

ESTUDOS COMPARATIVOS DE CAPIM-ANNONI 2 (*Eragrostis plana* NEES) E PASTAGEM NATIVA DE VÁRZEA DA REGIÃO DE SANTA MARIA, RS. II CRESCIMENTO PONDERAL E REBROTE¹

GEORGE A.B. HALL² e AGENOR DO NASCIMENTO³

RESUMO. Foram comparados o crescimento ponderal, altura e rebrote em 90 dias de capim-annoni 2 (*Eragrostis plana* Nees) e de pastagem nativa de várzea da região de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Foram utilizadas no experimento parcelas de 12 m² para estar, em duas repetições, 24 tratamentos resultantes de 12 cortes mensais nas duas pastagens, iniciados 30 dias após emparelhamento mecânico. A produção ponderal de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) aumentou no decorrer do experimento, sendo que o maior aumento ocorreu de outubro a janeiro, e que nos primeiros dois meses e de janeiro em diante, os aumentos cumulativos foram pequenos, para as duas pastagens. O capim-annoni 2 apresentou maior produção ponderal de MS e PB por hectare que a pastagem nativa, durante todo o período experimental ($P < 0,01$). As alturas cumulativas das pastagens acusaram respostas semelhantes às reportadas para produção de massa. As produções médias de MS e PB por hectare durante um período de rebrote de 90 dias mostraram efeitos altamente significativos ($P < 0,01$) para mês e pastagem, sendo a regressão quadrática a que melhor explicou a variação encontrada. Foram assinaladas grandes vantagens para o capim-annoni 2 nos trimestres de primavera-verão, mas não houve diferenças significativas ($P < 0,05$) entre as pastagens nos trimestres finalizados em maio, junho, julho, agosto e setembro, sendo baixíssima a produção nesses trimestres. Nas condições experimentais, o capim-annoni 2, comparado com o pasto nativo, não apresentou vantagens no período mais crítico do ano, que é o inverno.

Termos para indexação: gramínea forrageira, capim-annoni 2, pastagem nativa, crescimento ponderal, rebrote, Santa Maria, Rio Grande do Sul.

INTRODUÇÃO

NASCIMENTO (1976) realizou uma revisão exaustiva da literatura disponível sobre o capim-annoni 2. A espécie é oriunda da África do Sul, de onde veio para o Rio Grande do Sul juntamente com remessas de sementes de capim-rhodes (*Chloris gayana*) e capim-chorão (*E. curvula*), aparecendo na Estação Experimental Zootécnica de Tupanciretã e depois na Fazenda Sarandi, no município de Santa Maria. VALLS & POTT (1974) coletaram, nestas localidades, material botânico que foi posteriormente identificado como *E. plana* Nees, esclarecendo uma dúvida existente, pois até então a planta era conhecida como *E. abyssinica*.

Comparando o capim-annoni 2 e a pastagem nativa do mesmo local, NASCIMENTO & HALL (1977) relataram que os teores de proteína bruta (PB) do primeiro diminuíram mais, e mais rapidamente, que os da pastagem nativa, o que foi constatado através de cortes em idades progressivamente maiores. Os teores de fibra bruta aumentaram mais e as taxas de digestibilidade da matéria seca (MS), *in vitro*, diminuíram mais para o capim-annoni 2 do que para a pastagem nativa, paralelamente aos aumentos na maturidade. As diferenças citadas foram altamente significativas ($P < 0,01$).

LEAL et. al. (1972, 1973), em dois trabalhos realizados na Estação Experimental Zootécnica de Tupanciretã, compararam o desempenho de novilhos em pastagens de capim-annoni 2 e pasto nativo. Os autores resumiram as observações assim: *E. plana* produziu mais carne por hectare, mas deu menor ganho de peso por cabeça e prolongou a idade de abate. Os autores concluíram que, por isso, este cultivar não seria recomendado para o Rio Grande do Sul (LEAL et. al. 1972). SILVA et. al. (1973) relataram dados semelhantes obtidos na mesma Estação.

