

**055-Produção biomassa de adubos verdes no assentamento Paiolzinho, Corumbá, MS**

*Green manure biomass production in the Paiolzinho land reform settlement, Corumbá, MS, Brazil*

DURAN, Francielle da Silva. UFMS, francielle\_duran@hotmail.com; FEIDEN, Alberto. Embrapa Pantanal, feiden@cpap.embrapa.br; XAVIER, Marcelo da Silva. Embrapa Pantanal, marcelo@cpap.embrapa.br; BISPO, Wagner Almeida. UFMS, djwagnerms@hotmail.com; BORSATO, Aurélio Vinicius. Embrapa Pantanal, borsato@cpap.embrapa.br; RODRIGUES, Anne Karoline Costa. UFMS/bolsista PIBIC Embrapa Pantanal, anninha-11@hotmail.com

**Resumo**

O experimento foi conduzido no assentamento Paiolzinho, na cidade de Corumbá, e teve como objetivo avaliar a produção de biomassa de espécies de adubos verdes. Foram 8 tratamentos constando de 5 espécies de adubo verde, com mucuna anã em dois espaçamentos, um coquetel com as 5 variedades e pousio como testemunha, tendo 5 repetições, num delineamento experimental inteiramente casualizado. Foram medidos a altura das plantas, a matéria seca da biomassa dos adubos verdes e das plantas espontâneas. O experimento foi instalado em consórcio com mandioca, sendo o plantio dos adubos verdes feito 60 dias após o plantio da mandioca, no final do verão e desenvolvendo-se no outono. Os resultados mostram que a maior produção de biomassa e altura foram obtidas para o coquetel de adubos verdes.

**Palavras-chave:** agricultura familiar, agroecologia, agroecossistemas, transição agroecológica.

**Abstract**

The study was performed in the Land Reform Settlement Paiolzinho, Corumbá, Mato Grosso do Sul State, Brazil, with the objective of evaluating the biomass yield of the 5 species of green manures, one specie in two spacing, a cocktail mixing the 5 species and the testimony without green manure plants, resulting 8 treatments, with 5 repetitions, in a completely randomized design. The plants height, green manure plants dry biomass and dry biomass of spontaneous plants were evaluated. The experiment was installed in consortium with cassava, and the green manure was sowed between the cassava rows 60 days after the planting of the cassava at the end of summer, and has developed in autumn period. The results show that the largest biomass production and plant height were obtained from the green manure cocktail.

**Keywords:** family farming, agroecology, agroecosystems, agroecological transition.

**Introdução**

A adubação verde é a prática da utilização de espécies de plantas que promovem o condicionamento físico-químico e biológico do solo, a proteção contra erosão, aumento da capacidade de infiltração e retenção de água, a recuperação da estrutura, a adição de matéria orgânica, a fixação de nitrogênio, o controle de nematoides, o aumento da diversificação de micro-organismos, a reciclagem e mobilização de nutrientes em camadas mais profundas do solo, dentre outras (PINTO e CRESTANA, 1998).

Nesta técnica, a utilização das leguminosas é fundamental devido a sua alta capacidade de produção de biomassa (matéria seca) por área cultivada e fixação de nitrogênio no solo.

Dentre as espécies mais utilizadas como adubos verdes, destacam-se: a *Crotalaria juncea*, consagrada por sua grande produção de massa verde em pouco tempo; a *Crotalaria spectabilis*, pela capacidade de controle de nematoides; o feijão guandu anão, pelo menor custo na aquisição de sementes; a mucuna cinza e a mucuna preta, leguminosas que crescem em forma de trepadeira, e que muitas vezes não são recomendadas devido ao potencial de infestação causado por suas sementes duras; o feijão de porco, que controla bem as plantas espontâneas; mucuna anã, espécie de fácil manejo e média produção de biomassa; o nabo forrageiro, indicado para ser cultivado no período de inverno, com semeadura no final de março; o girassol, que por não ser leguminosa não fixa nitrogênio, apenas recicla os nutrientes do solo, sendo uma alternativa viável para solos de boa fertilidade e sem compactação. O coquetel ou composto de adubos verdes, que é a técnica de misturar sementes de espécies de hábitos diferentes, promovendo a biodiversidade funcional (DONIZETE, 2009).

A mandioca é uma cultura de desenvolvimento inicial lento e de ciclo longo, cujo consórcio com leguminosas de desenvolvimento rápido, que promovam boa cobertura do solo, constitui-se numa prática promissora para fins de supressão de plantas espontâneas (CHAFFRATH e MILLER, 2000).

