

BRAGANTIA

Boletim Técnico da Divisão de Experimentação e Pesquisas
INSTITUTO AGRÔNOMICO

Vol. 13

Campinas, abril de 1954

N.º 3

FREQÜÊNCIA E SEVERIDADE DE CORTE DAS FÔLHAS DO SISAL (*)

INFLUÊNCIA SÔBRE O DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS, PRODUÇÃO E
CARACTERÍSTICAS DA FIBRA

J. C. MEDINA

Engenheiro-agrônomo, Secção de Plantas Fibrosas Diversas, Instituto Agrônomico de Campinas.

RESUMO

O A. apresenta neste artigo os resultados obtidos em uma experiência de corte das folhas do sisal (*Agave sisalana* Perrine), na qual se procurou comparar os efeitos da combinação de diversas frequências e severidades de corte sobre o desenvolvimento, produção e longevidade da planta, assim como sobre as características tecnológicas da fibra. Ficou provado que, com cortes frequentes e severos, o ciclo de vida das plantas fica bastante prolongado, ao mesmo tempo que a produção de fibras por unidade de área decai sensivelmente, em consequência da redução de tamanho das folhas e menor conteúdo de fibras nas folhas das plantas submetidas a esse sistema de corte. Os exames de laboratório demonstraram que, enquanto as características químicas das fibras não eram afetadas pelos sistemas de corte estudados, as características físicas eram, pelo contrário, sensivelmente afetadas pelo corte frequente e severo.

1 - INTRODUÇÃO

No conjunto dos trabalhos relacionados com a cultura do sisal (*Agave sisalana* Perrine), o corte das folhas, apesar de ser a operação mais importante do ponto de vista da economia sisaleira, é, provavelmente, a que abarca maior número de falsas idéias. Os plantadores, comumente, referem-se a folhas "imaturas" e "maturas", e asseveram que o teor de fibras continua a aumentar depois que a folha se separa do rebento central e dele se afasta gradativamente até ir ocupar a posição horizontal. Segundo esta concepção, apenas as folhas mais inclinadas em relação ao eixo vertical da planta, e, portanto, aquelas próximas do chão, deveriam ser então destacadas na operação de colheita do sisalal. Se alguns plantadores opinam que somente devem ser cortadas aquelas folhas que, com o decorrer do tempo, exibem no ápice do espinho uma camada cerosa de coloração cinzento-prateada, outros

(*) Trabalho a ser apresentado no "2.º Congresso Panamericano de Agronomia" que se realizará em Piracicaba, na Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz", em 1954.

As análises estatísticas apresentadas neste trabalho foram executadas pela Secção de Técnica Experimental e Cálculo, do Instituto Agrônomico de Campinas, à qual o A. agradece a colaboração prestada.

Recebido para publicação em 12 de novembro de 1953.

atestam que a "maturidade" da fôlha é indicada por uma mudança de sua coloração, que passa de verde-clara para verde-escura. De um modo geral, a maioria dos sisalcultores defende intransigentemente o método de apenas cortar, cada 12 meses, as fôlhas que se situam abaixo do ângulo de 45°, em relação ao eixo vertical da planta. Há, ainda, um número felizmente reduzido de plantadores que, não resistindo à tentação da alta de preços da fibra nos mercados, são levados a cortar demais, chegando mesmo a proceder uma total desfolha das plantas.

No concernente à questão de "maturidade" da fibra, Medina e Correia (2) demonstraram que, mesmo quando as fôlhas ainda se encontram integrando o rebento central, as fibras já se acham completamente desenvolvidas. Isto é, não ocorre nenhuma modificação sensível nas características físico-químicas das fibras, enquanto a fôlha passa gradativamente da posição vertical para a posição horizontal. Portanto, a concepção de fôlhas "maturas" e "imaturas", no concernente às características das fibras, não tem nenhum fundamento válido, e, ainda mais, que, na realidade, as fôlhas de sisal podem ser cortadas em qualquer tempo, independentemente de seu ângulo de implantação no corpo da planta.

Contudo, como o corte de fôlhas representa sempre um traumatismo na planta, é claro que a retirada excessiva de fôlhas em cada colheita poderá repercutir profundamente na sua fisiologia. Se a superfície foliar removida fôr excessivamente grande, o crescimento posterior da planta pode ficar sèriamente interferido ou mesmo sobrestado de forma irremediável. É um fato bastante conhecido que quando o corte das fôlhas é protelado, ou definitivamente suspenso, as plantas florescem bem mais cedo que aquelas, sob idênticas condições de solo e clima, mas nas quais se procedeu, periódicamente, ao corte das fôlhas.

Em conseqüência, o método de corte aplicado ao sisal pode exercer uma profunda influência sôbre o desenvolvimento e longevidade das plantas, e, portanto, sôbre o rendimento econômico da plantação.

Com o objetivo de verificar o efeito de diversas freqüências (ou intervalos) e severidades de corte sôbre a produtividade e duração de vida da planta de sisal, assim como sôbre as características tecnológicas da fibra, o autor instalou, em Dezembro de 1943, na Estação Experimental Central do Instituto Agrônômico, em Campinas, o experimento que é em seguida descrito.

2 - PLANO EXPERIMENTAL

O plano experimental do referido ensaio, que em 1949-50 foi incorporado ao planejamento geral do Instituto Agrônômico, como projeto 10-C, em colaboração com a Secção de Tecnologia de Fibras, compreendia, resumidamente, as seguintes características :

Distribuição : quatro blocos, ao acaso, compreendendo quatro parcelas, cada uma destas subdivididas em três subparcelas.

Tamanho da subparcela : doze plantas, dispostas em duas fileiras de seis, espaçadas de 2,5 m x 1,5 m.

Tratamentos : doze sistemas de corte, variando em freqüência e severidade, a saber :

TRATAMENTOS	Freqüência de corte (meses)	Severidade de corte (%)
a ₀ c ₀ -----	3	30
a ₀ c ₁ -----	3	60
a ₀ c ₂ -----	3	90
a ₁ c ₀ -----	6	30
a ₁ c ₁ -----	6	60
a ₁ c ₂ -----	6	90
a ₂ c ₀ -----	9	30
a ₂ c ₁ -----	9	60
a ₂ c ₂ -----	9	90
a ₃ c ₀ -----	12	30
a ₃ c ₁ -----	12	60
a ₃ c ₂ -----	12	90

Instalação : em Dezembro de 1943, com mudas provenientes de bulbilhos encanteirados durante cêrca de um ano.

Corte geral de uniformização : em Julho de 1947, deixando-se 15 fôlhas por planta.

Finalidades : a) comparar os efeitos das diversas freqüências e severidades de corte estabelecidas sôbre o desenvolvimento, produção e longevidade da planta do sisal, assim como sôbre as características da fibra ; b) determinar a melhor freqüência e severidade de corte das fôlhas, baseando-se nos dados de produção das plantas componentes de cada subparcela.

Métodos : antes de cada corte, determinar o número de fôlhas existentes em cada planta, sendo a severidade de corte feita na base da percentagem estabelecida. Nas plantas que atingirem a fase de florescimento, retirar tôdas as fôlhas então existentes, registrando-se a data correspondente ao início de emissão do pedúnculo floral. Para assegurar registros individuais de produção, a execução do corte obedecerá sempre à mesma ordem das plantas nas subparcelas.

Para a determinação do teor de fibras nas fôlhas, separar, ao acaso, em cada colheita das subparcelas, uma amostra formada de 20 fôlhas, a qual, depois de pesada, será desfibrada a sêco em uma pequena máquina de alimentação manual. Nas fibras resultantes, depois de devidamente sêcas ao sol, serão executados os exames físico-químicos usuais.

3 - RESULTADOS

3.1 - INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DURANTE O PERÍODO DE PRODUÇÃO

Antes de analisar os resultados obtidos nêste experimento, que em Abril de 1953 foi dado como terminado, convém expor, resumidamente, as condi-

ções climáticas prevalentes durante o período de produção, que se estendeu de Julho de 1947 a Abril de 1953.

A Estação Experimental Central, onde o experimento foi realizado, dista cerca de 4 km da cidade de Campinas, que está a 22° 53' de latitude Sul e a uma altitude aproximada de 670 metros acima do nível do mar. Está localizada dentro da zona do Estado com tipo climático Cwa, segundo o sistema de Koeppen, e que corresponde a um clima quente, com inverno sêco (precipitação total do mês mais sêco inferior a 30 mm), com temperatura média do mês mais quente maior que 22°C e do mês mais frio, menor que 18°C.

Na fig. 1 estão representadas as curvas mensais de temperatura (máxima, média e mínima) e precipitação, correspondentes ao período de Julho de 1947 a Abril de 1953. Para as condições climáticas locais, as plantas de sisal do experimento aqui relatado mostraram um desenvolvimento satisfatório. O exame dos dados de produção mensal de fôlhas das plantas mostrou que não houve praticamente, diferenças no ritmo de produção de novas fôlhas, quando se comparavam aqueles correspondentes aos períodos de inverno e verão. Observe-se, para isso, na citada fig. 1, a linha traçada em negrito e que representa a produção média de fôlhas por planta, em cada corte, para o tratamento de freqüência de corte cada 3 meses e severidade de corte de 30% das fôlhas, valendo para ela a escala de temperatura à direita do gráfico. Com exceção do inverno de 1951, que influiu na produção do sisal, com um menor número de fôlhas nos cortes de Julho e Outubro desse ano, nos demais anos não houve, praticamente, influência da estação invernososa sobre o rendimento de fôlhas nos cortes correspondentes a êsses meses. Os ventos frios do quadrante sul, nos meses de Agosto e Setembro, causaram, em 1947, 1951 e 1952, queimaduras nas fôlhas, principalmente nas plantas dos tratamentos com corte em cada 9 ou 12 meses e com retirada de 30% das fôlhas. Aliás, foram êstes os únicos prejuízos constatados durante todo o transcurso do experimento.

A precipitação no quinquênio 1948-1952 alcançou 1.172 mm, em média, sendo que a concentração das chuvas nos meses de outubro a março, como mostra o gráfico da fig. 1, não afetou o desenvolvimento das plantas nos demais meses, principalmente no inverno. Os dados de produção dos cortes que, nesta experiência, coincidiram com as estações chuvosas e sêcas, não permitem corroborar a opinião corrente de que o corte em função do regime de chuvas influi sobre o crescimento das plantas de sisal.

