



Uso de leguminosas como alternativas de adubação na cultura do milho verde no lavrado de Roraima

SILVA, Evair Marcelo Queiroz¹; BARROSO, Carlos Francisco Salgado¹; SILVA, Jandê Araújo²; SILVA, Edmilson Evangelista³.

¹Estudantes do curso de Pós Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual de Roraima; Boa Vista-RR.

²Professor da Escola Agrotécnica da UFRR; Boa Vista-RR.

³Pesquisador da EMBRAPA-RR.

evairmarcelo_1987@hotmail.com, jandie.araujo@ufr.br, Edmilson.e.silva@embrapa.br, carlossalgado@yahoo
Palavras Chave: Aleia, Espécies leguminosas, Consórcio, Zea mays L.

INTRODUÇÃO

As áreas de savana de Roraima são algumas das regiões que mais sofrem impactos principalmente no solo, seja pela intensa exploração agrícola ou pela frequentes queimadas no período de seca. Segundo Melo et al. (2010), a savana ou lavrado Roraimense vem sofrendo intensas mudanças no uso do solo em especial devido ao desenvolvimento agrário e aos mais variados sistemas de manejo. O emprego de adubos verdes e/ou plantas de cobertura está entre as práticas que visam à sustentabilidade do solo agrícola, podendo ser incorporados ou não ao solo, em rotação, sucessão ou consorciação com as culturas. Os efeitos sobre as propriedades do solo variam com a espécie utilizada, manejo da biomassa, época de plantio e corte, tempo de permanência dos resíduos no solo, condições locais e interação entre esses fatores (ALCÂNTARA et al., 2000).

Para Moreira (2002), na Amazônia, o uso das leguminosas torna-se ainda mais importante quando se verifica a pobreza de seus solos e o uso indiscriminado de queimadas, que podem, em médio e longo prazos, diminuir os teores de matéria orgânica do solo, que é o grande reservatório de nitrogênio para aquelas plantas que não o fixam do ar. Outro grande benefício do seu uso de leguminosas é a produção de matéria orgânica que, através de sua incorporação, estimula diversos processos químicos e biológicos melhorando sua fertilidade.

De modo geral, as plantas de adubos verdes desempenham papel fundamental na ciclagem de nutrientes, tanto daqueles adicionados por meio dos fertilizantes minerais e não aproveitados pelas culturas comerciais, quanto daqueles provenientes da mineralização da matéria orgânica do solo (TORRES et al. 2008).

O manejo de área com uso de espécies leguminosas em consórcio à culturas comerciais para a cobertura e proteção de solo ainda é uma prática pouco utilizada no Brasil. No estado de Roraima as informações são praticamente desconhecidas, frente a relevância deste método de cultivo tornasse necessário o conhecimento e a indicação de espécies leguminosas propícias para serem trabalhadas.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as potencialidades de espécies leguminosas de cobertura em consórcio a cultura do milho sob savana Roraimense.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em campo no período de abril a dezembro de 2015, no setor de Olericultura da Escola Agrotécnica, campus Murupu-UFRR, município de Boa Vista-RR.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados completos em esquema de parcela subdividida 5 x 2, cinco tratamentos na presença e ausência de gliricídia, totalizando 10 tratamentos, em três repetições. A parcela principal foi constituída pelas aleias com gliricídias (presença e ausência) e as subparcelas pelos sistemas de consórcio do milho com leguminosas.

A área do experimento se constitui de três blocos, com área de 10 x 74,5m em parcelas subdivididas com 10 x 17,5 m e as subparcelas de 3,5 x 10 m, com corredor de 1,5m entre talhões, totalizando uma área de 2.235 m².

Para o preparo do solo foi realizada uma gradagem leve com grade niveladora para o controle das plantas espontâneas, para o plantio do milho foi utilizado a cultivar BRS 1010, as plantas de gliricídia já tinha sido implantada na área a dois anos, a sementes das espécies de leguminosas e do milho foram feitas manualmente, em sulcos, sendo utilizado para o milho consorciado e solteiro 4 linhas de plantas por subparcela sendo cada linha com 10m de comprimento com espaçamento de 0,70m entre linhas e 0,25 m entre plantas. Cada subparcela ainda contou com 5 linhas de 10 m de leguminosas.

