

ÉPOCA DE SEMEAÇÃO DA GUAXIMA

J. C. MEDINA

Engenheiro agrônomo, Secção de Plantas Fibrosas Diversas, Instituto Agrônomo de Campinas

1 - INTRODUÇÃO

A guaxima (*Urena lobata* L.) é uma planta subarborescente e perene, amplamente distribuída pelas regiões tropicais e subtropicais, de cujo caule se extrai uma fibra sedosa e flexível, industrialmente equivalente à juta indiana. A sua distribuição geográfica no Brasil é bastante ampla, sendo talvez, depois das plantas do gênero *Sida*, a malvácea de ocorrência mais comum. Daí a vasta sinonímia pela qual é vulgarmente conhecida: guaxima, carrapicho, guazuma, malva roxa, guaxima roxa, uacima, malvaíscio, ibaxama, caquibosa, etc., sendo que, em 1900, uma indústria passageira a designou ainda pelo nome de aramina.

Os indígenas do Brasil já empregavam as embiras de guaxima para a confecção de rédes e cestos, e os primeiros colonizadores utilizavam as filanças na fabricação de cordas e amarrilhos. Apesar de toda a propaganda, ressaltando as qualidades têxteis dessa fibra, e de ter sido, em várias ocasiões, *U. lobata* lembrada como planta têxtil sucedânea da juta, a sua cultura jamais conseguiu implantar-se de fato em nosso meio. Excetuando-se algumas tentativas esporádicas de implantação da cultura nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo, a exploração da guaxima constituiu sempre mera indústria extrativa, aproveitando as imensas reservas naturais. Mesmo assim, a sua importância somente se evidenciou depois de 1942, devido às dificuldades criadas pela guerra na aquisição da juta asiática, e consequente obrigatoriedade do emprêgo de fibras nativas em mistura com a fibra importada.

Fora do Brasil, a *U. lobata* é ainda explorada em Madagáscar, onde é conhecida pela denominação de "paka"; no Congo Belga, na região de Leopoldville, e, em menor escala, na África Oriental Francesa, Moçambique e Angola. Em Assam, é conhecida pela denominação de "juta de Yangli".

A cultura da guaxima também já foi tentada em Cuba, onde é conhecida pelas denominações de "malva blanca", "cadillo" e "guizazo", e, nos Estados Unidos, na Flórida, sob a designação de "caesar weed".

Esta planta ocorre ainda, em estado subespontâneo, em outras regiões tropicais da Ásia, África e América Central, e, esporadicamente, tem sido objeto de aproveitamento como indústria extrativa pelas populações nativas.

A guaxima pode substituir perfeitamente a juta indiana nas nossas fábricas de aniagem, que normalmente já a consomem em mistura com esta, e que a consideram como seu melhor sucedâneo. Por isso, a *U. lobata* foi incluída no plano trienal de pesquisas da Secção de Plantas Fibrosas Diver-

sas do Instituto Agronômico. Essas pesquisas tinham por finalidade determinar o seu comportamento e produção, em diferentes regiões e tipos de solo do planalto paulista, em quatro épocas de sementeação, juntamente com o *Hibiscus cannabinus* L. (papoula de São Francisco), *Crotalaria juncea* L. e *Corchorus olitorius* L. (juta).

Em trabalho anterior ⁽¹⁾, já foram discutidos os resultados obtidos com o *H. cannabinus*, nos anos agrícolas de 1947/48, 1948/49 e 1949/50. O presente trabalho tem por objetivo apresentar os resultados obtidos com a *U. lobata* durante êsse triênio de experimentação.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *U. lobata*, utilizadas na instalação dos experimentos, provêm de uma amostra fornecida, em 1941, pelo saudoso engenheiro agrônomo Ubirajara Pereira Barreto, que pertenceu à Divisão de Fomento Agrícola Federal, em São Paulo.