3.2 - DURAÇÃO DE VIDA DO SISAL

Medina (1), em trabalho anterior, já discutiu o efeito da freqüência e severidade de corte das fôlhas sobre a duração de vida da planta de sisal, baseado nos dados de florescimento das plantas que compunham o experimento que agora se discute. Analisando estatisticamente os dados de florescimento das plantas até o 85.º mês de idade, o citado autor concluiu que havia um efeito altamente significativo das diferentes freqüências e severidades de corte sobre a longevidade das plantas. É perfeitamente dispensável efetuar a análise dos dados correspondentes ao número de plantas flores-

cidas até Abril de 1953 (112.º mês de idade), visto que se chegaria às mesmas conclusões estabelecidas anteriormente, e que são :

- a) quanto mais freqüente fôr o corte das fôlhas, maior será a duração do ciclo vegetativo da planta.
- b) quanto mais severo fôr o corte das fôlhas, maior será a duração do ciclo vegetativo da planta.

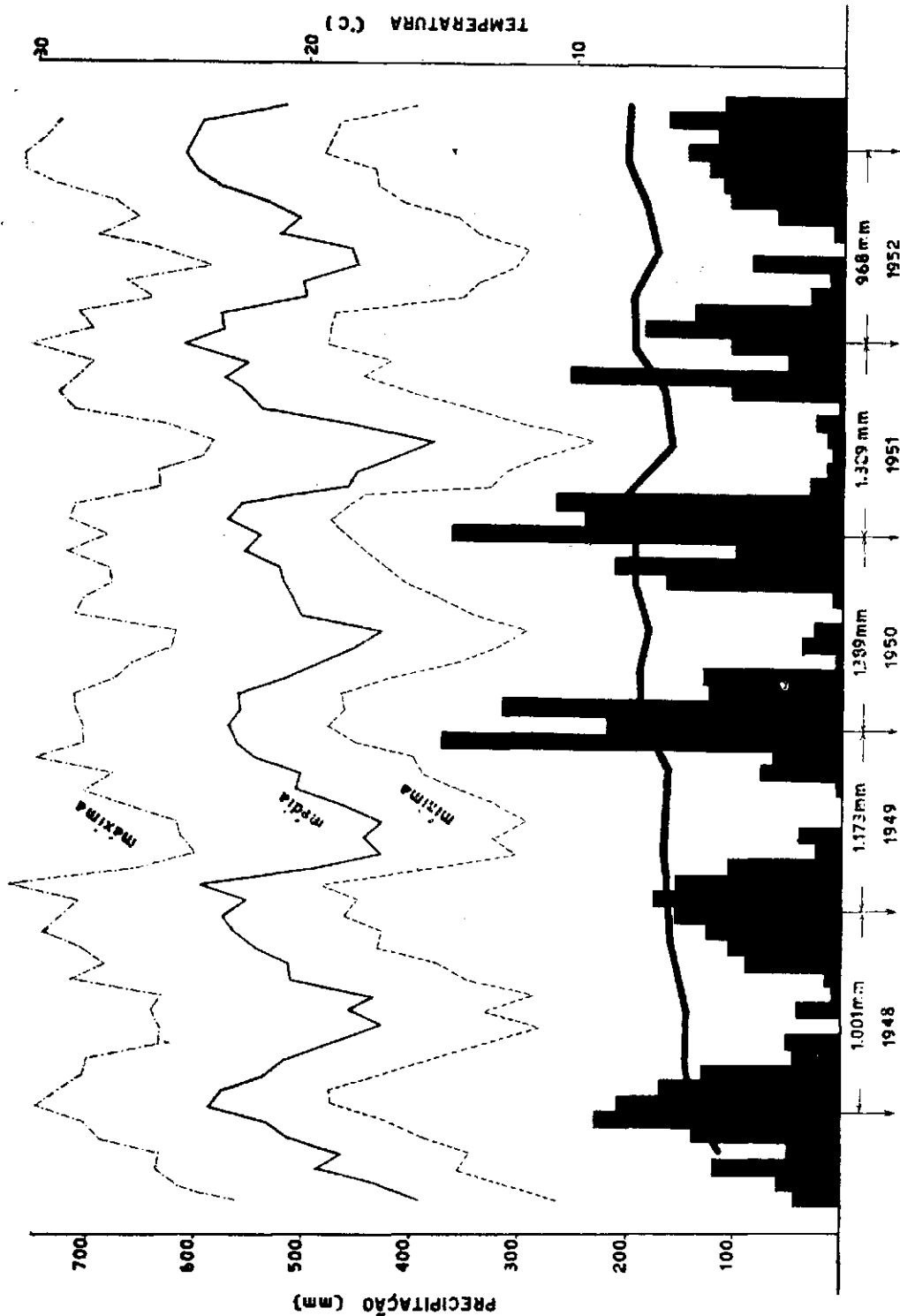


FIGURA 1. — Curvas mensais de temperatura e precipitação na Estação Experimental Central de Campinas, no período de Julho de 1947 a Abril de 1953. A linha em negro representa a produção média por planta, em cada corte, da subparcela a 0 0 do experimento de freqüência e severidade de corte do sisal descrito no texto.

Evidentemente, um ciclo vegetativo demasiadamente longo significa menor tonelagem de fibras por ano-ciclo ⁽¹⁾, visto que o sisal apenas produz durante sua vida, qualquer que seja seu tempo de duração, cêrca de 200 a 250 fôlhas por planta, em média. Portanto, sob o ponto de vista econômico, o florescimento precoce das plantas que pode ser induzido mediante um sistema de corte menos freqüente, e, principalmente, menos severo, é muito mais vantajoso que o florescimento tardio das plantas. Com maior número de anos para que as plantas atinjam o final de vida, a produção de fibras por ano-ciclo de um hectare de sisal ficará reduzida, proporcionalmente.

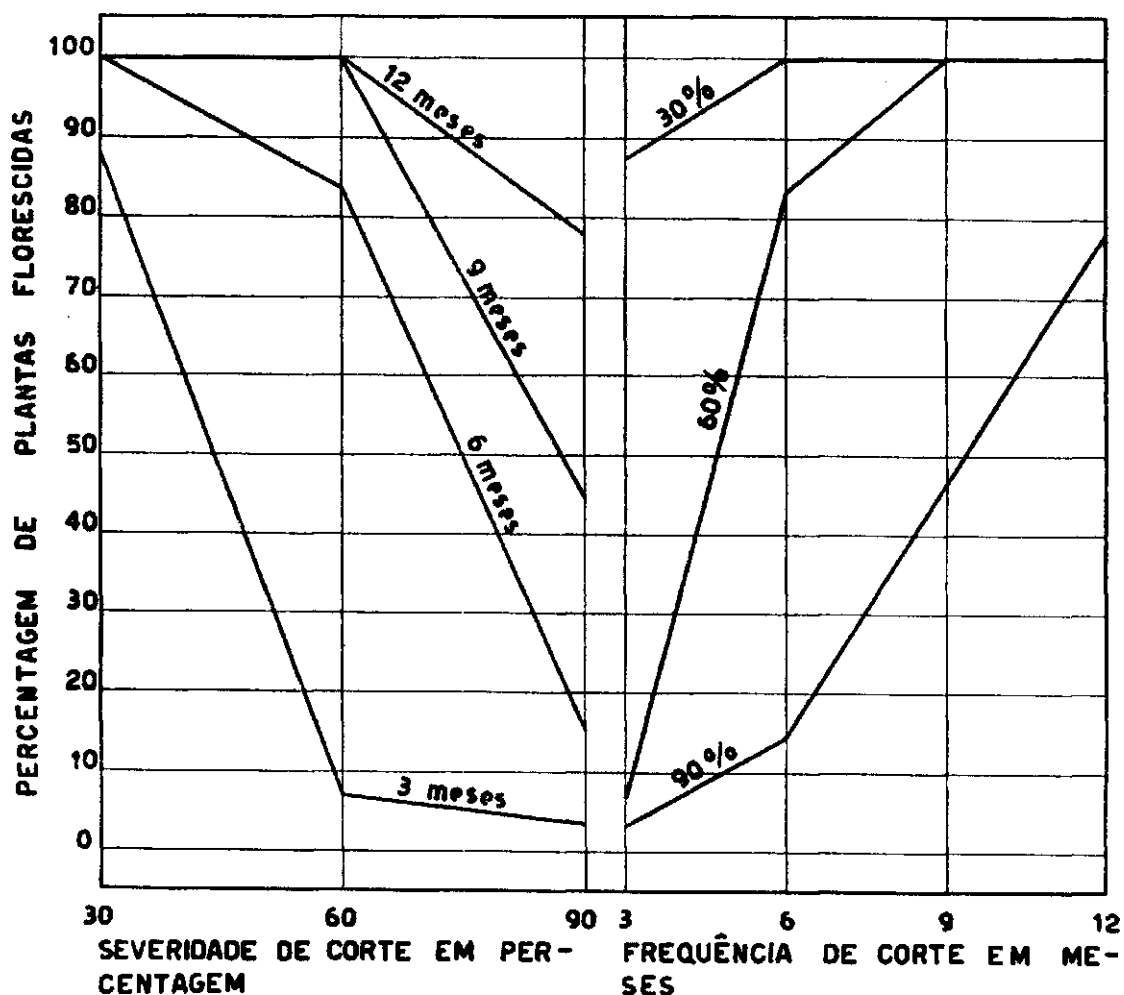


FIGURA 2. — Curvas de porcentagem de plantas florescidas, segundo a freqüência e severidade de corte das fôlhas.

Pela supressão ou pelo retardamento do corte das fôlhas, a planta de sisal floresce precocemente, com produção de um número relativamente menor de fôlhas, porém estas são mais longas e pesadas que aquelas de uma planta da qual se retira, periôdicamente, através dos cortes, uma determinada quantidade de fôlhas. Com um certo retardamento no final do ciclo vege-

⁽¹⁾ Produção por ano-ciclo significa o quociente que se obtém ao dividir a produção total de fibras de um hectare de sisal pelo número de anos de duração da plantação.

tativo da planta, mediante um judicioso sistema de corte, pode-se conseguir, entretanto, um ligeiro aumento no número total de fôlhas produzidas e maior teor de fibras nas fôlhas dos últimos cortes, sem afetar sensivelmente o tamanho das fôlhas.