¹ Aceito para publicação em 28 de Julho de 1977

² Zootenista, Ph.D., Professor Titular do Departamento de Zootécnica da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. G.P.O.BOX 4,948, San Juan, Porto Rico.

³ Médico Veterinário, M.Sc. Técnico da Divisão de Projetos Agro-Pecuários do Departamento de Agricultura e Abastecimento da SUDENE, Avenida Moraes Rego s/n sala 1.115 - 50.000 - Recife, PE.

GUTERRES et. al. (1973), analisando o efeito de calagem e adubação na manutenção e persistência de *E. plana* durante um ano de investigação, com um total de oito cortes, obtiveram uma produção total de 7,0 toneladas de massa verde por hectare sem calagem e adubação nitrogenada, com um percentual médio de 35,9 de MS e 10,0 de PB. Em outro trabalho semelhante, GUTERRES et. al. (1974) obtiveram respostas lineares à adubação nitrogenada do capim-annoni 2, com produções de MS por hectare-ano que variaram de 2.309 a 6.645 kg, em oito cortes; não foi reportada vantagem para calagem.

A recente introdução de capim-annoni 2 no Rio Grande do Sul e a falta quase absoluta de dados técnicos a respeito de seu valor como forrageira motivaram uma série de trabalhos, da qual este faz parte, realizados no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria. O presente trabalho visou analisar a produtividade do capim-annoni 2 e da pastagem nativa em matéria seca e proteína bruta por hectare.

MATERIAL E MÉTODOS

A descrição detalhada do local do experimento, das condições edáficas e ambientais e da instalação das parcelas foi apresentada por NASCIMENTO & HALL (1977). Foram utilizados dois lotes de 12 parcelas cada, para capim-annoni 2 e outros dois lotes no mesmo local para pastagem nativa. As parcelas (que mediram 12 m² cada) de cada lote foram distribuídas ao acaso em 12 tratamentos (cortes mensais), e sofreram o primeiro corte na data designada. Três meses após cada data de corte, as parcelas sofreram o segundo corte. O experimento iniciou com o primeiro corte realizado em 30/09/73 nas parcelas correspondentes. As datas específicas dos cortes subseqüentes foram reportadas por NASCIMENTO & HALL (1977). As alturas dos cortes mensais foram de 10 cm para o capim-annoni 2 e 5 cm para a pastagem nativa.

As pesagens da massa verde foram efetuadas no próprio local do experimento, em balança com capacidade para 30 kg, com divisões de 100 em 100 g. Retiravam-se da massa verde de cada parcela amostras de aproximadamente 250 g para transporte imediato ao laboratório e determinação dos

teores de MS e PB, conforme as técnicas da AOAC (1965).

Os resultados foram submetidos a análise da variância e, quando cabível, foi aplicado o teste de Tukey para parcelar as diferenças significativas ($P < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra os dados médios de produção de MS e PB por hectare para as duas pastagens em conjunto, em função da idade das mesmas (primeiro corte); também são incluídos os resultados do teste F para a análise global. A validade do teste Tukey ficou comprometida neste caso devido à interação significativa entre pastagem e mês.

Evidenciou-se, como era de esperar, que a produção de massa e PB por hectare aumentou, e que o maior aumento nestes parâmetros ocorreu de outubro a janeiro. Os primeiros dois meses, e de janeiro em diante, acusaram pouco aumento cumulativo. A regressão linear ($P < 0,01$) foi a que melhor explicou a variação encontrada. Além de diferença altamente significativa entre as pastagens ($P < 0,01$), a interação pastagem x mês ($P < 0,01$) indicou que existia uma resposta diferencial das espécies durante o decorrer do crescimento cumulativo.