As parcelas semeadas com guaxima, repetidas quatro vêzes, foram subdivididas em quatro subparcelas de 10 m² cada uma, correspondendo às seguintes épocas de sementeação :

ÉPOCA	Data de sementeação
Primeira.....	15 de outubro
Segunda.....	30 " "
Terceira.....	15 de novembro
Quarta.....	30 " "

A sementeação foi feita em linha corrida, na base de 1 grama de sementes por metro linear, sendo que nos experimentos de 1947/48 cada subparcela compreendia 12 fileiras de plantas distanciadas, entre si, 20 centímetros, e nos dois anos agrícolas seguintes, apenas 10 fileiras de plantas, com distância, entre si, de 30 centímetros. Na colheita, as duas fileiras externas foram desprezadas.

Não se aplicou, em nenhum dos anos agrícolas, qualquer adubação nos experimentos.

Os dados obtidos se referem à produção de caules enfolhados, que, em geral, foram cortados durante a fase de pleno florescimento das plantas. Os dados de "produção provável" de fibra, aqui citados, baseiam-se em resultados de um ensaio preliminar de maceração, efetuado em 1944, no qual se obtiveram, em média, para a *U. lobata*, 5,2% de fibras sêcas sôbre caules verdes enfolhados.

3 - RESULTADOS

3.1 - ANO AGRÍCOLA 1947/48

Neste ano agrícola foram instalados 11 experimentos, distribuídos nas localidades indicadas no quadro 1.

(1) MEDINA, J. C. Efeito da época de sementeação na produção do *Hibiscus cannabinus* L. *Bragantia* 10: 125-137, fig. 1-3. 1950.

QUADRO 1.—Produção média de caules verdes enfolhados da *U. lobata*, em quilos por subparcela de 10 m², em cada época de sementeação e localidade, nos experimentos do ano agrícola 1947/48. Médias de 4 repetições

Localidades	Produção média de massa verde nas épocas				“F” relativo a épocas ⁽¹⁾	Diferença mínima significativa (P = 0,05)
	Primeira	Segunda	Terceira	Quarta		
	kg	kg	kg	kg		kg
Pindorama.....	66,6	61,4	41,9	32,5	58,27**	± 3,4
Mococa.....	37,1	30,8	24,8	16,2	20,12**	± 3,7
Ribeirão Prêto.....	46,3	48,2	40,7	31,5	6,89*	± 4,6
Capão Bonito.....	29,4	28,2	30,8	23,6	5,91*	± 2,0
Tatuí.....	35,4	32,2	26,0	24,2	11,99**	± 2,4
Limeira.....	22,3	18,1	15,7	10,9	12,30**	± 2,1
Santa Rita.....	49,7	38,5	19,4	9,4	245,59**	± 1,9
Jaú.....	27,9	21,0	14,9	11,4	42,38**	± 1,8
Campinas.....	28,3	23,7	22,6	17,6	4,00*	± 3,5
Tietê.....	28,5	23,0	17,9	15,4	4,72*	± 4,3
Tupi.....	34,7	30,1	18,7	17,7	12,40**	± 3,8

(1) * = significativo (5%) ** = altamente significativo.

No experimento localizado em Ribeirão Prêto, ocorreu um regular “murchamento” das plantas da primeira e segunda épocas de sementeação, provavelmente pelo ataque de nematóides. Devido ao atraso no preparo da terra, a primeira época de sementeação dos experimentos de Mococa e Limeira foi transferida para 20 e 30 de outubro, respectivamente, conservando-se, porém, o mesmo intervalo de 15 dias entre as demais épocas de sementeação.

No quadro 1 se faz indicação dos dados médios de produção de caules verdes enfolhados, em quilos, em cada época de sementeação e localidade, assim como do efeito das épocas sobre a produção e os valores da diferença mínima significativa para P=0,05. Os dados do quadro 1 mostram que em sete localidades — **Pindorama, Mococa, Tatuí, Limeira, Santa Rita, Jaú e Tupi** — o efeito das épocas de sementeação sobre a produção de caules verdes enfolhados foi altamente significativo, ao passo que, em quatro localidades — **Capão Bonito, Campinas, Tietê e Tupi** — foi apenas significativo.

Na figura 1 estão representadas as produções de caules verdes enfolhados em cada época de sementeação, em toneladas por hectare, e por localidade.

