

DETERMINAÇÃO DA MELHOR ÉPOCA PARA O PLANTIO DE QUATRO GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS¹

DIRCE P.P. DE SOUZA BRITTO², SALOMÃO ARONOVICH³ e CARLOS ALBERTO MENEGUELLI⁴

SINOPSE.— Em trabalho realizado no município de Itaguaí, RJ, durante quatro anos, foram estudadas épocas de plantio de quatro gramíneas forrageiras, duas das quais usadas principalmente para corte (capim-elefante var. Napier e capim-guatemala) e duas para pastoreio (capim-jaraguá e capim-colônião). As épocas foram delimitadas por quinzenas (da 1.^a de setembro à 2.^a de fevereiro).

A melhor época para o plantio em todas as forrageiras foi de setembro a novembro, embora os resultados indiquem que, por vezes, plantios mais tardios podem ter êxito.

Ficou comprovado que o sucesso do plantio no início da primavera não depende da época em que as chuvas mais fortes começam a cair.

Palavras chaves adicionais para índice: Capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf), capim-colônião (*Panicum maximum* Jacq), capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum), capim-guatemala (*Tripsacum laxum* Nash).

INTRODUÇÃO

A época em que se deve fazer o plantio para formação de pastagens ou culturas forrageiras é muito importante para o estabelecimento das plantas. Embora se possam fixar princípios gerais para grupos de plantas, a ocasião mais apropriada para o plantio é uma característica própria que deve ser investigada para cada espécie ou mesmo, variedade.

Diversos fatores devem ser levados em conta na determinação da melhor época para o plantio. A época de ocorrência das secas, sua frequência e duração são os principais deles, pois, pelo menos nas condições do Brasil Central pecuário, o período seco é contra-indicado. A dormência das sementes e o ciclo de crescimento das plantas são também muito importantes e devem ser conjugados a fatores ambientes, como temperatura, luminosidade, distribuição das chuvas, etc.

Segundo Andrade (1948), é também importante que a planta acumule reservas em suas raízes ainda no primeiro ano, para que não tenha prejudicada sua rebrota na primavera seguinte.

Quanto à indicação da época, há controvérsias. Otero (1961) indicou a primavera como época de plantio do capim-jaraguá e o começo do período de chuvas (que coincide com o início da primavera) para o capim-elefante. Para Andrade (1948), porém, os meses de dezembro e janeiro são os mais indicados para semeadura de pastagens, podendo o plantio por mudas ir até os primeiros dias de fevereiro.

Informações mais completas sobre o assunto, no Brasil tropical e sub-tropical, não foram encontradas, especialmente no que concerne a resultados de pesquisa.

O presente trabalho, realizado no Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS), município de Itaguaí, RJ, teve como objetivo determinar as melhores épocas para o plantio de quatro forrageiras, sendo duas (capim-jaraguá e capim-colônião) de pastoreio, estabelecidas por sementes, e duas (capim-elefante e capim-guatemala) de corte, estabelecidas vegetativamente, embora o capim-elefante atualmente esteja sendo utilizado em certa escala para pastoreio.

MATERIAL E MÉTODOS

A região onde se realizou o trabalho fica à altitude aproximada de 30 metros acima do nível do mar e apresenta duas estações distintas: uma quente e chuvosa, de sete a oito meses, geralmente de outubro a abril, e outra fresca e seca. A precipitação média anual é de 1.300 mm, dos quais cerca de 80% ocorrem na estação quente. O período de dezembro a março é geralmente o de maiores chuvas, e o de julho a agosto, o mais seco. As temperaturas máximas variam de 30 a 37°C entre outubro e abril e de 20 a 27°C de maio a setembro.

O solo em que se instalou o experimento é do tipo classificado por Ramos *et al.* (1973) como "Ecologia", pobre em elementos nutritivos, não se tendo feito qualquer adubação ou correção.