Na fig. 2 estão representadas as curvas de percentagens de plantas florescidas até abril de 1953, segundo a freqüência e a severidade de corte das fôlhas ali indicadas. Tanto em um caso como em outro, é evidente a influência dos sistemas de corte das fôlhas sôbre a duração de vida da planta de sisal.

Considera-se, na prática, que o limite de exploração econômica de uma plantação é alcançado quando cêrca de 50% das plantas tenham atingido o final do ciclo vegetativo. Nesta ocasião, cortam-se tôdas as fôlhas das plantas que ainda não floresceram, e que são, em seguida, arrancadas para dar lugar a uma nova plantação de sisal ou outra cultura qualquer. Portanto, os dados de percentagem acumulada de florescimento, para cada freqüência e severidade de corte do experimento em discussão, e que se acham inseridos no quadro 1, mostram claramente os efeitos dos sistemas de corte sôbre a duração de vida das plantas e sua importância econômica. Observa-se, por exemplo, que as plantas do tratamento de freqüência de corte cada 6 meses e severidade de corte de 30% (a₁c₀), atingiram êsse limite com 71-76 meses de idade, ao passo que as plantas do tratamento de freqüência de corte cada 12 meses e severidade de corte de 90% (a₃ c₂) sômente com 95-100 meses de idade, isto é, dois anos mais tarde.

O sisal não deve sofrer um corte excessivo das fôlhas e tão pouco cortes muito freqüentes, visto que nestas condições o ciclo de vida das plantas fica demasiadamente prolongado, com consequente diminuição da produção por ano-ciclo.

QUADRO 1. — Percentagem acumulada de florescimento das plantas, segundo sua idade, em meses, e para cada freqüência e severidade de corte.

Freqüência de corte	Severidade de corte	Idade das plantas, em meses					
		47-52	59-64	71-76	83-91	95-100	107-112
a ₀ -----	c ₀ -----	0,00	6,25	14,58	39,58	58,30	87,50
	c ₁ -----	0,00	0,00	0,00	2,08	6,25	6,25
	c ₂ -----	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08
a ₁ -----	c ₀ -----	2,08	10,42	50,00	87,50	97,92	100,00
	c ₁ -----	2,08	12,50	25,00	43,75	70,83	83,33
	c ₂ -----	0,00	0,00	6,25	12,50	14,58	14,58
a ₂ -----	c ₀ -----	0,00	18,75	39,58	89,58	97,92	100,00
	c ₁ -----	0,00	14,58	25,00	47,91	95,83	100,00
	c ₂ -----	0,00	0,00	12,50	27,08	33,33	77,08
a ₃ -----	c ₀ -----	4,16	10,42	54,16	93,75	100,00	100,00
	c ₁ -----	0,00	2,08	20,83	54,17	93,75	100,00
	c ₂ -----	0,00	10,42	25,00	35,42	58,33	77,08

4 - ANÁLISE ESTATÍSTICA E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Serão examinados, em seguida, todos os resultados fornecidos pelo experimento que aqui se discute, representando-os em forma de tabela de dupla entrada, e de maneira a mostrar o efeito da frequência de corte (a) a cada nível de severidade de corte (c).

4.1 - DADOS SOBRE FÔLHAS

4.1.1 - NÚMERO DE FÔLHAS

No quadro 2 estão indicados os números de fôlhas produzidas em cada subparcela (médias de 4 repetições), assim como as diferenças mínimas significativas determinadas pela análise da variância.

QUADRO 2. — Número de fôlhas produzidas por subparcela de 45 m² (médias de 4 repetições)

Severidade de corte	Frequência de corte				c
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
c ₀ -----	2.919	2.881	2.666	2.654	2.730
c ₁ -----	2.881	2.893	2.782	2.836	2.848
c ₂ -----	2.699	2.848	2.857	2.844	2.812
a -----	2.833	2.807	2.768	2.778	

D.m.s. (P=0,05)	{	Entre frequências -----	143
		Entre severidades -----	81
		Entre severidades dentro da mesma frequência -----	162
		Entre frequências dentro da mesma severidade -----	204

A análise da variância revelou que tanto o efeito da **frequência de corte** como da **severidade de corte**, não era significativo, ao passo que a interação **frequência de corte x severidade de corte** era altamente significativa.

Os dados do quadro 2 representam o número total médio de fôlhas produzidas em cada tratamento, que se compunha de 12 plantas. Portanto, a produção média de fôlhas por planta, em cada tratamento, seria aquela indicada no quadro 3.

QUADRO 3. — Número médio de fôlhas colhidas por planta

Severidade de corte	Frequência de corte				c
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
c ₀ -----	243	223	222	221	227
c ₁ -----	240	241	232	236	237
c ₂ -----	225	237	238	237	234
a -----	236	234	231	231	

Considerando, entretanto, apenas as plantas de cada tratamento que atingiram o final de vida, o número médio de folhas produzidas por planta seria aquele indicado no quadro 4.

QUADRO 4. — Número médio de folhas produzidas por planta que atingiram o final do ciclo vegetativo (*)

Severidade de corte	Frequência de corte				c
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
c ₀ -----	244 (42)	223 (48)	222 (48)	221 (48)	227
c ₁ -----	240 (4)	242 (39)	232 (48)	236 (48)	237
c ₂ -----	257 (1)	239 (7)	240 (21)	242 (37)	244
a -----	247	237	231	233	

(*) Os algarismos entre parênteses significam o número de plantas florescidas nas 4 repetições de cada tratamento, sendo que 48 = 100% de plantas florescidas.

Segundo os dados do quadro 4, deduz-se que as plantas que florescem mais cedo produzem um número menor de folhas em comparação com aquelas que florescem mais tarde. Em outras palavras, o corte mais severo e mais freqüente determina uma maior duração de vida da planta e a produção de algumas folhas a mais, comparado com o sisal que é cortado de forma menos severa e a maior intervalo entre cortes.

No quadro 5 estão indicadas as médias do número de folhas cortadas por planta, em cada tratamento, tanto no primeiro corte (corte de uniformização), como nos demais cortes efetuados durante o período produtivo, além do corte final, por ocasião do florescimento das plantas. Os números na última coluna do referido quadro indicam as médias de folhas colhidas por planta, em cada corte, apenas durante o período normal de corte.

Nota-se, pelos dados do quadro 5, que nas condições do experimento que aqui se discute, foram retiradas, em média, no primeiro corte, cerca de 34% do total da produção média de folhas por planta, e que no florescimento, as plantas dos tratamentos com severidade de corte de 30% das folhas (c₀) e freqüências de corte cada 9 e 12 meses (a₂ e a₃) continham um excesso de folhas. Isso mostra que para essas freqüências, a severidade de corte de apenas 30% das folhas é demasiadamente liberal, isto é, a formação de novas folhas nos entre-cortes supera em demasia a retirada de folhas nos cortes.

4.1.2 - PÊSO DAS FÓLHAS

No quadro 6 estão indicados os pesos das folhas colhidas em cada sub-parcela (médias de 4 repetições), assim como as diferenças mínimas significativas determinadas pela análise da variância dos dados.

A análise estatística dos dados de produção de folhas das subparcelas do experimento, mostrou que tanto a variância para **freqüência de corte**

QUADRO 5. — Número médio de fôlhas cortadas por planta no primeiro corte, nos cortes durante o período produtivo e no corte final por ocasião do florescimento das plantas, e número médio de fôlhas cortadas por planta, em cada corte, durante o período produtivo

Frequência de corte	Severidade de corte	N.º médio de fôlhas cortadas por planta			
		No primeiro corte	No corte final por ocasião do florescimento	Nos cortes durante o período produtivo	Em cada corte durante o período produtivo
		n.º	n.º	n.º	n.º
a ₀ -----	c ₀ -----	77	30	136	8,4
	c ₁ -----	80	6	154	7,1
	c ₂ -----	75	-----	150	6,6
a ₁ -----	c ₀ -----	87	59	77	14,1
	c ₁ -----	90	25	126	17,3
	c ₂ -----	80	7	150	15,2
a ₂ -----	c ₀ -----	82	76	64	17,8
	c ₁ -----	80	38	114	26,1
	c ₂ -----	79	15	144	26,0
a ₃ -----	c ₀ -----	83	88	50	21,1
	c ₁ -----	76	48	112	34,1
	c ₂ -----	81	26	130	38,1

como para severidades de corte é altamente significativa, assim como para a interação frequência de corte x severidade de corte. Isso era de se esperar, visto que a maior severidade de corte, principalmente a menores intervalos entre cortes (por exemplo, corte a cada 3 meses), interferindo sobre o desenvolvimento vegetativo das plantas, iria redundar em diminuição no tamanho das fôlhas (fig. 3), e, conseqüentemente, na tonelagem de fôlhas

QUADRO 6. — Pêso da produção total das fôlhas colhidas por subparcela de 45 m² (médias de 4 repetições), de cada tratamento

Severidade de corte	Frequência de corte				c
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
	kg	kg	kg	kg	kg
c ₀ -----	1.693	1.867	1.839	1.827	1.824
c ₁ -----	1.234	1.716	1.742	1.875	1.642
c ₂ -----	883	1.282	1.490	1.634	1.322
a -----	1.270	1.622	1.690	1.802	

D.m.s. (P=0,05) {

Entre frequências -----	215
Entre severidades -----	95
Entre severidades dentro da mesma frequência -----	189
Entre frequências dentro da mesma severidade -----	273

colhidas por área. Os dados do quadro 6 mostram que, quanto maior a severidade de corte e menor o intervalo entre cortes, tanto menor o pêsso da produção de fôlhas. Além disso, as plantas florescem mais tardiamente, consoante já foi relatado antes, e em consequência alguns dos valores apresentados no quadro 6 estariam sujeitos a alterações para mais, embora não sendo profundas a ponto de modificar a interpretação da análise estatística acima exposta.

Os dados do quadro 6 representam o pêsso total médio de fôlhas produzidas em cada tratamento, que se compunha de 12 plantas. Portanto, o pêsso médio de fôlhas produzidas por planta, em cada tratamento, seria aquêlo indicado no quadro 7.