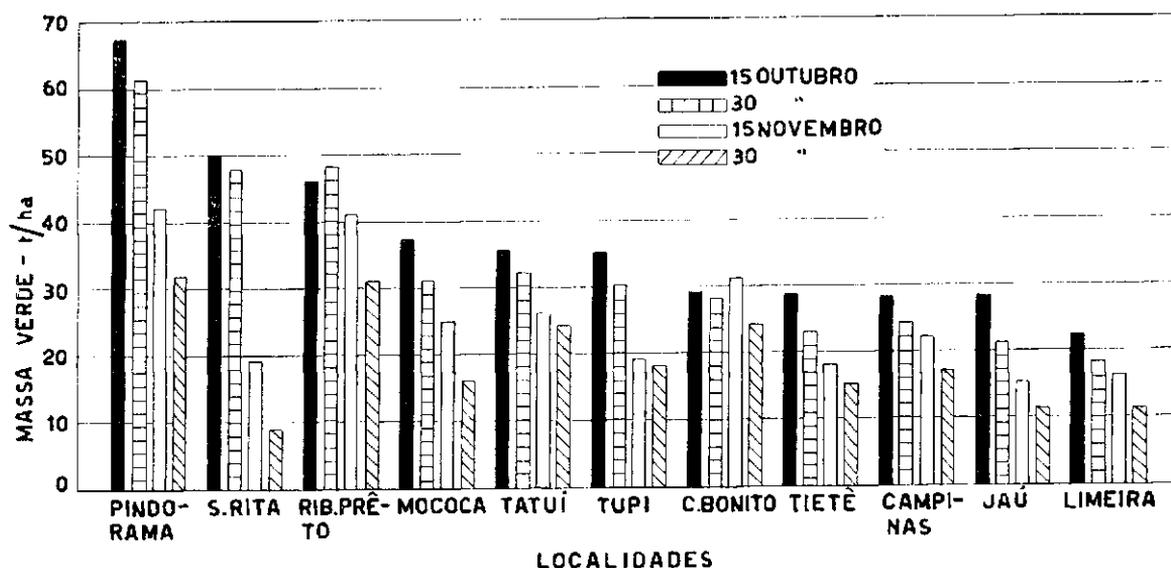


FIGURA 1.—Produções médias de caules verdes enfolhados de *U. lobata* em toneladas por hectare, em cada época de semeadura e localidade, no ano agrícola 1947/48.

3.2 - ANO AGRÍCOLA 1948/49

Neste ano agrícola, foram instalados, novamente, nas mesmas localidades, em prosseguimento da pesquisa iniciada no ano agrícola anterior, os experimentos para determinar o efeito da época de semeadura sobre a produção de guaxima, em caules verdes enfolhados. A distância entre linhas foi modificada de 20 para 30 centímetros, conservando-se, porém, na linha, a mesma densidade de semeadura, isto é, 1 grama de sementes por metro linear.

QUADRO 2.—Produção média de caules verdes enfolhados da *U. lobata*, em quilos por subparcelas de 10 m² em cada época de semeadura e localidade, nos experimentos do ano agrícola 1948/49. Médias de 4 repetições

Localidades	Produção média de massa verde nas épocas				"P" relativo a épocas(1)	Diferença mínima significativa (P = 0.05)
	Primeira	Segunda	Terceira	Quarta		
	kg	kg	kg	kg		kg
Pindorama	60,5	56,6	43,6	40,1	18,97**	± 3,6
Mococa	33,1	32,4	26,1	20,2	9,73**	± 3,1
Ribeirão Preto	47,5	46,0	49,2	34,7	9,63**	± 3,4
Capão Bonito	34,5	31,2	28,0	23,4	4,96*	± 3,4
Tatui	55,7	44,0	61,3	39,9	1,53n.s.	-----
Limeira	12,6	12,7	8,6	7,1	2,27n.s.	-----
Santa Rita	40,7	37,5	22,0	17,7	26,85**	± 4,7
Jaú	28,1	28,7	23,5	21,3	7,05**	± 2,1
Campinas	31,4	29,0	27,1	18,3	6,39*	± 3,6
Tietê	43,4	38,2	37,1	24,0	11,54**	± 4,0
Tupi	36,1	33,0	29,7	31,0	2,16n.s.	-----

(1) * = significativo (5%) ** = altamente significativo n.s. = não significativo.

