

RELATORIO

SOBRE

A CULTURA DA CANHA E FABRICACÃO DO ASSUCAR

NA LUIZIANA (ESTADOS-UNIDOS)

APRESENTADO

AO

MINISTERIO DA AGRICULTURA

POR

Pedro Dias Gordilho Paes Leme



RIO DE JANEIRO
TYPOGRAPHIA NACIONAL
1878.

1156-78.





INSTITUTO
BIBLIOTHECA
E DO ALCOOL

CULTURA DA CANNA E FABRICAÇÃO DO ASSUCAR

NA LUIZIANA

(Estados-Unidos.)

O Estado da Luiziana está comprehendido entre os parallelos 28° 50' e 33° de latitude N., e contém milhão e meio de hectares de terras lavradas, nas margens do Mississipi. A composição destas terras, sob o ponto de vista agricola, é talvez uma das mais completas que se possa encontrar, devido isso ás alluviões formadas pelo grande rio, cujos tributarios atravessam terrenos de todas as idades.

Em geral as terras banhadas pelo rio são mais arenosas que as do fundo do valle, onde predomina a argila.

Attendendo a esta particularidade e á facilidade de transportes, os antigos exploradores estabeleceram suas fazendas á margem do rio, e mediram nella a maior linha, deixando os terrenos mais afastados, que se povoaram posteriormente.

As aguas fortemente carregadas de sedimento conti-nuam seu trabalho de seculos, e obrigam os proprietarios ribeirinhos a conservar a immensa taipa que outrora foi construida para evitar as inundações do solo, que hoje se acha quasi ao nivel das baixas aguas.

Collocados nesta posição, os terrenos são dessecados difficilmente, e muitas fazendas não podem prescindir de poderosas bombas para fazerem este serviço.

A zona mais quente onde se cultiva a canna, nas vizinhanças de Nova-Orleans, e rio abaixo, é justamente aquella que está mais exposta ás inundações, e onde o terreno é mais humido.

Em taes condições o trabalho á enxada seria impossivel, e só o arado póde preparar os canteiros para a sementeira.

Os arados empregados são do typo americano commum, com aivera de aço, e bastante fortes para abrirem sulcos profundos de 40 centimetros. Estes instrumentos são puxados por seis mulas fortês e bem nutridas, pesando cada uma 280 kilogrammas.

Ordinariamente lavra-sê o terreno duas vezes, sendo a segunda lavra perpendicular á primeira, e com a grade pulverisa-se a terra.

Para formar os canteiros, a dous metros de intervalo, empregam dous arados, sendo o primeiro mais leve para indicar os sulcos, e o segundo de duas aiveras para tornal-os profundos e regulares. Não é nestes sulcos que se espalha a semente, mas sim em outros traçados pela linha mais alta dos canteiros.

Os americanos empregam as cannas com todo o seu comprimento, constituindo o plantio a *sulco corrido* do distincto cubano D. Alvaro Reynoso.

A plantação tem logar nos mezes de Dezembro e Março. E' naquelle mez que se faz o córte das cannas reservadas para planta, as quaes são semeadas immediatamente, ou guardadas com palha, para o mez de Março, nos sulcos que foram feitos entre as linhas das touceiras, e que são cuidadosamente cobertos com terra. Ficam assim preservadas da geada.

Depois de semeada, a canna exige cinco limpas ou capinas até a primeira semana de Junho, sendo cortada em meados de Outubro.

Nos ultimos dias de Novembro deve estar terminada a safra, que algumas vezes prolonga-se até 15 de Dezembro, quando a geada o permite.

Confiando na riqueza de seu solo, os fazendeiros da Luiziana apenas empregam as pequenas ervilhas rusticas para alternarem com a canna e o milho. Esta preciosa planta cobre todo o terreno e mata as más hervas; afofa o terreno e fertilisa-o com suas folhas. Alguns proprietarios enterram-na quando em flôr, o que é recommendado pelos agronomos de todos os paizes, porém outros aproveitam a rama secca para alimento das mulas de trabalho.

Na Luiziana apenas aproveitam a primeira sóca. Logo depois da colheita, fazem cortar a parte superior das touceiras por meio de um arado de aivera horisontal, ou outro instrumento que tem duas facas circulares de aço afiado, e com o arado chegam terra bastante para cobrir as mesmas touceiras.

Esta operação de decepar as touceiras, provoca o desenvolvimento de novos rebentões partindo da parte inferior, e tornando-se por este facto mais vigorosos que aquelles que brotam fóra da terra. Geralmente não se pratica esta util operação por ser muito dispendiosa; hoje póde ella ser feita muito economicamente.

Nos trabalhos do campo só se emprega a enxada para aperfeçoar-se o trabalho do arado. Cada lavrador com seu arado e uma parelha de mulas, encarrega-se da cultura de oito a dez acres (3,20 hect. a 4,0 hect.) plantados de canna, e mais cinco de mantimentos.

Recebe 26\$000 por mez e mais o sustento, e é obrigado a tratar dos animaes, responsabilizando-se por elles e pelos instrumentos de trabalho.

O systema de parceria está completamente reprovado na Luiziana.

Os assalariados trabalham desde o levantar do sol até Ave-Maria, tendo uma hora para almoço e outra

para jantar, e percebem 1\$500 por dia. Na época da safra eleva-se o salario a 2\$000, pagando-se 1\$000 por um serão de 6 horas.

Os libertos contractados por mez, tem, por semana: 3,5 kilos de carne de porco salgada.

8,0 ditos de fubá de milho e os legumes de sua horta.

Os colonos portuguezes recebem por semana:

1 kilo de assucar.

0,250 de café.

6,0 de fubá de milho.

1,0 de feijão.

1,0 de bacalháu.

1,5 de carne de porco, no valor de 12\$000.

Calculando com estas bases, custa um hectar de cannas, promptas para serem moidas, 190\$000.

A producção varia entre 40 e 50 toneladas metricas por hectar, que produzem 1.800 kilos de assucar n.º 12.

Planta-se exclusivamente a canna roxa de Java, e a listrada de roxo e verde.

A densidade do caldo é de 7º a 9º Baumé.

Nos grandes engenhos dos Srs. Bradish Johnson o rendimento é de um quintal (112 libras) por tonelada de cannas, ou 5,6 %.

Completamente arruinados depois da guerra da separação, os americanos do sul tem tido grandes difficuldades em remontar as antigas propriedades onde se cultivava a canna de assucar, e hoje, ainda sem grandes capitaes, procuram aproveitar os ricos elementos de outr'ora, e que jazeram por muitos annos completamente abandonados.

O alto preço do assucar mantido pelo systema protector das alfandegas da União, vai dar nova vida á industria assucareira, que tem diante de si um mercado vasto e certo.

A safra de 1876 a 1877 estava orçada em 200 mil bar-

ricas de 500 kilos, e o consumo em 1.600.000 barricas!

A fabricação do assucar na Luiziana faz-se simples e economicamente. Descrevendo o processo empregado na fazenda South-Side, cuja produção é 750.000 kilos (50.000 @), daremos uma idéa do systema americano.

South-Side Plantation é uma grande fazenda que esteve abandonada durante muitos annos. Os conhecidos fabricantes de arados Ams & Comp. compraram-a, ha pouco tempo, e aproveitaram os antigos machinismos, esperando reformal-os com os lucros das primeiras safras.

Os cylindros que esmagam as cannas têm 1^m,68 por 0^m,70 de diametro, e são ligados a uma machina a vapor de 30 cavallos.

As cannas sobem por uma téla sem fim.

O bagaço é levado por outra téla á fornalha dos geradores tubulares, e queimado immediatamente. Nesta fornalha a tiragem é forçada por um ventilador.

Sahindo das moendas, metade do caldo é exposto á corrente de gaz acido sulfuroso, e a outra vai reunir-se á primeira no tanque onde se faz a clarificação por meio da cal. E' levado d'ahi para tres grandes clarificadores de folha de ferrô, com serpentinas aquecidas a vapor, fazendo-se a evaporação em cinco tachas semi-sphericas (antigo systema) até a densidade de 26 ° Baumé. Neste estado o xarope repousa algumas horas em grandes tanques de ferro, que têm um filtro de baeta justo á torneira de sahida.

Destes tanques é o xarope levado a duas tachas de vacuo, systema Rillieux, onde se opéra o cozimento em duas horas e meia. Cada uma dellas é de capacidade de 3.500 kilogrammas. Passa o assucar sem demora para a casa das turbinas, em numero de seis, onde é secco em 10 minutos, embarricado para exportação sob o n.º 16.

No dia 8 de Dezembro de 1876, o caldo marcava 9 ° Baumé, e o rendimento era de 7% em assucar.

Esta fabrica empregava o seguinte pessoal :

- 20 mulheres na alimentação das moendas;
- 1 homem regulando a entrada das cannas;
- 1 dito da sahida do bagaço;
- 1 mulher limpando a calha por onde corre o caldo;
- 1 homem nos clarificadores;
- 4 nos evaporadores;
- 1 nos tanques;
- 1 no vacuo;
- 6 nas turbinas;
- 2 nos geradores de vapor;
- 1 na machina;
- 2 na fornalha dos evaporadores a fogo nú;
- 2 no armazem de exportação.

Além do bagaço, queima-se alguma lenha nos evaporadores, lenha que se compra a 6\$000 a corda de 3m³,50.

Com estes simples apparatus, fabrica-se excellente assucar, que se vende em Nova-Orleans a 300 e 400 réis o kilo.

Muito perto de Nova-Orleans tem o Sr. Charles Nathan, antigo corretor no Rio de Janeiro, uma bella propriedade, Aurora Plantation, dirigida por um administrador do paiz, onde se obtem excellente assucar com os apparatus imperfeitos que o mesmo senhor encontrou na fazenda.

Este engenho foi comprado em 1873, e apenas tem uma pequena casa de vivenda e um edificio maior onde estão as moendas, cinco tachas semi-sphericas, e uma de serpentina, aquecida a vapor, para se dar ponto ao xarope, e resfriadeiras de madeira onde se purga o assucar.

