



Pesquisa  
Agropecuária  
**Emcapa**

Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária  
Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura  
Caixa Postal - 391  
29.010-901 - Vitória - ES

ISSN 0101 - 7683

# COMUNICADO TÉCNICO

Nº 78

Setembro/95

p.1/6

## COMPORTAMENTO DE ESPÉCIES VEGETAIS PARA CONSERVAÇÃO DO SOLO NA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO<sup>1</sup>

Gilmar Gusmão Dadalto<sup>2</sup>

A região serrana do Estado do Espírito Santo caracteriza-se, na sua maior parte, por altitudes acima de 500m e relevo bastante acidentado com declividade superior a 30% em mais de 70% de sua área.

A exploração dessas áreas acidentadas sem respeitar a capacidade de uso do solo e sem a utilização de práticas conservacionistas adequadas, tem levado à degradação desse recurso natural, de forma acelerada. O controle eficiente da erosão e a recuperação de áreas degradadas tem como consequências benéficas diretas a melhoria da fertilidade do solo, a economia de fertilizantes e o aumento da área cultivada e da produtividade dos cultivos.

Dentre as práticas de conservação do solo, o uso de espécies vegetais, principalmente leguminosas, como prática vegetativa é a maneira mais simples, eficiente e econômica de controle da erosão e recuperação do solo.

Este trabalho visou selecionar, preliminarmente, espécies vegetais de inverno e verão, para conservação do solo, adaptadas às condições agroecológicas da região serrana do Espírito Santo.

Foram avaliadas espécies vegetais potenciais para conservação do solo através de coleção de inverno e verão, instaladas na Estação Experimental Mendes da Fonseca/EEMF/EMCAPA, município de Domingos Martins e na Fazenda Experimental de Venda Nova/FEVN/EMCAPA, município de Conceição do Castelo, cuja caracterização agroecológica se encontra na tabela 1.

**Tabela 1 - Caracterização agroecológica dos locais de instalação das coleções**

LOCAL	ALTITUDE LOCAL (m)	ZONA AGROECOLÓGICA <sup>1</sup>	TEMP.MÉDIAS DAS MÁXIMAS DO MÊS MAIS QUENTE (°C)	TEMP.MÉDIAS DAS MÍNIMAS DO MÊS MAIS FRIO (°C)	PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL (mm)	PERÍODO SECO
EEMF	950	AAU	27	9	1.300	Jun., Jul., Ago.
FEVN	700	AMU	29	11	1.470	Jun., Jul., Ago.

<sup>1</sup> AAU: Acidentada alta úmida; AMU: Acidentada média úmida

Fonte: Banco de dados climatológicos da EMCAPA e Mapa de unidades naturais do Estado do Espírito Santo, EMCAPA, 1995

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 18/09/95

<sup>2</sup> Pesquisador M.Sc. - EMCAPA

Com exceção da coleção de inverno na EEMF, instalada em solos de várzea (hidromórficos), possuindo média fertilidade, todos os outros experimentos foram instalados em solos de sequeiro, possuindo baixa fertilidade.

Os parâmetros avaliados foram: fenologia - data de emergência, data de floração plena e data de colheita de semente; massa seca da parte aérea - avaliada na floração plena, utilizando-se, para isso, uma área de 1m<sup>2</sup>; ocorrência de pragas e doenças; agressividade inicial - avaliada através do acompanhamento visual do desenvolvimento inicial das espécies, sendo que, para as espécies de crescimento rasteiro, foi também registrada a data em que atingiram 90% de cobertura do solo.

#### COLEÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS DE INVERNO PARA CONSERVAÇÃO DO SOLO

Os resultados dos parâmetros avaliados, encontram-se na tabela 2. Na EEMF, o chícharo (**Lathyrus sativus**), foi a espécie que apresentou melhor desempenho, produzindo quantidades razoáveis de massa seca, média de 6,6 t/ha, apesar da ocorrência de doenças. As outras espécies apresentaram baixa produção de fitomassa, sendo que nas espécies de ervilhaca ocorreram doenças causadas pelos patógenos **Hemilleia** spp e **Colletotrichum** spp e no tremoço branco e azul houve incidência de **Fusarium** spp e broca-das-axilas (**Epinotia aporema**).

Na FEVN, o desempenho das espécies de inverno foi pior que na EEMF, em razão, principalmente, da maior escassez hídrica e temperaturas mais elevadas. Algumas espécies como ervilhaca peluda, ervilhaca nativa e aveia preta não chegaram a florescer e a maioria não frutificou, sendo a produção de fitomassa insuficiente para cobrir a parcela experimental.

