

# EFEITO DA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA DO SOLO SOBRE A COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO CAPIM ELEFANTE NAPIER (*Pennisetum purpureum* Schum).

HUGO GHELFI FILHO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Universidade de S. Paulo — Piracicaba

## INTRODUÇÃO

Dentre as forrageiras mais utilizadas em nosso meio, destaca-se o capim Elefante Napier (*Pennisetum purpureum*, Schum.), gramínea perene, que pela sua rusticidade, grande rendimento, facilidade de multiplicação, resistência relativa à seca e ao frio e boa composição química, constitui sem dúvida, uma excelente forrageira, de alto valor nutritivo. Em vista disso, através de um estudo de irrigação, procurou-se analisar a influência dos diferentes níveis de umidade do solo sobre a composição química do capim Elefante Napier no decorrer do ano. Estes níveis de irrigação referem-se ao intervalo de água disponível (diferença entre a capacidade de campo e o ponto de murchamento permanente).

## REVISÃO DA LITERATURA

Vários autores estudaram a composição química do capim Elefante Napier, no decorrer do ano, assim é que, LITTLE, VICENTE & ABRUNA (1959), realizaram um experimento em Porto Rico, irrigando semanalmente o capim Elefante Napier. A gramínea foi cortada a cada 60 dias e recebeu doses crescentes de adubo nitrogenado de zero a 1.794 kg/ha, e apresentou um teor de 16,2% de matéria seca e 9,4% de proteína bruta. OYENUGA (1959), na Nigéria, obteve para o capim Elefante Napier, cortado a cada 60 dias, uma média de 10,51% de proteína bruta e 21,7% de matéria seca. CROWDER, RICHARDSON & McCORMACK (1960), observaram para

uma frequência de corte de 8 semanas que a irrigação não influenciou no conteúdo de proteína bruta do capim Elefante Napier, que foi em média 8,10%. CARO-COSTAS & VICENTE-CHANDLER (1961) obtiveram para o capim Elefante Napier não irrigado e cortado a cada 60 dias, 8,7% de proteína bruta. Verificaram que a estação do ano teve uma grande influência sobre o teor de proteína bruta, o qual foi elevado durante o inverno e baixo durante o verão. CROWDER, MICHELIN & BASTIDAS (1961) na Colômbia, observaram um teor de 7,26% de proteína bruta. RIVERA-BRENES, CESTERO & SIERRA (1962), em Porto Rico, constataram uma variação no teor de proteína bruta cortada a cada 60 dias, de 6,34% a 16,44% no decorrer de 2 anos de experiência. Assim VICENTE-CHANDLER & FIGARELLA (1962), observaram uma maior porcentagem de proteína bruta (9,4%) nos meses de inverno, e as menores no decurso do ano. HERRERA, BERNAL & LOTERO (1967), na Colômbia, estudando várias alturas de cortes para o capim Elefante Napier, observaram que, em geral, nas épocas secas as porcentagens de proteína bruta foram maiores que às épocas úmidas, para as diferentes alturas de cortes, devido possivelmente ao fato de que, na época úmida se obteve um maior desenvolvimento vegetativo das plantas, com um aumento notável na proporção de matéria seca e uma diluição de nitrogênio absorvido pela planta. PATEL, PATEL & DHAMI (1967), na Índia, observaram para o capim Elefante Napier cortado a cada 60 dias, que o teor de proteína bruta foi maior no inverno (17,20%) e menor no verão (7,26%).