Logo que a crystallisação está completa, e parte do mel tem corrido, deita-se o assucar em barricas de 500 a 600 kilogrammas.

O acido sulfuroso é empregado antes da clarificação pela cal.

Para isto usa-se de um cylindro ou pipa de madeira,

com divisões, nas quaes ha pequenos orificios que deixam passar o caldo de cima para baixo, e ao mesmo tempo dão logar a estabelecer-se uma corrente ascendente de acido sulfuroso resultante da differença de pressão das alturas em que se acham os canos de entrada e sahida, ou por um injectoer Giffard que aspira o gaz preparado, ao lado do vaso de madeira em um cylindro menor que communica com o mesmo vaso.

Foi o xarope mais puro e crystallino que vimos, o da Auróra Plantation.

Neste systema de fabricação prescinde-se do carvão animal, como acontece nas colonias inglezas da Trindade, Barbada e Demerara.

As razões apresentadas pelos fabricantes inglezes e americanos são de simplicidade e economia. Realmente não vimos nos paizes assucareiros, nem no grande palacio da exposição de Philadelphia, assucar do mesmo typo fabricados pelos preços da Luiziana e Demerara.

Os productos desta colonia só encontraram competidores nas bellas amostras do engenho Las Canas, de Cuba, que tambem usa do acido sulfuroso para neutralisar o excesso de cal empregado em dóse maior.

E' sabido que a Mauricia, onde se fabricam os melho-res assucares, emprega exclusivamente o acido sulfuroso e seus compostos, apezar da opinião pouco lisongeira que faz deste producto a industria franceza.

Em South-Side Plantation vimos assucar preparado economicamente com o acido sulfuroso e apparelhos simples, cotado no mercado de Nova-Orleans a 350 réis o kilo, quando o custo de producção era inferior a 100 réis, como se vê nas seguintes notas; para a fabricação e expedição de 16.000 kilos de assucar e 10.000 kilos de mel, South-Side Plantation emprega 43 pessoas durante o dia, e outras tantas á noite:

Despeza :

43 pessoas de dia.....	72\$000
43 ditas á noite.....	100\$000
2 mestres, luz, oleo, etc.....	28\$000
30 cordas de lenha a 6\$000.....	300\$000
	300\$000

que, divididos pelos 25.000 kilos de massa cozida, só dão 20 réis para cada kilo, aos quaes é preciso addicionar 7 réis por kilo para embarricamento e transporte á Nova-Orleans.

Tal é o preço do fabrico.

Falta-nos incluir o preço das cannas avaliadas a 7\$000 a tonelada.

Gastam-se todos os dias 250 toneladas de cannas no valor de 1.750\$000.

Esta despeza vem sobrecarregar de 72 réis por kilo o preço do assucar, que custará então 99 réis.

Não deixa de ser animador vender productos a 300 e 400 réis o kilo, quando seu preço de producção é tão diminuto.

Em Philadelphia, na casa Morris, Tasker & Comp., fabricantes de apparatus de assucar, informaram-nos, que a diffusão pelo processo Julio Robert, de Seelovitz (Moravia), era applicado vantajosamente no engenho Luiza, situado a oeste de Nova-Orleans. E até mostraram-nos assucar excellente fabricado no dito engenho. Foi uma surpresa agradavel para quem conhece os defeitos da actual fabricação, e a riqueza saccharina da canna, mas que desvaneceu-se ao chegarmos ao dito engenho, que não teve safra este anno.

Em poucas palavras lembraremos em que consiste o processo pela diffusão, applicado á extracção do assucar em diversas fabricas da Allemanha, onde trabalham a heterraba, e na India, no engenho Aska, onde se cultiva a canna.

Este processo é baseado sobre o principio de physica que dous liquidos de densidades diversas, contidos no mesmo vaso e separados por uma membrana porosa, atravessam esta membrana e misturam-se de tal modo, que no fim de algum tempo sua densidade é a mesma nos dous compartimentos. Assim, se tomarmos um cylindro fechado nas duas extremidades, e o dividirmos em duas partes por meio de uma membrana, por um pedaço de bexiga, por exemplo, teremos um pequeno aparelho para demonstrar os effeitos da diffusão.

Deite-se no compartimento inferior quatro kilogrammas d'agua contendo um kilogramma de assucar em solução, e na parte superior quatro kilos d'agua pura.

Immediatamente começa a ascensão da agua assucarada através a membrana, e a descida d'agua pura contida no compartimento superior até que a densidade dos dous liquidos seja a mesma. Quando isto acontecer, haverá na parte superior $1/2$ kilo de assucar, e igual quantidade na parte superior.

Assim se passam os phenomenos da diffusão.

Façamos uma applicação á canna de assucar.

Tomem-se 4.000 kilos de cannas cortadas em laminas de 2 millimetros de espessura, e deitem-se em 4.000 kilos de agua.

Para facilitar o calculo suppremos que estes 4.000 kilos de cannas contém 100 kilos de assucar em suas cellulas.

Em virtude do phenomeno physico—Osmose—far-se-ha a troca dentro de pouco tempo, sendo metade do assucar contido nas cellulas, 50 kilos, substituidos pela agua pura contida no vaso. O resto d'agua dissolverá os 50 kilos de assucar que abandonaram as cellulas das cannas.

Ficarão, pois, 50 kilos de assucar nas cellulas das cannas, e ter-se-ha um liquido contendo 50 kilos de assucar.

Deite-se este liquido em outro vaso, e com elle 4.000

kilos de cannas frescas contendo 100 kilos de assucar. D'esta vez o liquido dissolverá 25 kilos de assucar, deixando 75 nas laminas de cannas, e por sua vez contendo 50 kilos da primeira operação e 25 da segunda, ou 75 kilos ao todo. No terceiro vaso o liquido assucarado adquirirá mais 12,5 k. de assucar, no quarto a metade do precedente e assim por diante; tendo no quinto 96 kilos de assucar.

Embora se prolongue a operação, não se chega praticamente a obter a densidade propria do caldo contido nas cannas, e ha sempre um excesso de 15 a 20 % de agua.

Vejamos o que se passa com as laminas de cannas.

No 1.º vaso deixamos 1.000 kilos de cannas com 50 kilos de assucar contidos nas cellulas. 1.000 kilos d'agua, atravessando este vaso, extrahiram 25 kilos d'assucar deixando outras 25 nas cellulas. Estes 1.000 kilos d'agua, com 25 kilos de assucar, passarão ao 2.º vaso, o qual contém cellulas de cannas com 75 kilos de assucar, como vimos ha pouco: sahindo deste vaso, o liquido conterà 50 kilos de assucar, e deixará outros 50 nas cellulas.

No 4.º vaso o liquido ou caldo tomará mais 12,5 kilos de assucar, cujas cellulas contém 81,25 kilos.

No 5.º as cellulas conterão 89 kilos de assucar.

No 6.º o caldo encontrará cannas frescas com 100 kilos de assucar, e conterà 94,5 kilos de assucar.

Finalmente no 7.º adquirirá mais kilos $2,3/4$ e sua riqueza em assucar será 97,25 kilos.

Finalmente no 7.º adquirirá mais 2 k $3/4$ e sua riqueza em assucar será 97 k, 28.

Se voltarmos ao vaso n.º 1, que continha 25 kilos de assucar, e atravez do qual passaram 1.000 k. d'agua sete vezes, veremos que o assucar contido nas cellulas das cannas estará quasi completamente substituido por agua pura.

Neste estado descarrega-se o primeiro vaso, e o n.º 2 passa a ser n.º 1.

No seguinte carregamento o n.º 3 passa a ser o primeiro da serie, e assim por diante.

Carrega-se um vaso com cannas frescas em quanto outro descarrega-se.

O processo é continuo, estando sempre sete vasos carregados e tres onde se fazem o carregamento, descarregamento, e limpeza.

No engenho Luiza, as cannas são levadas por télas sem fim aos cortadores circulares, em numero de sete, onde são cortadas em laminas delgadas com espessura de dous millimetros.

São estes apparatus semelhantes aos corta-raizes, armados de seis facas solidamente presas a discos de 1^m,40 de diametro animados da velocidade de 250 voltas por minuto, e cortando 300 toneladas de cannas em 24 horas.

Um carregador, ou téla sem fim, recebe as cannas cortadas e deita-as em outra paralela á bateria dos 10 vasos diffusores, onde se faz a extracção methodica que acabamos de descrever.

Os vasos são de folha de ferro espessa, e fechados, por baixo, por uma porta de ferro fundido. São elles ligados entre si por meio de tubos, e tem outros de descarga communicando com os clarificadores, além de tubos em communicação com um reservatorio d'agua collocado acima de todos os vasos, e exercendo sobre elles a pressão devida á differença de nivel de dous metros.

Cada um dos vasos leva 2.000 kilos de cannas e 1.600 kilos d'agua.

Todo o caldo soffre a acção do calor quando passa de um vaso para outro. Para isto ha um pequeno deposito em communicação com o gerador de vapor que aquece os tubos de cobre, que estão em seu interior, e por onde se faz a circulação do caldo.

O descarregamento dos vasos é feito por dous homens em seis ou oito minutos, e o carregamento em 15.

Observações feitas anteriormente mostram os diferentes grãos de densidade do caldo ao sahir de cada um dos vasos.

NUMEROS DOS VASOS.	TEMPERATURA.	DENSIDADE.	ASSUGAR %	GRÃOS BAUMÉ.	OBSERVAÇÕES.
1	21° c.	1.00030	0.08	0.048	Cannasmarcando 7-3/4 Baumé.
2	30°	1.00310	0.80	0.440	
3	33°	1.00344	1.40	0.800	
4	49°	1.01434	2.90	1.600	
5	93°	1.01618	4.12	2.300	
6	87°	1.02337	6.45	3.600	
7	91°	1.04399	11.40	6.300	

A agua quente dissolve o asucar mais rapidamente, e coagulando a albumina faz com que esta fique nas cellulas da canna, resultando disto a vantagem do caldo obtido pela diffusão conservar-se mais tempo sem fermentar.

Ordinariamente o caldo da diffusão tem uma densidade inferior, de grão e meio Baumé, que o natural extrahido pelas moendas.