As sementes foram distribuídas nos sulcos por metro linear; para o milho foram 4 (quatro) sementes por metro linear; para as espécies de cobertura como a mucuna preta 3 (três) sementes por metro linear; para feijão guandu não uma média de 20 sementes por metro linear e feijão de porco 3(Três) sementes por metro linear e a crotalária juncea uma média de 20 sementes por metro linear. A sementeira da mucuna preta foi realizada aos 30 dia após o plantio do milho com 3(três) sementes por metro linear.

Para a adubação da área foi utilizado 10 tha⁻¹ de esterco bovino três dias antes do plantio, também foi utilizado 60 kg de nitrogênio por hectare, divididos em duas aplicações, aos 20 e aos 35 dias após o plantio.





As plantas de gliricídias foram implantadas no sistema há dois anos, sendo necessário o manejo com utilização de podas a cada 20 dias para que a mesma não formasse copa adensada, o que poderia vir a prejudicar a irrigação, além de provocar o sombreamento excessivo às culturas.

As características agrônômicas avaliadas foram produtividade de espigas Kg ha⁻¹, comprimento de espiga, número de espigas comerciais, massa de espigas. Todas as avaliações, com exceção da produtividade de espigas foram para espigas sem palha tendo em vista que a finalidade foi analisar a influência do sistema nas características agrônômicas do milho verde.

Os dados foram submetidos a análise de variância com aplicação do teste F a 5% de probabilidade e as medias foram comparadas pelo teste de tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se a influência dos tratamentos tanto para as aléias (A) quanto para os consórcios (C) nos aspectos produtivos avaliados do milho, fato observado por Eiras e Coelho (2011), onde constatam que os aumentos na fertilidade do solo e na produção de milho são possíveis quando a gliricídia é cultivada em aleias.

Em relação ao número de espigas comerciais, houve variações de resultados nas médias de produção entre os níveis de gliricídia dentro de cada nível de consócio (C), onde a presença de gliricídia favoreceu o aumento do número de espigas comerciais (NEC) quando associado com feijão guandu anão, com 23,33 e a crotalária com 16,33. Já na ausência de gliricídia as plantas em consócio que mais favoreceram o aumento de NEC foram feijão de porco com 32,00 e o milho solteiro com 27,67 (Tabela 1). (LUCIANO R. et al. 2007/2008) em trabalho similar também destacaram resultados significativos que se diferenciaram entre as espécies, com destaque para o feijão de porco com uma produção média de 66,8 resultado superior as outras espécies em consócio.

Quanto a massa da espiga do milho, a presença de gliricídia propiciou os maiores resultados quando associada às plantas em consócio (C), principalmente com feijão guandu anão e crotalária, onde foi estatisticamente superior à ausência de gliricídia. Não houve diferença entre os níveis de gliricídia com feijão de porco, mucuna preta e o milho solteiro. Na presença de gliricídia as plantas em consócio não apresentaram variação estatística para a (ME), diferentemente do observado na ausência de gliricídia, onde o feijão de porco, mucuna preta e o milho solteiro se sobressairam sobre o feijão guandu anão e a crotalária, não diferindo entre si (Tabela 1). Resultados de Sanchez (1995), afirmam que os cultivos em aléia só são capazes de aumentar a produtividade das culturas agrícolas associadas em regiões úmidas e de solos férteis nos quais a competição por água e nutrientes entre as árvores e as culturas agrícolas é reduzida. Mas os dados obtidos confirmam a influência das aléias de forma positiva na produção de massa de espiga mesmo diferindo entre consórcios nas condições de lavrado.

Para a produtividade do milho, observa-se que os níveis de gliricídia apresentaram diferenças apenas com feijão guandu anão e milho solteiro, tendo a ausência fornecido os maiores resultados. Não houve diferença das espécies consorciadas (C) na presença de gliricídia, porém, na ausência de gliricídia, a mucuna preta e o milho solteiro apresentaram os maiores valores de produtividade (Tabela 1). Pelos dados obtidos, a mucuna preta neste caso apresentou potencial para uso como adubo verde no lavrado de Roraima. Mas é importante destacar que o processo de ciclagem de nutrientes através de outros processos, tais como queda de folhas e morte de raízes, não é suficiente para atender à demanda nutricional do milho no primeiro cultivo (MARIN et al., 2006).