Foram estudadas duas gramíneas forrageiras de pasto e duas de corte, todas escolhidas entre as mais importantes para a região central do país. As de pasto foram o capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf) e o capim-colônião (*Panicum maximum* Jacq). As de corte foram o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum)⁵ e o capim-guatemala (*Tripsacum laxum* Nash).

⁵ Variedade conhecida no IPEACS como Napier, descrita por Britto *et al.* (1965), que pode não ser exatamente a variedade tida em outros lugares como correspondente ao mesmo nome.

¹ Aceito para publicação em 18 de outubro de 1974.

² Eng.^o Agrônomo, Pesquisador em Agricultura, Chefe da Seção de Estatística Experimental e Análise Econômica do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS), Professor Adjunto da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Km 47, Rio de Janeiro, GB, ZC-26, e Chefe de Pesquisa, bolsista, do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq).

³ Eng.^o Agrônomo, Pesquisador em Agricultura do IPEACS e Pesquisador, bolsista, do CNPq.

⁴ Eng.^o Agrônomo do IPEACS, Pesquisador Assistente, bolsista, do CNPq.

Nesses primeiros dois anos foram estudadas seis épocas, espaçadas de 15 dias, da 2.^a quinzena de setembro à 1.^a quinzena de dezembro.

A área de cada subparcela era de 32 m² (8,00 x 4,00 m). Para as duas gramíneas de corte o plantio foi feito em cinco fileiras espaçadas 0,80 m, cada uma com 10 covas, também distanciadas de 0,80 m. Em cada cova foram plantadas duas estacas. A área útil era de 15,36 m², compreendendo oito covas das três fileiras centrais. As gramíneas de pasto foram semeadas a lanço, na base de 20 kg de sementes por hectare. A área útil também foi de 15,36 m². A área total do experimento foi de 3.201 m².

Nos últimos dois anos, foram feitos experimentos separados para cada forrageira, utilizando-se o delineamento de blocos ao acaso, com três repetições e 12 épocas de plantio, espaçadas de 15 dias, da 1.^a quinzena de setembro à 2.^a quinzena de fevereiro.

A área de cada parcela foi de 15,36 m², com área útil de 5,12 m², sendo o plantio feito como nos primeiros dois anos. A área total de cada experimento foi de 572,16 m².

As forrageiras de corte foram cortadas quando as plantas atingiam 1,30 m de altura, e as de pasto quando a altura era de 0,30 m, sendo sempre medido o peso da massa verde produzida em cada corte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em virtude da modificação no esquema experimental, feita no terceiro ano de execução do trabalho, os resultados terão de ser primeiramente estudados separadamente para os dois períodos, de dois anos cada.

Os resultados obtidos e as análises de variância correspondentes aos primeiros dois anos, nos quais foram estudadas seis épocas de plantio, encontram-se nos Quadros 1 e 2.

No plantio do 1.^o ano, maior produção de forragem foi obtida para a 1.^a e 2.^a quinzenas de outubro, com 40.636 e 40.831 kg/ha respectivamente, e no do 2.^o ano, para a 2.^a quinzena de outubro com 26.776 kg/ha, resultado independente da forrageira.

Mesmo não havendo significância para a interação épocas x forrageiras, resolveu-se estudar o comportamento de cada forrageira dentro de épocas, e pôde-se constatar que, para o capim-elefante, as melhores épocas de plantio foram, no 1.^o ano, as da 1.^a e 2.^a quinzenas de outubro, e no 2.^o ano, as segundas quinzenas de outubro e novembro. Para o capim-guatemala, no 1.^o ano, a melhor época foi a 1.^a quinzena de outubro, não tendo havido, no 2.^o ano, diferença entre as épocas. Para as forrageiras de pastoreio, praticamente todas as épocas foram eficientes.

Realizada a análise conjunta com os dados dos dois anos de experimentação, esta veio confirmar os resultados já descritos, indicando como melhor época de plantio para as forrageiras a 2.^a quinzena de outubro.