O engenho Luiza tem duas baterias de dez vasos cada uma.

5 defecadores de serpentina para 1.600 litros.

8 filtros pequenos para carvão animal de um metro de alto e 0^m,60 de diametro.

1 evaporador a vacuo com quatro tachas.

1 tacha para o cozimento, podendo conter 10.000 kilos de massa cozida.

6 turbinas.

Estesapparelhos fabricam 35 barricas, de 500 kilos, em 24 horas.

As seguintes observações foram extrahidas de um relatorio apresentado á *Julius Robert Diffusion Process Comp.* pelo superintendente da mesma companhia, cujo fim era adiantar o capital, em apparelhos, aos fazendeiros que quizerem adoptar o processo da diffusão.

Processo.	Duração.		Quantidade de cannas em pregadas.	Produtos em kilogramas		Assucar %.	Mel.	Excesso %.			Custo de 1.000 kilos incluido nas cannas a 10000 a tonelada.	Substancias secas em kilos.	Substancias secas %.
	Dias.	h.		Assucar.	Mel.			Assucar.	Mel.	Total.			
Moendas.....	6		693.365	28.871	21.380	2.082	1.586	42.8	32.5	.....	187\$520	43.138	6.51
Diffusão-1.º dia	6		4933792	25.853	33.389	2.617	2.569	42.8	32.5	45.3	60\$000	40\$000	9.14
Idem-2.º dia...	5		457.757	27.271	19.376	2.979	2.116	21.5	17.9	39.4	53\$200	5\$200	9.15
Por 1.000 kilos de cannas.													
Despeza.			Cordas de lenha.					Cordas de lenha.			Kilos de carvão.		
Moendas.....			0.1523					83.6			1149		
Diffusão 1.º.....			0.2504					153.5			4510		
Idem 2.º.....			0.1922					186.7			1557		
Por 1.000 kilos de assucar e mel.													

Cannas necessarias ao fabrico de 1.000 kilos de massa cozida:

Moendas..... k. 27.483

Diffusão..... 19.280

Diferença..... 8.204

Ou uma economia de 29 % de materia prima.

Outras experiencias demonstram os lucros que resultam do trabalho em larga escala feito sobre 500.000 kilogrammas de cannas.

Pelas moendas.				Pela diffusão.			
Custo da canna por tonelada.	Valor da massa cozida, por kilo.	Lucros líquidos.	Observações.	Custo da canna por tonelada.	Valor da massa cozida, por kilo.	Lucros líquidos.	Excesso de lucros por cento.
0	§140	8:362§860	Nas ultimas columnas vê-se que, emquanto o processo pela diffusão dá lucros, as moendas começam a dar perdas.	0	§140	41:389§800	36
25000	"	7:362§860		25000	"	40:389§800	41
45000	"	6:362§860		45000	"	9:389§800	48
65000	"	5:362§860		65000	"	8:389§800	56
85000	"	4:362§860		85000	"	7:389§800	70
105000	"	3:362§860		105000	6:389§800	90
125000	"	2:362§860		125000	5:389§800	128
145000	"	1:362§860		145000	4:389§800	251
0	§120	6:907§740		0	§120	9:315§120	34
25000	"	5:907§743		25000	"	8:315§120	41
45000	"	4:907§740	45000	"	7:315§120	45	
65000	"	3:907§740	65000	"	6:315§120	61	
85000	"	2:907§740	85000	"	5:315§120	82	
105000	"	1:907§740	105000	"	4:315§120	125	
125000	"	907§740	125000	"	3:315§120	265	
145000	"	Perda.	145000	"	2:315§120	Lucros.	
0	§100	5:452§620	0	§120	7:240§440	32	
25000	"	4:452§620	25000	"	6:240§440	40	
45000	"	3:452§620	45000	"	5:240§440	52	
65000	"	2:452§620	65000	"	4:240§440	73	
85000	"	1:452§620	85000	"	3:240§440	123	
105000	"	452§620	105000	"	2:240§440	396	
125000	"	Perda.	125000	"	1:240§440	Lucro.	
145000	"	Perda.	145000	"	240:440	Lucro.	

Estudando este quadro, observa-se que o excesso de lucros pela diffusão augmenta em razão inversa do preço do assucar.

Ha uma consideração importante na preferencia que se deve dar a um outro processo; é o preço das machinas para a fabricaçãõ da mesma quantidade de assucar, porque, pelos quadros anteriores fica demonstrada a vantagem do emprego da diffusão, apesar do augmento de trabalho e despeza de combustivel.

Em uma das fazendas da Luiziana, a casa Leeds & Comp. de Nova-Orleans, montou uma bateria de 10 vasos diffusores com todos os accessorios, e os competentes cortadores de cannas para trabalharem 115.000 kilogrammas, em 20 horas, pela quantia de 32:000\$000.

Por este preço compram-se os poderosos cylindros empregados nas grandes fabricas que trabalham 250 á 300 mil kilos, ou então o excellente engenho repressor de Lahaye, de oito cylindros, para 150.000 kilos de cannas em 24 horas, pelo preço de 40:000\$000.

Esta consideração economica, e as vantagens da repressão, que descreveremos adiante, tem prejudicado a companhia que se organisou para montar aparelhos Julio Robert, e pôde-se afirmar que, até agora, não passaram de ensaios as diversas tentativas feitas na Luiziana, acreditando os lavradores que a dupla pressão, com injeccão de agua quente, dará resultados iguaes, com menor trabalho e despeza de installaçãõ.

ANTILHAS FRANCEZAS.

Os terrenos da Martinica e a estaçãõ que reina em diversos pontos da ilha obrigam os habitantes a adoptarem diversos modos de cultura, que aliás estãõ longe da perfeiçãõ.

Na parte central da ilha, onde se estabeleceram as usinas centraes, em terrenos humidos e argilosos, se faz a plantaçãõ em sulcos profundos, empregando-se exclu-

sivamente os *olhos* da canna, e só se aproveita a primeira sóca. O terreno está tão cheio de hervas más e com especialidade do *capim d'Angola* (1), que é impossível obter-se colheitas remuneradoras passado o segundo anno.

Não conhecendo os *afolhamentos*, e arrancadas as touceiras, fazem nova sementeira, empregando então pequenas doses de estrume fornecido pelos animaes de trabalho, que vivem dia e noite em curraes, onde comem unicamente palha de canna, e alguma herva rasteira que cresce nos aceiros dos cannaviaes.

É uma cultura pobre, e que basêa-se tão sómente na barateza do salario, que não excede 1 fr. 50 (600 réis) para o jornaleiro.

Todo o trabalho é feito á enxada, e é rarissimo encontrar-se instrumentos usados pelos agricultores modernos.

Mesmo aquelles que estão á testa dos grandes estabelecimentos industriaes, duvidam do bom emprego das charrúas aperfeiçoadas, e cultivadores economicos negam, sem razão, nem conhecimento de causa, a perfeição do trabalho feito pelos instrumentos aratorios nos terrenos argilosos.

Nas cercanias e ao norte de S. Pierre, onde as fabricas centraes ainda não puderam installar-se, varia o systema de cultura.

Não só nos terrenos planos, porém, nas collinas o uso do arado é geral, e lavra-se profundamente com a charrua Dombasle, que serve depois para formar os sulcos, no fundo dos quaes semeia-se os *olhos* da canna; e assim deve fazer-se em terreno poroso e secco como aquelle do norte da ilha.

Esta região goza de propriedades notaveis e a melhor é que as chuvas distribuem-se muito regularmente durante o anno, permitindo que se faça o plantio em qualquer época do anno.

(1) *Panicum guineense*.

Comparadas as analyses dos terrenos ainda encontrar-se-hão differenças.

Ao Sr. Quenesson, proprietario do engenho Pointe Simon, associado e administrador de La Renty, devemos a seguinte analyse feita no laboratorio da fabrica de estumes de Mr. Joulie, em França.

O seguinte quadro refere-se aos terrenos do grande engenho onde o Barão La Renty consumiu grossos cabe-daes, salvos pela actividade e boa direcção do actual socio.

TERRAS DE LA RENTY.

<i>Amostra n.º 1.</i>	<i>Em 100 kilogr. Por hecstar</i>	
Acido phosphorico.....	0.00	0 k
Potassa.....	27.00	1.080
Soda.....	87.00	3.480
Cal.....	1183.00	46.320
Magnesia.....	3.46	38
Azoto.....	63.96	2.558

<i>Amostra n.º 2.</i>		
Acido phosphorico.....	0.00	1.520
Potassa.....	102.00	4.080
Soda.....	1005.00	40.200
Cal.....	31.10	1.244
Magnesia.....	108.10	4.364
Azoto.....		

<i>Amostra n.º 3.</i>		
Acido phosphorico.....	0.00	0 k
Potassa.....	23.00	920
Soda.....	427.00	1.080
Cal.....	414.00	16.560
Magnesia.....	0.00	0
Azoto.....	59.04	2.361

Amostra n.º 4.

Acido phosphorico.....	0.00	0 k
Potassa.....	36.00	1.440
Soda.....	12.70	508
Cal.....	604.00	32.160
Magnesia.....	34.60	1.384
Azoto.....	615.00	24.564

Amostra n.º 5.

Acido phosphorico.....	0.00	0 k
Potassa.....	15.00	600
Soda.....	4.20	188
Cal.....	544.00	21.760
Magnesia.....	79.00	3.044
Azoto.....	368.00	25.520

Amostra n.º 6.

Acido phosphorico.....	0.60	0 k
Potassa.....	61.00	2.440
Soda.....	33.20	3.328
Cal.....	358.00	13.320
Magnesia.....	9.00	0
Azoto.....	443.40	17.696

A analyse de terras provenientes do engenho *Moulin-letang*, situado a 30 kilometros norte de S. Pierre, feita no laboratorio da escola de Grignon, por especial favor do Sr. Carneiro da Silva, distincto ex-discipulo da mesmo escola, é a seguinte :

Colhemos esta amostra nos campos *cultivados* da dita fazenda.