A comparação das médias do capim-annoni 2 e do pasto nativo em relação à produção cumulativa de MS e PB por hectare é apresentada na Tabela 2. O capim-annoni 2 apresentou maior produção de MS durante todo o período, embora não tenha sido significativa ($P > 0,05$) essa diferença nos dois primeiros meses. A partir de novembro, com poucas exceções, as diferenças entre as espécies forrageiras foram altamente significativas, favorecendo sempre o *E. plana*. A produção de PB por hectare foi também maior em todos os meses, favorecendo o capim-annoni 2. Porém, as diferenças quanto à produção de PB eram de grau menor de significância que as de MS, devido em parte à maior variação encontrada neste parâmetro, mas também devido ao menor teor de PB no capim-annoni 2, que reduziu as diferenças finais quando expressas em termos de kg de PB por hectare.

Examinando os dados de produção de MS na Tabela 2, verifica-se que a curva de crescimento

TABELA 1. Produção cumulativa de massa verde, matéria seca e proteína bruta das duas forrageiras em conjunto, em função da idade (kg)

Meses do ano	Idade das pastagens (dias)	Massa verde	Matéria seca	Proteína bruta
Setembro/74	31	447	250	18,1
Outubro	62	1.583	637	37,1
Novembro	94	3.771	1.892	108,1
Dezembro	121	4.229	1.994	66,5
Janeiro/75	152	6.323	2.707	86,2
Fevereiro	183	8.311	3.767	91,4
Março	211	6.708	2.905	81,4
Abril	241	7.271	3.593	119,5
Maio	275	5.302	3.013	61,2
Junho	302	8.230	4.118	124,8
Julho	332	5.750	3.594	95,8
Agosto	363	7.093	4.104	127,2
Valores F				
Mês		31,28 **	25,37 **	10,22 **
Pastagem		147,63 **	128,99 **	18,90 **
Pastagem x mês		3,61 **	2,18 **	3,31 **
Regressão linear		193,01 **	223,55 **	55,29 **
Regressão quadrática		92,91 **	28,67 **	5,03 *
Desvios da regressão		6,47 **	2,99 **	5,78 **
Coefficiente de variação		16,49	18,85	25,31

* = $P < 0,05$ e ** = $P < 0,01$

TABELA 2. Produção cumulativa de matéria seca e da proteína bruta do capim-annoni 2 e da pastagem nativa (médias de duas repetições)

Mês do ano	Idade (dias)	Matéria seca			Proteína bruta		
		Capim annoni 2	Pastagem nativa	Valor F	Capim annoni 2	Pastagem nativa	Valor F
Setembro/74	31	452 a	49 a	0,62	33 a	4 a	1,86
Outubro	62	1.086 b	189 a	3,06	63 ab	11 ab	5,76
Novembro	94	2.796 c	988 b	14,48 **	162 f	54 c	24,96 **
Dezembro	121	3.002 c	986 b	15,50 **	84 bcd	49 bc	2,55
Janeiro/75	152	3.997 e	1.418 c	35,42 **	118 cdef	54 c	8,77 **
Fevereiro	183	5.272 f	2.263 d	34,59 **	116 cdef	67 cd	5,32 *
Março	211	3.394 cd	2.417 d	3,54	97 bcd	66 cd	2,00
Abril	241	4.284 e	2.903 ef	7,29 *	127 def	112 e	0,46
Maio	275	3.841 d	2.185 d	10,48 **	77 abc	46 bc	2,09
Junho	302	4.813 e	3.424 f	7,37 *	134 def	116 e	0,69
Julho	332	4.366 e	2.822 e	9,10 **	97 bcd	95 de	0,01
Agosto	363	5.340 f	2.868 ef	23,35 **	137 ef	118 e	0,75

a - f Valores na mesma coluna com letra igual não diferem significativamente ($P > 0,05$).* = $P < 0,05$, e ** = $P < 0,01$.

ponderal das pastagens atingiu o platô entre as idades de 152 e 183 dias. Resultados semelhantes foram obtidos por ANDRADE & GOMIDE (1971), trabalhando com capim-elefante (*Pennisetum purpureum*). Tratando-se de capim nativo, FREITAS (1975) observou uma produção média por hectare na Estação Experimental de São Gabriel, RS, de 5.765 Kg de MS com cortes sequenciais durante o ano. Os autores não encontraram, na literatura consultada, citações sobre produção de capim-annoni 2.