Passando aos resultados dos últimos dois anos, cujos dados e respectivas variâncias se encontram nos Quadros 3 e 4, pode-se informar que houve significância para época de plantio nos experimentos realizados com os capins elefante, jaraguá e colômbio.

Para o capim-elefante houve discordância quanto à melhor época de plantio, pois no 3.^o ano a melhor época para produção de forragem foi a 1.^a quinzena de outubro, enquanto que no 4.^o ano, foi a 2.^a quinzena de novembro. Não houve diferença significativa entre as épocas de plantio quando se usou o capim-guatemala, nos últimos dois anos.

Com relação às forrageiras de pasto, as melhores épocas para o capim-jaraguá foram da 2.^a quinzena de setembro à 1.^a de fevereiro, indicação obtida no 4.^o ano de pesquisa, pois que no 3.^o ano não houve diferença entre as épocas estudadas. Para o capim-colômbio, a 1.^a quinzena de outubro foi a melhor no 3.^o ano, e as 1.^a e 2.^a quinzenas de setembro foram as melhores no 4.^o ano (Quadros 3 e 4).

Em virtude dessa variação de resultado, realizaram-se as análises conjuntas dos diversos experimentos nos dois anos de pesquisa (Quadro 5), tendo sido confirmadas significâncias estatísticas para épocas de plantio, apenas nos experimentos relativos aos capins elefante e jaraguá, mostrando para o primeiro os meses de setembro e outubro como os melhores, e para o último, as seguintes quinzenas de outubro e de janeiro.

A significância para interação anos x épocas nas análises conjuntas de cada experimento veio confirmar a variação observada nas análises isoladas.

Resumindo, pode-se dizer que, de maneira geral, a primeira metade da primavera pode ser indicada como a época favorável para o plantio das quatro forrageiras estudadas, o que está de acordo com o que recomenda Otero (1961) para os capins jaraguá e elefante. Quanto às afirmações de Andrade (1948), de que os meses de dezembro e janeiro são os mais indicados para a semeadura de pastagens, no presente trabalho foram inteiramente confirmadas, pois na análise dos dados dos últimos dois anos de experimentação praticamente todas as épocas estudadas foram eficientes para o capim-jaraguá, enquanto que, para o capim-colômbio foram o mês de setembro e 2.^a quinzena de outubro.

Esses resultados demonstram que os plantios feitos no início do período das águas são os mais vantajosos, pois permitem que as forrageiras cheguem ao inverno subsequente com maiores reservas, o que lhes possibilitará atravessar melhor o período adverso e rebrotar com mais vigor na primavera seguinte.

Deve-se ainda ressaltar que o presente trabalho não chegou a esclarecer perfeitamente a questão, pois as pastagens ou culturas forrageiras sempre se estabeleceram bem e as produções obtidas permitem dizer que desde setembro até fevereiro se pode obter êxito no plantio de forrageiras de corte ou de pastoreio.

Outro fato observado é que o sucesso no plantio do início da primavera não depende das precipitações ocorridas naquele período, pois o mês de setembro foi uma boa época de plantio mesmo quando as chuvas começaram a cair em outubro, conforme se pode verificar confrontando-se os dados dos Quadros 1 e 3 com a distribuição das chuvas de setembro e outubro dos quatro anos de duração do trabalho, encontrada no Quadro 6.