Tabela 1 - Valores médios de número de espiga comercial, massa de espiga e produtividade de espigas Kg ha⁻¹ produzidos em diferentes sistemas. EAGRO/UFRR, Boa Vista, 2016.

GLIRICÍDIA	NÚMERO DE ESPIGAS COMERCIAIS					
	F.porco	F.guandu	M.preta	Crotalária	Milho	Média
Presença 1	20,33 bBC	23,67 aB	33,00 aA	16,33 aCD	12,67 bD	21,20
Ausência 2	32,00 aA	19,67 bC	26,33 aB	5,67 bD	27,67 aAB	22,27
Média	26,17	21,67	29,67	11,00	20,17	
GLIRICÍDIA	MASSA DE ESPIGA					
	F.porco	F.guandu	M.preta	Crotalária	Milho	Média
Presença 1	1,38 aA	1,42 aA	1,42 aA	1,30 aA	1,35 aA	1,38
Ausência 2	1,33 aAB	1,12 bBC	1,37 aA	1,01 bC	1,35 aAB	1,24
Média	1,35	1,27	1,40	1,16	1,35	
GLIRICÍDIA	PRODUTIVIDADE DE ESPIGAS Kg ha ⁻¹					
	F.porco	F.guandu	M.preta	Crotalária	Milho	Média
Presença 1	9349,67aA	10821,33 aA	8639,60bA	12279,77 aA	8430,60 bA	9904,20
Ausência 2	6893,68aC	8663,57 aBC	14096,57aA	9283,17 aBC	12035,47aAB	10194,50
Média	8121,67	9742,45	11368,09	10781,47	10233,03	



Médias seguidas por mesma letra, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade Fonte: Barroso C. F. S. (2016)

No comprimento das espigas de milho, o efeito isolado do tipo de consórcio mostrou que a crotalária promoveu os menores resultados comparados ao demais, que não diferiram entre si (Tabela 2). Este fato pode ser justificado pela competição com o milho, tendo em vista o rápido desenvolvimento e elevada produção de fitomassa da leguminosa em curto período de tempo visualmente observado em campo. Sendo um ponto positivo que revela que esta espécie encontra-se adaptada às condições ambientais do experimento.

Tabela 2 - Valores médios de comprimento de espiga de milho produzidos em diferentes sistemas. EAGRO/UFRR, Boa Vista, 2016.

GLIRICIDIA	COMPRIMENTO DE ESPIGA					
	F.porco	F.guandu	M.preta	Crotalária	Milho	Média
Presença 1	16,33aA	16,50aA	16,57bA	15,92bA	16,35bA	16,33
Ausência 2	16,38aB	15,90aB	16,97aA	14,88bB	16,97aB	16,33
Média	16,36	16,20	16,77	15,40	16,67	

Médias seguidas por mesma letra, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade Fonte: Barroso C. F. S. (2016)

CONCLUSÕES

A presença de gliricidia favoreceu o milho verde quando associada as leguminosas de cobertura com destaque para a mucuna preta e o feijão de porco. De um modo geral, estas espécies leguminosas trabalhadas se mostraram possíveis de indicação para uso em agroecossistemas no lavrado de Roraima.

ALCANTARA, F. A. et al. *Adubação verde na recuperação da fertilidade de um latossolo vermelho-escuro degradado*. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 2000.

COELHO F. C; EIRAS P. P. *utilização de leguminosas na adubação verde para a cultura de milho*. Revista Científica Internacional, 2011.

LUCIANO R. et al. *Milho Verde em Sistema Orgânico de Produção, Consorciado com Leguminosas Anuais*. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG, 2007/2008.

MARIN, A. M. P. et al. *Efeito da Gliricidiasepium sobre nutrientes do solo, microclima e produtividade do milho em sistemas agroflorestal no agreste paraibano*. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 2006.

MELO, V. et al. *Solos Da Área Indígena Yanomami No Médio Rio Catrimani, Roraima*, Revista Brasileira de Ciência do Solo, 2010.

MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E. *Variação das propriedades químicas e físicas do solo e na matéria orgânica em agroecossistemas da Amazônia Ocidental I (Amazonas)*. Relatório de Pesquisa. Piracicaba: CENA: USP, 2002.

SANCHEZ, P. A. *Science in agroforestry*. Agroforestry Systems, 1995.

TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G.; FABIAN, A. J. *Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto*. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 2008.

