

**Implantação e manejo de culturas de adubação verde em Maringá-PR**  
Implantation and handling of cultures of green fertilization in Maringá-PR

SILVA CRUZ, Anderson Carlos da. Universidade Estadual de Maringá, [acsilva1987@hotmail.com](mailto:acsilva1987@hotmail.com); SENA, José Ozinaldo Alves de. Universidade Estadual de Maringá, [joseozi@hotmail.com](mailto:joseozi@hotmail.com); SANTOS NETO, José dos. Universidade Estadual de Maringá, [joseneto1987@hotmail.com](mailto:joseneto1987@hotmail.com); SERRANO, João Vitor. Universidade Estadual de Maringá, [jvserrano@hotmail.com](mailto:jvserrano@hotmail.com); HATA, Fernando Teruhico. Universidade Estadual de Maringá, [prox\\_fdinhu@hotmail.com](mailto:prox_fdinhu@hotmail.com); PEREIRA, Paulo Eduardo Sipoli. Universidade Estadual de Maringá, [dudorox@msn.com](mailto:dudorox@msn.com); SOUZA CAMACHO, Lucas Rafael de. Universidade Estadual de Maringá, [lr\\_camacho@hotmail.com](mailto:lr_camacho@hotmail.com).

**Resumo:** As culturas de adubação verde apresentam importância determinante na recuperação de solos degradados sob o ponto de vista químico, físico e biológico. Muitas espécies anuais e perenes, principalmente leguminosas e gramíneas, são utilizadas como recicladoras de nutrientes, fixadoras de nitrogênio e controladoras de perdas de solo e água por erosão, quando manejadas com o objetivo de produção de biomassa para cobertura. Visando a importância dessas espécies para o estabelecimento de sistemas de produção e para o ensino-aprendizagem de acadêmicos de agronomia, foram implantados canteiros demonstrativos permanentes com espécies de adubação verde de verão e inverno na Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI) em Maringá - PR. Verificou-se que os acadêmicos foram capazes de buscar subsídios que contribuíram para o uso estratégico e racional das culturas de adubação verde. A área está sendo utilizada como laboratório à “céu aberto” e também para produção de banco de sementes.

**Palavras-chave:** Manejo de culturas, ensino-aprendizagem, fixação de nitrogênio.

**Abstract:** The cultures of green fertilization present determinative importance in the ground recovery degraded under the chemical, physical and biological point of view. Many annual and perennial species, mainly leguminosas and grassy, are used as recicladoras of nutrients, fixing of nitrogen and controllers of losses of ground and water for erosion, when manejadas with the objective of production of biomass for covering. Aiming at the importance of these species for the establishment of production systems and for the teach-learning of agronomy academics, permanent demonstrative seedbeds with species of green fertilization of summer and winter in the Experimental Farm of Iguatemi (EFI) in Maringá - PR had been implanted. It was verified that the academics had been capable to search subsidies that had contributed for the strategical and rational use of the cultures of green fertilization. The area is being used as laboratory to the “open sky” and also for production of bank of seeds.

**Key words:** Handling of cultures, teaching-learning, fixing of nitrogen.

## Introdução

A adubação verde é uma prática agrícola milenar, cujo objetivo é fornecer ao solo subsídios para melhoria em suas propriedades químicas: capacidade de troca catiônica (CTC), poder tampão, fonte e reciclagem de nutrientes percolados e ação quelante; propriedades físicas: estrutura, retenção de água, cor do solo e consistência e ainda propriedades biológicas como controle de nematóides e como hospedeira de inimigos naturais (SILVA, 1995). Essa melhoria do solo é conseguida através da adição de material orgânico não decomposto de plantas cultivadas exclusivamente para este fim, que são manejadas antes de completarem o ciclo vegetativo.

