

# EFEITO DAS PLANTAS DE COBERTURA CONSORCIADAS COM A CULTURA DO MILHO, SEMEADAS NA LINHA SOBRE A OCORRÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS<sup>1</sup>

1 Projeto financiado pelo MP6 da EMBRAPA

Artur Gustavo Müller<sup>2</sup>, Fernando Antônio Macena<sup>3</sup>, Balbino Antonio Evangelista<sup>4</sup> e Daniel Limondi<sup>5</sup>

2 Eng. Agrônomo, Doutor, Pesquisador EMBRAPA CPAC – Planaltina – DF, fone: 0\*\*6133889824, [agmuller@cpac.embrapa.br](mailto:agmuller@cpac.embrapa.br); 3 Eng. Agrícola, Doutor, Pesquisador EMBRAPA CPAC – Planaltina; 4 Geógrafo, Doutorando, Analista EMBRAPA CPAC – Planaltina; 5 Engenheiro Agrônomo, recém formado.

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de setembro de 2009 – Belo Horizonte - MG

**RESUMO:** Foi realizado um experimento em blocos casualizados com três espécies de leguminosas semeadas na linha do milho e a testemunha sem plantas de cobertura. O objetivo foi avaliar o desempenho destes tratamentos no controle de plantas daninhas no período de baixa radiação transmitida pela cultura do milho e no período de maior transmitância no final do ciclo e após o seu término. Foi concluído que o tratamento com *Canavalia ensiformis* na linha de plantio do milho apresenta melhor capacidade de competição em baixa e alta luminosidade proporcionando redução na infestação de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas de cobertura, plantas daninhas, *Zea mays*.

**ABSTRAT:** An experiment was accomplished in randomized block with three leguminous species sowed in the line of the corn and the witness without covering plants. The objective was evaluating the acting of these treatments in the control of weed plants in the period of low transmitted radiation by the culture and in the period of larger transmission in the end of the cycle and after this. It was concluded that the treatment with *Canavalia ensiformis* in the line of planting of the corn presents better competition capacity in low and high brightness providing reduction in the infestation of weed plants.

**KEY WORDS:** covering plants, weed plants; *Zea mays*.

**INTRODUÇÃO:** O Plantio Direto é um sistema constituído pelo conjunto de técnicas culturais logicamente ordenado que visam diminuir as alterações ao nível da estrutura, da composição do solo e da biodiversidade do ambiente em que o sistema está instalado e tem como base a manutenção da cobertura dos restos culturais sobre o solo. Este sistema está cada vez mais difundido nas diferentes regiões agrícolas do país. Estima-se em mais de 25 milhões de ha de culturas de grãos que são plantados em sistema de plantio direto nas regiões sul e de Cerrado do Brasil, o que corresponde a mais de 50% da área plantada.

Para alcançar os benefícios do plantio direto, de aumento da biodiversidade do solo, redução da compactação, aumento da infiltração de água, redução da erosão e diminuição da evaporação do solo o sistema necessita da manutenção de uma cobertura de palha. De acordo com Alvarenga et al. (2001), para uma boa cobertura do solo é necessário pelo menos 6 t ha<sup>-1</sup> de resíduos sobre a superfície do solo.

Nas condições climáticas do Bioma Cerrado ocorre a dificuldade de produção de cobertura do solo, pois entre as estações de crescimento o período seco não permite o desenvolvimento de uma cultura anual. Uma tentativa de amenizar esta situação é a produção de plantas de cobertura em consórcio com a cultura de interesse econômico e a manutenção da planta de

cobertura após a colheita para aumentar a produção de massa seca e o período de manutenção desta no solo antes do próximo plantio, auxiliando na melhoria das condições de manutenção do plantio direto.

O aumento da mão de obra para a implantação das plantas de cobertura foi um dos itens definidos como limitantes para a adoção desta tecnologia pelos agricultores de Unaí – MG. No intuito de reduzir esta limitação foi realizada a avaliação do plantio das plantas de cobertura na linha de plantio de milho, evitando assim adicionar mais uma intervenção no sistema, pois a semeadura pode ser simultânea se as sementes das plantas de cobertura for adicionado junto ao adubo. Este sistema permite a entrada de luz na entre linha de milho, o que permite o desenvolvimento de plantas daninhas uma vez que as plantas de cobertura tem crescimento reduzido na linha de milho. Desta forma é necessário a capina ou roçada na entre linha antes do milho fechar o dossel.