O baixo desempenho das espécies de inverno, nos dois locais, deve estar associado às condições edafoclimáticas não satisfatórias às exigências dessas espécies, principalmente no que se refere à ocorrência de período seco (tabela 1), coincidente com as fases inicial e intermediária do ciclo das plantas e à ocorrência de pragas e doenças, em algumas espécies. Essas plantas de inverno são cultivadas, tradicionalmente, na região Sul do Brasil como práticas conservacionistas, em locais com melhor distribuição de chuvas e temperaturas mais baixas em relação à região serrana do Estado do Espírito Santo.

### COLEÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS DE VERÃO PARA CONSERVAÇÃO DO SOLO

A maioria das espécies de verão apresentou desenvolvimento satisfatório e boa produção de fitomassa (tabela 3).

Na FEVN, o comportamento das plantas foi melhor que na EEMF, em virtude, provavelmente, da maior temperatura e solo com melhores características físico-hídricas.

Na FEVN, as espécies que se mostraram mais promissoras foram a **Canavalia brasiliensis**, galactia, kudzu, stylosantes, calopogônio, guandu arbóreo, leucena e **Crotalaria juncea**, apresentando a maioria destas características: maior agressividade inicial e/ou cobertura do solo, maior produção de fitomassa, bom estado fitossanitário, boa produção de sementes e outras características requeridas a uma espécie para conservação do solo.

Nas plantas de mucuna, ocorreu a doença **Cercospora** spp, com maior intensidade após o 1º ano, afetando o seu desenvolvimento vegetativo e a produção de sementes. A mucuna anã foi a mais prejudicada pelo ataque dessa doença, produzindo baixa quantidade de fitomassa e a mucuna preta a menos prejudicada.

A espécie lab-lab, embora tenha produzido alta quantidade de fitomassa apresentou algumas características indesejáveis, como alto ataque de vaquinha (**Diabrotica** spp), sementes muito atacadas por caruncho, florescimento tardio e caule e ramos grossos, o que pode dificultar o seu manejo.

O feijão-de-porco, muito utilizado para adubação verde, além de produzir menos fitomassa que as outras espécies selecionadas, apresentou alguns inconvenientes como florescimento contínuo, iniciado aos 100 dias, produzindo flores e vagens até o terceiro ano, quase que continuamente e possui caule grosso e lenhoso, difícil de manejar. Talvez o corte frequente dos ramos dessa espécie, sempre que florescer, não deixando produzir vagens e nem engrossar o caule, resulte em aumento da produção de fitomassa e facilite o seu manejo.

Na EEMF, as plantas que tiveram melhores características agronômicas para conservação do solo foram: mucuna preta, mucuna cinza, stylosantes, galactia, **Canavalia brasiliensis** e guandu arbóreo. A mucuna anã foi severamente infectada pela doença (**Cercospora** spp), durante todo ciclo e na mucuna preta e cinza, essa doença ocorreu de forma moderada, não afetando significativamente o seu desenvolvimento nem a produção de sementes.

O desenvolvimento do calopogônio foi prejudicado sensivelmente na EEMF, por causa do frio ocorrido no inverno, havendo desfolhamento severo da planta e invasão total de plantas daninhas na parcela, causando o seu desaparecimento. Já na FEVN, o frio foi menos intenso, havendo ligeiro desfolhamento e a planta conseguiu rebrotar novamente, no início do período chuvoso (outubro/novembro), com bom desenvolvimento vegetativo. Essa espécie mostrou-se muito sensível ao frio.

O stylosantes, apesar de ter apresentado boas características vegetativas, possui sementes muito pequenas, difíceis de serem colhidas e beneficiadas e com alto índice de chochamento.

### CONCLUSÕES

As espécies de inverno, que tradicionalmente são utilizadas para conservação do solo na região Sul do Brasil, não apresentaram desenvolvimento satisfatório, em virtude de não se adaptarem às condições agroecológicas dos locais do estudo. Na EEMF, o baixo desempenho está também associado à ocorrência de pragas e doenças. Das nove espécies estudadas, apenas o chícharo (**Lathyrus sativus**), na EEMF, teve desenvolvimento razoável.

As espécies de verão de modo geral apresentaram boa adaptação às condições agroecológicas da região serrana, destacando-se na FEVN **Crotalaria juncea**, **Calopogonium mucunoides**, **Pueraria phaseoloides** (kudzu tropical), **Leucaena leucocephala** (leucena arbustiva), **Canavalia brasiliensis** (feijão-bravo-do-Ceará), **Stylosantes guianensis**, **Galactia striata** e **Cajanus cajan** (guandu arbóreo) e na EEMF as quatro últimas espécies, juntamente com **Stylobium** spp (mucuna preta e cinza).

