

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES COBERTURAS DO SOLO NO INVERNO PARA
ASSOCIAÇÃO COM A CULTURA DE ERVA-MATE, NO MUNICÍPIO DE
PONTA-GROSSA PARANÁ. II**

João Felipe Philipovsky¹
Moacir José Sales Medrado²
Renato Antônio Dedecek²

A adubação verde e a rotação de culturas são práticas agrícolas conhecidas desde antes. da era Cristã, sendo que os chineses, gregos e romanos já dispunham destes recursos técnicos para obtenção de maiores safras agrícolas.

No Sul e no Sudeste do Brasil, nas décadas de 40 e 50, a adubação verde e a rotação de culturas foram práticas agrícolas recomendadas pelos órgãos oficiais de orientação e assistência técnica. Entretanto, os altos níveis de resposta da adubação mineral contribuíram para diminuir o interesse pela adubação verde.

Recentemente, com o crescente aumento de preço dos insumos, que nunca é acompanhado pelo aumento dos preços dos produtos agrícolas, e ainda o declínio da produtividade - decorrente do mau uso dos solos, fizeram com que os agricultores tivessem suas atenções voltadas para aquelas práticas. Segundo Schreiner (1988), a adubação verde embora não substitua, pode complementar a mineral, diminuindo as despesas do produtor. Ela atua na manutenção ou na restauração da estrutura dos solos, podendo também enriquecê-lo com nitrogênio devido à fixação biológica.

Na Argentina o INTA (Instituto Nacional de Tecnologia Agrária), recomenda o plantio de leguminosas anuais de clima temperado em povoamentos de erva-mate. Além de contribuírem para melhorar a estrutura do solo e a disponibilidade de nitrogênio, as espécies indicadas praticamente não concorrem com a erva-mate por nutrientes e por água.

O uso da adubação verde nas empresas agrícolas ainda não atingiu a extensão esperada. Este fato pode ser explicado, principalmente em função de três fatores: 1) o plantio e a incorporação da cobertura verde do solo representam um custo e seu retorno só pode ser avaliado através do desempenho da cultura comercial plantada após o seu emprego. 2) o solo onde se planta a adubação verde fica alguns meses do ano com o cultivo comprometido, e 3) o cultivo da soja e de outras leguminosas tornam dispensável a adubação verde.

¹ Eng. Agrônomo , Mestre, Pesquisador *Embrapa Florestas*.

² Eng. Agrônomo, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*.

Na implantação e no desenvolvimento inicial de plantios florestais, o emprego de adubo verde com leguminosas pode ser muito proveitoso. O seu plantio pode ser efetuado entre as linhas da espécie florestal e seu emprego não implica em alternância de períodos, como acontece na agricultura. Das espécies utilizadas como adubo verde, normalmente as leguminosas devido à favorável relação C/N, decompõem-se mais rapidamente que as gramíneas e por isso apresentam efeitos menos prolongados no solo, segundo relatam Miyasaka et al, (1984).

Este trabalho está sendo realizado em Ponta-Grossa, região Centro-Sul do Paraná, em área de campo nativo, onde o Serviço de Produção de Sementes Básicas da EMBRAPA, cultivou cereais por vários anos. Este município está localizado no Segundo Planalto Paranaense, na região conhecida como Campos Gerais, com 25° 50' 58" de latitude Sul, 50° 09' 30" de longitude oeste/GR, e uma altitude média de 975 metros. O solo é um Latossolo Vermelho Escuro, álico a moderado, com textura leve. A camada arável de solo na área do experimento até a profundidade de 30 cm apresentou as seguintes características, conforme análise química realizada pelo laboratório de solos do CNPF -Colombo PR., indicados na Tabela 1

Tabela 1 Características químicas do Latossolo Vermelho Escuro, em três profundidades Ponta-Grossa - PR. 1996

ELEMENTOS		PROFUNDIDADE (cm)	
0	0-10	10-20	20-30
Mat. orgânica(ton/ha)	47,8	37,1	31,7
Fósforo (ppm)	10	1,6	traço
Potássio (C.mol/ml)	0.38	0.16	0.10
pH em CaCl ₂	4.7	4.1	4.4
Al (C.mol/ml)	0.3	0.4	0.5
Ca + Mg (C.mol/ml)	1.99	1.30	0.62
Ca (C.mol/ml)	1.14	0,65	0.27