QUADRO 7. — Pêsso médio das fôlhas produzidas por planta

Severidade de corte	Frequência de corte				c
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
	kg	kg	kg	kg	kg
c ₀ -----	141,1	155,6	153,2	152,2	150,5
c ₁ -----	102,8	143,0	145,2	156,2	136,8
c ₂ -----	73,6	106,8	124,2	136,2	110,2
a -----	105,8	135,1	140,9	148,2	

Contudo, levando-se em consideração apenas aquelas plantas de cada tratamento que atingiram o final de ciclo vegetativo, o pêsso médio de fôlhas produzidas por planta seria aquêlo indicado no quadro 8.

QUADRO 8. — Pêsso médio de fôlhas produzidas por planta que atingiu o final do ciclo vegetativo (*)

Severidade de corte	Frequência de corte				c
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
	kg	kg	kg	kg	kg
c ₀ -----	146,5	155,6	153,2	152,2	151,9
c ₁ -----	139,1	150,3	145,2	156,2	147,7
c ₂ -----	140,5	141,3	145,9	151,1	144,7
a -----	142,0	149,0	148,1	153,2	

(*) Médias de acôrdo com observação no quadro 4.

Deduz-se, dos dados do quadro 8, que as plantas que florescem mais cêdo produzem fôlhas maiores e mais pesadas.

4.1.3 - PÊSO MÉDIO DE UMA FÔLHA

No quadro 9 estão indicados os dados de peso médio, em gramas, de uma folha das plantas correspondentes a cada tratamento (médias de 4 repetições), assim como as diferenças mínimas significativas encontradas pela análise da variância dos dados respectivos.

A análise da variância mostrou que tanto as diferenças entre as diversas **freqüências de corte** como as diferenças entre as diversas **severidades de corte** empregadas, eram altamente significativas, enquanto o efeito da interação **freqüência de corte x severidade de corte** era apenas significativo.

QUADRO 9. — Peso médio de uma folha, segundo cada tratamento

Severidade de corte	Freqüência de corte				c
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
	g	g	g	g	g
c ₀ -----	581,0	696,7	689,5	716,7	671,0
c ₁ -----	427,0	593,7	627,5	662,0	577,5
c ₂ -----	329,5	448,2	521,2	578,5	469,3
a -----	445,8	579,5	612,7	652,4	

D.m.s. (P=0,05)	{	Entre freqüências -----	86,9
		Entre severidades -----	25,7
		Entre severidades dentro da mesma freqüência -----	51,5
		Entre freqüências dentro da mesma severidade -----	98,4

Conclui-se que quanto menor o intervalo entre cortes ou quanto maior a severidade de corte, tanto menor o tamanho da folha produzida, sendo que o efeito nesse sentido é mais acentuado com o corte mais severo do que com o corte mais freqüente.

O corte severo e freqüente, além de interferir na fisiologia da planta, afetando seu desenvolvimento vegetativo, ocasiona também uma perda importante de fibras, em peso e comprimento, como bem mostra a fig. 4-A. Os cotos de folhas remanescentes na planta, depois de um corte severo e freqüente, ainda crescem algo que corresponde ao crescimento natural das folhas se estas fôsem deixadas mais tempo na planta, e isso representa a perda acima referida. Note-se que o cepo da planta, nestas condições, adquire o aspecto de um "paliteiro". Com a diminuição do comprimento de folha, ocorre, portanto, também uma queda qualitativa da produção, visto que as fibras curtas sofrem um deságio na classificação comercial.

Uma melhor idéia sôbre os efeitos da severidade e freqüência de corte sôbre a planta de sisal, pode ser feita através do exame dos dados de peso médio de uma folha em cada corte e para cada tratamento, os quais se acham dispostos no quadro 10, bem como pelas fotografias que formam as figs. 3, 4, 5 e 6.

QUADRO 10. — Pêso médio de uma fôlha de sisal, em grammas, em cada corte e segundo cada tratamento de severidade e freqüências de corte

Data do corte	Severidade de corte c ₀			Severidade de corte c ₁			Severidade de corte c ₂					
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₀	a ₁	a ₂	a ₀	a ₁	a ₂			
	s ₀	s ₁	s ₂	s ₀	s ₁	s ₂	s ₀	s ₁	s ₂			
Julho de 1947	428	527	463	510	470	510	453	428	418	469	457	487
Outubro de 1947	680	748	---	---	731	---	---	---	610	---	---	---
Janeiro de 1948	635	---	---	---	575	708	---	---	447	623	---	---
Abril de 1948	622	697	---	---	561	---	682	---	422	---	620	---
Julho de 1948	635	773	---	748	543	702	---	664	394	601	---	714
Outubro de 1948	607	---	---	---	479	---	---	---	319	---	---	---
Janeiro de 1949	627	728	706	---	452	694	707	---	287	509	650	---
Abril de 1949	640	---	---	---	419	---	---	---	260	---	---	---
Julho de 1949	610	758	---	710	352	621	---	716	186	418	---	651
Outubro de 1949	628	---	724	---	324	---	691	---	182	---	554	---
Janeiro de 1950	694	805	---	---	392	645	---	---	247	417	---	---
Abril de 1950	691	---	---	---	366	---	---	---	214	---	---	---
Julho de 1950	693	855	813	821	338	643	770	813	192	373	519	639
Outubro de 1950	718	---	---	---	319	---	---	---	183	---	---	---
Janeiro de 1951	716	872	---	---	330	677	---	---	192	365	---	---
Abril de 1951	711	---	961	---	315	---	786	---	191	---	509	---
Julho de 1951	694	873	---	959	294	587	---	864	179	313	---	616
Outubro de 1951	698	---	---	---	274	---	---	---	171	---	---	---
Janeiro de 1952	623	871	885	---	306	549	713	---	173	327	479	---
Abril de 1952	661	---	---	---	282	---	---	---	157	---	---	---
Julho de 1952	650	826	---	940	279	558	---	787	143	284	---	562
Outubro de 1952	664	---	973	---	266	---	716	---	113	---	420	---
Janeiro de 1953	447	655	---	---	221	428	---	---	81	244	---	---
Abril de 1953	642	---	---	---	256	---	---	---	135	---	---	---

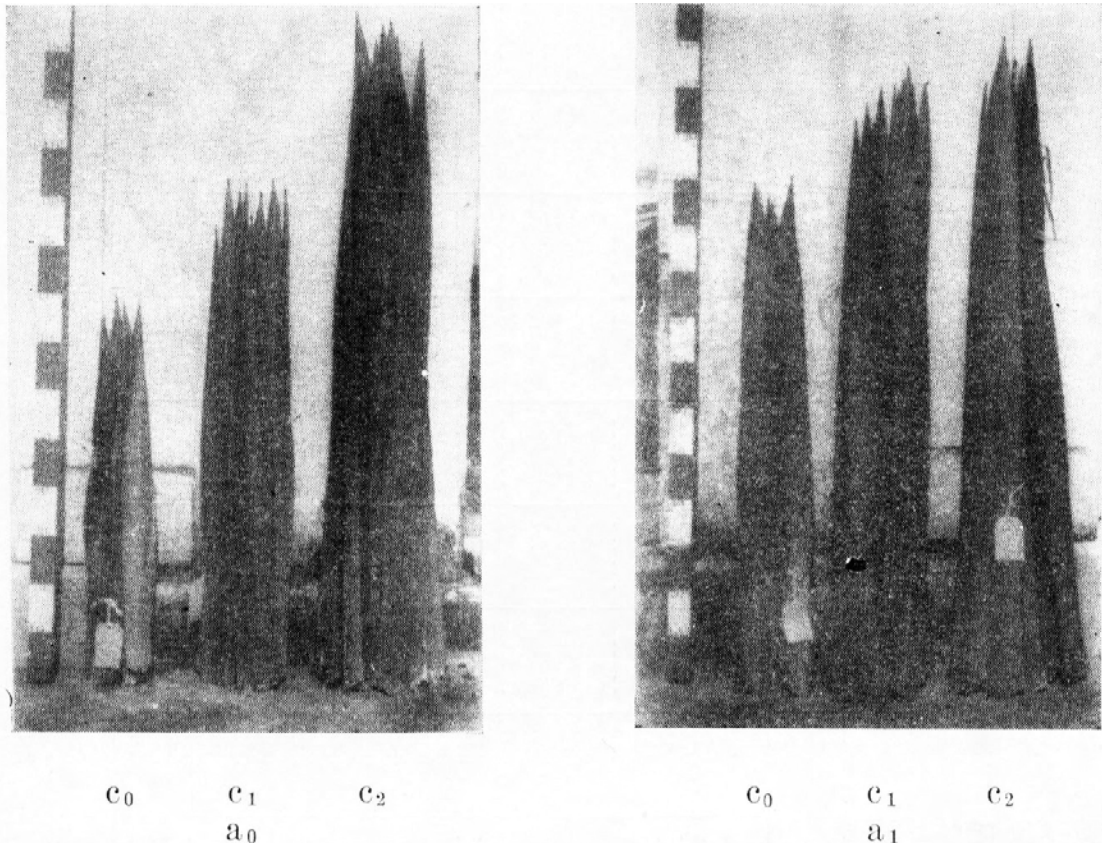


FIGURA 3. — Efeito da freqüência e severidade de corte sôbre o tamanho da fôlha : a₀, freqüência de corte cada 3 meses (amostras correspondentes ao 15.º corte) ; a₁, freqüência de corte cada 6 meses (amostras correspondentes ao 8.º corte). Os feixes c₀, c₁ e c₂, correspondem às subparcelas com severidade de corte de 30, 60 e 90% das fôlhas.

4.2 - DADOS SÔBRE FIBRA

4.2.1 - PERCENTAGEM DE FIBRA

Como já se relatou antes, a determinação da percentagem de fibra foi feita em amostras de 20 fôlhas escolhidas ao acaso da produção de cada sub-parcela, e em cada colheita procedida. Portanto, constava de quatro repetições para cada um dos tratamentos que compunham o experimento. As amostras, depois de pesadas, eram desfibradas em uma pequena máquina de alimentação manual, sem qualquer lavagem das fibras durante ou depois da operação de extração. As fibras, devidamente etiquetadas para identificação, eram em seguida secadas ao sol. Periódicamente, procedeu-se a um contrôle do trabalho da raspadeira, recuperando-se, para isso, as fibras contidas nos resíduos da desfibragem, e que, depois de bem separadas dos tecidos aderentes, foram secadas ao sol e pesadas. Determinou-se, dêsse modo, que a perda de fibra residual na raspadeira empregada, era, em média, da ordem de 24,5% do total de fibras contidas nas fôlhas, ou então, em relação ao pêso das fôlhas, a percentagem de fibra residual alcançava 1,36%, em média.