Eis sua composição :

Areia grossa.....	66.5
Dita impalpavel.....	29.9
Argila.....	8.0
Materias organicas.....	0.6
	<hr/>
	100.0

Azoto, por 1.000.....	1.61
Potassa.....	1.94
Acido phosphorico.....	3.54
Cal.....	traços.

Da natureza da terra e regularidade das estações, resulta que os proprietários do norte vendem seus productos mascavados, fabricados mais tarde que os das grandes fabricas, a preço igual, ou mais caro se os remettem para os Estados-Unidos, que os productos superiores das ditas fabricas.

Vão elles ao mercado quando já se tem esgotado a maior parte do deposito, e procuram o mercado americano, onde os assucares brancos pagam de 60 a 70 % de direitos.

Estes factos, que se reproduzem annualmente, fizeram crer aos habitantes desta parte do paiz que as fabricas centrais não poderiam offerecer-lhes as vantagens que hoje colhem fabricando seu assucar nosapparelhos antigos. Parece-nos isso um erro, e nada impede que seis ou oito proprietarios se associem, e montem um bom engenho para transformar suas cannas economicamente, e dando productos á vontade do consumidor, e na mesma época em que se trabalha actualmente para aproveitar-se a alta que se manifesta em certos e determinados mercados.

O terreno do norte, na Martinica, é poroso e isento de hervas damninhas. E' uma verdadeira esponja, e facilissimo de ser trabalhado.

O engenho *Moulin-l'etang*, situado nesta região, gosa de merecida fama pela perfeição de sua cultura. Descrevendo-a daremos idéa do que é a layoura do norte, e os lucros que auferé o capital empregado na industria agricola.

Esta propriedade não tem mais de 84 quadrados (1 quadrado - 1 hectar, 29) dos quaes 70 cobertos de cannaviaes tratados por 70 coolis.

Não emprega arado ou cultivador.

A plantação se faz em grandes covas de meio metro quadrado de superfície e 0^m,40 de profundidade, sendo a terra bem pulverisada e revolvida.

A distancia de cova a cova é, em todos os sentidos, de 1^m,50. Nellas se deitam quatro ou seis pedaços de canna, cortados das extremidades, unica semente empregada nas duas ilhas francezas, e cobrem-os com pouca terra.

Tres ou quatro mezes depois do nascimento, são as pequenas plantas estrumadas com esterco animal, um dos mais apropriados para aquella natureza de terreno, onde superabundam os elementos mineraes.

Até a época do córte, que tem lugar 18 mezes depois, as cannas são limpas seis ou oito vezes, e despalhadas duas ou tres. Obtem-se deste modo cannas em excellentes condições, fornecendo caldo a 10 e 12 gráus Baumé.

Em Moulin-l'etang semea-se apenas 15 ou 16 quadrados annualmente, aproveitando-se sócas até ao 5.º anno.

Cada vez que se faz o córte são as touceiras estrumadas não só com esterco de curral, mas tambem com outros residuos da fazenda, e guano do Perú.

E' costume empregar-se o guano quando começam as primeiras chuvas de Setembro.

Ordinariamente dá-se de tarefa a cada trabalhador 150 pés de cannas, para serem limpos em um dia, ou ajusta-se de empreitadas pagando-se 12\$000 por um quadrado, quando de canna plantada, ou 4\$000 sendo de sócas.

Para o serviço de transportes tem este engenho 45 mulas e 12 bois.

As moendas são tocadas por uma roda hydraulica, de ferro, utilizando uma quóda de agua de oito a 10 cavallos.

A defecação, evaporação, e cozimento do caldo se faz em uma bateria de cinco tachas de ferro (antigo sistema); a crystallisação e escoamento do mel tendo

logar nas proprias barricas, que servem para exportação.

A producção diaria é de quatro barricas, de 500 kilos de assucar mascavinho, n.º 12, que valia 11\$000 os 50 kilos, em Fevereiro de 1877.

A média constante da producção tem sido de 11 barricas por quadrado.

A receita total eleva-se a 88:000\$000, e a despeza a 40:000\$000.

O capital distribue-se da seguinte maneira:

80 quadrados de terra a 1:600\$000	128:000\$000
45 mulas a	400\$000 18:000\$000
12 bois.....	2:000\$000
10 carretas.....	2:000\$000
1 jogo de moendas.....	2:400\$000
1 roda de ferro.....	3:200\$000
5 tachas.....	2:000\$000
Casas.....	12:000\$000
	<hr/>
	169:600\$000

Auferindo o elevado lucro de 28 %, os proprietarios de Moulin-l'etang esquecem-se que poderiam, associando-se a seus ricos vizinhos, montar uma pequena fabrica que lhes daria 10 ou 12 % de assucar, em vez de 7 que tiram hoje de seu imperfeito machinismo.

Em toda a parte norte da Martinica assim se faz a cultura da canna, e fabrico do assucar.

Na parte central alguns proprietarios preferem dar a terra, estrumes, e arado ao colono e repartirem os productos ao meio.

Na Guadeloupe, Santa Lucia, Antigoa, e outros pequenas ilhas, segue-se geralmente este mesmo systema de cultivar a terra, e o augmento na producção do assucar é devido exclusivamente ás fabricas centraes, que vieram fecundar com elevado capital os ricos terrenos abandonados até então.

A criação destes estabelecimentos salvou as duas Antilhas francezas de completa ruina e bem assim as medidas energicas tomadas pelo vice-almirante Gueydon, governador da Martinica, que instituiu o uso de cadernetas regulando o trabalho.

Com effeito, depois de 1848, como era natural, os libertos abandonaram as antigas fazendas e procuraram nas cidades e aldéas um genero de trabalho mais suave que o do campo. Outros estabeleceram-se em pequenos sitios e vivem ainda hoje á sombra de grandes mangueiras, e arvores de fruta-pão, que constituem, com as batatas doces, a base da alimentação naquelles paizes. Uma parte insignificante de peixe salgado, completa a pobre ração do crioulo, que, sem ambições, passa uma grande parte da semana em santo ocio.

Foi para evitar este estado de cousas que se creou caderneta e nella se estabeleciam condições vantajosas aos interessados. Hoje depois da revolução de 1870, voltaram as cousas ao antigo pé, e os libertos passam a maior parte da semana em suas pobres choupanas.

O creoulo não se aluga nem aceita contracto por longo tempo: trabalha sempre a jornal e de preferencia escolhe as fainas dos engenhos aos trabalhos do campo.

Nesta triste situação os proprietarios são obrigados a utilisarem-se dos serviços dos immigrants indios (coolis).

E' indispensavel ter nas fazendas um certo numero de trabalhadores que cuidem dos animaes e limpeza dos edificios, e isto só se pôde obter dos immigrants, apesar de sua inferioridade.

Neste ponto estão todos de accôrdo: que o cooli é um máo trabalhador, e basta vel-os, para que se fique convencido do quanto é caro o serviço que prestam.

Porém não ha outros recursos; e apesar das contrariedades, despezas, e aborrecimentos que têm, os pro-

prietarios tratam de dar mais desenvolvimento a esta immigração, que é combatida pelos politicos aventureiros, que enxergam nella um prejuizo feito á classe que os elege, e que vê, com ciúme, a entrada de braços que inhibe-os de exercerem imposições absurdas.

A entrada dos coolis fez baixar o salario a 600 e 400 réis, e é raro pagar-se mais de 1\$600 aos homens empregados nos trabalhos delicados dos engenhos de assucar.

Esta baixa de salarios pouco aproveita ao desenvolvimento da lavoura, porque a somma de trabalho fornecido pelo operario é muitissimo inferior áquella que exerce ou emprega o trabalhador bem pago e nutrido. Com este mínguado salario apenas pôde alimentar-se com raizes taes como o aipim, batatas, etc., e um pouco de peixe salgado.

Os habitantes das ilhas não procuram generalisar o emprego dos bons animaes de tiro; apenas usam de um limitado numero para o transporte das cannas, e nem cuidam de sua conservação, apezar do elevado preço que lhes custa.

Cultivam exclusivamente a canna de Otabiti, e empregam para sementes a parte denominada *Olhadura*.

Não conhecem o *borer*, nem outras molestias que tem se manifestado no Brazil, na Reunião e outros paizes productores de assucar. Quanto a nós, este facto demonstra evidentemente a opinião que emittimos a respeito do mal dos cannaviaes, ausencia de substancias nutritivas, e especialmente mineraes, como a cal, nos terrenos da provincia do Rio, onde estudamos o phenomeno.

A analyse dos terrenos da Martinica responde affirmativamente a esta questão.

Ha localidades onde a produção eleva-se a 100.000 kilos de cannas por hectar, porém outras ha onde desce a 20 e 30.000 k.

As despezas com a cultura variam muito. O grande engenho da Arboussier gasta nas propriedades que lhe

são adjudicadas, na falta de pagamentos aos adiantamentos feitos:

Por hectar :

Com a cultura propriamente dita.....	120.000
Estrumes	60.000
Despezas de direcção, etc.....	60.000
	<hr/>
	240.000

Sobre a producção média de 60 toneladas, custará cada uma 4,8000. Tal é o preço de uma tonelada de cannas prontas para serem vendidas ao engenho central, que pagava-as em Março de 1877 a 8,8000, preço variavel, segundo o valor do assucar mascavinho *boa quarta*, que serve de typo para o pagamento da percentagem, em assucar.

Se todos os cultivadores produzissem por este preço, a industria do assucar poderia desenvolver-se com mais rapidez, porém, tal não acontece, e é raro encontrar-se propriedades ou adherentes que não estejam devendo elevadas sommas ás grandes fabricas.

Estas dividas são provenientes de generos e estrumes artificiaes, fornecidos em melhores condições que as do mercado, e para salda-las já as companhias têm elevado a taxa dos pagamentos em assucar (algumas pagam 6%). Todos estes favores não são bastantes para satisfazer os lavradores, que amargamente se queixam dos engenhos centraes.

Não se lembram elles que o unico caminho que devem trilhar é o da economia na producção da materia prima, porque no estado actual das cousas é impossivel que a fabrica possa pagar mais de 6% de assucar, mórmente na Martinica onde tiram 7 e 8.

