



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

EMCAPA

EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura do Espírito Santo

BOLETIM TÉCNICO Nº 4

**COMPETIÇÃO DE FORRAGEIRAS DE INVERNO
EM DUAS REGIÕES DO ESPÍRITO SANTO**

A EMCAPA se integra ao Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela EMBRAPA.

ISSN 0100-8552

Boletim Técnico nº 4

COMPETIÇÃO DE FORRAGEIRAS DE INVERNO
EM DUAS REGIÕES DO ESPÍRITO SANTO

Agenor Guss
Nilton Dessaune Filho
Marcos Antonio Barbosa

Cariacica-ES
Março - 1981

633.28152 GUSS, A; DESSAUNE FILHO, N. & BARBOSA, M. A.
G982c Competição de forrageiras de inverno em
1981 duas regiões do Espírito Santo. Cariacica,
ES, EMCAPA, 1981. 12p. (EMCAPA-Boletim
Técnico, 4).

1. Plantas forrageiras (Inverno) - Competi
ção - Brasil - Espírito Santo. I. Dessaune
Filho, N. colab. II. Barbosa, M. A. colab.
III. Título IV. Série.

COMPETIÇÃO DE FORRAGEIRAS DE INVERNO
EM DUAS REGIÕES DO ESPÍRITO SANTO*

Agenor Guss**
Nilton Dessaune Filho***
Marcos Antonio Barbosa**

1. INTRODUÇÃO

A utilização de forrageiras de inverno é uma das alternativas para melhorar a qualidade da dieta do rebanho leiteiro, durante o período seco do ano. Paralelamente, esta prática possibilita um melhor uso da terra, através do aproveitamento das várzeas que são cultivadas com arroz no verão e, via de regra, permanecem ociosas no inverno.

Entre as dez espécies de gramíneas e leguminosas tidas como principais forrageiras de inverno(6), a aveia é a que tem merecido maior atenção da pesquisa. Segundo CARDOSO (3), é possível obter boas produções de forragem de aveia no período frio e seco do ano, nas condições do Brasil Central. Toda via, o seu cultivo deve ser feito em áreas de grande fertilidade e de fácil irrigação. Com relação a estes dois aspectos, VILELA et alii(8) observaram que a produção de massa ver

* Recebido para publicação em 10/03/81

** Engenheiros Agrônomos, MS-Zootecnia, EMCAPA

*** Engenheiro Agrônomo - Estatística, EMCAPA

de da aveia, em três cortes, passou de 6,79 t/ha, quando adubada e não irrigada, para 50,38 t/ha, quando adubada e irrigada. Entretanto, relatos de CARDOSO et alii(4), ANDRADE et alii(2), AGOSTINI et alii(1), entre outros, evidenciam que a aveia produz, em média, 25 a 35 t/ha de forragem fresca, com cerca de 15% de matéria seca, embora VILELA et alii(7) tenham conseguido produção de até 71,4 t/ha.

ANDRADE et alii(2) observaram, também, para o azevém anual, uma produção de 3.078 kg/ha de matéria seca, com 12,06% de proteína bruta, valores estes que não diferiram dos obtidos para a aveia amarela.

Segundo LAMSTER(6), o rendimento de massa verde da ervilhaca (*Vicia sativa*) pode chegar a 35 t/ha, num só corte. Já o trevo subterrâneo (*Trifolium subterraneum*), quando em plantio puro, produz, em média, 30 t/ha, com 16,5% de matéria seca.

Este trabalho tem por objetivo identificar o potencial das regiões centro e sul do Espírito Santo para o cultivo de forrageiras de inverno, assim como selecionar espécies que apresentem melhor comportamento naquelas regiões.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizados quatro experimentos, entre maio e se

tembro de 1977, sendo dois na Fazenda Experimental de Bananal do Norte, em Cachoeiro de Itapemirim, e dois na Fazenda Experimental de Jucuruaba, em Viana, ambas da EMCAPA. Estas propriedades distam, entre si, cerca de 150 km e estão a uma altitude máxima de 50m. No quadro 1 são mostrados os dados de temperaturas médias, máximas e mínimas ocorridas durante o período experimental, nas duas regiões.

