

## AVALIAÇÃO DE DIFERENTES COBERTURAS DO SOLO NO INVERNO PARA ASSOCIAÇÃO COM A CULTURA DE ERVA-MATE, NO MUNICÍPIO DE PONTA-GROSSA, PR

João Felipe Philipovsky\*  
Moacir José Sales Medrado\*\*  
Renato Antonio Dedecek\*\*

A cobertura vegetal do solo, com espécies de inverno no plantio de erva-mate, é mais uma alternativa agrônômica que se tem utilizado, visando, principalmente, a conservação e a fertilidade do solo. Estes seriam alguns dos muitos benefícios que esta técnica oferece a solos de menor potencial agrícola - solos de campo nativo - cultivados com cereais por alguns anos e, que se encontravam em pousio.

O cultivo de cereais nas entrelinhas dos ervais, em função dos métodos de manejo de solo, na maioria inadequados, destroem a matéria orgânica e comprometem a estrutura do solo. Tornam as áreas agricultadas cada vez mais vulneráveis aos fenômenos climáticos, e conseqüentemente propiciam a erosão, atingindo diretamente a produtividade da erva-mate.

Face ao sombreamento produzido ou devido aos efeitos alelopáticos, conforme relata Almeida (1984), a cobertura vegetal do solo faz com que haja uma substancial redução de plantas daninhas. Inúmeras espécies vegetais de diversas famílias, podem ser utilizadas como cobertura verde do solo, como por exemplo, as leguminosas por sua capacidade de fixar nitrogênio atmosférico e as gramíneas ou as brássicas pelo elevado volume de matéria verde que podem produzir e ser incorporado ao solo. Entretanto, as preferidas são aquelas espécies que apresentem maior velocidade no recobrimento do solo, maior volume de matéria verde, sistema radicular agressivo e que tenham rápida decomposição.

\* Eng.-Agrônomo, Mestre, CREA nº 2319/D, Pesquisador da *Embrapa* – Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

\*\* Eng.-Agrônomos, Doutores, CREA nºs 1742/D e 4922/D, respectivamente, Pesquisadores da *Embrapa* – Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

Tendo como principal objetivo a eleição de coberturas de solo com culturas de inverno, para plantio de erva-mate nas condições edafo-climáticas de Ponta-Grossa-PR, estabeleceu-se este experimento, que está sendo conduzido em área de campo nativo, onde o Serviço de Produção de Sementes Básicas, da EMBRAPA, em Ponta - Grossa, cultivou cereais por vários anos. Este município está localizado no segundo Planalto Paranaense, na região conhecida como dos 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, textura média. O solo da área do experimento, até a profundidade de 110 cm, apresentou as seguintes características, conforme análise realizada pelo laboratório de solos do CNPF – Colombo, PR e descritas na Tabela 1.

**TABELA 1. Características químicas do Latossolo Vermelho-Escuro de Ponta Grossa, PR, em três profundidades.**

Elementos	Profundidade (cm)		
	0 - 20	40 - 60	80 - 110
Matéria orgânica (g/kg)	32,5	22,1	14,0
Fósforo (mg/kg)	8	traço	traço
Potássio (c.mol/dm <sup>3</sup> )	87	21	7
pH em CaCl <sub>2</sub> 0,01 N	4,87	4,24	4,30
Al (c.mol/dm <sup>3</sup> )	0,00	1,00	0,90
H + Al(c.mol/dm <sup>3</sup> )	4,12	4,61	4,00
Ca + Mg(c.mol/dm <sup>3</sup> )	2,65	0,50	0,45
Ca(c.mol/dm <sup>3</sup> )	1,80	0,30	0,20
Na(mg/kg)	0,2	0,2	0,1

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

As médias mensais de temperatura, precipitação total e umidade relativa do ar, registradas em 1995 e as normais para o município estão descritas na Tabela 2.