#### MATERIAIS E MÉTODOS

Foi instalado na E. S. A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, um experimento de irrigação por sulcos de infiltração. A água era conduzida por meio de calhas de chapas de ferro galvanizada e atra-

vés de sifões de plástico era derivada para os sulcos. Foi adotado um delineamento experimental de parcelas subdivididas (split plot) (PIMENTEL GOMES, 1963), com quatro tratamentos e cinco blocos casualizados, sendo que as subparcelas foram representadas por seis cortes durante um ano. Os tratamentos foram denominados de: 75% (as parcelas eram irrigadas para repor a umidade quando o solo atingia o nível em torno de 75% de água disponível, significa que houvera, uma evapotranspiração aproximada de 25% do intervalo de água disponível), 50% (ou evapotranspiração de 50%), 25% (ou evapotranspiração de 75%) e tratamento testemunha. Para completar a água evapotranspirada, foi procedido a 9, 21 e 36 minutos de irrigação respectivamente para os tratamentos 75%, 50% e 25%. Para as determinações diárias da umidade do solo foi empregado o método gravimétrico padrão, cujas amostras foram retiradas por meio de um trado. Foram realizados seis cortes, com intervalos de 60 dias. Após cada corte foi procedida uma adubação em cobertura com 100 kg/ha de sulfato de amônio e pesagem da forragem verde seguida da coleta de amostras para as determinações em laboratório dos teores de matéria seca da forragem, fibra bruta na matéria seca e proteína bruta na matéria seca. Os cortes foram realizados em duas estações agrostológicas, verão (abril, dezembro e fevereiro) e inverno (junho, agosto e outubro).

## RESULTADOS

Os resultados dos seis cortes relativos aos teores de matéria seca da forragem, fibra bruta e proteína bruta na matéria seca encontram-se nos quadros I, II e III.

Quadro I — Teor de matéria seca da forragem (%)

Tratamento	Bloco	C O R T E S										Médias por tratamento	
		1.0 (V)	2.0 (I)	3.0 (I)	4.0 (I)	5.0 (V)	6.0 (V)						
75	I	14,86	12,99	17,47	13,91	14,71	15,28						
	II	17,05	14,02	18,98	14,53	13,13	15,49						
	III	15,61	14,21	19,28	15,46	17,04	17,28					15,98	
	IV	15,76	14,28	17,41	14,95	15,88	19,26						
	V	14,63	14,21	18,70	16,89	15,71	18,34						
50	I	18,28	12,96	20,22	15,28	16,38	16,29						
	II	16,87	14,37	18,70	15,48	15,87	15,40						
	III	16,39	14,47	22,60	17,61	16,38	17,61					16,82	
	IV	16,17	13,70	18,04	15,08	15,35	18,74						
	V	18,71	15,47	20,52	16,38	17,15	18,24						
25	I	15,57	12,11	19,82	14,94	15,55	14,96						
	II	18,03	14,09	20,26	17,05	20,17	16,38						
	III	15,29	14,20	21,09	14,84	15,14	17,75					16,36	
	IV	16,02	14,68	18,33	15,98	13,89	17,47						
	V	14,77	14,29	18,66	16,74	15,41	17,42						
T	I	15,33	12,20	20,99	13,70	15,50	14,76						
	II	19,12	14,54	21,14	16,57	16,38	16,24						
	III	17,02	14,08	20,83	16,49	15,17	20,31					16,82	
	IV	15,55	13,97	20,38	19,06	15,84	18,52						
	V	16,48	13,24	20,47	16,44	15,86	18,25						
Média por corte		16,38	13,90	19,69	15,87	15,93	17,20						

(V) — Verão (1.0 = 21 de abril; 5.0 = 21 de dezembro; 6.0 = 22 de fevereiro).

(I) — Inverno (1.0 = 21 de junho; 3.0 = 21 de agosto; 4.0 = 21 de outubro).