Na Tabela 3 apresentam-se, como dados complementares, as alturas médias das forrageiras através do ciclo anual, por mês. Entre os resultados obtidos, cabe destacar: o crescimento bem mais rápido, especialmente nos dois primeiros meses, do capim-annoni 2; a parada de crescimento deste em março (um mês antes da pastagem nativa); o aparente encolhimento das duas forrageiras no mês de julho, em pleno inverno. Essa última observação é refletida na produção de MS, devido em parte à lixiviação ocasionada por geadas fortes e alta precipitação nesse mês; fenômeno semelhante foi observado por OTERO (1976), em estudo de simulação por computador da produção de pastagem nativa no Rio Grande do Sul.

As produções médias de MS e PB por hectare durante 90 dias, para as duas forrageiras, em cada mês do estudo, são apresentadas na Tabela 4.

Foram altamente significativos ($P < 0,01$) os efeitos de mês e de pastagem, sendo a regressão quadrática de produção sobre mês a que melhor explicou a variação encontrada, tanto para MS como PB.

É importante destacar as grandes vantagens observadas para o capim-annoni 2, em termos da produção de MS por hectare dentro dos períodos de 90 dias, para os trimestres que finalizaram nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro. De maior importância, porém, são os resultados obtidos nos meses de inverno, que demonstram produções baixíssimas de MS nos trimestres que finalizaram em maio, junho, julho, agosto e setembro, para as duas forrageiras. Foram significativas as diferenças entre as pastagens, favorecendo o capim-annoni 2, nos meses de julho, agosto e setembro ($P < 0,05$). A queda proporcional de produção durante o inverno, relativamente à produção estival, foi maior para o *E. plana* que para a pastagem nativa, observando-se que a produção invernal da primeira foi apenas 23% da produção no verão, enquanto que para a pastagem nativa esse valor foi de 30% (consideraram-se os períodos finalizados nos meses de novembro a março como produção estival, e nos meses de maio a setembro como produção invernal). Embora o capim-annoni 2 tenha superado o campo nativo nas medições de rebrote, deixou muito a desejar a atuação do primeiro du-

TABELA 3. Efeito da idade na altura do capim-annoni 2 e da pastagem nativa.

Mês do ano	Idade (dias)	Capim-annoni 2	Pastagem nativa
Setembro/74 ¹	31	-	-
Outubro	62	24,5 a	9,5 a
Novembro	94	33,5 b	11,0 a
Dezembro	121	35,5 b	17,5 b
Janeiro	152	40,5 b	22,5 bc
Fevereiro	183	49,5 c	25,0 cd
Março	211	50,5 c	31,0 e
Abril	241	50,5 c	30,5 de
Maio	275	50,0 c	30,5 de
Junho	302	50,0 c	31,0 e
Julho	332	39,5 b	27,5 cde
Agosto	363	36,5 b	24,0 c ¹

a - e Valores na mesma coluna com letra igual não diferem significativamente ($P < 0,05$).

¹ Não foi medida a altura das pastagens neste mês.

TABELA 4. Efeito de mês na produção de matéria seca e de proteína bruta de capim-annoni 2 e de pasto nativo com 90 dias de crescimento (médias de duas repetições)

Mês	Matéria seca			Proteína bruta		
	Capim annoni 2	Pastagem nativa	Valor F	Capim annoni 2	Pastagem nativa	Valor F
Dezembro/74	2.296 d	695 bc	89,96 *	93,36 e	37,73 cd	46,19 *
Janeiro/75	3.123 e	1.017 d	42,72 *	98,19 e	41,41 d	31,96 *
Fevereiro	3.382 e	1.704 e	8,12	117,52 f	77,50 g	4,91
Março	1.806 cd	1.101 d	6,80	67,82 d	63,75 fg	0,19
Abril	1.218 bc	1.057 d	3,49	54,57 cd	58,10 ef	0,25
Mai	656 ab	519 abc	14,75	34,64 ab	28,45 abcd	4,88
Junho	601 ab	409 ab	5,78	27,76 a	23,53 abc	3,10
Julho	590 ab	224 a	40,97 *	28,75 a	12,82 a	25,27
Agosto	441 a	230 a	74,08 *	28,84 a	14,36 ab	162,12 **
Setembro	688 ab	356 a	113,60 **	47,83 bc	29,57 bcd	7,35
Outubro	1.068 ab	799 cd	1,16	58,99 cd	44,87 de	3,04
Novembro	2.302 d	1.254 d	163,54 **	116,13 f	64,86 fg	526,00 **