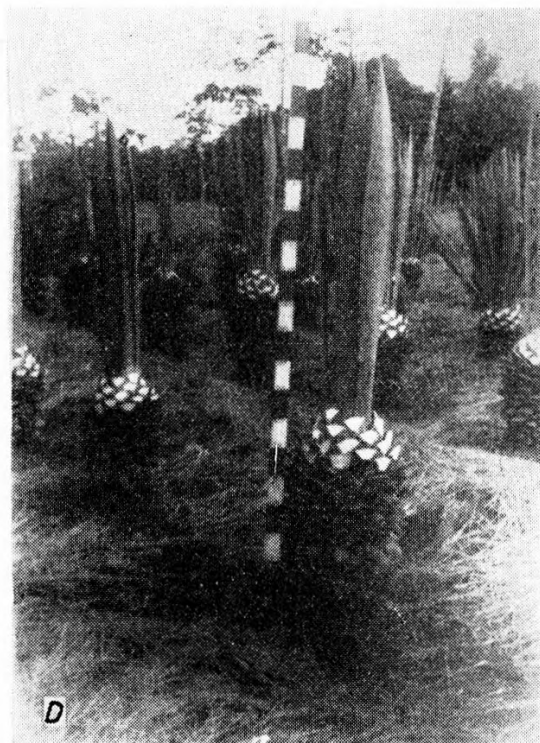
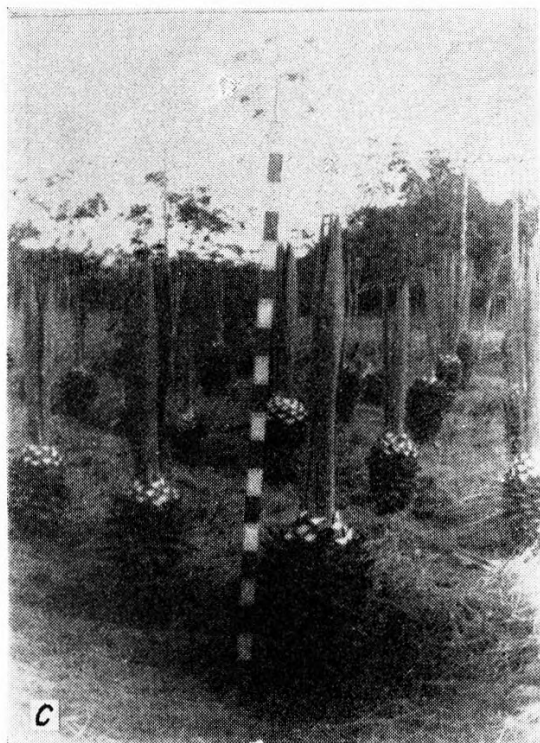
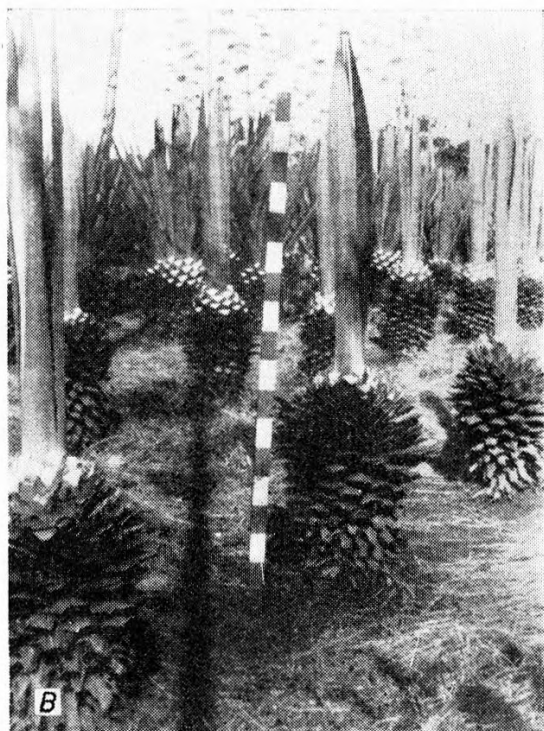
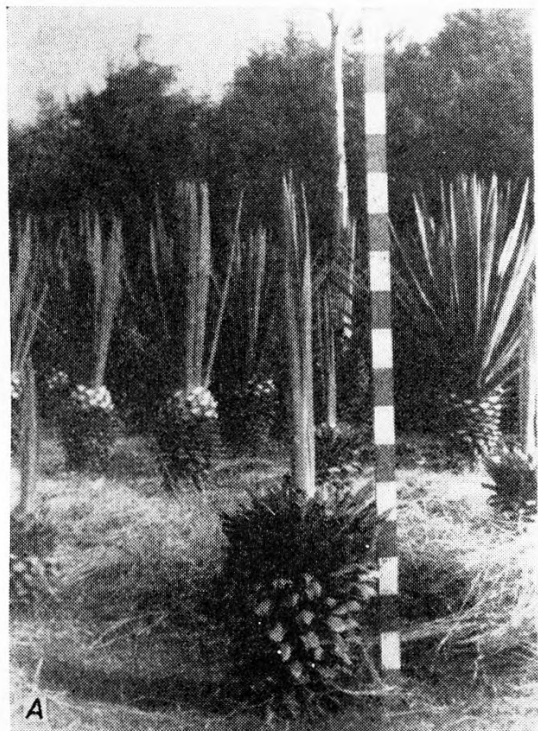


FIGURA 4. — Quatro aspectos de plantas com severidade de corte 90% das folhas, em cada corte; *A*) freqüência de corte cada 3 meses (13.º corte); *B*) freqüência de corte cada 6 meses (7.º corte); *C*) freqüência de corte cada 9 meses (5.º corte); *D*) freqüência de corte cada 12 meses (4.º corte). Observam-se, principalmente em *A* e *B*, longos cotos de folhas remanescentes nas plantas, bem assim nanismo provocado pelo corte severo e freqüente, conforme mostra o comprimento do rebento central, em cada caso.

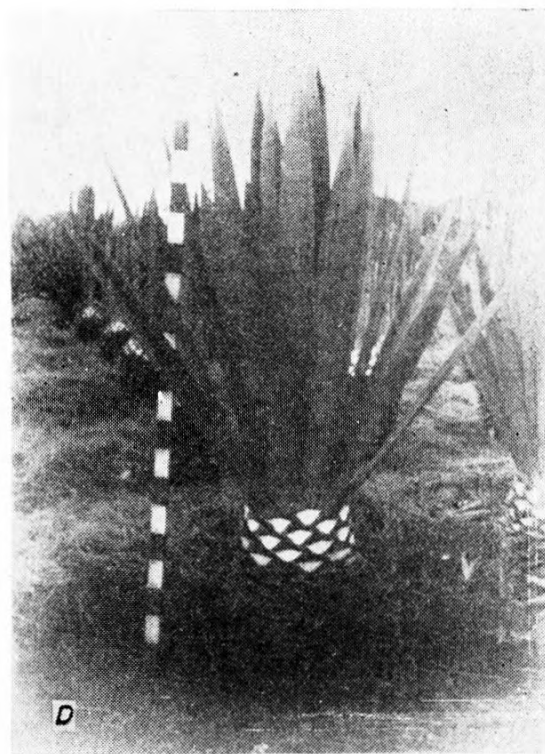
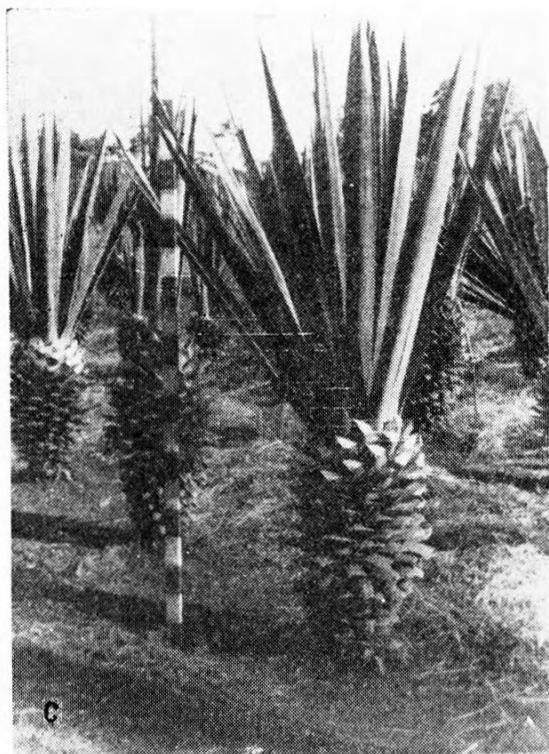
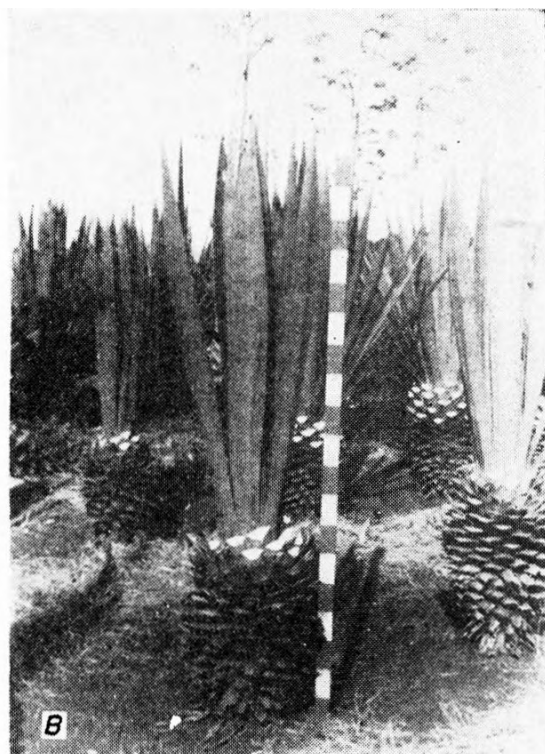
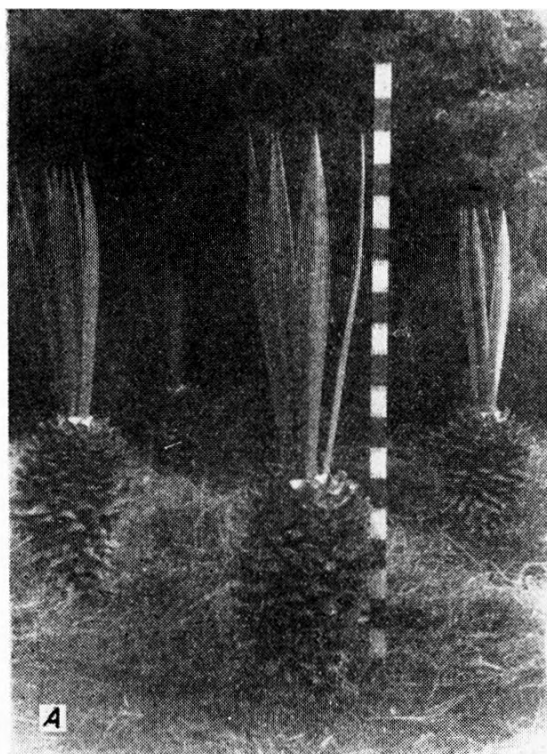