QUADRO 1. Produções obtidas nos primeiros dois anos de experimentação

Épocas de plantio	Produções do 1.º ano (kg/ha)						Produções do 2.º ano (kg/ha)				Médias gerais (kg/ha)	
	Quinzena	Mês	Forrageiras de corte		Forrageiras de pasto		Forrageiras de corte		Forrageiras de pasto			Médias
			Capim-elefante	Capim-guatemala	Capim-jaraguá	Capim-colômbio	Capim-elefante	Capim-guatemala	Capim-jaraguá	Capim-colômbio		
2.ª	Setembro	54.005	36.732	28.048	29.478	36.566	31.751	19.352	16.276	19.002	21.618	29.092
1.ª	Outubro	60.322	46.978	26.828	28.415	40.636	28.223	20.353	15.340	17.366	20.320	30.478
2.ª	Outubro	59.992	37.471	29.077	36.785	40.831	39.640	25.830	21.997	19.637	26.776	33.804
1.ª	Novembro	34.538	16.383	21.324	22.889	23.792	25.423	19.800	18.262	17.920	20.351	22.068
2.ª	Novembro	33.000	24.994	22.156	14.974	23.778	40.145	21.053	13.835	14.282	22.329	23.054
1.ª	Dezembro	44.287	19.707	24.772	17.700	26.616	30.900	16.374	2.917	11.540	15.433	21.024
Média por forrageira		47.691	30.377	25.039	25.040	32.036	32.681	20.400	14.771	16.640	21.138	
Média por grupo forrag./ano		39.034		25.040			26.570					
Média por forrag./2 anos		40.186	25.418	10.905	20.840							
Médias forrageiras		32.802		20.373								

QUADRO 2. Análises das variáveis parciais e conjunta dos primeiros dois anos

Fontes de variação	1.º ano		2.º ano		Conjunta dos 2 anos
	Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.	
Épocas plantio		25.468.567*		5.079.224**	20.733.242*
Resíduo (a)		5.863.998		1.097.240	4.865.214
Forrag. de pasto x forrag. de corte		110.884.107**		66.846.788**	174.659.852**
Entre forr. de pasto		0		988.428	494.615
Entre forr. de corte		84.872.624		42.281.302**	123.481.202**
Épocas x forrageiras		3.007.524		1.360.859	1.785.629
Resíduo (b)		3.596.893		833.583	2.188.823.
Anos		—		—	134.515.944**
Épocas x anos		—		—	9.814.549**
Forrageiras x anos		—		—	2.312.497
Forrageiras x épocas x anos		—		—	2.532.754
Resíduo (c)		—		—	2.449.888
C.V. (%)		a=24 e b=35		a=16 e b=28	1=19, b=26 e c=38
D.M.S. p/épocas de plantio (kg/ha)		11.836		9.889	11.652

* = significância a 5%, ** = significância a 1%; Q.M. = quadrado médio.

QUADRO 3. Produções obtidas nos quatro experimentos realizados nos últimos dois anos de experimentação

Épocas de plantio	Produção (kg/ha)												Médias das épocas
	Capim-elefante			Capim-guatemala			Capim-jaraguá			Capim-colonião			
	3.º ano	4.º ano	Médias	3.º ano	4.º ano	Médias	3.º ano	4.º ano	Médias	3.º ano	4.º ano	Médias	
Quinzeza Mês													
1.ª Set.	18.717	32.812	25.764	20.426	19.899	20.158	9.473	14.518	11.996	3.597	19.270	11.434	17.338
2.ª Set.	17.660	31.250	24.455	17.497	14.030	15.763	9.473	19.271	14.372	8.125	18.652	13.388	16.904
1.ª Out.	21.322	31.055	26.188	16.488	9.896	13.192	10.329	21.387	15.858	11.803	8.203	10.003	16.310
2.ª Out.	19.417	30.664	25.040	17.334	12.532	14.933	15.289	18.034	16.667	6.087	6.931	6.510	15.787
1.ª Nov.	11.003	21.968	16.456	8.854	13.639	11.246	13.737	10.341	15.039	6.803	4.629	5.716	12.114
2.ª Nov.	2.612	34.342	18.477	17.855	12.014	14.950	12.143	13.835	12.988	9.928	4.772	7.350	13.441
1.ª Dez.	8.432	21.159	14.820	20.068	10.156	15.112	10.140	13.997	12.068	7.585	5.273	6.429	12.107
2.ª Dez.	9.017	20.736	14.876	17.880	9.212	13.546	10.986	11.947	11.466	6.219	11.751	8.985	12.218
1.ª Jan.	17.139	10.091	13.615	20.020	8.659	14.340	9.082	15.918	12.500	9.977	13.411	11.694	13.937
2.ª Jan.	10.221	25.976	18.098	5.318	7.479	6.402	11.882	24.707	18.294	5.111	9.212	7.162	12.489
1.ª Fev.	5.690	6.999	6.314	16.088	5.273	10.656	12.112	16.406	14.274	10.449	7.878	9.164	10.110
2.ª Fev.	7.650	14.648	11.149	17.501	8.851	13.178	12.965	1.318	7.641	4.411	8.893	6.652	9.655
Média ano	12.110	23.470	17.940	16.273	10.972	13.623	11.554	15.040	13.597	7.508	9.906	8.707	13.487
Médias das forrag.	.Corte 15.782												