No engenho Petit-Bourg, sob a direcção dos intelligentes industriaes Mrs. Bougenot e Hayot, dá-se ainda uma parte dos lucros ao plantador constituindo-o deste modo associado á empreza.

Os dous industriaes de que acabamos de fallar estão á frente das melhores emprezas na Martinica, e Mr. Bougenot, antigo socio de Mr. Quenesson, o decano dos fabricantes de assucar nas Antilhas, por si só dirige oito fabricas, tendo começado no famoso engenho François, ainda hoje sob sua direcção, e dando resultados brilhantes, como se vê no seguinte resumo dos lucros auferidos em 10 safras :

	Juros.	Dividendos.	Total.	Fundo de reserva.
1867	8 %	5,45	13,45	6
1868	8 %	23,95	31,95	6
1869	8 %	34,05	52,05	6
1870	8 %	22,20	30,20	6
1871	8 %	22,20	30,20	6
1872	8 %	20,00	28,00	6
1873	8 %	14,50	22,50	6
1874	8 %	6,50	14,50	6
1875	8 %	14,50	22,50	6
1876	8 %	11,08	19,08	6
	80 %	174,43	254,43	60

dando as médias annuaes :

Juros	8 %
Dividendos.....	17,44 %
Fundo de reserva.....	6 %
	<u>31,44 %</u>

Em virtude do contracto social, liquidou-se a companhia, organizando-se uma outra, constituida dos mesmos accionistas, para proseguirem no fabrico do assucar, modificando alguns artigos da antiga empreza.

Esta liquidação fez ver :

Que o capital de 480:000\$000 está intacto, pois o material que o representa é recebido pela nova empreza, sem abatimento;



Que o fundo de reserva a distribuir com os associados eleva-se a 75 % do capital.

O engenho François serviu de typo ao maior numero de fabricas estabelecidas na Martinica : é o typo mediano, estabelecido para fabricar de 4 a 5.000 barricas de 500 kilos.

Como acabamos de ver, custou este engenho 480.000\$, comprehendendo-se neste preço 10 kilometros de linha ferrea, com carris de 13 kilos o metro corrente.

O material da fabrica compõe-se de :

- 1 machina motriz de 30 cavallos.
- 1 jogo de moendas de 1^m,50 de comprido e 0^m,80 de diametro.
- 6 defecadores.
- 15 filtros de carvão animal.
- 1 aparelho de evaporação a triplo effeito.
- 2 tachas de vacuo.
- 1 moinho para quebrar a massa cozida.
- 16 turbinas, typo Cail.
- 6 geradores de vapor de 120 cavallos cada um (todos multitubulares).
- 1 forno para revivificar o carvão.
- 10 dornas para fermentação.
- 1 alambique Savalle.
- 80 wagons puxados por mulas.

As despezas de fabricação são muito diminutas, e regulam 4\$800 por tonelada de cannas.

A densidade do caldo é ordinariamente de oito a nove Baumé.

Gasta-se 700 a 800 kilos de carvão, juntamente com o bagaço, para fabricar 1.000 de assucar.

Em 1876 o engenho produziu :

1.368.863 kilos de assucar, valendo....	291:355\$900
472.733 litros de mel.....	39:071\$864

330:427\$764

Lucros diversos.....	2:930\$268
	<hr/>
	333:338\$032

Desta quantia ha a deduzir:

18,693,528 kil. de cannas compradas á razão de 5 % de assucar, comprado pelo preço médio de 14\$448.....	135:045\$844
	<hr/>
	498:312\$188

Despezas de fabrico.....	55:901\$732
Despezas geraes.....	12:966\$796
Reparos e conservação.....	18:536\$088
Perda de animaes.....	868\$000
	<hr/>
	88:272\$616
	<hr/>
	110:039\$572

Lucros de fabricação do assucar e mel
336.650 litros de mel deram 247.399
ditos de aguardente (*tafia*) valen-
do..... 32:824\$576
As despezas para esta producção de
aguardente foram :

336.650 litros de mel.....	23:975\$000
Mão de obra.....	479\$700
Frete até St. Pierre.....	1:939\$200
Direitos de sahida.....	74\$256
Tres pesa-licores.....	2\$220
Perdas.....	417\$788
	<hr/>
	26:888\$164

Lucros de fabricação do as- sucar e mel.....	32:824\$576
Ditos da distillação.....	26:888\$164
	<hr/>
	5:936\$412
	<hr/>
Total.....	115:975\$984

Transporte..	115:975,984
Em virtude da alta da aguardente e assucar em deposito, houve lucros no valor de..	11:370,557
Total do lucro	127:346,541

Do qual deduzem-se 6 % para fundo de reserva, 10 % para os gerentes, e o resto para os accionistas.

Como typo de maior grandeza, fabricando 8 a 10.000 barricas, citaremos La Renty e Soudon.

Seus machinismos são poderosos.

Cada um delles tem dous jogos de moendas fortes de 2^m,00×100^m,00.

12 defecadores.

15 filtros de carvão animal.

1 apparatus de evaporação com 4 tachas de vacuo.

3 tachas de vacuo para cozimento.

24 turbinas.

1 forno continuo para o carvão animal.

9 geradores multitubulares de 120^m,2 de superficie de aquecimento.

4 locomotivas de 14 toneladas.

200 wagons carregando 4 toneladas cada um.

1 alambique Savalle.

Dornas de fermentação, e toneis de ferro para guardar a aguardente.

Um engenho desta ordem emprega 180 operarios durante o dia e outros tantos á noite. La Renty trabalha com 400 para fazer 80 barricas de assucar, ou 40.000 kilos.

La Soudon gasta 1 kilo de carvão para fabricar 1 kilo de assucar.

O rendimento em assucar varia de 7 a 8 %.

As safras deste grande engenho têm sido pequenas: apenas móe 380 toneladas por dia, desde as 3 horas da manhã até ás 5 1/2 da tarde.

Na safra de 1876, esta fabrica comprou 43,189,385

kilos de cannas pelo preço médio de 48 francos e 28 centímetros (7,312) os 30 kilos de assucar, o que importa em 379:042,724.

As despesas de fabricação foram as seguintes:

Combustivel.....	50:189,332
Mão de obra.....	34:231,844
Barricas.....	20:955,440
Direitos coloniaes.....	14:678,220
Fornecimentos diversos.....	38:333,752
	<hr/>
	158:388,588
que adicionados aos.....	379:042,724
	<hr/>
dão.....	537:431,312
para todas as despesas.	

O engenho produziu 7.151 barricas de assucar:

2.264.960 kil. de primeiro lance á razão de.....	5.244
810.764 kil. de segundos productos.....	1.877
	<hr/>
	7.121

O producto em dinheiro destas 7.151 barricas, de 500 kil., foi de.....	621:262,996
aos quaes é preciso adicionar o valor de 687.515 litros de mel.....	56:624,400
	<hr/>
para dar a receita total de.....	677:887,396
da qual é preciso deduzir.....	537:431,312
	<hr/>
para ter o lucro liqui do de.....	140:456,084

Não foi este o capital dividido pelos accionistas, porque ha credores representados por obrigações emittidas durante a construcção.

Repartindo todas as despesas pelo numero de barricas fabricado vê-se que despendeu-se 38,393 por barrica, como se segue :

Em despesas geraes.....	3\$500
Em mão de obra e fabricação.....	5\$568
Em barricas.....	3\$266
Em direitos coloniaes.....	2\$386
Em combustivel.....	8\$159
Em despesas diversas.....	6\$232
Em perdas.....	8986
Em reparos e conservação.....	4\$999
Em conservação do caminho de ferro.....	3\$219

38\$393

O preço médio das vendas de assucar foi.	10\$104
E a compra de cannas.....	7\$912

Dando a differença de..... 2\$192

O lucro da safra, deduzidas todas as despesas, por 500 kil. de assucar, foi 17\$180.

O producto em mel foi de 106 litros por 500 kil. de assucar.

O preço médio da venda da aguardente foi de 13\$680 o hectolitro.

Combustivel.....	50:189\$332
Mão de obra.....	34:231\$844

Um pouco abaixo deste typo ha, entre outros, o engenho Dillon, situado muito perto de Fort de France, organizado por uma empresa com o capital de 600:000\$.

A escolha do local foi má, e durante muitos annos Dillon encheu-se de dividas. Foi necessario aos accionistas recorrerem ao feliz director do François, Mr. Bougenot, para poderem pagar seus debitos e nutrirem fagueiras esperanças no futuro.

Fabricação em 1876.

O engenho comprou 16.050.220 kil. de cannas, que deram em assucar:

1.º lance.....	969.501 á razão de 6,04 %
2.º dito.....	176.815 idem..... 4,10 %
3.º dito.....	93.203 idem..... 0,59 %
	1.241.51 7,73
Mel.....	326.817 litros..... 2,03 %
Valendo.....	298.916,216

Despezas.

Importe das cannas....	139:040,240
Despezas geraes.....	13:851,564
Mão de obra.....	13:060,500
	165:952,304
Carreto de cannas por terra.....	8:676,332
Dito por mar.....	11:068,284
Barricas.....	9:761,196
Carvão animal, cal, etc..	6:105,836
957 toneladas de carvão..	13:443,976
Despezas miudas.....	432,660
Reparações e conservação	16:178,372
Direitos de sabida.....	6:208,276
Papel sellado.....	512,048
	238:339,284
Lucros de fabricação.....	60:576,932

A despesa de fabrico por barrica de 500 kilos, foi..... 39,980

Os engenhos economicos da Martinica são Trinité, sob a direcção de Mr. Bougenot, e Simon, administrado por Mr. L. Brière de l'Isle.

Cada um delles custou 300:000\$000, e está situado nas pequenas bahias de barlavento. O transporte das cannas se faz em chalanas rebocadas a vapor e das montanhas vizinhas descem cannas em carretas, ou em cabos de fio de arame galvanizado.

Presidiu á installação do engenho Trinité a mais severa economia, grande experiencia adquirida em outras fabricas.

Moem-se 125 toneladas em 12 ou 14 horas, com os aparelhos seguintes :

1 jogo de moendas de 1^m,35 por 0^m,80.