¹ Mês em que foi efetuado o 2º corte, após 90 dias de crescimento.

^{a-g} Valores na mesma coluna com letra igual não diferem significativamente ($P > 0,05$).

* = $P < 0,05$, e ** = $P < 0,01$.

rante o inverno. As diferenças observadas para produção de PB por hectare foram, em geral, semelhantes às diferenças de MS já citadas.

A produção extensiva de bovinos de corte e ovinos, típica do Rio Grande do Sul, implica em dependência da pastagem durante os doze meses do ano. Essa prática é, em parte, imposta ao produtor pelo baixo preço atual da rês em pé, mas também é resultado da falta de adoção de métodos mais sofisticados de criação e alimentação que permitiriam produção mais eficiente e maior renda. De qualquer maneira, o período mais crítico na alimentação do rebanho gaúcho é, sem dúvida, o inverno, quando a pastagem nativa para de crescer quase em absoluto (Tabela 4), resultando em deficiências tanto quantitativas como qualitativas.

O primeiro enfoque de qualquer prática que tenda a melhorar a situação alimentar deverá ser, então, nos meses do inverno. O capim-annoni 2, nas condições deste experimento, não brindou essas qualidades desejadas, e deverá ser considerado como forrageira de verão, época em que sua produção supera nitidamente a produção de massa ofe-

recida pela pastagem nativa usada nesta comparação. No entanto, considera-se que, até solucionar o problema alimentar invernal, as pastagens melhoradas de verão contribuem relativamente pouco para melhorar a situação.

Outrossim, devem ser extrapolados com cautela os dados coligidos no presente ensaio para a pecuária extensiva. A pastagem nativa de várzea nesta região do Rio Grande do Sul é considerada de baixa qualidade e de baixa produtividade, quando comparada com a pastagem nativa de campos mais bem drenados e de outras áreas do Estado, que são reconhecidamente de maior valor nutritivo e mais produtivas. É possível que, se o capim-annoni 2 fosse comparado, em igualdade de condições, com as últimas citadas, as vantagens apontadas neste trabalho possam ser menores em comparação com a pastagem nativa. Finalmente, as qualidades bromatológicas reportadas em trabalho anterior (NASCIMENTO & HALL 1977), como também os dados de produtividade aqui apresentados, nem sempre indicam uma aceitação compatível pelo animal em regime de pastoreio.