FIGURA 5. — Quatro aspectos de plantas com severidade de corte de 60% das fôlhas, em cada corte : A) corte cada 3 meses ; B) corte cada 6 meses ; C) corte cada 9 meses ; D) corte cada 12 meses.

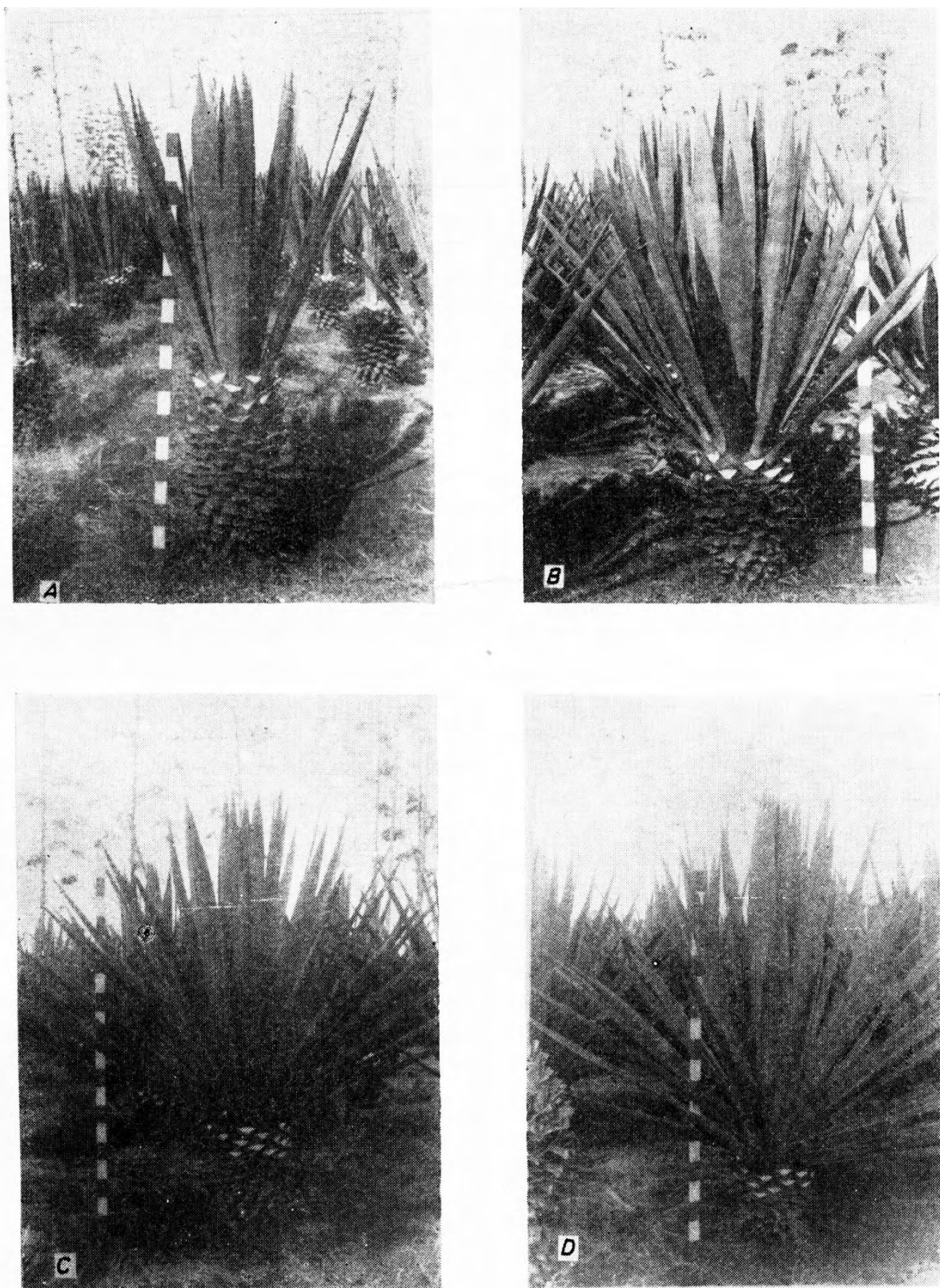


FIGURA 6. — Quatro aspectos de plantas com severidade de corte de 30% das fôlhas, em cada corte : A) corte cada 3 meses ; B) corte cada 6 meses ; C) corte cada 9 meses ; D) corte cada 12 meses.

No quadro 11 estão indicados os dados de percentagem média de fibras nas fôlhas provenientes de cada tratamento (médias de 4 repetições), assim como as diferenças mínimas significativas encontradas pela análise da variância dos dados respectivos.

QUADRO 11. — Percentagem média de fibras nas fôlhas do sisal

Severidade de corte	Frequência de corte				c
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
c ₀ -----	3,96	3,31	3,16	2,90	3,33
c ₁ -----	3,74	3,90	3,65	3,34	3,66
c ₂ -----	3,46	3,85	4,03	3,80	3,78
a -----	3,72	3,69	3,61	3,35	

D.m.s. (P=0,05)	{	Entre frequências -----	0,12
		Entre severidades -----	0,09
		Entre severidades dentro da mesma frequência -----	0,18
		Entre frequências dentro da mesma severidade -----	0,20

Mostrou a análise da variância dos dados de percentagem de fibra que as diferenças devidas a frequências de corte eram altamente significativas, ao passo que a variância para **severidades de corte** não era significativa. A interação **frequência de corte x severidade de corte** foi altamente significativa, o que indica que o efeito do fator frequência de corte era grandemente alterado por modificações no fator severidade de corte. Isto é, com frequência de corte cada 3 meses (a₀), a percentagem média de fibras diminui com a maior severidade de corte (c₀, c₁ e c₂, respectivamente), ao passo que com frequência de corte cada 12 meses (a₃), pelo contrário, a percentagem média de fibra aumenta com a maior severidade de corte.

No quadro 12 estão indicadas as percentagens médias de fibra na extração em cada corte, determinadas em amostras de fôlhas provenientes de cada tratamento. Nota-se que a percentagem de fibra nas fôlhas aumenta do primeiro para os últimos cortes.

4.2.2 - PÊSO DE FIBRA POR FÔLHA

No quadro 13 estão indicados os dados de peso médio, em gramas, de fibra por fôlha (médias de 4 repetições), segundo os tratamentos que compunham o experimento, assim como as diferenças mínimas significativas encontradas pela análise da variância dos dados respectivos.

As análises da variância dos dados de peso de fibra por fôlha mostrou que as diferenças correspondentes às **frequências de corte** eram altamente significativas, ao passo que aquelas devidas às **severidades de corte** não eram significativas. A variância para a interação **frequência de corte x severidade de corte** foi também altamente significativa, o que indica que

QUADRO 12. --- Percentagem média de fibra na extração, em cada corte, segundo os tratamentos de frequência e severidade de corte

Data do corte	Severidade de corte c ₀				Severidade de corte c ₁				Severidade de corte c ₂			
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃
	Julho de 1947	2,50	2,48	2,49	2,52	2,38	2,47	2,48	2,63	2,45	2,37	2,46
Outubro de 1947	3,07	---	---	---	2,88	---	---	---	3,26	---	---	---
Janeiro de 1948	3,57	3,01	---	---	3,91	3,00	---	---	4,11	3,34	---	---
Abril de 1948	3,11	---	3,01	---	3,26	---	3,07	---	3,27	---	3,19	---
Julho de 1948	3,07	2,98	---	2,79	3,52	3,25	---	2,87	3,39	3,63	---	3,26
Outubro de 1948	3,13	---	---	---	3,73	---	---	---	3,65	---	---	---
Janeiro de 1949	3,25	2,93	2,74	---	3,61	3,54	3,05	---	3,43	3,91	3,61	---
Abril de 1949	3,43	---	---	---	3,77	---	---	---	3,40	---	---	---
Julho de 1949	3,90	3,48	---	2,80	4,28	4,44	---	3,27	3,99	4,53	---	3,95
Outubro de 1949	4,42	---	3,71	---	4,50	4,14	---	---	4,20	---	4,83	---
Janeiro de 1950	4,12	3,73	---	---	3,81	4,34	---	---	8,55	4,10	---	---
Abril de 1950	3,70	---	---	---	3,76	---	---	---	3,46	---	---	---
Julho de 1950	4,19	4,14	3,49	3,54	4,27	4,73	4,17	4,05	3,78	4,36	4,43	4,48
Outubro de 1950	4,23	---	---	---	4,43	---	---	---	3,68	---	---	---
Janeiro de 1951	4,09	3,73	---	---	4,12	4,37	---	---	3,95	4,26	---	---
Abril de 1951	4,24	---	3,61	---	3,95	---	3,96	---	3,50	---	4,32	---
Julho de 1951	3,98	---	---	---	3,95	4,13	---	3,84	3,27	3,95	---	4,47
Outubro de 1951	4,17	---	---	---	4,24	---	---	---	3,64	---	---	---
Janeiro de 1952	4,58	---	---	---	3,92	4,24	4,60	---	3,28	3,97	4,61	---
Abril de 1952	4,54	---	---	---	3,68	---	---	---	3,09	---	---	---
Julho de 1952	4,23	---	---	---	3,71	4,31	---	---	3,33	3,88	---	4,44
Outubro de 1952	4,37	---	---	---	4,05	---	---	---	3,45	---	4,75	---
Janeiro de 1953	5,13	---	---	---	4,53	5,05	---	---	4,04	5,05	---	---
Abril de 1953	---	---	---	---	4,00	---	---	---	2,89	---	---	---