4 defecadores de 1.800 litros.

1 prensa para escuma.

9 filtros de carvão animal.

1 aparelho para evaporar no vacuo.

1 dito para cozimento.

10 turbinas.

4 geradores de vapores de 100^m,2 cada um.

15 dornas de 10.000 litros.

1 alambique Savalle.

Todo este material está installado em pequeno edificio todo de ferro que se compõe de :

Uma parte principal, quadrada, de 16 metros de lado, rodeada por uma varanda de 10 metros, sommando uma área de 1.296^m,2.

Por economia empregaram-se tubos de ferro em vez de cobre, e calhas de madeira para o serviço dos xaropes.

Não tendo sido possível obter as contas da Trinité, daremos o custo detalhado da fabricação no engenho Simon, construido sob o mesmo plano.

1876 - Productos:

1,004,091 kilos de assucar.....	497:412\$224
282,400 litros de mel.....	49:946\$400

217:358\$624

12,639,175 kilos de cannas custaram.	104:472\$536
--------------------------------------	--------------

412:886\$068

Despezas de fabricação:

Combustível.....	10:523#100	
Salários.....	14:806#880	
Diversas.....	21:524#540	46:854#520

66:031#548

6:112#888

14:649#596

86:764#032

Lucros de destillação.....		
Ditos diversos.....		
Despezas geraes.....	11:829#080	
Reparações e conservação	10:950#944	
Mercadorias em deposito	6:409#660	29:189#684

Lucros líquidos..... 57:575#348
 dos quaes se deduz 6 % para fundo de reserva, e 10 %
 para o administrador.

As operações realizadas durante a safra de 1876—77,
 foram:

Rendimento:

Em assucar 1.º lanço.....	5,95	
Assucar 2.º e 3.º lanço.....	1,98	7,93

Assucar mel..... 2,23

Assucar tafia (aguardente)..... 1,21

Carvão queimado por kilo de assucar 657 grammas.

Despeza de fabrico por 1.000 kilos de
cannas..... 37#012

Dita por 500 kilos de assucar..... 23#328

Rendimento por 100 litros de mel... 66,32

Lucros de fabricação por 500 kilos de
assucar (em assucar)..... 32#880

Despeza em assucar e tafia..... 32#720

Ditos líquidos por 500 kilos de assucar. 27#828

Preço médio das vendas por 50 kilos
de assucar..... 9#828

Ditos das compras por 50 kilos de assucar 7#268

Ditos das por 1.000 kilos de cannas.. 8#252

Ditos da venda das aguardentes..... 13#000

GUADELOUPE.

Nesta ilha encontram-se, especialmente na *Grande Terre* grandes fazendas cultivadas pelos proprietarios, homens de grande fortuna e amigos do progresso. Em seus engenhos recebem cannas dos pequenos lavradores.

A cultura na Guadeloupe é feita com mais cuidado, e o uso de instrumentos aperfeiçoados, de origem franceza, é muito commum. As charruas *Menignot*, de Dijon, para lavras profundas, é um outro typo, da mesma casa, usado na Algeria para cortar raizes de palmeiras, e troncos de 10 centimetros de diametro, são empregadas nas grandes propriedades Zevallos, Clugny e Marly.

A pesada charrua *Dombasle* é mais conhecida no paiz, e não só serve para lavar, como tambem para preparar os canteiros na época da sementeira.

Lavrado o terreno duas ou tres vezes a 30 centimetros de profundidade, estabelecem-se os sulcos a 1^m,80 e 2^m,0, e é no fundo destes sulcos que se plantam as cannas. Pratica-se esta operação tanto nos terrenos humidos como tambem nas montanhas.

A' medida que se limpam as cannas, vai-se ajuntando terra aos pés, e quando contam quatro mezes de idade são estrumadas com guano, ou estrume de curral, cuidadosamente cobertos com terra. Nesta época desaparecem os sulcos, ficando o campo perfeitamente plano.

Nos terrenos seccos comprehende-se a vantagem deste systema de cultura, que proporciona ás cannas uma terra fresca e movel. As raizes desenvolvem-se com rapidez e a touceira torna-se mais robusta, e dá maior numero de rebentões, quér no primeiro anno quér nas sócas subsequentes. A canna plantada profundamente tem a grande vantagem de viver mais tempo, de procurar elementos nutritivos na parte inferior da camada vegetal, e de enraizar-se fortemente para resistir aos furacões medonhos que assolam estes paizes.

Cultivam exclusivamente a canna cayenna ou Otahiti, preferindo sempre a *olladura*.

A semeadura faz-se duas vezes ao anno, e em algumas localidades todas as vezes que ha sementes e terreno preparado.

Nas Antilhas é costume dar-se terreno, arado e bois para lavar, e metade dos estrumes, ao colono, que por sua parte fornece a outra metade, e toda a somma de trabalho para cultivar o campo, repartindo-se ao meio os fructos da terra.

E' completamente desconhecida qualquer molestia nos cannaviaes, e a producção por hectar depende da riqueza dos estrumes empregados, elevando-se a 80 e 100 mil kilogrammas nos annos em que as chuvas se distribuem com regularidade.

A maior parte das planicies extensas da *Grande Terre* é cultivada por fazendeiros ricos e intelligentes, que empregam todos os meios de acção para obterem cannas a 4\$000 e 5\$000 a tonelada.

Este é o preço das cannas cultivadas na bella fazenda dos Srs. Dubos Irmãos, onde tivemos occasião de ver cannas lindissimas estrumadas com a extraordinaria dose de 140 hectolitros de cal por hectar.

A ilha da Guadeloupe tem 17 grandes engenhos montados com machinas superiores, e onde se tem introduzido melhoramentos que não se encontram em outros paizes. Consultando seus interesses, as diversas associações e os ricos proprietarios cotisam-se, e assim podem fazer experiencias em grande escala, como acontece actualmente com os ensaios da dupla carbonatação, e a repressão do bagaço.

A' frente dos grandes engenhos está o famoso d'Arboussier, o maior engenho das Antilhas, cuja producção é de 9.000.000 de kilogrammas!

Seguem-se mais 16 que mencionaremos na seguinte tabella:

Números	Nomes.	Localidades.	Produção.	Proprietários.
1	Arbousier	Pointe à Pitre....	8 a 9.000.000	Commandita.
2	Beaumont	Port Louis	3 a 4.000.000	Sociedade anonyma.
3	Zévallos	Moule	2,5 a 3.500.000	Meugniot & Duchassaing fils
4	Blanchet	Gripont	2,5 a 3.500.000	Monnerot & Comp.
5	Clugny	Petit canal	2 a 3.000.000	M. de Raucougne.
6	Duchassaing	Moule	2 a 2.500.000	Auguste Duchassaing.
7	Duval	Petit canal	2 a 3.000.000	Herdeiros Vassort.
8	Bellevue	Anse Bertrand	1 a 2.000.000	Caill.
9	Marly	Sainte Anne	1 a 2.000.000	C. de Chasselles.
10	Chanilly	Sainte Anne	1 a 2.000.000	Sociedade anonyma.
11	Sainte Marie	Moule	1 a 1.500.000	Sainte Alary.
12	Courcelles	Sainte Anne	1 a 1.500.000	Dubos Frères.
13	Deretz	Marié Galante	1 a 1.500.000	Deretz.
14	Sainte Marthe	S. François	500 a 1.000.000	Me. Dauvert.
15	Bassetene	Basse Tene	500 a 800.000	Commandita.
16	Bonnetière	Lamentin	500 a 700.000	
17	Boisse!	Sainte Anne	500.000	Dormoy Frères.

A criação destes poderosos elementos de progresso tem desenvolvido muito a cultura da canna, que se faz hoje em 20,374 hectares, que produziram 52,699,416 litros de mel e 1,303,979 litros de aguardente em 1876.

A canna constitue a principal riqueza da Guadeloupe. O café apenas é cultivado em 3,693 hectares, o cacão em 461 e o algodão em 619.

Um dos maiores consumidores de cannas é o engenho d'Arboussier. Esta grande fabrica está situada na cidade de Pointe à Pitre, á beira mar, e occupa uma extensa área onde estão montados os melhores apparatus conhecidos nas Antilhas francezas.

Arboussier recebe cannas por terra e mar.

Sua réde de carris mede 40 kilometros, e o transporte se faz em wagões carregando quatro toneladas, arrastados por péquenas locomotivas, construidas para a bitola de um metro.

Os carris pesam 16 kilos por metro.

Para facilitar o serviço, a empreza tem 95 wagões, e duas locomotivas, que são distribuidos diariamente pelos plantadores.

Ha dous trens por dia, um pela manhã, outro á tarde.

Pelo mar, o transporte se faz em 40 chalanas de ferro, carregando cada uma 35 toneladas de cannas. O peso total da chalana e cannas é de 60 toneladas, que são suspensas por um guindaste a vapor. Um movimento de rotação, dado ao eixo que supporta a chalana, faz cahir as cannas no carregador que as leva directamente ás moendas.

Ha sete rebocadores para este serviço.

Esta fabrica estabeleceu dous jogos de moendas, typo Cail, de 1^m,0 + 2^m,0 de longo, e hoje acaba de instalar um terceiro jogo de quatro cylindros repressores que recebem o bagaço esmagado pelo antigo apparatus, obtendo-se mais 14 % do caldo, que adicionados aos 62 da primeira pressão dão o total de 76 %.

O director, engenheiro Blandin, prefere fazer a re-

pressão a secco, contra a opinião dos introductores do systema, que empregam agua quente, a 45° centígrados, para regar o bagaço entre a passagem do primeiro ao segundo jogo de cylindros.

O engenho repressor tem quatro cylindros, dando logar a duas passagens do bagaço. Custa 40:000\$000 na casa Cail & Comp.

Depois vai o bagaço directamente aos geradores de vapor em numero de 18. Ha quatro geradores que trabalham exclusivamente com carvão de pedra, para que a pressão seja uniforme em todo o estabelecimento.

Até certo tempo preferiam destruir o bagaço em forno especial, sem aproveitar o calor; hoje queimam-o com o carvão. Apesar disto d'Arboussier gasta 900 grammas de carvão por kilogramma de assucar fabricado.