Os solos do assentamento Paiolzinho, assim como o da região da Borda Oeste do Pantanal, por serem formados a partir de material de origem relativamente ricos em bases trocáveis, possuem elevada fertilidade natural. Embora a fertilidade química não apresente limitação ao uso agrícola dos solos locais, a deficiência hídrica, bastante pronunciada na região, aliadas as características inerentes dos solos como, pouca profundidade efetiva, drenagem imperfeita, permeabilidade lenta, argilas de atividade alta que provocam impermeabilização do solo no período das águas e rachaduras no período seco e afloramento de rochas, constituem severas limitações ao aproveitamento intensivo dos solos. (CARDOSO et al., 2002).

O objetivo do trabalho foi avaliar a produção de biomassa e o desenvolvimento de algumas espécies de adubos verdes de verão no assentamento Paiolzinho, Corumbá, MS, como alternativa de outono inverno, já que as temperaturas locais inviabilizam a utilização das espécies recomendadas para o inverno na região sul.

## **Metodologia**

O experimento foi instalado no Lote São Marcos do assentamento Paiolzinho, no município de Corumbá, MS, em uma transição de Chernossolos para Vertissolos. O trabalho foi realizado no período de verão/outono, sendo a mandioca plantada no início de 2010, sendo que o plantio das leguminosas estava previsto para 30 dias após o plantio da mandioca. Devido a um período de estiagem no início de fevereiro a semeadura das leguminosas somente foi feita de 3 a 5 de março de 2010 cerca de 60 dias após o plantio da mandioca, logo após uma capina das entrelinhas. A coleta das amostras ocorreu em junho do mesmo ano. O experimento constou de parcelões onde a mandioca foi plantada em quatro linhas de 50 metros de comprimento espaçadas entre si por 1,30 m, onde nas entrelinhas da mandioca foram plantadas duas linhas de adubos verdes, com a exceção de um tratamento de mucuna anã que constou de três linhas por entrelinha da mandioca, e da testemunha onde as entrelinhas ficaram em pousio. Cada parcelão constou de 4 linhas de mandioca com três entrelinhas onde foram plantadas as leguminosas. Dentro dos parcelões foram definidas aleatoriamente as unidades experimentais com dimensão de 4x4 m, onde foram feitas as amostragens, contando com 5 repetições em cada parcelão. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com 5 repetições, e 8 tratamentos (Tabela 1). O total da área experimental utilizada foi de 2340 m<sup>2</sup> (47x50 m).



**Tabela 1.** Descrição dos tratamentos testados neste estudo.

Tratamentos	Espaçamento entre linhas (cm)	Número de sementes por metro linear	Número de fileiras nas entrelinhas
<i>Crotalaria juncea</i>	50	30	2
<i>Crotalaria spectabilis</i>	50	35	2
Mucuna-anã	50	10	2
Mucuna-anã	35	10	3
Feijão-de-porco	50	10	2
Guandu-anão	50	20	2
Coquetel das cinco espécies	50	1/5 de cada	2
Pousio (vegetação espontânea)	0	0	

Para a avaliação das alturas das plantas foi utilizada uma régua de 100 cm e a avaliação da biomassa de leguminosas foi sorteada uma fileira de leguminosas nas entrelinhas das plantas a 50 cm da borda de cada parcela. A avaliação da biomassa de plantas espontâneas foi feita nos mesmos pontos da avaliação das leguminosas, cortando-se o material dentro de um gabarito de 0,50x0,50 m colocando-se a linha no meio.

### Resultados e discussões

O desenvolvimento de todas as leguminosas foi muito inferior ao desenvolvimento normal das espécies quando plantada no período normal de cultivo, o que já era esperado devido às condições de foto período desfavoráveis. Além disso, o desenvolvimento das plantas também foi afetado pela falta de chuvas no período. Os melhores resultados obtidos tanto de biomassa como altura de plantas foi para o coquetel de adubos verdes (TABELA 2). Provavelmente, isto seja consequência do efeito sinergista da associação de espécies de adubos verdes promovendo maior rendimento. Tal efeito tem sido observado em diversos estudos referentes a adubação verde, comprovando que o coquetel proporciona melhor resultado no solo quando comparado com o uso isolado de cada uma destas espécies (YAMADA e ABDALLA, 2006).