Em cada local foram comparadas, entre si, cinco gramíneas e cinco leguminosas forrageiras de inverno, num delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições. As gramíneas foram: aveia Coronado (*Avena bizantina* C. Koch); aveia Suregrain (*Avena sativa*, L.); aveia Preta (*Avena strigosa* Schreb); capim lanudo (*Holcus lanatus*, L.) e azevém anual (*Lolium multiflorum*). As leguminosas foram quatro cultivares de trevo subterrâneo (*Trifolium subterraneum*) (Clare, Woolgenelooop, Yarloop, Mountbarker) e ervilhaca (*Vicia sativa*).

Foram usados solos aluviais, cujas análises químicas revelaram baixos teores de P, médios de K e Ca+Mg, pH de 5,2 sem Al tóxico em Bananal do Norte e pH de 4,7 com teor de Al de 0,7 meq./100cc de solo, em Jucuruaba.

Os solos foram arados, gradeados e, apenas na área experimental de Viana, feita a incorporação de 2 t/ha de calcário dolomítico, quinze dias antes do plantio. As datas de plantio foram 28/04/77 e 02/05/77, respectivamente em Viana e Cachoeiro de Itapemirim. As parcelas mediram 6x2m, com fi

leiras espaçadas de 20cm para as gramíneas e 50cm para as leguminosas, com área útil de 6m² e 5m², respectivamente. A densidade de plantio, em kg/ha de sementes, foi de 80 para as aveias, 40 para o azevém, 15 para o capim lanudo, 50 para a ervilhaca e 6 para as cultivares de trevo subterrâneo.

Como adubação básica para os quatro ensaios foram usados, por hectare, 40 kg de N(20 no plantio e 20 no primeiro corte), 80 kg de P₂O₅ e 20 kg de K₂O. Semanalmente, procedeu-se à irrigação por aspersão, até que o solo atingisse a capacidade de campo.

A época do corte variou com a espécie. Nas aveias, capim lanudo e azevém, o primeiro corte se deu, respectivamente, aos 63, 72 e 85 dias após o plantio e, os dois subsequentes, em intervalos de 30 dias. As leguminosas, em Viana, resistiram, apenas, ao primeiro corte feito aos 80 dias após o plantio, enquanto que, em Bananal do Norte, ele foi feito aos 75 dias; e o segundo e o terceiro, em intervalos de 30 dias. Após cada corte, que foi feito a 5cm acima do solo, processou-se a pesagem da matéria verde da área útil e foram tiradas amostras para posterior determinação da porcentagem de matéria seca (MS) a 70°C, em estufa ventilada, e dos teores de proteína bruta, cálcio e fósforo da forragem.

QUADRO 1 - Dados de temperatura média mensal máxima e mínima das duas regiões durante o período experimental (1977).

M Ê S	Cachoeiro de Itapemirim		Vitória*	
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima
Maio	27,9	18,0	28,1	20,5
Junho	28,1	17,1	27,7	20,3
Julho	30,1	17,1	27,9	19,9
Agosto	30,0	17,3	27,5	19,0

FONTE: Inst. Nac. de Meteorologia
* a 15 km de Viana

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos quadros 2 e 3 são mostradas as produções de forragem verde e seca das diferentes espécies, nas duas regiões estudadas. Observa-se que houve um efeito marcante do local sobre o comportamento das mesmas. As gramíneas (quadro 2) apresentaram produção média de 4,84 t/ha de MS em Cachoeiro de Itapemirim, contra 2,91 t/ha em Viana, onde o capim lanudo e o azevém nem sequer se estabeleceram. Também as leguminosas (quadro 3) foram mais produtivas em Cachoeiro de Itapemirim que em Viana, cujos valores foram 4,07 contra 0,38 t/ha de matéria seca, respectivamente.