No quadro 2 se indicam as produções médias de caules verdes enfolhados, em quilos, para cada época de sementeação e localidade, assim como o efeito das diferentes épocas de sementeação sobre a produção e os valores da diferença mínima significativa para $P=0,05$.

Os dados do quadro 2 mostram que em seis localidades — **Pindorama, Mococa, Ribeirão Preto, Santa Rita, Jaú e Tietê** — o efeito das épocas de sementeação sobre a produção de caules verdes enfolhados foi altamente significativo, ao passo que em duas localidades — **Capão Bonito e Campinas** — o efeito já foi apenas significativo. Entretanto, em duas localidades — **Tatuí e Tupi** — ao contrário do ano agrícola anterior, o efeito das épocas de sementeação não foi significativo.

De modo geral, as produções obtidas neste ano agrícola foram superiores àquelas do ano agrícola anterior, confirmando-se, novamente, a superioridade das duas primeiras épocas de sementeação, correspondendo a 15 e 30 de outubro, sobre as duas épocas mais tardias, correspondendo a 15 e 30 de novembro.

Na figura 2 estão representadas, gráficamente, as produções médias de caules verdes enfolhados, em toneladas por hectare, em cada época de sementeação e localidade experimentada.

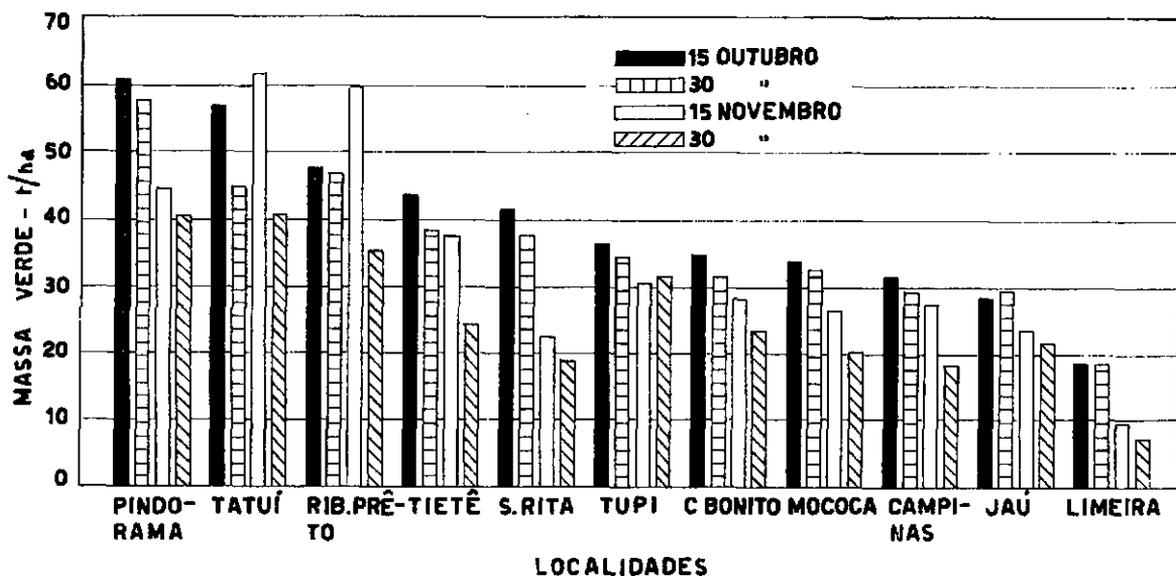


FIGURA 2.—Produções médias de caules verdes enfolhados de *U. lobata* em toneladas por hectare, em cada época de sementeação e localidade, no ano agrícola 1948/49.