O caldo obtido pela repressão é trabalhado separadamente em quatro defecadores, e o de primeira pressão em 14, havendo mais dous para os segundos productos. Ao todo 20 defecadores.

A operação da defecação se pratica com cal pura, e segundo os processos conhecidos, havendo extremo cuidado na dosagem.

20 minutos depois desce o caldo para os filtros de carvão animal, que anteriormente serviram ao xarope do dia antecedente, e vai immediatamente para osapparelhos de evaporação no vacuo que contém onze caldeiras.

Ha 45 filtros para todo o serviço.

O xarope sahindo dos apparelhos de evaporação é de novo filtrado em carvão lavado, e depois concentrado e crystallizado em gráo forte nas taxas de vacuo em numero de seis, contendo cada uma 5.000 kilos de assucar secco.

Das taxas de cozimento, a massa cozida cahe em resfriadeiras assentadas sobre carros, que correm sobre carris de ferro até a sala das turbinas, onde ficam oito

horas. Ha 39 destes apparelhos para seccar o assucar, que é logo embarricado e exportado.

Um pequeno jacto de vapor é bastante para tornar o assucar perfeitamente secco.

Todo este material produzia 90 barricas, de 500 kilos de assucar, em Fevereiro de 1877, trabalhando apenas 14 horas, por falta de cannas.

Durante 24 horas fabricam-se 150 barricas.

D'Arboussier começou sua safra fóra da estação, em Dezembro de 1876, moendo cannas cuja densidade era de 7° 5 Baumé.

Em fins de Fevereiro de 1877, ainda marcaram ellas 8° 5 B.

O capital inicial orçado para esta fabrica foi de 960:000\$000, que hoje tem immobilizados 2.500:000\$000, além de adiantamentos feitos aos lavradores, e outros, no valor de 1.600:000\$000.

Na safra ultima de 1876 moeram-se 94,122,592 kilos de cannas, que deram 7,983,674 kilos de assucar, ou 15,967 barricas de 500 k.

O rendimento total em assucar foi:

1.º lanço.....	6,70 %
2.º dito.....	1,01 %
3.º dito.....	0,77 %
	<hr/>
	8,48 %

A casa de distillar recebeu 2.322.656 litros de mel que deram 1,501,691 litros de aguardente a 59° centesimaes, ou 64,65 %.

A percentagem dos annos anteriores foi, em média, de 6,82 para o assucar e a quantidade de aguardente não soffreu variação sensivel.

Quanto ás despesas de fabricação por 1.000 kilogrammas de cannas, eis o quadro comparativo de 1874 e 1875.

	1874.		1875.		Differenças.	
	Despezas.	Por 1.000 kilos de cannas.	Despezas.	Por 1.000 kilos de cannas.	Para mais.	Para menos.
Salarios de fabricação.....	134.514,5364	1,448	111.418,824	1,184	.....	\$264
Despezas geraes.....	89.632,5092	5964	94.981,5548	1,008	\$044	.....
Reparações e conservação.....	403.102,5532	15108	63.945,5020	5680	.....	\$428
Armazem geral.....	70.102,5760	5752	38.565,5044	5376	.....	\$376
Carvão de pedra.....	162.015,5304	15744	141.125,5332	1,500	.....	\$244
Carvão animal.....	17.260,5192	5188	17.672,5236	5188	.....	.....
Graxa e oleo.....	7.578,5556	5080	5.982,5180	5064	.....	\$016
Saccos.....	24.985,5992	5236	49.380,5632	5440	\$204	.....
Barricas.....	7.773,5540	5084	13.991,5476	5148	\$664	.....
Apparelhos Schacher.....	4.684,5948	5020	4.799,5708	5020	.....	.....
Laboratorio.....	525,5880	5004	820,5900	5008	\$004	.....
Pequenos wagões para raspadeiras.....	.....	.....	6.978,5472	5076	\$076	.....
Immigrantes.....	1.632,5276	5020	2.743,5416	5028	\$008	.....
Total para as despezas de fabricação.....	617.808,5456	65648	538.396,5308	55720	\$400	1,328
Compra de cannas.....	774.551,5212	85296	844.098,5724	85968	\$672	.....
Direitos de sahida.....	70.456,5052	5756	86.767,5250	5920	\$164	.....
Total.....	1.459.815,5720	155700	2.269.262,5252	155608	.....	.....

Por este quadro vê-se que o total das despesas de fabricação que em 1874 foi de 6\$648 por 1.000 kilos de cannas, reduziu-se a 5\$720 em 1875, resultando uma economia de 86:832\$000.

Houve, pois, augmento de produção e grande redução nos preços de fabricação. Era, pois, de esperar que houvessem lucros importantes, porém assim não aconteceu em virtude da necessidade de pagar juros e outros encargos das sommas representadas por diversos titulos, como se segue:

Lucros de fabricação.....	252:979\$924
Titulos diversos.....	9:203\$668
	<hr/>
Total.....	262:183\$592

Dos quaes é preciso deduzir:

Lucros de obrigações.....	159:670\$904
---------------------------	--------------

102:512\$688

É necessario ainda deduzir a amortização das obrigações.....

	43:380\$000
--	-------------

59:132\$688

Este resto ainda vai pagar o deficit de 1874 de.....

	58:862\$376
--	-------------

270\$312

para serem distribuidos pelos accionistas!

Dá-se, pois, o facto excepcional de um estabelecimento montado com apparatus excellentes e poderosos, tendo fabricado cerca de 16.000 barricas de assucar e 6.529 barris de aguardente ter apenas 270\$312 para distribuir com os accionistas.

Convem examinar as causas que produziram este resultado.

O gerente da sociedade, E. Souques, attribue todos os desastres á falta de prohibiçõe de seus banqueiros commissarios na França, que vendendo seus assucares, iguaes ás melhoeres marcas da Guadeloupe, com uma differença para menos de 24\$000 em barrica (sómente para o assucar vendido em França 5.634 barricas), de-ram-lhe um prejuizo de 136.320\$000.

Pagando a fabrica á razão de 8\$200 os 50 kilos a *boa quarta*, não podia cobrir suas despezas vendendo este mesmo assucar, na Europa, a 10\$184 os 50 kilos.

O preço de 8\$200 da *boa quarta* é regulado pelo mercado americano.

Como se sabe, este mercado tem seus typos e direitos differenciaes que facilitam a entrada do n.º 12 ou *boa quarta*, de sorte que nesta safra deu-se o facto de vender-se o assucar mascavinho n.º 12, na cidade de S. Pierre pelo mesmo preço, e até mais caro, que o assucar branco vendido na Europa.

Nestas condições a ruina é certa.

Para nós ainda ha outra causa e essa primordial, e explicada pelo balancete da sociedade: dispendio de grandes sommas improductivas na installação da fabrica, e operações de credito feitas em más condições.

Realmente é um absurdo estabelecer preços ao assucar *boa quarta* pelas cotações americanas, quando o producto das grandes fabricas é todo vendido no mercado europeu.

Collocado nesta posição critica, o gerente da empreza foi pedir á industria européa os novos processos de clarificação do caldo pela dupla carbonatação, e a seu convite reuniram-se alguns proprietarios, que pagaram todas as despezas para a installação dos apparelhos na fabrica de Clugny, do Sr. Marquez de Rancogne.

Além destes ensaios, o gerente fez assentar o sistema de cylindros repressores, imaginado pelo rico e intelligente proprietario Duchassaing de Foubressin,

que lhe dá mais 1,5 por cento em assucar sobre sua grande safra, ou um lucro liquido de 160:000\$000.

Com estes novos meios de acção, a grande fabrica e todos os seus associados tem plena confiança no futuro e esperam voltar aos primitivos tempos de prosperidade em que distribuiram 28 % de dividendos.

Engenho Clugny.

Esta fabrica pertencente ao Marquez Rancogne, e dirigida pelo Sr. Ajax de La Clemandière, tem occupado o primeiro logar nos comicios agricolas, e nas grandes exposições universaes.

A boa ordem, asseio e economia no trabalho, collocam-a acima de todo o elogio.

A primeira installação custou 480:000\$000, porém melhoramentos feitos posteriormente elevaram o capital immobilizado a 1.200:000\$000.

Hoje tem esta fabrica:

2 jogos de moendas, sendo o segundo applicado á pressão do bagaço, que sahe do primeiro.

8 defecadores.

15 filtros de carvão animal.

1 apparelho de evaporar no vacuo, com quatro tachas.

2 tachas de vacuo para o cozimento.

12 turbinas.

Grande quantidade de resfriadeiras.

1 forno para revivificação do carvão animal.

6 chalanas e 2 rebocadores para o transporte, e 5 kilometros de via ferrea para exportação dos productos.

Alambique, dornas e toneis para distillarem os residuos da fabricação.

Todo o edificio é solidamente construido de ferro, e illuminado a gaz.

Este anno o Marquez de Rancogne aceitou a proposta de outras grandes fabricas, e associou-se com ellas para

ensaiarem a dupla carbonatação, e que começou a ter logar no mez de Fevereiro de 1877.

Para isto collocaram cinco grandes tachas de ferro batido da capacidade de 9.000 litros cada uma, em communicação com o grande forno onde se queima o carbonato de cal, que fornece o acido carbonico sufficiente para neutralizar o excesso de cal empregado a frio.

Eis o resumo das operações praticadas em Clugny.

Logo que o caldo sahe das moendas, recebe uma dôse de leite de cal, correspondente a 1% em peso de cal pura e em pó.

Vai o caldo ás grandes tachas de ferro, munidas de uma serpentina, que deixa escapar por pequenos orificios o acido carbonico preparado em vaso separado, e de outra aquecida a vapor.

Cheia a tacha introduz-se o acido carbonico, que produz grossas bolhas e muita espuma. Logo que esta abate, aquece-se o caldo até 40° centigrados, e mantem-se este grão de calor até que o precipitado comece. Eleva-se pouco a pouco a temperatura, que não deve exceder 80° cent., até que se verifique a limpidez do caldo e sua boa côr.