Acredita-se que o pH de 4,7 e o Al, 0,7 meq./100cc do

solo, em Viana, possam ter contribuído para a baixa produtividade observada neste local, por uma possível ineficácia da calagem, tanto pela qualidade do produto como pela exiguidade do tempo entre a aplicação e o plantio. Segundo LAMSTER(6), a maioria das espécies forrageiras de inverno não tolera solos ácidos, notadamente com pH inferior a 5,0. Entretanto, uma grande parcela deve ser creditada a problemas climáticos, com destaque para a temperatura. No quadro 1, verifica-se que, em Cachoeiro de Itapemirim, além de as temperaturas médias das mínimas serem inferiores às de Vitória, a amplitude térmica foi mais acentuada. COOPER & TAINTON(5) relatam que uma variação da temperatura de 24°C durante o dia para 15°C à noite aumentou o crescimento das raízes e da parte aérea do capim *Agropyron smithii* e acrescentam que temperaturas noturnas reduzidas, frequentemente, aumentam a taxa de crescimento de gramíneas temperadas da subfamília Festucoideae, à qual, também, pertence a aveia.

Com relação ao rendimento forrageiro das gramíneas em Cachoeiro de Itapemirim, verifica-se (quadro 2) que, embora em matéria verde o capim lanudo tenha sido estatisticamente inferior, em matéria seca não houve diferença entre as espécies estudadas. Contudo, há que se ressaltar a precocidade das aveias, o que, na prática, permitiria a utilização da forragem 2 a 3 semanas antes que o capim lanudo e o azevém. Ainda, naquela região, entre as leguminosas, a melhor produtividade(quadro 3) foi a do trevo subterrâneo cv. Clare, com

QUADRO 2 - Rendimento forrageiro das gramíneas em Cachoeiro de Itapemirim e Viana-ES. 1977*

	Cachoeiro de Itapemirim		Viana	
	M. Verde (t/ha)	M. Seca (t/ha)	M. Verde (t/ha)	M. Seca (t/ha)
Aveia				
. Coronado	38,92 ^a	4,90 ^a	21,67 ^a	3,23 ^a
. Suregrain	37,23 ^a	4,68 ^a	22,42 ^a	3,05 ^a
. Preta	37,56 ^a	4,62 ^a	18,23 ^a	2,46 ^a
Capim lanudo	25,09 ^a	4,65 ^a	-	-
Azevém	36,04 ^a	5,33 ^a	-	-
Média	34,97	4,84	20,77	2,91
C.V.(%)	10,06	9,65	19,40	17,24

a > b (P < 0,05) pelo teste de Tukey

* Totais de três cortes

QUADRO 3 - Rendimento forrageiro das leguminosas em Cachoeiro de Itapemirim e Viana-ES. 1977.

	Cachoeiro de Itapemirim*		Viana**	
	M. Verde	M. Seca (t/ha)	M. Verde	M. Seca (t/ha)
Ervilhaca	12,52 ^C	2,03 ^C	3,06 ^a	0,52 ^a
T. Subterrâneo				
. cv. Mountbarker	27,02 ^b	4,50 ^b	2,54 ^b	0,43 ^{ab}
. cv. Clare	36,30 ^a	5,63 ^a	1,80 ^{ab}	0,30 ^{ab}
. cv. Yarloop	21,62 ^b	3,86 ^b	3,06 ^a	0,53 ^a
. cv. Woolgenelop	26,64 ^b	4,35 ^b	0,58 ^b	0,10 ^b
Média	24,82	4,07	2,21	0,38
C.V.(%)	15,23	14,00	45,30	45,94

a > b > c (P < 0,05) pelo teste de Tukey

* Totais de três cortes

** Totais de um corte

QUADRO 4 - Valores médios de altura das plantas e teores de proteína bruta, cálcio e fósforo da matéria seca, referentes ao primeiro corte em Cachoeiro de Itapemirim-ES. 1977.