**TABELA 2. Temperatura média, Precipitação total e Umidade relativa do ar ocorridas mensalmente no período de julho a dezembro e normais correspondentes (Ponta Grossa, PR, 1995).**

Mês	Temperatura média		Precipitação total		Umidade relativa do ar	
	°C		mm		%	
	1995	Normal*	1995	Normal*	1995	Normal*
Janeiro	22	21,2	565	184	84	78
Fevereiro	21	21,2	180	150	83	79
Março	19,8	20,1	93	126	80	80
Abril	18	17,8	80	104	76	80
Mai	14,6	14,9	27	125	80	81
Junho	15	13,6	126	115	80	80
Julho	16,6	13,6	147	95	73	77
Agosto	18	14,9	29	78	67	74
Setembro	16,2	16,2	200	126	71	75
Outubro	17	17,8	175	141	73	76
Novembro	20	19,3	72	122	70	73
Dezembro	21	20,5	126	146	73	75

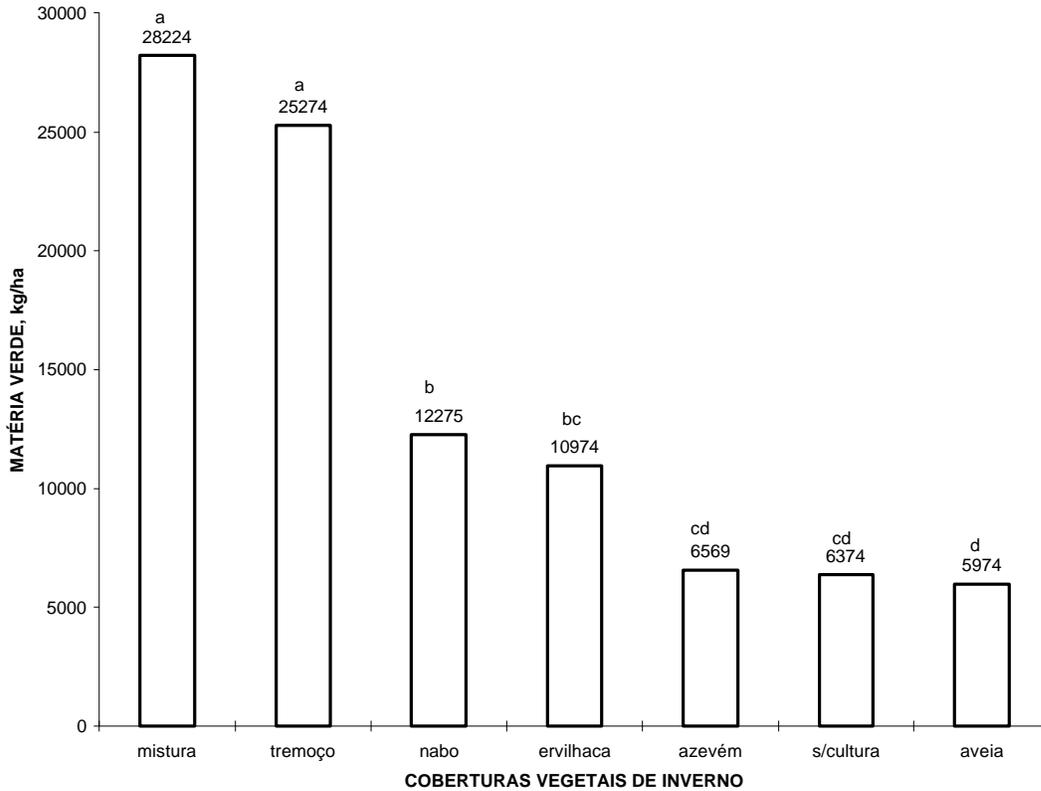
\*Média do período de 1954 a 1995.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 5 repetições. As parcelas experimentais têm as dimensões de 48,5 X 18 metros onde foram plantadas 90 mudas de erva-mate, dispostas em três linhas espaçadas de 6 metros. Em cada linha, foram plantadas 30 mudas de erva-mate com espaçamento de 1,5 m. A adubação feita de acordo com análise do solo foi a seguinte: 300 kg de adubo de fórmula NPK (4-30-10). Nas parcelas estão sendo utilizadas as seguintes coberturas de inverno (tratamentos): aveia preta, azevém, tremoço azul, ervilhaca peluda, nabo forrageiro, mistura (ervilhaca peluda + tremoço + nabo forrageiro) e uma testemunha sem cultivo.

A semeadura das coberturas de inverno em 1995, foi realizada a lanço, nos dias 24 a 26 de abril. Nos dias 26 a 28 de outubro de 1995, foram plantadas mudas de erva-mate, recebendo 60 gramas de adubo da fórmula NPK (4-30-10).