QUADRO 13. — Pêso médio de fibra por fôlha em gramas

Severidade de corte	Frequência de corte				c
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
	g	g	g	g	g
c ₀ -----	25,77	25,45	20,55	19,37	22,78
c ₁ -----	14,45	25,15	24,67	23,15	21,85
c ₂ -----	8,22	15,40	20,90	23,32	16,96
a -----	16,15	22,00	22,04	21,95	

D.m.s. (P=0,05)	{	Entre frequências -----	2,70
		Entre severidades -----	1,16
		Entre severidades dentro da mesma frequência -----	2,33
		Entre frequências dentro da mesma severidade -----	3,41

o efeito do fator frequência de corte era grandemente alterado pelas modificações no fator severidade de corte. Os dois extremos de severidade de corte, isto é, 30% e 90%, têm um efeito inverso em relação à frequência de corte. Com severidade de corte de 30% das fôlhas, o pêso de fibra por fôlha decresce com o maior intervalo entre cortes (a₀, a₁, a₂ e a₃, respectivamente), ao passo que com a severidade de corte de 90% das fôlhas, o conteúdo de fibras por fôlha aumenta com o maior intervalo entre cortes.

Na frequência de corte cada 3 meses, é evidente o decréscimo do conteúdo de fibras por fôlha com o aumento de severidade do corte.

Uma idéia mais precisa sôbre os efeitos da severidade e frequência de corte sôbre a produção, pode-se ter pelo exame dos dados de pêso de fibra por fôlha, em cada corte procedido, os quais se encontram no quadro 14. Observa-se, por aí, que a severidade de corte de 90% das fôlhas, em qualquer das frequências de corte experimentadas, fêz baixar o conteúdo de fibras por fôlha, principalmente no caso das frequências de corte cada 3 e 6 meses. Neste particular, a severidade de corte de 30% mostra-se inadequada à frequência de corte cada 12 meses. Os melhores resultados correspondem às severidades de corte de 30%, de cada 6 e 9 meses, e de 60%, de cada 9 e 12 meses.

4.3 - CONCLUSÕES

Baseando-se nos dados de pêso médio de fibra por fôlha (quadro 13) e na produção média de fôlhas por subpareela (quadro 2), pode-se esperar a seguinte produção de fibras, em toneladas por hectare, para cada um dos tratamentos que compunham o experimento :

Severidade de corte	Frequência de corte			
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃
c ₀ -----	16,7	15,2	12,2	11,4
c ₁ -----	9,2	16,2	15,2	14,6
c ₂ -----	4,9	9,7	13,3	14,7

QUADRO 14. — Pêso de fibra por fôlha, em gramas, segundo os tratamentos de freqüência e severidade de corte e em cada corte

Data do corte	Severidade de corte c ₀			Severidade de corte c ₁			Severidade de corte c ₂				
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₃	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
Julho de 1947	9,86	12,70	11,77	11,49	11,71	12,27	12,14	10,99	10,74	10,97	11,10
Outubro de 1947	20,25	27,06	---	---	22,31	---	---	---	18,87	---	---
Janeiro de 1948	19,79	---	---	---	22,92	22,36	---	---	16,96	19,74	---
Abril de 1948	20,07	---	18,39	---	19,26	---	18,21	---	13,70	---	---
Julho de 1948	18,90	22,66	---	21,84	18,12	23,15	---	20,04	12,51	20,59	24,02
Outubro de 1948	18,96	---	---	---	17,81	---	---	---	10,86	---	---
Janeiro de 1949	19,57	21,40	19,11	---	16,31	24,76	21,29	---	9,40	18,62	22,49
Abril de 1949	21,55	---	---	---	15,60	---	---	---	8,55	---	---
Julho de 1949	24,36	26,31	---	20,30	15,80	28,24	---	23,35	8,62	18,24	25,17
Outubro de 1949	27,69	---	25,91	---	15,47	---	28,86	---	8,35	---	---
Janeiro de 1950	28,20	30,21	---	---	14,47	28,27	---	---	7,69	16,60	---
Abril de 1950	25,76	---	---	---	13,81	---	---	---	7,09	---	---
Julho de 1950	29,00	33,58	25,75	24,17	14,57	29,35	31,44	33,79	7,19	16,45	23,84
Outubro de 1950	30,65	---	---	---	14,29	---	---	---	7,00	---	---
Janeiro de 1951	31,06	33,57	---	---	13,86	29,97	---	---	6,86	15,29	---
Abril de 1951	31,56	---	36,50	---	12,31	---	31,78	---	6,09	---	---
Julho de 1951	27,82	---	---	---	11,05	25,91	---	34,07	5,31	12,95	26,83
Outubro de 1951	29,75	---	---	---	12,25	---	---	---	6,50	---	---
Janeiro de 1952	29,97	---	---	---	11,90	25,10	32,71	---	4,87	13,24	23,24
Abril de 1952	30,87	---	---	---	10,69	---	---	---	4,44	---	---
Julho de 1952	28,63	---	---	---	10,54	25,00	---	---	4,41	10,86	25,67
Outubro de 1952	28,91	---	---	---	11,10	---	---	---	4,19	---	---
Janeiro de 1953	31,11	---	---	---	11,32	25,62	---	---	4,45	11,31	---
Abril de 1953	---	---	---	---	10,16	---	---	---	3,90	---	---

Conclui-se, d'esses dados que, do ponto de vista de produção de fibras, os melhores sistemas de corte seriam :

- a) Corte cada 3 meses com retirada de 30% das folhas.
- b) Corte cada 6 meses com retirada de 30 a 60% das folhas.

Pode-se estabelecer, como indicação básica para o sistema de corte, que a partir do intervalo entre cortes de 3 a 4 meses com retirada de 30% das folhas, se aumente de 10% a severidade de corte para cada 2 meses a mais no intervalo, até atingir a severidade limite de 60%, que daí por diante será sempre mantida, mesmo que o intervalo entre cortes se estenda até 12 meses ou mais. Isto é, para ser mais explícito, de acôrdo com a norma abaixo indicada :

<i>Intervalo de corte</i>	<i>Severidade de corte</i>
Cada 3 ou 4 meses.....	30%
Cada 5 ou 6 meses.....	40%
Cada 7 ou 8 meses.....	50%
Cada 9 meses ou mais.....	60%

Computando-se a produção de fibras por ano-ciclo, isto é, dividindo-se a produção pelo número de anos decorridos desde o plantio até o florescimento de tôdas as plantas, obtêm-se, para os tratamentos que atingiram 100% de florescimento das plantas (até Abril de 1953), os seguintes valores :

Tratamento	Produção total de fibras	Produção de fibras por ano-ciclo	N.º de anos e meses para atingir 100% de florescimento	
	<i>t/ha</i>	<i>t/ha</i>	<i>anos</i>	<i>meses</i>
Corte cada 6 meses Severidade de 30%	15,2	1,68	9	0
Corte cada 9 meses Severidade de 30%	12,2	1,37	8	11
Severidade de 60%	15,2	1,67	9	1
Corte cada 12 meses Severidade de 30%	11,4	1,41	8	1
Severidade de 60%	14,6	1,58	9	3

Êsses dados indicam que a severidade de corte de 30% das folhas, que, no caso de freqüência de corte cada 9 ou 12 meses, corresponde aproximadamente ao critério dos plantadores que apenas cortam as folhas situadas no ângulo maior que 45 graus em relação ao eixo vertical da planta, resulta em menor produção de fibra por ano-ciclo. Além disso, o espaço de trabalho entre as fileiras de plantas fica bastante restrito, dificultando as operações de capinas, mesmo em seguida ao corte, como bem mostra a fig. 7-C.

Agrupando-se os tratamentos, segundo as freqüências de corte, têm-se, resumidamente, os seguintes dados sôbre fibra e folha :

	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	D.m.s. (P=0,05)
<i>Dados sobre fibra</i>					
Produção de fibras em t/ha -----	10,25	13,70	13,57	13,57	1,52
Percentagem de fibra na extração -----	3,72	3,69	3,61	3,35	0,12
Pêso médio de fibra por fôlha (g) -----	16,15	22,00	22,04	21,95	2,70
<i>Dados sobre fôlha</i>					
Pêso das fôlhas por planta (kg) -----	105,8	135,1	140,9	148,2	17,9
N.º médio de fôlhas por planta -----	247	237	231	233	11,9
Pêso médio de uma fôlha (g) -----	445,8	579,5	612,7	652,4	86,9
% de florescimento até abril de 1953 ..	31,93	65,97	81,25	92,36	-----

Agrupando-se os tratamentos, segundo as severidades de corte, têm-se, agora, os seguintes dados sobre fibra e fôlha :

	c ₀	c ₁	c ₂	D.m.s. (P=0,05)
<i>Dados sobre fibra</i>				
Produção de fibras em t/ha -----	13,87	13,80	10,65	0,95
Percentagem de fibra na extração -----	3,33	3,66	3,78	0,09
Pêso médio de fibra p/ fôlha (g) -----	22,78	21,85	16,96	1,16
<i>Dados sobre fôlha</i>				
Pêso das fôlhas por planta (kg) -----	150,5	136,8	110,2	7,9
N.º médio de fôlhas p/ planta -----	227	237	234	6,75
Pêso médio de uma fôlha (g) -----	671,0	577,5	469,3	25,7
% de florescimento até abril de 1953 ..	96,86	72,39	34,37	-----

Com base nos resultados obtidos com o experimento aqui discutido, e que foram resumidamente agrupados acima, segundo as frequências e severidades de corte, podem ser estabelecidas, em definitivo, as seguintes conclusões :

- 1) O corte de fôlhas bastante severo (90%), e, principalmente, combinado com pequeno intervalo entre cortes (3 meses), demonstrou ser definitivamente detrimetoso, tanto no crescimento como na produtividade do sisal.
- 2) O intervalo pequeno entre cortes tem efeito relativamente sem importância nas plantas, contanto que nestas se deixe sempre uma reserva razoável de fôlhas para garantir um crescimento normal.
- 3) Os resultados obtidos no experimento, apresentam considerável importância econômica aos plantadores, visto que o rendimento de uma plantação depende, tanto qualitativa como quantitativamente, do sistema de corte empregado.