	Altura (cm)	PB (%)	P(%)	Ca (%)
Gramíneas				
Aveia				
. Coronado	50	18,9 ^a	0,25 ^a	0,82 ^{ab}
. Suregrain	50	17,3 ^a	0,30 ^a	0,95 ^{ab}
. Strigosa	58	18,8 ^a	0,26 ^a	0,85 ^{ab}
Capim lanudo	25	16,7 ^a	0,28 ^a	0,66 ^b
Azevém	35	19,6 ^a	0,30 ^a	1,00 ^a
Média	-	17,9	0,28	0,86
C.V.(%)	-	15,46	11,57	17,75
Leguminosas				
Ervilhaca				
	40	17,8 ^A	0,31 ^A	0,90 ^A
Trevo Subterrâneo				
. cv. Mountbarker	23	15,5 ^A	0,30 ^A	1,21 ^A
. cv. Clare	25	18,7 ^A	0,32 ^A	1,28 ^A
. cv. Yarloop	17	15,5 ^A	0,28 ^A	1,12 ^A
. cv. Woolgenelooop	20	17,5 ^A	0,30 ^A	1,28 ^A
Média	-	17,0	0,30	1,16
C.V.(%)	-	14,11	11,65	7,63

a > b > c e A > B > C (P < 0,05) pelo teste de Tukey

5,63 t/ha de matéria seca em três cortes. A ervilhaca, com produção inferior ($P < 0,05$) às demais, não rebrotou após o primeiro corte, o que já era esperado(6).

Das produções mostradas nos quadros 2 e 3, cerca de 50% foram obtidas no primeiro corte e, o restante, nos dois outros, que tiveram rendimento semelhante, com exceção das leguminosas em Viana, que proporcionaram apenas um corte.

No quadro 4 são mostrados os teores de proteína bruta, fósforo e cálcio da forragem do primeiro corte, em Cachoieiro de Itapemirim. Verifica-se que apenas o cálcio variou, apresentando, nas gramíneas, diferença estatística somente entre o capim lanudo e o azevém, este com maior valor. Nas leguminosas, o teor mais baixo ocorreu na ervilhaca. Os valores aqui encontrados são idênticos aos comumente relatados para estas espécies por VILELA *et alii*(7 e 8), ANDRADE *et alii*(2) e LAMSTER(6) que, do ponto de vista nutricional, são considerados bons.

4. RESUMO E CONCLUSÃO

O comportamento de cinco espécies de gramíneas e de cinco leguminosas forrageiras de inverno foi estudado em quatro experimentos conduzidos nas Fazendas Experimentais de Bananal do Norte, em Cachoeiro de Itapemirim e Jucuruaba, em

Viana, localizadas, respectivamente, nas regiões Sul e Centro do Estado do Espírito Santo.

Em Viana, apenas as aveias Preta, Coronado e Suregrain, com produção média de 2,91 t/ha de M.S., mostraram certa aptidão para a região, nas condições em que se realizou o trabalho. Já em Cachoeiro de Itapemirim, o capim lanudo e o azevém igualaram-se às aveias, com rendimento médio de 4,84 t/ha de M.S. Todavia, em virtude da precocidade das aveias, sua forragem apresentou condições de utilização 2 a 3 semanas antes que a daqueles capins.

Entre as leguminosas, no Sul do Estado, o trevo subterrâneo deu boas produções, destacando-se a cv. Clare com 5,63 t/ha de M.S., em três cortes.

Tais resultados mostraram que, para a região onde se localiza Viana, novos trabalhos são necessários para se definir sobre a sua aptidão, para o cultivo de forrageiras de inverno, enquanto que, no Sul do Estado, ele se mostra viável para gramíneas e, também, para leguminosas.