3.3 - ANO AGRÍCOLA 1949/50

Finalizando a pesquisa aqui relatada, foram instalados, no ano agrícola 1949/50, mais dez experimentos nas mesmas localidades dos dois anos agrícolas anteriores, tendo-se deixado de instalar, entretanto, por falta de sementes, o correspondente a Campinas.

Durante a execução dos experimentos deste ano agrícola, não houve ocorrência a relatar.

No quadro 3 constam as produções médias de caules verdes enfolhados, em quilos, para cada época de sementeação e localidade, assim como o efeito das épocas de sementeação sôbre a produção e os valores da diferença mínima significativa para $P=0,05$.

QUADRO 3.—Produção média de caules verdes enfolhados, em quilos, por subparcela de 10 m², em cada época de sementeação e localidade, nos experimentos do ano agrícola 1949/50. Médias de 4 repetições

Localidades	Produção média de massa verde nas épocas				"F" relativo a épocas ⁽¹⁾	Diferença mínima significativa (P = 0,05)
	Primeira	Segunda	Terceira	Quarta		
	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>kg</i>		<i>kg</i>
Pindorama	58,0	50,4	45,4	27,9	37,95**	± 3,3
Mococa	41,5	35,7	35,1	24,2	10,30**	± 3,6
Ribeirão Preto	59,0	46,5	39,7	29,5	6,62*	± 7,7
Capão Bonito	36,5	36,9	30,4	29,1	1,46n.s.
Tatuí	94,5	104,5	64,7	72,2	1,90n.s.
Limeira	17,4	18,0	17,0	13,1	1,13n.s.
Santa Rita	44,2	30,5	29,7	20,5	299,35**	± 1,0
Jaú	48,8	45,2	35,8	38,8	3,64n.s.
Tietê	37,0	33,0	15,2	14,2	18,45**	± 4,4
Tupi	59,4	42,8	41,4	28,5	8,54**	± 6,9

(1) * = significativo (5%) ** = altamente significativo n.s. = não significativo.

Os dados do quadro 3 mostram que no ano agrícola 1949/50, em cinco localidades — **Pindorama, Mococa, Santa Rita, Tietê e Tupi** — o efeito das épocas de sementeação sôbre a produção de caules verdes enfolhados da *U. lobata* foi altamente significativo, ao passo que em quatro localidades — **Capão Bonito, Tatuí, Limeira e Jaú** — as épocas de sementeação não influíram significativamente sôbre a produção. Em **Ribeirão Preto**, a influência da época foi apenas significativa.

As produções obtidas neste ano agrícola nas localidades de Ribeirão Preto, Jaú e Tupi foram superiores àquelas dos anos agrícolas anteriores, sendo que em Tatuí, além de terem sido bastante superiores, nas diversas épocas, podem ser consideradas como extraordinárias.

Na figura 3 estão representadas as produções médias de caules verdes enfolhados, em toneladas por hectare, em cada época de sementeação e localidade experimentada.