Devido ao exposto foi avaliada a capacidade de controle de plantas daninhas por plantas de cobertura plantadas na linha da cultura, estando as mesmas competindo pela luminosidade transmitida pelo dossel de milho, após o período de fechamento do dossel, antes do qual foi realizado o controle de plantas daninhas com roçadas.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi implantado na safra de verão de 2008/2009, em relevo forte ondulado, onde a elevação é de 656,5m, no município de Unaí - MG, na Escola Agrícola, E. E. Juvêncio Martins Ferreira, situada à rodovia BR 251 km...

A área utilizada possui solo do tipo Latossolo Vermelho distrófico e é área de experimentação, foram retiradas amostras de solo de 0-20 cm para análise química com o objetivo de se definir a adubação necessária.

O experimento foi realizado em Delineamento em Blocos Casualizados, com 4 blocos e quatro tratamentos. Os tratamentos constaram da testemunha, sem plantas de cobertura em consórcio, e de três tipos de cobertura verde semeada na linha do milho que foram o feijão de porco (*Canavalia ensiformis* L. DC.), a crotalária (*Crotalaria sp.*) e o feijão guandu (*Cajanus cajan* L. Millps).

Foi utilizada a variedade de milho Sol da manhã, distribuindo-se 5 sementes por metro linear e espaçamento entre linhas de 0,8 metro, com auxílio de uma semeadora de tração animal de uma linha. Após a germinação foram realizadas as semeaduras das plantas de cobertura, processo realizado de forma manual distribuindo as sementes no sulco de plantio do milho. A adubação no plantio foi de 350 Kg de formulado 4:30:16 e cobertura com 50 Kg/ ha<sup>-1</sup> de Uréia.

Foram realizadas duas roçadas antes de deixar as populações de plantas invasoras e de cobertura competirem no extrato inferior do consórcio. A coleta de informações ocorreram somente após este período, pois o interesse foi de avaliar o controle de plantas daninhas pelas plantas de cobertura e não pelas roçadas, que foram realizadas em todas as parcelas.

Para estimativa do índice de área foliar foi utilizado o equipamento de marca LI-COR, modelo LI2000, em diferentes épocas do ciclo das culturas sendo a partir dos 100 dias após semeadura da cultura, tendo início na data de 12/03/2009, repetindo esta etapa a cada 7 dias, por 4 semanas subsequentes até a data de 27/03/2009. Tais medições foram realizadas na altura do solo tendo como referência de radiação incidente a radiação acima das plantas de cobertura. No dia 03/03/2009 foi realizada uma estimativa da área foliar do milho com medidas acima do dossel de plantas daninhas e de cobertura e a referência de radiação incidente medida acima da cultura do milho.

Para estimar o acúmulo de massa seca de plantas de cobertura e plantas daninhas, foram realizadas amostragens de plantas, na área útil da parcela, coletando-se cerca de 1m<sup>2</sup> de amostra verde, separando-se plantas daninhas das plantas de cobertura. Tal processo foi realizado na data 11/03/2009 e 26/04/2009, período de enchimento de grãos da cultura do

milho e na maturação fisiológica da cultura. As amostras foram pesadas e sua umidade determinada pela secagem de sub-amostras em estufa a 65°C até peso constante, determinando-se assim a matéria seca e quantidade de plantas daninhas e de cobertura verde. Foi realizada a contagem das plantas daninhas para cada tipo de consorcio. Este foi realizado após a maturação fisiológica da cultura do milho, sendo realizado da mesma forma que para a coleta de matéria verde, demarcando uma área de 1m<sup>2</sup> com auxílio de quatro estacas e fita métrica, sendo realizado três contagens por tratamento, totalizando 48 contagem, tal processo foi realizado em duas entrelinhas e uma linha gerando uma amostra total da área na entrelinha e linha da cultura do milho, para realização da devida coleta e contagem. Este que foi realizado em todos os tratamentos.