QUADRO 4. Análises das variâncias parciais dos últimos dois anos em cada forrageira

Fontes de variação	Capim-elefante			Capim-guatemala			Capim-jaraguá			Capim-colonião		
	3.º ano	4.º ano	Q.M.	3.º ano	4.º ano	Q.M.	3.º ano	4.º ano	Q.M.	3.º ano	4.º ano	Q.M.
Épocas	29.700.737**	66.129.091**	66.129.091**	16.448.296	11.363.554	11.363.554	3.145.990	25.828.692*	25.828.692*	2.308.830*	19.511.614*	19.511.614*
Resíduo	6.599.053	14.705.205	14.705.205	8.426.937	10.108.024	10.108.024	2.146.870	5.717.413	5.717.413	2.373.879	6.521.349	6.521.349
C.V. (%)	40	32	32	35	57	57	25	30	30	40	49	49
D.M.S. (kg/ha)	17.932	27.183	27.183	—	—	—	—	14.039	14.039	5.089	8.416	8.416

QUADRO 5. Análise de variância dos quatro experimentos nos últimos dois anos, para cada forrageira

Fontes de variação	Capim-elefante			Capim-guatemala			Capim-jaraguá			Capim-colonião		
	Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.	
Épocas	63.349.532**	17.225.920	17.225.920	12.327.966*	9.673.957	9.673.957	4.300.101	4.985.831	4.985.831	27.149.853	27.149.853	
Resíduo (a)	11.236.387	10.488.139	10.488.139	132.568.044**	15.146.487*	15.146.487*	10.585.931	10.585.931	10.585.931	6.763.264	6.763.264	
Anos	577.122.000**	32.503.351**	32.503.351**	10.555.616	10.555.616	10.555.616	3.819.540	3.819.540	3.819.540	a=35 e b=58	a=35 e b=58	
Anos x épocas	32.503.351**	10.555.616	10.555.616	7.519.035	7.519.035	7.519.035	a=21 e b=28	a=21 e b=28	a=21 e b=28	8.514	8.514	
Resíduo (b)	10.555.616	10.555.616	10.555.616	—	—	—	—	—	—	—	—	
C.V. (%)	a=26 e b=35	a=33 e b=39	a=33 e b=39	—	—	—	—	—	—	—	—	
D.M.S. (épocas)	16.351	16.351	16.351	—	—	—	—	—	—	—	—	

QUADRO 6. Precipitação pluviométrica ocorrida nos meses de setembro e outubro nos quatro anos de experimentação