5 - CARACTERÍSTICAS DAS FIBRAS

As amostras de fibras obtidas da maneira já descrita, foram entregues à Secção de Tecnologia de Fibras do Instituto Agronômico de Campinas, a fim de que nelas se processassem os exames usuais de laboratório, para determinação das suas características físico-químicas.

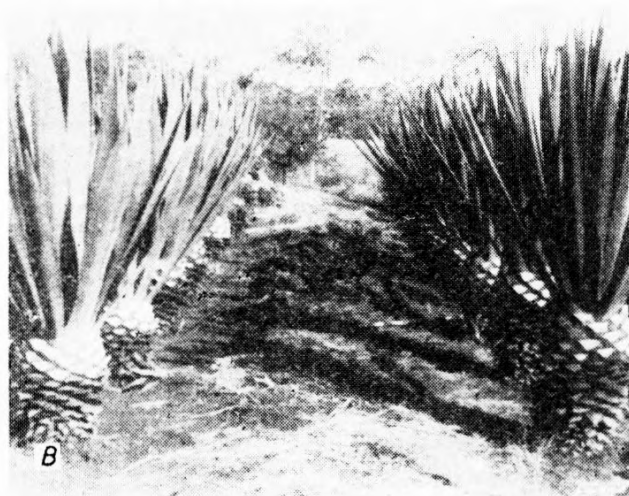
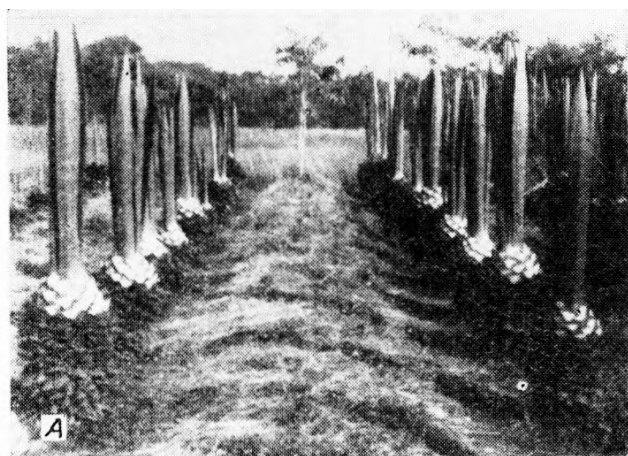


FIGURA 7. — Três aspectos de subparcelas com freqüência de corte cada 12 meses (fotos tiradas no 4.º corte) : A) com retirada de 90% das fôlhas ; B) com retirada de 60% das fôlhas ; C) com retirada de 30% das fôlhas. Observe-se que, neste último tratamento, as extremidades das fôlhas das plantas adjacentes quase se tocam, impedindo o trânsito entre as fileiras.

No quadro 15 estão indicados os valores médios obtidos para as características analisadas. Observa-se, pelo exame desses valores, que exceto para aqueles correspondentes à percentagem de cinzas, não houve nenhum efeito das diferentes freqüências e severidades de corte sobre as características químicas das fibras analisadas. Em relação à percentagem de cinzas, nota-se que os valores aumentaram segundo a severidade de corte, exceto no caso da freqüência de corte cada 12 meses. As pequenas diferenças de valores para os outros exames químicos, e que, provavelmente, podem ser atribuíveis a fatores fortuitos, permitem deduzir que não houve nenhum efeito dos diversos sistemas de corte experimentados sobre as qualidades químicas das fibras.

O mesmo não acontece, entretanto, em relação às características físicas, conforme mostram os valores apresentados no quadro 15. Observa-se, pelo exame desses valores, que a resistência à torção das fibras decresce não só com a menor severidade de corte, como também com o maior intervalo entre cortes. Disso se deduz, que as fibras das folhas mais novas possuem uma maior resistência à torção que aquelas das folhas mais velhas

Os valores para largura média das fibras e número métrico, indicam que a fineza das fibras decresce segundo a menor severidade de corte, sendo que as fibras das folhas cortadas a intervalos de 3 meses são as que apresentam maior fineza.

Os valores para elasticidade foram sempre maiores para as fibras das amostras correspondentes à severidade de corte de 90% das folhas. Isso indica que as fibras das folhas mais novas são comparativamente mais elásticas que aquelas das folhas mais velhas.

Com exceção da freqüência de corte cada 12 meses, os valores para resistência à tração das fibras de amostras correspondentes à severidade de corte de 90% das folhas, foram sempre inferiores aos das demais severidades de corte dentro de cada freqüência de corte experimentada. O valor médio mais alto de resistência à tração foi achado para as amostras de fibra correspondentes à freqüência de corte cada 6 meses e severidade de corte de 60%.

Da forma como as fibras de sisal são atualmente classificadas, levando-se em conta apenas as características de comprimento, limpeza e coloração, essas diferenças nos valores dos exames físicos conseqüentes aos sistemas de corte aplicados, não teriam na prática da comercialização do produto a importância que se poderia atribuir. Evidentemente, a produção de fibras mais finas, mediante o emprêgo de um sistema de corte drástico, poderia talvez atender às exigências de alguns fiandeiros interessados em trabalhar com fibras curtas e finas, porém qualquer aditamento sobre as possibilidades de uma tal fibra preencher os requisitos para uma fiação fina, não passaria de simples conjectura. Portanto, desde que as fibras satisfaçam às atuais exigências do mercado, no tocante às qualidades de comprimento, limpeza e coloração, será de nenhum proveito prático, no concernente a preços, que o produtor se preocupe com a produção de fibras de maior ou menor fineza ou de maior ou menor resistência, visto que os compradores ou fiandeiros não tomam conhecimento destas características quando adquirem a matéria prima que consomem.

QUADRO 15. — Valores médios encontrados nos exames físico-químicos das fibras de sisal de amostras de folhas provenientes do experimento de frequência e severidade de corte

Característica analisada	Frequência de corte a_0			Frequência de corte a_1			Frequência de corte a_2			Frequência de corte a_3		
	c_0	c_1	c_2	c_0	c_1	c_2	c_0	c_1	c_2	c_0	c_1	c_2
	Largura média μ -----	255	235	224	267	263	248	248	239	237	238	257
Resist. à torção (n.º de voltas) -----	94	104	118	90	95	108	85	88	98	84	86	92
Resist. à tração (gr) -----	1.083	863	711	1.089	1.157	926	1.110	1.085	1.080	864	1.075	1.129
Elasticidade (%) -----	1,8	1,9	2,0	1,5	1,7	1,8	1,9	1,7	2,1	1,7	1,7	1,9
N.º métrico (km/kg) -----	29,3	37,4	45,7	30,1	29,3	36,1	27,7	28,0	30,1	34,3	30,0	30,3
Comprimento de ruptura (km) -----	31,1	30,9	30,2	31,7	33,9	31,4	30,2	29,5	31,2	29,4	33,1	34,9
Higroscopicidade (%) -----	9,3	9,3	9,3	9,6	9,6	9,5	9,2	9,5	9,3	9,2	9,4	9,1
Hidrólises :												
alfa (%) -----	13,17	13,36	14,15	13,27	12,89	13,32	13,77	13,33	13,48	13,55	13,12	13,51
beta (%) -----	16,22	16,60	17,39	16,46	16,18	16,60	17,07	16,53	16,43	16,67	16,45	16,98
Purificação ácida (%) -----	6,78	7,07	7,68	6,83	6,46	6,72	7,18	7,14	7,14	6,88	6,58	7,18
Cinzas (%) -----	1,33	1,56	1,70	1,12	1,24	1,44	1,20	1,22	1,38	1,21	1,12	1,21
Celulose (%) -----	73,39	73,72	72,83	73,84	74,35	74,27	73,70	73,54	73,37	73,68	73,51	73,33
N.º de amostras analisadas -----	85	88	88	30	40	44	20	26	32	15	18	21

FREQUENCY AND SEVERITY OF LEAF CUTTING UPON THE GROWTH,
LONGEVITY AND YIELD OF THE SISAL PLANT

SUMMARY

This paper describes the results obtained with the sisal plant (*Agave sisalana* Perrine) in a cutting trial located in the "Estação Experimental Central do Instituto Agrônômico", at Campinas. This trial was designed to compare the effects of four cutting cycles, combined with three levels of severity of cutting, upon growth, longevity, and yield of the sisal plant, and on the quality of its fiber.

The experiment was laid out in 4 randomized blocks of 4 plots, each plot having 3 sub-plots. Sub-plot size was of twelve plants spaced 2.5 x 1.5 m and arranged in two rows of 6 plants each.

The results can be summarized as follows :

(a) The life cycle of the sisal plant was greatly influenced by the cutting method used. The greater the frequency and severity of cutting the slower was the growth of the plant and the longer it took to pole.

(b) Light cutting at six to twelve-month cycles was conducive to early poling, and the plant yielded fewer, though heavier, leaves.

(c) Heavy cutting at a three-month cycle reduced plant size considerably and induced the formation of short leaves containing less fiber weight per leaf. There was, therefore, a significant decrease in total fiber yield per area.

(d) The final fiber yields indicated that a light cutting (30%) at three or six-month intervals gave higher yields per area than any of the other treatments. Life cycle was slightly prolonged by this treatment and significantly more leaves were produced per plant without adverse effects upon leaf weight and actual fiber content.

(e) Fiber analysis showed that its chemical characteristics were not affected by the treatments, even by heavy and frequent cuttings. Heavy cuttings, especially at a three-month cycle, had a marked effect on the physical fiber characteristics.

LITERATURA CITADA

1. MEDINA, J. C. Efeito da freqüência e severidade de corte das folhas sobre a duração de vida do sisal. *Bragantia* 11:19-22. 1951.
2. ————— & CORREIA, F. A. A severidade de corte no sisal e análise tecnológica da fibra. *Bragantia* 7:207-219. 1947.