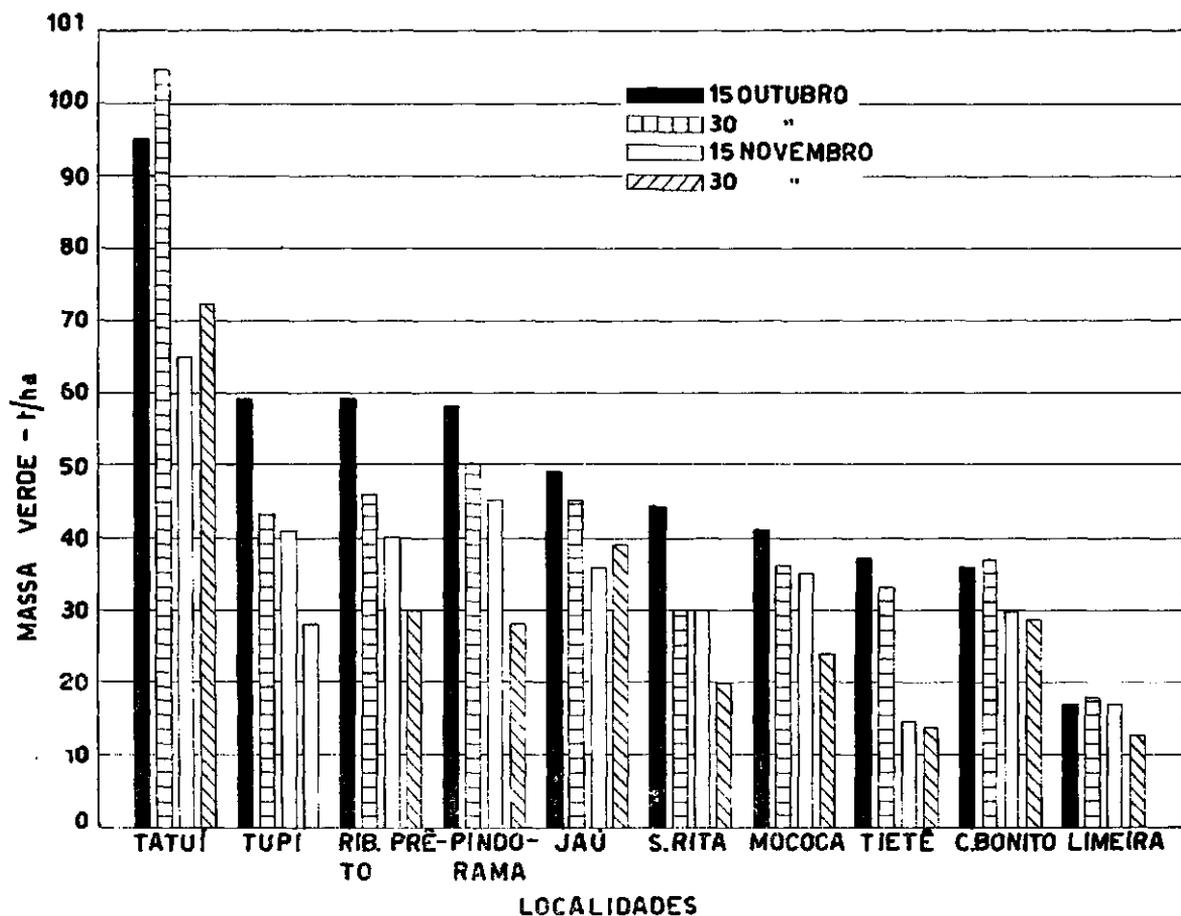


FIGURA 3.—Produções médias de caules verdes enfolhados de *U. lobata* em toneladas por hectare, em cada época de sementeação e localidade, no ano agrícola 1949/50.

4 - DISCUSSÃO

Considerando a produção de caules verdes enfolhados da última época de sementeação — 30 de novembro — igual a 100, que em apenas três exceções não correspondeu às produções mais baixas, obteríamos para as demais épocas, em cada localidade e ano agrícola, as proporções apresentadas no quadro 4.

Os dados desse quadro mostram que, em média, nos três anos agrícolas considerados, a produção de caules verdes enfolhados, correspondente à primeira, segunda e terceira épocas de sementeação, em relação àquela da última época (quarta época), foi superior em 74%, 54% e 27%, respectivamente.

No quadro 5 estão indicados os dados sobre o número de dias decorridos na germinação das sementes e no início de florescimento das plantas das três últimas épocas de sementeação, em relação aos da primeira época, para os três anos agrícolas de experimentação.

QUADRO 4.—Produções médias de caules verdes enfolhados da *U. lobata* das primeiras épocas de sementeação, em relação às da última época, consideradas igual a 100, por localidade e ano agrícola

Localidades	1947/48			1948/49			1949/50		
	Primeira	Segunda	Terceira	Primeira	Segunda	Terceira	Primeira	Segunda	Terceira
Pindorama.....	205	189	129	151	141	109	208	181	163
Mococa.....	229	190	153	164	160	129	171	147	145
Ribeirão Preto.....	147	153	129	137	132	142	200	158	134
Capão Bonito.....	124	119	130	147	133	120	125	127	104
Tatui.....	146	133	107	139	110	154	131	145	90
Limeira.....	204	166	144	177	179	121	133	137	130
Santa Rita.....	529 *	409 *	206 *	230 *	212	124	216	149	145
Jaú.....	245	184	131	132	135	110	126	116	92
Campinas.....	161	135	128	171	158	148			
Tietê.....	185	149	116	181	159	154	260	232	107
Tupi.....	196	170	106	116	106	96	208	150	145
Média geral.....	184	159	127	159	148	128	178	154	125

* não computados na média geral.