O *Stylosantes*, *Calopogonium* e *Galactia* são as espécies mais indicadas para o cultivo intercalar às culturas perenes, principalmente às de espaçamento estreito entre linhas, como o café. Destacou-se a *Galactia* porque, além de apresentar as características desejáveis comuns nas outras espécies selecionadas, como boa cobertura de solo, bom estado fitossanitário, alta produção de fitomassa e ciclo longo, possui alta capacidade de rebrotamento e crescimento semi-rasteiro, o que facilita o manejo e possibilita uma boa cobertura das entre-linhas da cultura.

A **Canavalia brasiliensis** e o guandu arbóreo, devido às suas características de rusticidade, alta agressividade, alta produção de fitomassa e ciclo longo, são as mais promissoras para recuperação de solos degradados. A *Canavalia*, juntamente com o kudzu tropical e as espécies citadas no parágrafo anterior, são consideradas também promissoras para o cultivo intercalar às culturas perenes, de espaçamento largo entre linhas, como citrus, abacate, etc.

A **Crotalaria juncea** e a mucuna preta e cinza, apresentaram-se como as mais apropriadas para rotação ou consorciação com culturas comerciais de ciclo curto, visando a adubação verde, o controle de erosão e a recuperação do solo.

As espécies acima que se mostraram adaptadas e promissoras, nas condições de monocultivo, devem ser estudadas em cultivos associados aos principais sistemas de produção vigentes na região serrana.

O autor agradece aos Técnicos Agrícolas Aldemar Polonini e Luís Henrique Lopes Freitas pelo apoio na execução dos trabalhos de campo.

TABELA 2 - Resumo dos principais parâmetros avaliados na coleção de inverno da EEMF e FEVN/EMCAPA

ESPÉCIES <sup>1</sup>	FENOLOGIA (DIAS) <sup>a</sup>			MASSA SECA <sup>*2</sup>			COBERTURA <sup>b</sup>			OCORRÊNCIA DE PRAGAS E DOENÇAS		
	FLORAÇÃO PLENA *2	COLHEITA *2		EEMF	FEVN	(t/ha)	EEMF	FEVN	DO SOLO (DIAS) *2			
	EEMF	FEVN	EEMF	FEVN	EEMF	FEVN	EEMF	FEVN	EEMF	FEVN <sup>*3</sup>	EEMF	FEVN
Tremoço Branco ( <i>Lupinus albus</i> )	91	80	142	129	3,5	2,5	-	-	-	-	<i>Fusarium</i> spp (Todos os anos), <i>Epinoita aporema</i> (Todos os anos)	<i>Fusarium</i> spp (1° e 2° ano), <i>Epinoita aporema</i> (Todos os anos)
Tremoço Azul ( <i>Lupinus angustifolius</i> )	114	107	161	155	2,7	=	-	-	-	-	<i>Fusarium</i> spp (Todos os anos)	<i>Fusarium</i> spp (Todos os anos) <i>Epinoita aporema</i> (1° e 2° ano)
Tremoço Amarelo ( <i>Lupinus luteus</i> )	116	106	152	145	2,5	0,6	-	-	-	-	-	-
Ervilhaca Comum ( <i>Vicia sativa</i> )	140	131	169	163	3,3	-	88	-	-	-	<i>Hemileia</i> spp (2° ano) <i>Colletotrichum</i> spp (2° ano)	-
Ervilhaca Peluda ( <i>Vicia villosa</i> )	137	-	178	-	2,5	-	88	-	-	-	<i>Hemileia</i> spp (2° ano) <i>Colletotrichum</i> spp (2° ano)	-
Ervilhaca Nativa ( <i>Vicia</i> spp)	135	-	173	-	1,6	-	93	-	-	-	<i>Hemileia</i> spp (2° ano) <i>Colletotrichum</i> spp (2° ano)	-
Ervilha Forrageira ( <i>Pisum arvensis</i> )	71	59	106	92	3,2	1,6	56	-	-	-	-	-
Chicharo ( <i>Lathyrus sativus</i> )	108	78	119	134	6,6	-	66	-	-	-	<i>Hemileia</i> spp (2° ano) <i>Colletotrichum</i> spp (2° ano)	-
Aveia Preta ( <i>Avena strigosa</i> )	115	-	142	-	4,9	-	-	-	-	-	-	-

a Número de dias a partir da data de emergência;

b Número de dias desde a emergência até atingir 90% de cobertura da parcela experimental;

\*1 Todas as espécies são de ciclo curto;

\*2 Média de 03 (três) anos;

\*3 Nenhuma espécie chegou a cobrir a parcela experimental.