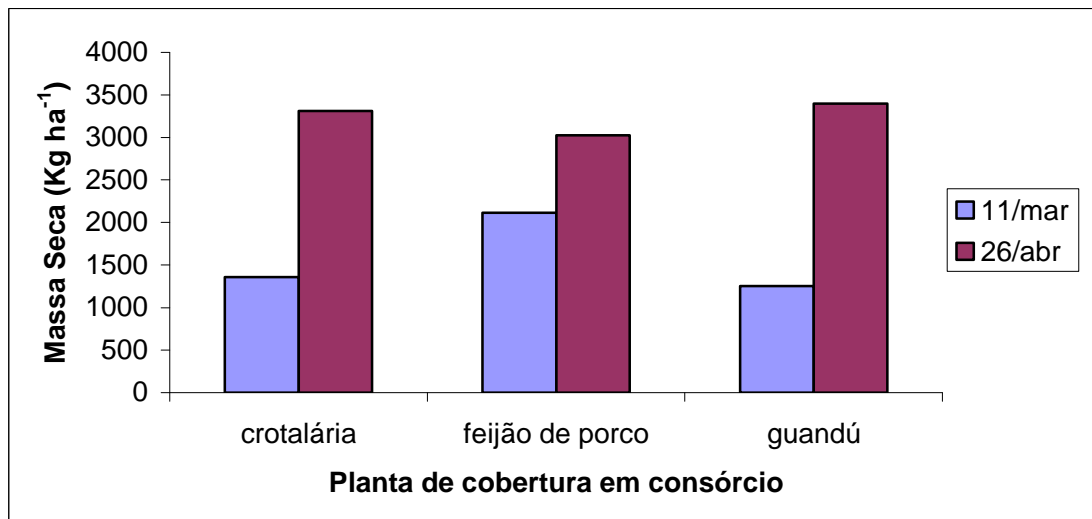
Os dados serão submetidos a teste de homocedasticidade, transformação de dados quando necessário e análise de variância seguida de teste de Tukey para comparação de médias a 5% de significância, observando-se o efeito dos tratamentos sobre as variáveis estimadas.

**RESULTADOS E DISCUSSÕES:** O milho apresentou área foliar de 4,8 no início do período de avaliação (03/03/09), fato que considerando a capacidade de interceptação da cultura irá reduzir a incidência de luz no estrato inferior em 89,3% se considerarmos o coeficiente de extinção de 0,52 obtido por Muller. Portanto apesar da radiação no período ser elevada, de 22 MJ m<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup>, o que atinge o estrato inferior é de apenas 2,35 MJ m<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup>. Durante o período entre o final das roçadas e o início das avaliações as plantas de cobertura e daninhas estavam competindo por uma baixa disponibilidade de radiação, sendo este provavelmente o fator mais limitante ao crescimento das plantas no estrato inferior. Após esta data o milho diminui a área foliar e a disponibilidade de luminosidade aumenta, permitindo o crescimento mais acelerado do estrato inferior e alteração na relação de competição entre as plantas.

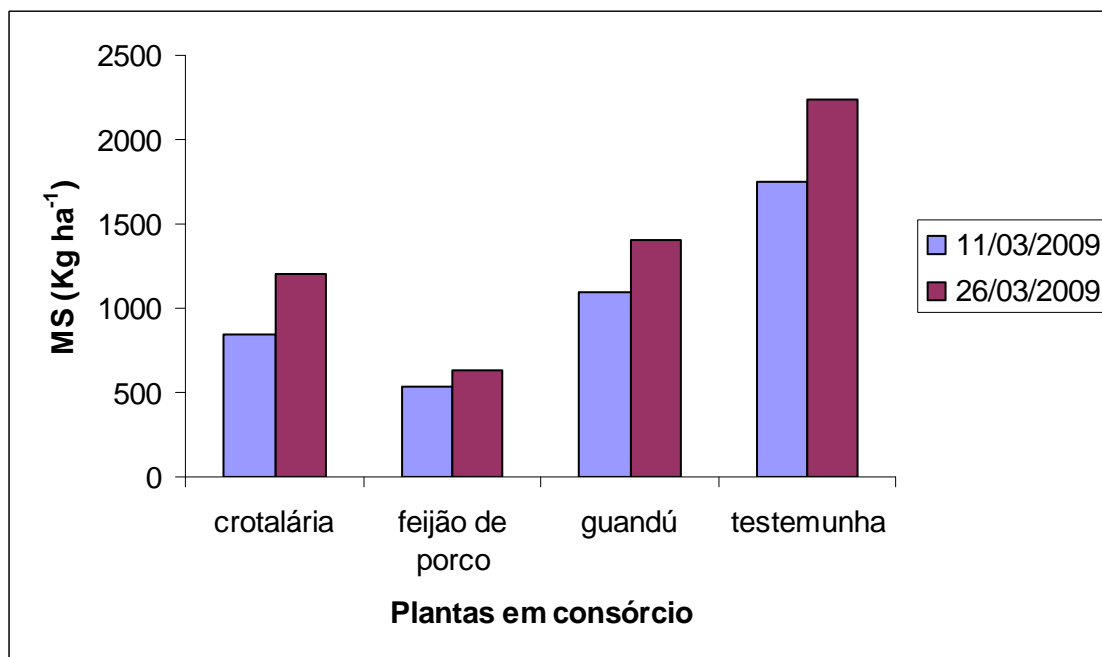
Para a variável massa seca acumulada pelas plantas de cobertura, nas duas datas avaliadas (figura 1), não houve diferenças significativas. Contudo a 6% de significância o feijão de porco já apresenta diferença significativa, mesmo com o alto coeficiente de variação da primeira data. Este resultado apresenta a tendência do feijão de porco apresentar maior crescimento, em relação às demais plantas de cobertura, ocorreu no primeiro período de avaliação plantas de cobertura, já na segunda amostragem de acúmulo de massa seca as coberturas tiveram desempenhos semelhantes.