CONCLUSÕES

A maior produtividade observada para o capim-annoni 2, em comparação com a pastagem nativa usada neste experimento, apontam o primeiro como de valor promissor como capim de verão somente, pois a produção invernal do mesmo, ainda que acima das médias observadas para a pastagem nativa nessa época, foram baixíssimas e contribuiriam pouco para aliviar a falta quantitativa e qualitativa de alimento do rebanho gaúcho no inverno.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTRY. Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemistry. 10. ed. Washington, D.C., 1965. 957 p.
- ANDRADE, I.F. & GOMIDE, J.A. Curva de crescimento e valor nutritivo do capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum) A-146 Taiwan. R. Ceres, 18:431-47, 1971.
- FREITAS, E.A.G. de. Produtividade de matéria seca proteínica digestível, e nutrientes digestíveis totais, em pastagens nativas do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1975. 87 p. Tese.
- GUTERRES, E.P.; GOMES, D.B.; LEAL, T.C. & STAMEL, J.G. Efeitos de calagem na manutenção e persistência de *Eragrostis plana* Nees. Anuário Técnico do Instituto de Pesquisas Zootécnicas, RS, 1:105-6, 1973.
- _____. & BASSOL, P. Efeito da calagem e adubação nitrogenada de manutenção e persistência de *Eragrostis plana* Nees. Instituto de Pesquisas Zootécnicas da Supervisão de Produção Animal, RS. Estação Experimental Zootécnica de Tupanciretã, 1974. 4 p. Mimeografado.
- LEAL, T.C.; NUNES, R.V.C.; GUTERRES, E.P. & GOMES, D.B. "Performance" de novilhos Charoles, Aberdeen Angus e Devon em pastagens de *E. plana* (capimannoni 2). Instituto de Pesquisas Zootécnicas da Supervisão de Produção Animal, RS. Estação Experimental Zootécnica de Tupanciretã, 1972. 6 p. Mimeografado.
- _____. & SILVA, V.S. "Performance" de novilhos em pastagens de *Eragrostis plana* Nees e campo nativo, com e sem fertilização. Instituto de Pesquisas Zootécnicas da Supervisão de Produção Animal, RS. Estação Experimental Zootécnica de Tupanciretã, 1974. 5p. Mimeografado.
- NASCIMENTO, A. do. Caracterização química e digestibilidade do capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees) comparado com o pasto nativo, em diferentes estágios de desenvolvimento. Santa Maria, RS. Universidade Federal de Santa Maria, 1976. 68 p. Tese.
- _____. & HALL, G.A.B. Estudos comparativos de capim-annoni 2 (*Eragrostis plana* Nees) e pastagem nativa da região de Santa Maria, RS. I. Características químico-bromatológicas. Prelo. PAB.
- SILVA, V.P.S.; LEAL, T.C.; GOMES, D.B.; GUTERRES, E.P. & NUNES, R.V.C. "Performance" de novilhos em pastagens de *E. plana* (capim-annoni 2) e campo nativo com e sem fertilização. Instituto de Pesquisas Zootécnicas da Supervisão de Produção Animal, RS. Estação Experimental Zootécnica de Tupanciretã, 1973. 6 p. Mimeografado.
- VALLS, J. & POTT, A. Coleta de material botânico para identificação de *E. plana* Nees. Separata do Herbário do Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1974. 3 p.

ABSTRACT.- COMPARATIVE STUDIES OF *Eragrostis plana* (ANNONIGRASS) AND LOWLAND NATIVE PASTURE IN THE AREA OF SANTA MARIA, RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL. II. CUMULATIVE GROWTH CURVE AND REGROWTH.

Eragrostis plana (Nees) and lowland native pasture in the Santa Maria area, Rio Grande do Sul, Brazil, were compared with regard to cumulative growth and height, and 90-day regrowth. Twenty-four plots measuring 12 m² were used for each pasture, distributed in two blocks of 12 plots each to 12 monthly cuttings during an experimental period of one year. The trial began 30 days following mowing on 08/30/74. Cumulative dry matter and crude protein production increased as the trial progressed, with the largest productions occurring from October to January, while cumulative growth in the first two months, and from January on, were small. *E. plana* gave more cumulative dry matter and crude protein production than native pasture during the entire trial (P < 0,01). Pasture heights showed similar responses to dry matter production. Mean dry matter and crude protein production during

90-day regrowth showed highly significant effects due to pasture and month ($P < 0,01$), with the majority of variation being explained by a quadratic regression of month on production. *E. plana* gave marked increases in regrowth in spring and summer compared to native pasture, but differences were not significant ($P < 0,05$) for 90-day dry matter production in the periods ending in May, June, July, August and September; extremely low productions were noted in these periods. Under normal productive conditions in Rio Grande do Sul, the most critical time of year in terms of feed availability is the winter. Under the conditions of this experiment, *E. plana* did not show any great advantage over native pasture at this time of year.

Index terms: forage grass, Annoni-2 grass, native pasture, nutritive value, Santa Maria, Rio Grande do Sul.