**Tabela 2.** Médias\* de altura dos adubos verdes, da massa seca das leguminosas e da massa seca das plantas espontâneas.

Tratamentos	Altura (cm)	Massa seca das leguminosas (kg/ha)	Massa seca das plantas espontâneas (kg/ha)
Coquetel	130,15 A	4092,92A	1261,76A
<i>Crotalaria juncea</i>	120,78 B	2090,76B	1108,40B
<i>Crotalaria spectabilis</i>	50,21 E	2345,32B	958,92C
Feijão de porco	72,12 D	2099,00B	933,88 C
Guandu anão	98,36 C	1242,64C	585,92 D
Mucuna anã(3)	32,90 F	864,92CD	159,12 E
Mucuna anã(2)	52,17 E	713,72D	237,68 E
Pousio (testemunha)	-	-	192,16 E
CV (%)	22,07	51,16	28,69

\*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente pelo Teste de Diferença Mínima Significativa à 5% de probabilidade.

Em segundo lugar os pesos da biomassa produzida pelas espécies *Crotalaria juncea*, feijão de porco e guandu anão não diferiram estatisticamente entre si (TABELA 2). A *Crotalaria juncea* e o guandu anão destacam-se também com a segunda e a terceira maior altura de plantas, respectivamente. A altura das demais não difere estatisticamente, devido as suas características de pequeno porte.

Um dos objetivos do plantio das leguminosas nas entrelinhas foi o controle da plantas espontâneas pelas leguminosas e a forma de avaliação deste controle foi a avaliação da biomassa seca das plantas espontâneas, esperando-se que nas parcelas onde houvesse um maior controle das plantas espontâneas pelas leguminosas haveria uma diminuição da biomassa seca das plantas espontâneas. Na Tabela 2, observa-se que as espécies avaliadas que aparentemente mais suprimiram a vegetação espontânea foram a *Crotalaria juncea*, a duas linhas de mucuna anã por entrelinha da mandioca e o feijão de porco. As que aparentemente apresentaram menor supressão foram o coquetel, a *Crotalaria spectabilis*, seguido de três linhas de mucuna anã por entrelinha de mandioca e a própria testemunha sem controle. No entanto, estes resultados não são consistentes com a observação visual das áreas, nem há uma relação inversa entre a produção de biomassa pelas leguminosas e das plantas espontâneas, o que mostra que outros fatores devem ter interferido no desenvolvimento das plantas espontâneas. Inúmeros trabalhos tem demonstrado o potencial de espécies de adubos verdes no manejo integrado de invasoras, porém é possível que no caso o coquetel e os adubos verdes que mais se desenvolveram tenham favorecido o desenvolvimento das plantas espontâneas, uma vez que não houve um bloqueio total da luz em nenhum dos tratamentos e um maior desenvolvimento dos adubos verdes pode ter funcionado como quebra-ventos e reduzido a perda de umidade do solo, favorecendo indiretamente as plantas espontâneas.

### **Conclusões**

O coquetel apresentou maior produção de biomassa e altura de planta, indicando a possibilidade de ser utilizado para consórcio com mandioca no período de outono inverno, porém se necessitam mais estudos para ajustar melhor as épocas de plantio nas condições da região.

Nas condições do estudo, não houve uma resposta consistente do efeito das leguminosas para o controle de plantas espontâneas.

### **Agradecimentos**

À Embrapa Pantanal e à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pela oportunidade de estágio remunerado e orientações técnico-científicas. Agradecemos também aos agricultores do grupo São Marcos que participaram do experimento.

### **Referências**

CARDOSO, E. L. et al. Solos do Assentamento Paiolzinho, Corumbá-MS: caracterização e potencial agrícola. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002. 28p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 32).

DONIZETE, J. A.; **Adubação verde na implantação e reforma de canaviais**. Piracicaba: Pirai Sementes, 37p, 2009.

PINTO, L. F. G.; CRESTANA, S. Viabilidade do uso da adubação verde nos agrossistemas da região de São Carlos, SP. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, Viçosa: SBCS, v. 22, n. 3, p. 329-336, 1998.

SCHAFFRAT, V. R.; MILLER, P. R. M. Consórcio de mandioca com *Crotalaria* - efeito sobre plantas espontâneas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 1, n. 4, p. 19-24, 2000.

YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S. **Manejo Sustentável Na Agricultura é Discutido em Workshop na Esalq**; Informações agronômicas; n. 116, 13p. 2006.