Os valores absolutos de massa seca acumulada pelas plantas de cobertura, apresentados na Figura 1, correspondem a cerca de 25% a 30% do valor apresentado como normal para as plantas de cobertura cultivadas solteiras no Cerrado e semeadas no início das águas segundo Carvalho et al. (2006). Apesar da perda de produção de massa seca quando em consórcio cabe ressaltar que o objetivo desta cobertura não é de máxima produção, mas de utilizar os resíduos de fatores de crescimento não explorados pela cultura principal, agregando assim massa seca ao sistema e ampliando os benefícios do plantio direto no próximo ciclo.

O controle de plantas daninhas foi mais eficiente no consórcio com feijão de porco que foi significativamente superior ao tratamento testemunha nas duas datas avaliadas (figura 2). Este melhor desempenho ocorreu na condição com baixa intensidade luminosa, primeira avaliação, o que corrobora com as afirmações de Calegari (1995), que afirma que o feijão de porco apresenta tolerância razoável ao sombreamento. No segundo período, em que o milho passou da maturação fisiológica, perdeu todas as folhas e conseqüentemente aumentou a incidência solar sobre o dossel de plantas de cobertura e daninhas, o feijão de porco manteve o desempenho inibindo a produção de MS de plantas daninhas de maneira semelhante ao apresentado por Fernandes et al. (1999), que atribuiu este desempenho à rápida cobertura do solo e a efeitos alelopáticos.



**Figura 1:** Massa seca da parte aérea de plantas de cobertura plantadas em consórcio na linha da cultura do milho, durante o ciclo das águas de 2008/09 em Unai –MG.



**Figura 2:** Massa seca de parte aérea de plantas daninhas no consórcio do milho com plantas de cobertura na mesma linha, durante o ciclo das águas de 2008/09 em Unai –MG.

**CONCLUSÕES:** O tratamento com feijão de porco semeado na linha de plantio do milho apresenta melhor capacidade de competição em baixa e alta luminosidade proporcionando redução na infestação de plantas daninhas.

## **BIBLIOGRAFIA**

ALVARENGA, C.R.; CABEZAS, W.A.L.; CRUZ, J.C.; SANTAN, D.P. Plantas de cobertura do solo para sistema plantio direto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.22, n.208, p.25-36, 2001.

CALEGARI, A. Leguminosas para a adubação verde no Paraná. Londrina IAPAR, 1995. 118p. (IAPAR. Circular, 80).

CARVALHO, A. M.; AMABILE, R. F. **Cerrado - Adubação Verde**. Planaltina.: Embrapa Cerrados. 2006. 369p.

FERNANDES, M.F.; BARRETO, A. C.; EMIDIO FILHO, J. Fitomassa de adubo verde e controle de plantas daninhas em diferentes densidades populacionais de leguminosas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. 1999. Brasília, v34 n.9, pp. 1593-1600.

MÜLLER, A. G. ; BERGAMASCHI, Homero . Eficiência de interceptação, absorção e uso da radiação fotossinteticamente ativa pelo milho (*Zea mays L.*), em diferentes disponibilidades hídricas e verificação do modelo energético de estimativa da massa seca acumulada. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria - RS, v. 13, n. 1, p. 27-33, 2005.