Tabela 3 - Resumo dos Principais Parâmetros Avaliados na Coleção de Verão da EEMF e FEVN/EMCAPA

ESPÉCIES	Fenologia (dias) <sup>a</sup>				Massa Seca <sup>2</sup> (t/ha)	Cobertura do Solo <sup>1</sup>				Longevidade (Ciclo) <sup>c</sup>	Ocorrência de pragas e doenças
	Flor Plena <sup>1</sup>		Colheita <sup>1</sup>			Dias <sup>b</sup>					
	EEMF	FEVN	EEMF	FEVN		EEMF	FEVN	EEMF	FEVN		
Mucuna preta ( <i>Stizolobium aterrinum</i> )	164	138	253	243	9,0	8,5	68	58	Curto	Curto	<i>Cercospora</i> spp (Todos os anos)
Mucuna cinza ( <i>Stizolobium niveum</i> )	166	141	253	243	9,0	7,5	73	64	Curto	Curto	<i>Cercospora</i> spp (Todos os anos)
Mucuna anã ( <i>Stizolobium deeringianum</i> )	66	76	143	144	2,1	5,0	65	56	Curto	Curto	<i>Cercospora</i> spp (Todos os anos)
Crotalaria ( <i>Crotalaria grantiana</i> )	108	-	171	-	6,0	-	92	-	Curto	-	-
Crotalaria ( <i>Crotalaria juncea</i> )	95	114	222	210	3,3	8,9	-	-	Curto	Curto	<i>Rizoctonia</i> spp (2° e 3° ano)
Crotalaria nativa ( <i>Crotalaria</i> spp)	100	85	199	235	5,7	7,9	92	-	Curto	Longo	-
Guandu anão ( <i>Cajanus</i> spp)	112	85	165	157	3,6	4,0	-	-	Curto	Curto	-
Lab-Lab ( <i>Dolichos lab-lab</i> )	179	200	253	270	6,4	11,0	92	62	Curto	Longo	<i>Diabrotica</i> spp (Todos os anos)
Canavalia ( <i>Canavalia brasiliensis</i> )	155	228	-	304	10,8	12,8	70	56	Longo	Longo	-
Feijão-de-porco ( <i>Canavalia ensiformes</i> )	118	100	227	203	7,5	8,7	80	62	Curto	Longo	-
Stylosantes ( <i>Stylosantes guianensis</i> )	165	195	237	288	12,0	22,3	129	100	Longo	Longo	-
Feijão-de-porco Vermelho ( <i>Canavalia</i> spp)	132	207	276	290	-	-	58	32	Longo	Longo	<i>Cercospora</i> spp (2° ano)
Calopogonio ( <i>Calopogonium mucunoides</i> )	194	204	261	267	7,5	10,4	105	67	Longo	Longo	-
Centrosema ( <i>Centrosema pubescens</i> )	147	201	233	306	4,5	9,0	-	84	Longo	Longo	<i>Diabrotica</i> spp (2° ano), <i>Colletotrichum</i> spp
Soja perene ( <i>Glycine wightii</i> )	140	156	210	216	6,5	8,5	166	69	Longo	Longo	-
Siratro ( <i>Macroptilium atropurpureum</i> )	136	-	197	-	4,6	-	166	53	Longo	Longo	-
Kudzu Tropical ( <i>Pueraria phaseoloides</i> )	220	210	250	276	5,7	11,7	113	-	Longo	Longo	-
Tefrosia ( <i>Tephrosia candida</i> )	-	62	101	175	7,9	-	-	-	Longo	Longo	-
Galactia ( <i>Galactia striata</i> )	145	174	270	254	9,1	13,6	130	-	Longo	Longo	-
Guandu arbóreo ( <i>Cajanus cajan</i> )	172	175	244	234	16,0	16,4	-	-	Longo	Longo	-
Leucena arbustiva ( <i>Leucaena leucocephala</i> )	-	160	-	246	-	19,4	-	-	Longo	Longo	-

a Número de dias a partir da emergência;  
 b n° de dias desde a emergência até atingir 90% de cobertura da parcela experimental;  
 c ciclo curto: período de vida menor que um ano; ciclo longo: período maior que um ano.  
 \*1 Média de três anos na EEMF e quatro anos na FEVN para espécies de ciclo curto e primeiro ano para as de ciclo longo nos dois locais.  
 \*2 Média de três anos na FEVN para todas as espécies.