Os dados do quadro 5 mostram que, embora as sementeações tivessem sido feitas a intervalos quinzenais, e a sementeação da última época tivesse sido feita 45 dias depois da primeira, o início de florescimento das plantas da última época de sementeação foi, em média, apenas de cerca de 10, 8 e 7 dias mais tarde, nos anos agrícolas de 1947/48, 1948/49 e 1949/50, respectivamente.

QUADRO 5.—Média de dias decorridos na germinação das sementes e início de florescimento da *U. lobata* da segunda, terceira e quarta épocas de sementeação, em relação à primeira época

Ano agrícola	Intervalo em dias na germinação em relação à primeira época			Intervalo em dias no início do florescimento em relação à primeira época		
	Segunda	Terceira	Quarta	Segunda	Terceira	Quarta
1947/48 *	14,1	29,5	44,2	3,0	8,8	10,0
1948/49 *	8,9	22,9	43,9	2,0	5,9	7,6
1949/50 **	12,7	27,4	41,4	2,3	5,7	7,2

* médias de 8 localidades ** médias de 9 localidades.

No quadro 6 estão indicados os dados referentes à altura média das plantas, em centímetros, por ocasião da colheita, e ao número médio de dias decorridos entre a germinação das sementes e início de florescimento das plantas de guaxima, nas diferentes épocas de sementeação, durante os anos agrícolas ali considerados. Os resultados desse quadro mostram que essa planta exibe uma evidente reação à duração do dia (fotoperiodismo), e que, quanto mais tardia a época de sementeação, tanto menor a altura média das plantas e a duração do ciclo vegetativo. Em consequência, a produção de caules verdes enfolhados foi decrescendo da primeira à última época de sementeação experimentada.

QUADRO 6.—Altura média das plantas de *U. lobata*, em centímetros, por ocasião do corte, e número médio de dias decorridos entre a germinação e início de florescimento, nas diferentes épocas de sementeação, durante os anos agrícolas de 1947/48, 1948/49 e 1949/50 (1)

Ano agrícola	Épocas de sementeação	Altura média das plantas no corte	Média de dias entre germinação e início de florescimento
		<i>cm</i>	<i>n.º</i>
1947/48.....	15 de outubro	210	186
	30 " "	193	175
	15 " novembro	159	165
	30 " "	135	154
1948/49.....	15 de outubro	200	185
	30 " "	193	176
	15 " novembro	180	167
	30 " "	163	150
1949/50.....	15 de outubro	213	179
	30 " "	199	172
	15 " novembro	184	160
	30 " "	170	149

(1) Médias de 9 localidades.

O exame dos registos de chuvas, nas localidades estudadas, mostrou que não houve nenhuma relação entre as produções das diferentes épocas de sementeação e as precipitações pluviométricas ocorridas durante o ciclo vegetativo das plantas.

Analisando-se, conjuntamente, para cada localidade, as produções obtidas no triênio agrícola 1947/50, obtêm-se os "F" calculados para os efeitos **ano**, **época** e a interação **ano x época**, indicados no quadro 7.

Os dados do quadro 7 mostram que o efeito **ano** foi, exceto para as localidades de Ribeirão Preto e Santa Rita, altamente significativo, isto é, ocorreu no triênio de experimentação grande variação na produção devida a anos, o mesmo acontecendo em relação ao efeito **épocas de sementeação**, exceto para a localidade de Tatuí. Em uma única localidade, Santa Rita, a interação **ano x época** foi altamente significativa, isto é, houve um com-

QUADRO 7.—Resultados do “F” calculado para os efeitos anos e épocas de sementeação, assim como para a interação ano x época, da análise das produções do triênio agrícola 1947/50, por localidade