5. LITERATURA CITADA

1. AGOSTINI, J.A.E.; SILVA, F.H.L. & PEREIRA, R.P. Comportamento de três cultivares de Aveia no Município de Campos-RJ. Niteroi-RJ, PESAGRO-Rio, 1979. 3p. (PESAGRO-Rio - Comunicado Técnico, 22)

2. ANDRADE, I.F.; FERREIRA, J.G.; CARVALHO, M.M. & LAMSTER, E.C. Comportamento entre forrageiras de inverno. Rev. Soc. Bras. de Zoot., 4(1):1-11. 1975.
3. CARDOSO, R.M. Aveia Forrageira. Viçosa, U.F.V., 1978. Sp. (U.F.V. - Boletim de Extensão, 10).
4. _____: PACHECO, E.; CARVALHO, D.G.; SOARES, M.C.; RESENDE, J. & LOPES, A.S. Competição entre variedades forrageiras de inverno In: Reunião Anual da Soc. Bras. de Zoot., 9, Viçosa-MG, 1972. Anais. Viçosa, 1972. p.279.
5. COOPER, J.P. & TAINTON, N.M. Light and temperature requirements for the growth of tropical and temperate grasses. Herbage Abstract, 38(3): 167-176. 1968.
6. LAMSTER, E.C. Forrageiras de Inverno - Orientação para Minas Gerais. Belo Horizonte-MG, ACAR-MG, 62p.
7. VILELA, H.; BARBASA, A.S.; CAVALCANTE, S.S.; ANDRADE, V. J. & VELOSO, J.A.F. Aveia (*Avena sativa* L.) como forrageiras de inverno: Efeito de três épocas de plantio sobre a produção. Arq. Esc. Vet., B.Horizonte, 23:103-111. 1971.
8. _____; MOREIRA, H.A.; VELOSO, J.A.F. & PEREIRA, C.S. Aveia (*Avena sativa* L.) como forrageira de inverno: Efeito da adubação e irrigação em solo de cerrado. Arq. Esc. Vet., B. Horizonte, 22:103-111. 1970.

EXPEDIENTE

BOLETIM TÉCNICO - publicação seriada (periodicidade irregular), que apresenta resultados de pesquisa e trabalhos de revisão bibliográfica.

DIRETORIA: Hiram Bezerra (Diretor Presidente); Marcelo de Targa Araujo (Diretor Técnico); Luiz Alexandre Buaiz (Diretor Administrativo).

COMITÊ EDITORIAL: Ivone Anâncio Bezerra Carlos de Souza (Presidente); Danilo Milanez; Braz Eduardo Vieira Pacova.

MEMBROS CONVIDADOS: Antonio Ilson Gomes de Oliveira e Marcos Antonio Barbosa

NORMALIZAÇÃO: Nãdia Dorian Machado

DISTRIBUIÇÃO: Biblioteca da EMCAPA

Aceitam-se trabalhos relacionados com pesquisa, inéditos, redigidos em Português, na ortografia oficial brasileira; apresentados em três vias, datilografados em espaço duplo, em folha de papel tamanho ofício, numeradas no canto superior direito, sendo que na primeira página não aparecerá a numeração. Qualquer que seja a estrutura do trabalho, os capítulos e subcapítulos serão numerados com algarismos arábicos, em numeração progressiva (NB-69). Deverá, sempre que possível, compreender: título (conciso e que defina o trabalho); nome do(s) autor(es) (em letras maiúsculas, faceando o lado direito da página, logo após o título); caracterização do trabalho e dos autores (em nota de rodapé, sendo a chamada por asterisco); resumo (de acordo com o P-NB-88); introdução; material e métodos; resultados e/ou discussão; conclusões; summary; literatura citada (de acordo com o P-NB-66)

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA: Caixa Postal, 125
29.154 - Campo Grande - Cariacica (ES)

TELEFONES: 226-0533; 226-0834; 226-0833; 226-1252; 226-0234; 226-0034

É permitida a reprodução parcial ou total deste documento, desde que citada a fonte.

SOLICITA-SE PERMUTA

EXCHANGE DESIRED

ISSN 0100 – 8552

IMPRESSO NA EMATER-ES