Devido às características edafoclimáticas em significativa extensão territorial do Estado do Paraná, possibilita aos agricultores a condução de dois cultivos anuais, um de verão e outro de inverno. Apesar disso, grande parte da área destinada à exploração de culturas anuais, principalmente no inverno deixa de ser explorada adequadamente. No verão, apesar da significativa ocupação da área de cultivo, têm-se verificado os efeitos negativos da erosão e degradação de solo, causados pelo impacto das chuvas e da insolação direta, principalmente quando os solos são mantidos ociosos e/ou desnudos (LAURENTI *et al*, 1986).

Atualmente, com as pesquisas realizadas no estado do Paraná pelo IAPAR, e a adoção de sistema de plantio direto, esta realidade foi mudada. Principalmente no inverno tem sido relativamente comum o cultivo de culturas como aveia e nabo forrageiro. De acordo com estes mesmos autores a adoção generalizada do sistema de dois cultivos anuais, poderá trazer resultados relevantes nos aspectos econômico-financeiros, sociais e ambientais.

Além da possibilidade de melhoria e/ou conservação do solo e da matéria orgânica, essas plantas promovem consideráveis aumentos de rendimento nas culturas subseqüentes; apresentam também significativa viabilidade econômica, por permitirem melhor aproveitamento e redução da adubação mineral nas culturas subseqüentes. Além disso, várias espécies contribuem para a diminuição da infestação de invasoras, contribuindo para a diminuição do custo de produção das culturas de verão.

Nesse contexto, o uso racional e estratégico da adubação verde de verão e, principalmente, de inverno, pode contribuir de forma significativa no que se refere aos aspectos anteriores citados. O presente trabalho teve como objetivo principal buscar subsídios que contribuam para o uso estratégico e racional das culturas de adubação verde e divulgação do potencial dessas culturas, na recuperação de áreas degradadas e aumento da produtividade de culturas anuais e perenes e redução de impactos ambiental.

## **Desenvolvimento**

As diferentes espécies de adubação verde de verão e inverno foram implantadas e conduzidas no ano agrícola de 2006, na Fazenda Experimental de Iguatemi, da Universidade Estadual de Maringá, localizada no distrito de Iguatemi, município de Maringá – PR. Cada uma das espécies ocupou uma área de 6m<sup>2</sup>. As culturas de verão foram semeadas em setembro e outubro, enquanto as de inverno, nos meses de março e abril.

Todas as culturas foram conduzidas visando-se também a produção de sementes, e ao longo da condução das espécies foram observadas as seguintes análises: caracterizações botânicas, fitotécnicas (produção de biomassa, área foliar, índice de área foliar, análise

química de folhas, caule e raízes, avaliação de sistema radicular) fenologia (semeadura, florescimento pleno e colheita), e alelopatia às plantas invasoras.

As espécies de inverno semeadas entre os meses de março e abril foram: aveia preta (*Avena strigosa*), ervilha (*Vicia sativa*), nabo forrageiro (*Raphanus sativus*) e tremoço branco (*Lupinus albus*) (Tabela 1). Do mesmo modo, as espécies de verão semeadas entre os meses de setembro e outubro foram as seguintes: *crotalarias juncea*, *mucronata*, *paulinea* e *spectabilis*, feijão de porco (*Canavalia ensiformes*), guandu anão (*Cajanus cajan*), lab-lab (*Dolichus lablab*), leucena (*Leucena leucocephala*), milheto (*Pennisetum glaucum*) e mucuna anã, cinza e preta (*Stizobolium deringianum*, *niveum* e *aterrinus*) (Tabela 2).

**Tabela 1.** Espécies de inverno semeadas entre os meses de março e abril

Nome comum	NC	Família	PS (cm)	ES	Sementes/m.linear	D
Aveia preta	<i>Avena strigosa</i>	Gramínea	2 a 3	0,25	70	50
Ervilhaca	<i>Vicia sativa</i>	Leguminosa	2 a 3	0,25	30	30
Milheto	<i>Pennisetum glaucum</i>	Gramínea	2 a 3	0,25	52	12
Nabo forrageiro	<i>Raphanus sativus</i>	Crucífera	2 a 3	0,25	24	10
Tremoço branco	<i>Lupinus albus</i>	Leguminosa	2 a 3	0,25	07	65

NC – Nome Científico; PS – Profundidade de semeadura (cm); ES – Espaçamento (m); D – Densidade (Kg/ha).