Quadro II — Teor de fibra bruta na matéria seca

Tratamento	Bloco	C O R T E S										Médias por tratamento		
		1.0 (V)		2.0 (I)		3.0 (I)		4.0 (I)		5.0 (V)			6.0 (V)	
75	I	33,37	28,74	26,63	28,12					28,53	31,25	29,14		
	II	31,49	26,93	24,14	27,91					28,99	33,37			
	III	31,91	28,21	24,81	29,54					28,99	31,93			
	IV	31,37	29,00	24,36	28,79					28,51	30,99			
	V	33,76	27,24	24,26	28,42					30,06	32,51			
50	I	33,89	29,49	25,69	29,26					28,81	31,93	28,85		
	II	31,64	26,40	23,99	26,22					27,22	32,91			
	III	31,05	28,77	25,90	27,29					27,76	32,64			
	IV	31,48	28,36	25,20	27,37					27,95	31,05			
	V	31,41	29,61	25,13	26,41					28,97	31,82			
25	I	34,78	30,24	25,90	28,12					29,74	32,38	28,83		
	II	30,08	29,66	24,80	26,72					26,05	31,61			
	III	31,05	22,03	24,95	28,80					29,47	33,09			
	IV	32,89	27,78	24,89	26,55					30,15	32,58			
	V	30,83	28,44	24,24	26,14					28,74	32,10			
T	I	32,23	27,02	25,61	28,87					30,55	34,27	28,59		
	II	30,41	27,62	24,78	26,83					27,40	31,37			
	III	31,58	26,90	24,14	27,06					27,62	30,52			
	IV	30,43	26,64	23,15	26,93					29,91	33,29			
	V	31,09	31,55	23,79	25,62					28,55	31,89			
Média por corte		31,84	28,03	24,82	27,55					28,70	32,17			

(V) — Verão (1.0 = 21 de abril; 5.0 = 21 de dezembro; 6.0 = 22 de fevereiro).

(I) — Inverno (2.0 = 21 de junho; 3.0 = 21 de agosto; 4.0 = 21 de outubro).

Quadro III — Teor de proteína bruta na matéria seca

Tratamento	Bloco	C O R T E S					Médias por tratamento
		1.0 (V)	2.0 (I)	3.0 (I)	4.0 (I)	5.0 (V)	
75	I	8,53	13,58	13,62	12,49	10,87	9,36
	II	9,46	13,90	14,38	13,22	10,72	8,81
	III	9,52	13,68	13,02	10,88	11,49	6,86
	IV	8,78	14,50	13,63	11,43	10,72	6,88
	V	9,10	15,69	14,33	11,24	10,66	6,91
50	I	9,04	14,10	13,69	11,97	10,50	8,90
	II	9,10	13,48	14,04	13,38	10,87	8,55
	III	9,74	13,37	13,09	13,37	11,63	8,79
	IV	8,57	15,09	13,35	11,85	10,22	6,86
	V	8,24	14,59	13,13	12,32	10,46	7,45
25	I	8,95	14,39	14,15	12,83	11,01	8,16
	II	9,69	11,92	14,08	13,72	11,88	7,41
	III	8,87	14,22	12,73	12,17	10,99	8,65
	IV	8,14	14,92	14,16	11,61	10,13	6,81
	V	9,40	14,71	13,96	11,70	10,46	8,37
T	I	9,33	15,60	14,53	11,87	10,79	8,87
	II	9,51	12,46	13,62	13,59	11,69	7,94
	III	8,56	13,49	13,34	12,99	12,08	7,89
	IV	8,06	15,56	14,38	12,47	10,49	7,06
	V	8,26	15,08	12,89	12,45	10,38	7,12
Média por corte		8,94	14,22	13,71	12,38	10,90	7,88

(V) — Verão (1.0 = 21 de abril; 5.0 = 21 de dezembro; 6.0 = 22 de fevereiro).

(I) — Inverno (2.0 = 21 de junho; 3.0 = 21 de agosto; 4.0 = 21 de outubro).

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

### Teor de matéria seca da forragem

A irrigação não alterou o teor de matéria seca do capim Elefante Napier, foram obtidos valores por volta de 15%. A análise revelou que o teor médio de matéria seca da forragem produzida no verão foi igual ao de inverno mas que diferenças significativas foram obtidas pela comparação dos teores dentro de cada período agrostológico.