O clima predominante na região é o Cfb de Koeppen, com temperatura média anual é de 17,8° C. A ocorrência de geadas é de maio a setembro. A umidade relativa do ar, média anual de 77%. A média anual de precipitação é de 1.497 mm. A insolação é de 2.116 horas (Tabela 2)

O delineamento experimental é o de blocos casualizados com 5 repetições. As parcelas experimentais têm as dimensões de: 61,5 metros de comprimento por 18 metros de largura, onde foram plantadas 40 mudas de erva-mate, dispostas em três linhas espaçadas de 6 metros. O espaçamento entre as mudas é de 1,5 m. A adubação foi realizada em cobertura com 300 kg/ha da fórmula 4 - 30 - 10 .Foram semeadas para teste como cobertura verde de inverno as seguintes espécies (tratamentos): aveia preta (*Avena strigosa*), tremoço azul (*Lupinus angustifolius*), azevém comum (*Lolium multiflorum*), ervilhaca peluda (*Vicia villosa* L.), nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.), mistura (ervilhaca peluda + nabo forrageiro + tremoço azul) e uma parcela sem cultivo no inverno (testemunha).

A semeadura das coberturas de inverno em 1996 foi realizada em 13 de junho A verde e de matéria seca foi realizada em 09 de outubro de 1996, após essa determinação a matéria verde foi incorporada ao solo em todas as parcelas.

Tabela 2 Temperatura média, precipitação total e Umidade relativa do ar, ocorridas de janeiro a dezembro e normais correspondentes (Ponta Grossa/PR, 1996)

MÊS	TEMPERATURA MÉDIA		PRECIPITAÇÃO TOTAL		UMIDADE RELATIVA DO AR	
	1996	NORMAL *	1996	NORMAL *	1996	NORMAL *
	°C		mm		%	
Janeiro	21.7	21.2	95	184	82	78
Fevereiro	21.6	21.2	188	150	83	79
Março	19.3	20.1	333	126	83	80
Abril	19.0	17.8	88	104	80	80
Maio	15.2	14.9	2	125	79	81
Junho	13.0	13.6	149	115	83	80
Julho	11.6	13.6	78	95	76	77
Agosto	15.0	14.9	80	78	74	74
Setembro	15.0	16.2	183	126	79	75
Outubro	18.0	17.8	195	141	80	76
Novembro	19.5	19.3	69	122	76	73
Dezembro	22.0	20.5	235	146	79	75

* Média do período de 1954 a 1995

Para a avaliação do peso de matéria verde foram realizadas amostragens nas subparcelas, as comparações feitas entre as médias dos pesos dos tratamentos pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos mistura (29275 kg/ha) e tremoço (27425kg/ha) foram os que tiveram melhor desempenho, os quais não diferiram entre si estatisticamente. O pior comportamento foi apresentado pelo tratamento: sem cultura (6350 kg/ha). (Figura 1)