Dias	Precipitação pluviométrica (mm)							
	1.º ano		2.º ano		3.º ano		4.º ano	
	Set.	Out.	Set.	Out.	Set.	Out.	Set.	Out.
1	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,2	23,5	1,6
2	0,0	0,7	0,0	3,1	0,0	0,2	2,4	1,0
3	0,0	1,5	2,3	3,2	1,8	0,0	1,0	0,0
4	0,0	0,0	1,9	1,1	0,0	0,0	31,8	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
7	0,0	0,6	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,1	5,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	0,0	0,7	0,0
11	0,0	1,0	0,0	0,0	10,1	0,4	2,0	0,0
12	0,0	4,2	0,0	0,0	24,4	13,1	0,0	0,3
13	0,0	22,5	0,0	0,0	8,8	0,3	15,4	0,4
14	4,8	7,0	0,0	8,8	0,0	0,0	4,6	0,0
15	2,1	2,0	0,0	0,3	0,0	4,8	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	23,9	2,9	0,3
17	0,0	0,0	0,0	12,9	2,4	0,0	0,0	0,0
18	0,0	1,7	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	4,9	0,0	2,0	0,0	2,8	0,0	0,0
20	1,1	1,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
21	6,2	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
22	0,0	5,9	0,0	0,3	0,0	0,0	7,4	0,0
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8	0,9	8,4
24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	17,3	0,7
25	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	2,0	0,0
26	28,7	0,0	0,0	0,0	1,9	0,2	1,4	0,0
27	5,6	1,1	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,8
28	0,0	1,8	0,0	0,0	3,5	2,0	14,1	2,7
29	0,0	0,0	0,0	3,5	9,8	0,0	0,0	13,5
30	0,0	8,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	13,6
31	—	0,0	—	0,0	—	17,2	—	0,0
Total	48,5	76,5	11,6	44,5	76,4	97,1	135,6	43,5

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos no presente trabalho, pode-se informar que para o capim-elefante as épocas correspondentes aos meses de setembro, outubro e novembro foram as mais eficientes.

Com relação aos capins guatemala, jaraguá e colômbio pôde-se constatar que qualquer das épocas estudadas (1.ª quinzena de setembro à 2.ª de fevereiro) pode ser indicada, pois a variação entre as produções obtidas foi relativamente pequena. Ficou também comprovado que o sucesso do plantio do início da primavera (2.ª quinzena de setembro em diante) não depende da época em que as chuvas mais fortes começam a cair.

REFERÊNCIAS

- Andrade, B.M. 1948. Formação e trato das pastagens. Publ. 704, Serv. Inf. Agrícola, Min. Agricultura, Rio de Janeiro. 148 p.
- Britto, D.P.P.de S., Aronovich, S. & Ribeiro, H. 1965. Comparação entre duas variedades de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) e de seis diferentes espaços de tempo entre os cortes das plantas. Anais IX Congr. Int. Pastagens, São Paulo, p. 1683-1685.
- Otero, J.R. 1961. Informações sobre algumas plantas forrageiras. Série Didática n.º 11, 2.ª ed., Serv. Inf. Agric., Min. Agricultura, Rio de Janeiro. 334 p.
- Ramos, D.P., Castro, A.F.de & Camargo, M.N. 1973. Levantamento detalhado de solos da área da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Pesq. agropec. bras., Sér. Agron., 8:1-27.

ABSTRACT.- Britto, D.P.P.de S.; Aronovich, S.; Meneguelli, C.A. [Determination of the best planting time for four forage grasses]. Determinação da melhor época para o plantio de quatro gramíneas forrageiras. *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Zootecnia* (1975) 10, 31-35 [Pt, en] EMBRAPA/RJ, Km 47, Rio de Janeiro, RJ, ZC-26, Brazil.

The effect of different planting times on growth of the four forage grasses; *Pennisetum purpureum* Schum (Elephant grass), *Tripsacum laxum* Nash (Guatemala grass), *Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf (Jaraguá grass) and *Panicum maximum* Jacq (Guinea grass) was investigated. Planting times were at fortnightly intervals for a period which extended from early September to late February. For these grasses the best time of planting is from September to November, but some results indicate that planting at any other time can be successful. Spring is always a good time for planting and results are unaffected when the heavy rains commence early or late.

Additional index words: Jaraguá grass (*Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf), Guinea grass (*Panicum maximum* Jacq), Elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum), Guatemala grass (*Tripsacum laxum* Nash).