### Teor de fibra bruta na matéria seca

A irrigação não alterou o teor de fibra bruta da forragem que variou entre 24 e 32% e os efeitos dos tratamentos de irrigação foram os mesmos. Entretanto, foram detectadas diferenças significativas entre os períodos agrostológicos sendo as maiores médias obtidas no verão (30,9%) e as menores no inverno (26,8%).

### Teor de proteína bruta na matéria seca

O teor de proteína bruta na matéria seca variou de 7 a 14% não havendo efeitos significativos da irrigação bem como dos vários tratamentos de irrigação sobre esse constituinte. Entretanto, durante o inverno o teor (13,4%) foi significativamente maior que o da planta colhida no verão (9,2%), como consequência do menor crescimento da gramínea. Foram obtidas também diferenças significativas entre os teores dos cortes realizados no verão e entre os valores determinados para os cortes de inverno.

Podemos concluir que a forragem produzida no inverno é de melhor qualidade que a de verão quando a planta forrageira sofre um manejo adequado. Os níveis de irrigação não provocaram nenhum efeito sobre os respectivos teores aqui tratados.

## SUMMARY

This study was conducted to determine the effect of artificial irrigation on the dry matter content, protein percentage of forage and fibre content of Napier grass (*Pennisetum purpureum*, Schum.). A split plot experimental design was used, with four treatments and five replications, distributed in randomized blocks.

Observations were made through six samplings during one year. The treatments used were 75%, 50% and 25% of the soil avail-

table water (field capacity and wilting point range) and a non irrigated test plot. The grass was harvested each 60 days and, for the purpose of studying the effect of irrigation, the year was seasonally divided in dry period (winter) and raining period (summer).

Results showed a non significant effect of irrigation all year around on the dry matter content, protein percentage of forage and fibre content.

#### BIBLIOGRAFIA CITADA

- CARO-COSTAS, R. & J. VICENTE-CHANDLER, 1961 — Effects of season nitrogen fertilization, and management on the productivity of five tropical grasses. *Agron. J.* 53 (1): 59.
- CROWDER, L. V., O. L. RICHARDSON & A. MCCORMACK, 1960 — Produccion de forraje de varias especies de gramínea adaptadas a las condiciones del clima cálido de Colombia. *Agricultura trop.* 16 (2): 101-113.
- CROWDER, L. V., A. MICHELIN & A. BASTIDAS R., 1961 — Frecuencia de corte en gramíneas del clima calido. *Agricultura trop.* 17 (4): 201-209.
- HERRERA P. G., J. BERNAL E. & J. LOTERO C., 1967 — Altura de corte en pasto elefante. *Agricultura trop.* 23 (8): 521-527.
- LITTLE, S., J. VICENTE, & F. ABRUNA, 1959 Yield and protein content of irrigated Napiergrass, Guineagrass and Pangolagrass as affected by nitrogen fertilization. *Agron. J.* 51 (2): 111-113.
- OYENUGA. V. A., 1959 — Effect of frequency of cutting on the yield and composition of some fodder grasses in Nigeria (*Pennisetum purpureum* Schum.). *J. Agric. Sci.* 53 (1): 25-33.
- PATEL, B. M., C. A. PATEL, & B. M. DHAMI, 1967 — Effect of different cutting intervals on the dry matter and nutrient yield of Napier Hybrid Grass. *Indian J. Agric. Sci.* 37 (5): 404-409.
- PIMENTEL GOMES, F., 1963 — Curso de estatística experimental, 2a. edição, Piracicaba, E. S. A. "Luiz de Queiroz", 404 p.
- RIVERA-BRENES, L., H. CESTERO & A. SIERRA, 1962 — Napier Grass (*Pennisetum purpureum* Schum.) versus Sugar-cane (*Saccharum officinarum*) as forrage crops in Puerto Rico *J. Agric. Univ. P. Rico*, 46 (4): 307-312.
- VICENTE-CHANDLER, J. & J. FIGARELLA, 1962 — Effects of five nitrogen sources on yield and composition of Napier Grass. *J. Agric. Univ. P. Rico* 46 (2): 102-106.