Localidades	“F” calculado (1)		
	Ano	Época	Interação ano x época
Pindorama.....	4,54*	65,33**	2,62*
Mococa.....	13,65**	37,36**	1,08
Ribeirão Preto.....	0,64	18,04**	1,57
Capão Bonito.....	5,07*	6,49*	0,92
Tatuf.....	36,39**	2,21	1,74
Limeira.....	15,92**	8,93**	1,00
Santa Rita.....	2,22	229,84**	15,19**
Jaú.....	136,07**	20,47**	1,59
Tietê.....	32,95**	29,25**	2,88*
Tupi.....	33,85**	18,63**	3,44*

(1) ** = altamente significativo * = significativo (5%).

portamento diferencial das épocas nos diferentes anos agrícolas, ao passo que em três localidades—**Pindorama, Tietê e Tupi**—o comportamento diferencial das épocas de sementeação foi menos acentuado, isto é, apenas



FIGURA 4.—Vista da experiência de época de sementeação em Ribeirão Preto, tirada em fevereiro de 1948, mostrando, da esquerda para a direita, as subparcelas correspondentes às seguintes épocas: 15 de outubro, 15 de novembro, 30 de novembro e 30 de outubro.

significativo a 5%. Nas demais localidades — **Mococa, Ribeirão Preto, Capão Bonito, Tatuí, Limeira e Jaú** — as épocas de sementeação mantiveram-se estáveis nos anos agrícolas considerados.

Finalmente, supondo apenas as produções de caules verdes enfolhados, obtidas na primeira época de sementeação, que foi, em geral, a melhor época, e a percentagem de fibra de 5,2%, determinada para a *U. lobata*, em 1944, obteríamos, em média, no triênio agrícola 1947/50, por localidade, as produções prováveis de caules verdes enfolhados e fibra, em quilos por hectare, indicadas no quadro 8.

QUADRO 8.—Produção média de caules verdes enfolhados e “fibra provável”, em quilos por hectare para o triênio agrícola 1947/50 e por localidade, na primeira época de sementeação (15 de outubro)

Localidades	Caules verdes enfolhados	Fibra provável
	kg/hã	kg/ha
Pindorama	61 700	3 208
Mococa	37 200	1 934
Ribeirão Preto.....	50 900	2 647
Capão Bonito	33 400	1 737
Tatuí.....	61 900	3 219
Limeira	17 400	905
Santa Rita	44 800	2 330
Jaú	34 900	1 815
Tietê	36 300	1 888
Tupi	43 400	2 257
Campinas ⁽¹⁾	29 800	1 550

(¹) Apenas o biênio agrícola 1947/49.

Convém esclarecer, entretanto, que os dados indicados no quadro 8 não devem ser interpretados como produções a serem esperadas nas grandes culturas, mas apenas como indicativos de “produção provável”, apesar de não terem sido aqui considerados outros fatores que podem intervir na produção, como densidade de sementeação, adubação, etc.

SUMMARY

In order to determine the effect of planting time on growth and yield of caesar weed (*Urena lobata* L.), experimental trials in randomized blocks were conducted in 11 localities of the State of São Paulo, during the crop years 1947/48, 1948/49 and 1949/50.

Plantings were made at 15 day intervals, beginning October 15, and ending November 30, in rows 20 cm apart and seeded at the rate of 50 kilograms of seed per hectare in the 1947/48 plantings, and in rows 30 cm apart and seeded at the rate of 33 kilograms of seed per hectare in the 1948/49 and 1949/50 plantings.

Harvest operations were carried out at the time when the plants were in full bloom state and green weight of foliated stems were determined.

The following conclusions can be drawn :

- 1 — Higher yields of green foliated stems were obtained from plantings made on October 15 and October 30.
- 2 — Average height of the plants decreased from the first (Oct. 15) to the last (Nov. 30) plantings.
- 3 — There was a difference of about 8 days in the time of opening of the first flower between the plants of the first and last plantings.

The results obtained in this investigation showed that caesar weed is a fibrous bast plant well adapted to cultivation on various soil types and localities of the State of São Paulo.