para o acúmulo de P. Porém, deve-se levar em consideração que a partir da Segunda quinzena do mês de maio, a precipitação pluviométrica diminuiu consideravelmente, culminando com um seca pronunciada durante o mês de junho, o que fez com que a produção de biomassa neste ensaio fosse menor.

LITERATURA CITADA

- ALCÂNTARA, F.A.; FURTINI NETO, A.E; PAULA, M.B.; MESQUITA, H.A.; MUNIZ, J.A. Adubação verde na recuperação da fertilidade de um Latossolo Vermelho-escuro degradado. *Pesquisa agropecuária Brasileira*, Brasília, v.35, n.2, p.277-288, 2000.
- CALEGARI, A. Aspectos gerais da adubação verde. In: COSTA, M.B.B. da (Coord). *Adubação verde no sul do Brasil*. 2° ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1993. p.346.
- ESPÍNDOLA, J.A.A.; GUERRA, J.G.M.; ALMEIDA, D.L. *Adubação verde: estratégia para uma agricultura sustentável*. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 1997.
- CPMO – CENTRO DE PESQUISA FUNDAÇÃO MOKITI OKADA. *Microorganismos eficazes EM na agricultura*. Ipeúna: Fundação Mokiti Okada M.O.A., 2002. 29p.
- KIEHL, E.J. *Contribuição do Estudo da Poda e da Decomposição*. Piracicaba SP, ESALQ, 1960. (Tese de Livre Docência).
- OSTERROTH, M. von. Coquetel de adubos verdes. *Agroecologia Hoje*. Botucatu, n.14, p.25, 2002.
- RODRIGUES, C.D.S.; PEGORER, A.P. *Peletização de sementes de adubos verdes*. 2006. 1 p. (Comunicação Pessoal).
- SMYTH, T. J.; CRAVO, M. S.; MELGAR, R. J. Nitrogen supplied to corn by legumes in Central Amazon Oxisol. *Tropical Agriculture*, London, v.68 n.4, p.366-372, 1991.
- SOUZA, C.M.; PIRES, F.R. *Adubação verde e rotação de culturas*. Viçosa: UFV, 2002. 72p. (cadernos didáticos, 96).

TABELAS

Tabela 1. Acúmulo de nutrientes na parte aérea de coquetéis de adubos verdes. Embrapa Rondônia. Porto Velho/RO, 2006.

Tratam.		N	P	K	Ca	Mg	Cu	Fe	Mn	Zn
coquetel	Total	5,20 A	0,22 A	1,94	1,85 AB	0,46	3,04 B	86,31 B	10,01	10,11 A
	Crot	0,65	0,03	0,27	0,29	0,09	0,66	7,00	1,27	1,93
	Fpor	0,70	0,02	0,22	0,62	0,07	0,17	11,87	1,08	0,72
	Gua	3,12	0,12	0,75	0,74	0,18	1,61	29,29	5,41	3,45
	Milhe	0,32	0,02	0,37	0,13	0,06	0,28	11,64	0,73	1,99
	Milho	0,33	0,02	0,28	0,04	0,06	0,27	24,96	1,32	1,88
	Muc	0,08	0,00	0,05	0,03	0,01	0,05	1,55	0,20	0,14
Cr+mi+gi	Total	3,01 AB	0,15 AB	1,48	1,87 AB	0,42	4,32 A	61,33 B	11,27	11,01 A
	Crot	2,62	0,12	1,10	1,66	0,34	3,85	40,20	10,11	8,64
	Milhe	0,39	0,03	0,38	0,21	0,08	0,47	21,13	1,16	2,37
Fp+mi+gi	Total	4,11 A	0,19 AB	2,18	2,96 A	0,39	1,64 C	85,74 B	7,84	9,04 AB
	Fpor	3,21	0,12	0,98	2,50	0,22	0,76	31,51	5,03	3,47
	Milhe	0,90	0,07	1,20	0,47	0,18	0,88	54,23	2,81	5,56
Mu+mi+gi	Total	1,39 B	0,09 B	1,32A	0,60 B	0,24	1,06 C	63,21 B	3,46	8,15 AB
	Milhe	1,28	0,08	1,27	0,57	0,24	0,98	61,50	3,29	7,94
	Muc	0,11	0,00	0,04	0,03	0,00	0,07	1,71	0,17	0,20
RegNat	Total	3,12 AB	0,11 B	1,50	1,38 B	0,34	1,17 C	327,4 A	4,61	4,24 B
CV%		25,06	24,62	27,52	26,97	25,71	19,81	37,41	51,12	23,69

Mesma letra, nas colunas, indicam médias iguais, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.