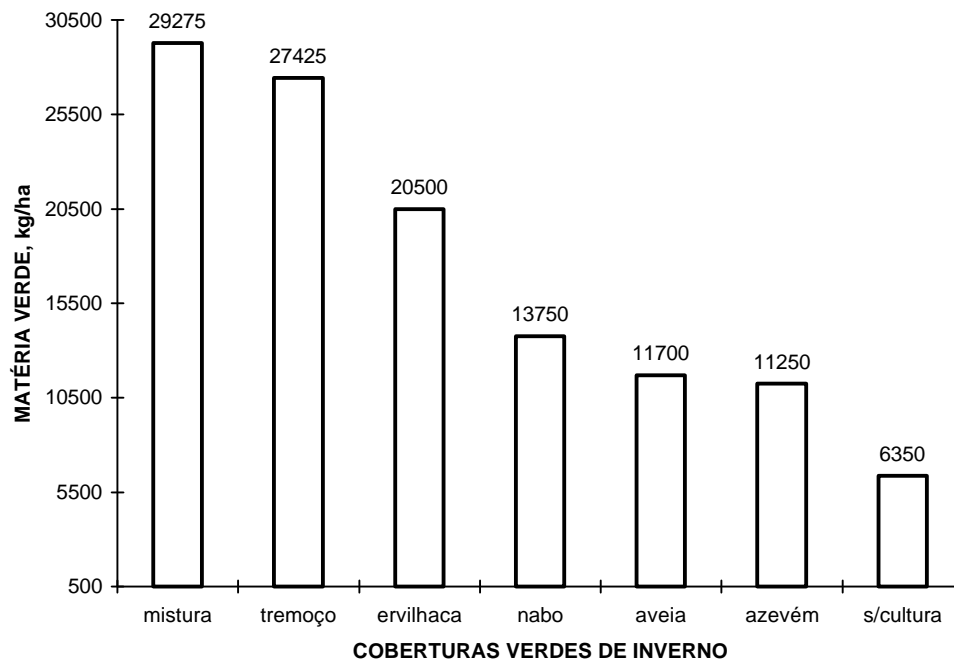


Figura 1 Rendimento de matéria verde (kg/ha) das coberturas vegetais de inverno e plantas daninhas, em Ponta-Grossa, PR, em 1996.

O maior peso de matéria seca foi apresentado pela mistura (10246 kg/ha), o qual não diferiu estatisticamente pelo teste de Tukey a nível de 5% dos demais tratamentos. O tremoço (7231 kg/ha) e ervilhaca (6907 kg/ha) colocaram-se em segundo lugar não diferindo entre si. Sem cultura (2528 kg/ha) foi o tratamento que apresentou o pior rendimento em termos de matéria seca. (Figura 2)

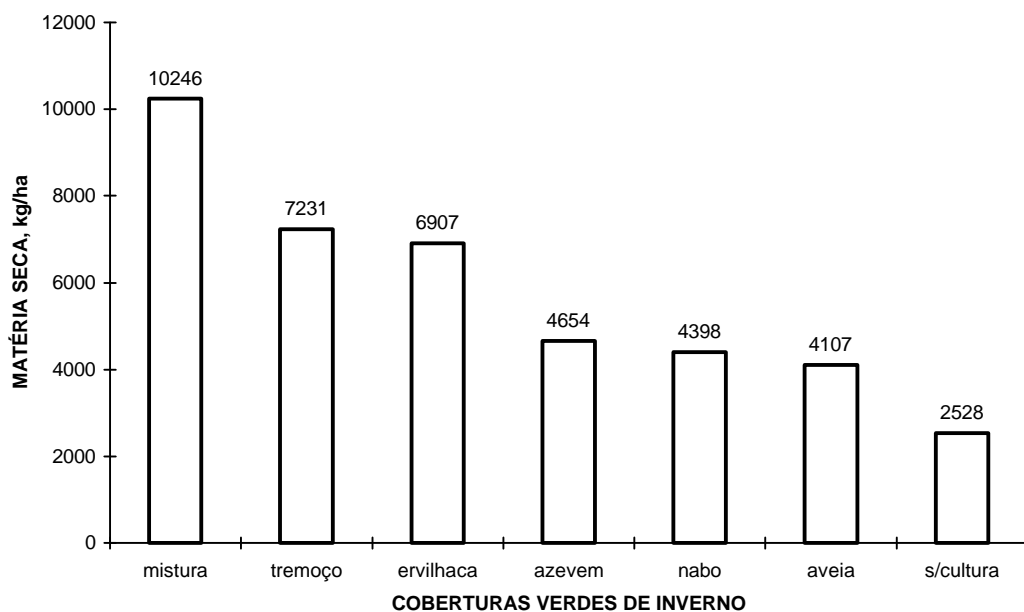


Figura 2 Rendimento de matéria seca (kg/ha) das coberturas vegetais de inverno e plantas daninhas, em PONTA-GROSSA, PR, em 1996.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E.A.; WILDNER, L. do P.; COSTA, M.B.B. da; ALCANTARA, P.B.; MIYASAKA, S.; AMADO, T.J.C. **Adubacao verde no sul do Brasil**. 2.ed. Rio de Janeiro : AS-PTA, 1993. 346p.
- MIYASAKA, S.; GALLO, J.R. ; SILVA, J.G. Histórico de estudos de adubação verde, leguminosas viáveis e suas características. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ADUBACAO VERDE, 1., 1983, Rio de Janeiro. **A adubação verde no Brasil**. Campinas: Fundação Cargill, 1984. p.64-123.
- SCHREINER, H.G. Associação de leguminosas com plantios florestais para cobertura e melhoramento do solo. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.17, p.1-12, dez. 1988.