**Tabela 2.** Espécies de verão semeadas entre os meses de setembro e outubro

Nome comum	NC	Família	PS	ES	Sementes/m.linear	D
Crotalaria	<i>Crotalaria mucrunata</i>	Leguminosa	2-3	0,25	30	5
Crotalaria	<i>Crotalaria paulinea</i>	Leguminosa	2-3	0,25	14	5
Crotalaria	<i>Crotalaria juncea</i>	Leguminosa	2-3	0,25	25	25
Crotalaria	<i>Crotalaria spectabilis</i>	Leguminosa	2-3	0,25	33	12
Feijão de porco	<i>Canavalia ensiformes</i>	Leguminosa	2 a 5	0,70	3	80
Guandu-anão	<i>Cajanus cajan</i>	Leguminosa	2-3	0,50	20	25
Guandu arbóreo	<i>Cajanus cajan</i>	Leguminosa	2-3	0,50	20	50
Labe labe	<i>Dolichus lablab</i>	Leguminosa	2-3	0,50	10	50
Milheto	<i>Pennisetum glaucum</i>	Gramínea	2-3	0,50	70	14
Mucuna anã	<i>Stizobolium deringianum</i>	Leguminosa	2-3	0,50	8	80
Mucuna cinza	<i>Stizobolium niveum</i>	Leguminosa	2-3	0,50	4	70
Mucuna preta	<i>Stizobolium aterrinus</i>	Leguminosa	2-3	0,50	4	65
Leucena	<i>Leucena leucocephala</i>	Leguminosa	2 a 4	1,20	25	8

NC – Nome Científico; PS – Profundidade de semeadura (cm); ES – Espaçamento (m); D – Densidade (Kg/ha).

Ao longo do verão nas parcelas destinadas às culturas de inverno, foi cultivado Feijão de porco e no inverno nas parcelas destinadas às culturas de verão, foi cultivada Aveia preta.

## Conclusões

Através do projeto desenvolvido pelos acadêmicos, observou-se que eles foram capazes de buscar subsídios que contribuíssem para o uso estratégico e racional das culturas de adubação verde, atendendo as expectativas propostas no objetivo geral do projeto.

Além disso, foi possível despertar nos acadêmicos e em alguns agricultores da região a consciência da importância e estratégias de uso da adubação verde, fornecendo

recomendações no que se refere à utilização das diferentes espécies, para fins como: manejo em sistemas de cultivos agrícolas, alimentação animal, pasto apícola entre outros.

É importante ressaltar também, que por meio do projeto foi possível produzir sementes para os usos internos (projeto), além de fornecer um mostruário natural de plantas para visitantes e acadêmicos.

O projeto desenvolveu ainda contribuições para o ensino de graduação, apoiando trabalhos de pesquisa relacionados com o assunto, fornecendo assim, subsídios ao ensino no que se refere à importância, uso e manejo da adubação verde. Manteve ainda contatos relacionados ao assunto com instituições públicas ou privadas, realizando trocas de experiências, aquisição de sementes, formação de banco de dados e material bibliográfico.

### **Literatura citada**

LAURENTI, A.C.; MIRANDA, G.M.; ALCOVER, M.; CORRÊA, A.R.; MUZILLI, O.; VIEIRA, M.J.; CARVALHO, A.O.R.; CARNEIRO, R.G.; NAZARENO, N.R.X.; BIANCHINI, A.; CARDOSO, R.M.L.; BISCAIA, R.C.M. Culturas alternativas de inverno - análise das potencialidades agroeconômicas. Londrina: IAPAR, n. 66, Jun.

SILVA, J.A.A. Consorciação de adubos verdes na cultura de citrus em formação. Piracicaba, USP/ESALQ, 1995, 116p (Dissertação de Mestrado).