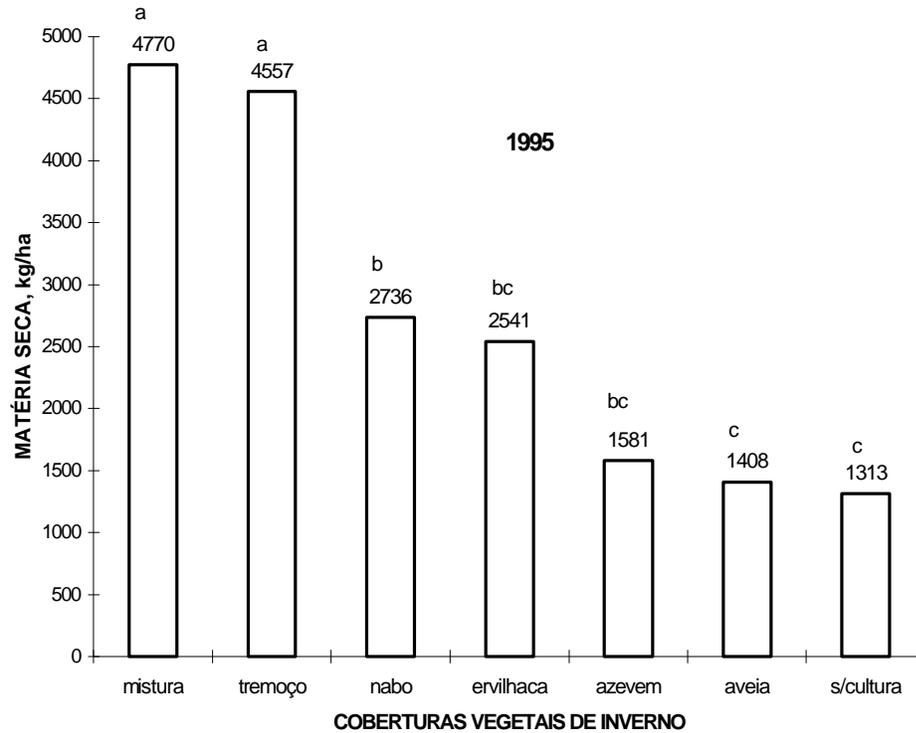
Os dados de produção de matéria verde e matéria seca das coberturas de inverno e do mato na parcela testemunha referentes ao ano de 1995, são apresentados nas Figuras 1 e 2.

Na Figura 1, observa-se que as coberturas vegetais do solo mistura e tremoço foram as que apresentaram melhor desempenho na produção de matéria verde, não diferindo entre si estatisticamente, seguidas de nabo e ervilhaca. Os piores rendimentos foram apresentados pelos tratamentos: azevém, sem cultura e aveia.



**FIGURA 1. Produção de matéria verde (kg/ha) de coberturas vegetais de inverno e sem cultura (plantas daninhas) nas entrelinhas de erva-mate, em Ponta Grossa, PR, 1995.**

Na figura 2, nota-se que os principais destaques quanto à produção de matéria seca foram para os tratamentos: mistura e tremoço, os quais não diferiram entre si estatisticamente. Os piores tratamentos foram: ervilhaca, azevém, aveia e sem cultura.



**FIGURA 2.** Produção de matéria seca (kg/ha) de coberturas vegetais de inverno e plantas daninhas nas entrelinhas de erva-mate, em Ponta Grossa, PR, 1995.

O teor de nutrientes das diferentes espécies testadas estão descritas na tabela 4, onde destacaram-se ervilhaca e tremoço em relação ao nitrogênio (N).

**TABELA 4.** Teor de nutrientes das espécies utilizadas em cobertura do solo, do ano de 1995. Ponta Grossa, PR.

Espécie	N	P	K	Ca	Mg	Cu	Fe	Mn	Zn
Aveia	18,6	1,8	22,0	3,7	2,4	5	218	107	10
Azevém	17,5	1,7	23,2	4,2	2,1	5	252	46	16
Ervilhaca	33,9	2,0	21,1	7,2	2,7	8	345	46	34
Mistura	20,4	1,8	19,7	6,0	3,3	5	261	38	21
Nabo	12,0	1,5	19,3	4,9	3,0	5	247	58	21
Sem Cultura	16,9	2,3	20,9	6,3	3,5	9	2012	123	25
Tremoço	30,8	2,7	15,5	7,2	3,8	7	154	139	27