Nesta occasião é o caldo depositado em decantadores. durante alguns minutos, para soffrer depois a segunda carbonatação, na qual se emprega meio por cento de cal, e o mesmo processo.

Em seguida passa aos filtros de carvão animal que, em virtude da perfeita clarificação, servem durante mais tempo.

Ainda no coziimento aprecia-se o bom effeito deste processo, não só pela facilidade da operação como também pela menor producção de mel.

Durante a primeira quinzena de experiencias ainda não se podia bem avaliar as vantagens reaes do systema. Para estabelecê-lo, gastaram-se 50:000\$000, e o director de Clugny calculava que a despeza de fabricação augmentava de 2\$500 por tonelada de cannas trabalhadas.

Para os engenhos que empregam a repressão do bagaço, dando lugar ao esmagamento da casca da canna, onde se encontra maior dôse de materias albuminoides, parece-nos que a dupla carbonatação é indispensavel, tornando-se assim consequencia da primeira operação.

Clugny espera obter mais 1,5 por cento em assucar, resultado da repressão, e mais um por cento pelo emprego da dupla carbonatação.

Os inconvenientes que observamos neste processo foram os seguintes: augmento de capital e pessoal, e especialmente pessoal intelligente; delicadeza na dosagem e neutralisação da cal, que varia todos os dias com a natureza das cannas recebidas no engenho.

Outro grave inconveniente é a necessidade de ter-se o carbonato de cal, que nem sempre é facil obter nos paizes onde elle é raro.

O fornecimento de cannas tem sempre augmentado em Clugny.

Em 1866 moeram-se 19,719,559 kilos.

Em 1875 » 28,565,148 »

A despeza de fabricação tem variado entre 6\$000 e 7\$200 por tonelada de cannas.

O rendimento em assucar tem sido de 8 a 10 por cento, e a média da densidade do caldo 11° Baumé.

Engenho Zevallos. — Foi especialmente neste engenho que se fizeram experiencias mais cuidadosas sobre a repressão das cannas. Por isso, antes de descrevel-as, daremos um extracto do relatorio da commissão encarregada de propôr o nome do inventor que satisfez as condições do programma.

Em 1875 o conselho geral da Guadeloupe propoz que se dêsse um premio de 40:000\$000 ao inventor que descobrisse um meio de extrahir mais um e meio por cento de assucar, além do que geralmente se obtinha;

Que as despezas de fabrico para se obter este augmento não excedessem 40 % do lucro obtido.

Apresentaram-se:

Auguste Duchassaing, rico proprietario e membro do conselho geral da Guadeloupe.

Meurtz Massy, de Bruxellas.

Mignon e Rouart, de Pariz.

Lahaye, do Moule, na Guadeloupe.

Meurtz Massy retirou-se do concurso.

Mignon e Rouart empregaram no engenho Marly, do Conde de Chasselles, um novo aparelho para cortar as cannas em tenues parcelas, passando depois a uma prensa hydraulica de forte construcção.

Este aparelho deu excellente resultado em pequena escala, e mostrou os inconvenientes que teriam logar em um trabalho industrial. Ainda não foram elles removidos, e por isso foi o aparelho considerado fóra de concurso.

O aparelho Lahaye não teve tempo de chegar no prazo determinado pelo programma do conselho geral. Embora funcionasse em 1875, só em 1876 pôde marchar regularmente.

Esta machina se compõe de oito cylindros de ferro (moendas) collocados dous a dous no mesmo plano horizontal. No primeiro jogo são as cannas esmagadas dando caldo com a densidade natural, depois segue o bagaço para o segundo jogo, sendo ahi submettido á acção d'agua quente a 42 centigrados, em quantidade variavel segundo a densidade do caldo, porém não excedendo 20 %.

No segundo e terceiro intervallo, é o bagaço embebido com o producto da terceira e quarta pressão.

Deste modo ha uma extracção methodica do caldo.

Este aparelho funciona perfeitamente bem na fazenda de Mr. Dubos, e foi fabricado pela casa Brissonneau, de Nantes.

Segundo informações de Mr. Dubos, seu engenho d'alhe 80 % de caldo a 7° Baumé, quando as cannas marcavam 9°.

Mr. Duchassaing teve a idéa de applicar um segundo

terno de moendas, e fazer a embibição com vapor e agua. Sendo o unico concurrente que satisfez as condições do programma, e que se apresentou a tempo, foi preferido pela commissão encarregada de acompanhar as experiencias, da qual foi relator Mr. Dubos, que se exprimiu assim:

« A commissão tem a honra de submeter-vos o quadro que resume todos os detalhes de suas operações comparativas.

« A differença de rendimento em favor do processo de M. Duchassaing foi de 2,335 % em assucar turbinado; de 2,474 % em massa cozida. Porém, os caldos que serviram às duas operações continham uma quantidade differente de assucar. E' preciso attender a esta differença: 1,60 %, que reduz o augmento de rendimento a 1,641 % em assucar turbinado e a 1,411 % em massa cozida.

« Não levando em conta o mel de purga, o augmento de rendimento foi de 1,641 %, repartindo-se assim:

Rendimento para mais, em 1.º lanço...	1,364	%
» » » 2.º »...	0,718	»
	<hr/>	
	2,082	
Deduzindo-se o rendimento para menos do 3.º lanço.....	0,441	
	<hr/>	
Restam.....	1,641	

« Isto é, 16,410 k. por 1.000 k. de cannas, cujo valor deve ser estabelecido da maneira seguinte:
1.000 kilogrammas de cannas produziram:

Para mais:		
13 ^k ,640 do 1.º lanço a 28\$000 os 100 k..	2\$836	
7 ^k ,180 2.º » a 20\$000 100 k....	1\$436	
	<hr/>	
	4\$272	

« Para menos :	
4k,210 de 3.º lanço a 16\$000 os 100 k	\$704
1k,300 de mel a 3\$200	\$072
	— \$632
Excesso.....	3\$640
do qual é necessario deduzir todas as despesas.	
« 1.º Juros e amortização, a 10 %, de um capital de 62:000\$000, representando o valor de installação para uma fabricação de 25 milhões de kilogrammas de cannas por anno.	
« Despeza por 1.000 k. de cannas.....	\$248
« Ditas diversas idem.....	\$056
« Ditas de combustivel, queimado á razão de 27k,840 por 1.000 k. de cannas, pelo preço de 22\$000 a tonelada.....	\$612
	— \$916
« Abatendo esta somma da anterior.....	3\$640
	—
Lucro real.....	2\$724

« Resulta, pois, dos algarismos acima, attendendosómente ao assucar turbinado, cujo augmento foi de 1.641 por 100, que os resultados obtidos por Mr. Duchassaing por meio de seu processo de embibição e repressão, podem preencher as condições do programma traçado pelo conselho geral em sua sessão de 4 de Maio de 1875.

« O presidente da commissão : o relator: A. de Dubos. Chasselles. »

Foi neste engenho, Zevallos, dos Srs. Meugniot e Duchassaing Filho, onde se fizeram os melhores ensaios sobre a repressão das cannas.

Em toda esta região, mais arenosa que o resto da ilha, as cannas são muito assucaradas e têm pouco caldo.

Com a addição d'agua quente, ou vapor, entre as duas passagens pelos cylindros compressores e repressores, obtém-se maior porcentagem de caldo, perdendo-se pouco na densidade, como se vê das experiencias feitas por M. Meugniot.

Outrotanto não se pôde fazer com cannas marcando S. Baumé. Neste caso convem fazer a repressão sem addição d'agua. Arboussier, na Guadeloupe, e Rivière Salée, na Martinica, tiram mais 12 e 14 por 100 de caldo sem adicionar agua.

Alguns engenhos onde o capital é escasso, alimentam seus cylindros com cannas frescas durante dez minutos, e depois volta o bagaço aos mesmos cylindros, seguindo d'ahi directamente para as fornalhas.

Comprehende-se que este processo não é industrial; só a necessidade obriga a estes tristes recursos.

No engenho Zevallos não se puderam fazer experiencias comparativas durante a mesma safra, porém confrontaram-se os resultados dos annos de 1876 e 1872, em que as condições foram as mesmas.

Houve até uma circumstancia desfavoravel ao anno de 1876 ser mais chuvoso, causando diminuições de rendimento no mez de Junho, de tres por cento, sobre o dos mezes de Abril e Maio.

As cannas de Zevallos, nos annos seccos, são duras, difficéis de moer e sem caldo. O lenhoso augmenta em proporções consideraveis, e, portanto, a extracção do pouco caldo contido na canna é difficil no primeiro termo de moendas. Assim a repressão veio prestar immensos serviços, sem o que ter-se-hiam os resultados desastrosos de 1872, como se vai ver.

Em 1872, durante a primeira semana de trabalho o rendimento foi de....	7,90 por 100
Em 1876 (experiences com novo engenho).....	9,03 idem.
No meio da safra, Agosto de 1872.....	7,50 idem.

No meio da safra, Agosto de 1876..... 10,34 idem.
 A começar de Maio, os rendimentos de
 1872 conservaram a mesma porcen-
 tagem de..... 7,80 idem.

Porém em 1876, em virtude de muitas chuvas bai-
 xaram consideravelmente. Com effeito, de 11, 0 e 11,5
 por 100 que se obtinha nas semanas de Abril, o rendi-
 mento em Junho desceu a..... 8,22 por 100
 O rendimento geral, ou a média, dimi-
 nuíu, descendo a..... 9,74 idem.

Em resumo :

Em 1872 moeram-se..... 16.296.000 kilos de cannas
 Em 1876 moeram-se..... 16.595.000 idem.

Baumé.

Em 1872 a densidade média era de..... 10,° 82

Em 1876 a densidade média era de..... 10,° 71

A pressão, em 1872, em cylindros bem conchegados
 dava 56,91 de caldo por 100 de cannas, entretanto no
 anno de 1876, com cannas igualmente seccas, dedu-
 zindo-se a agua addicionada, e apesar da menor densi-
 dade do caldo, obteve-se 69,4 por 100.

Os rendimentos augmentaram na mesma proporção ;
 eil-os:

	1872.	1876.	Differença á favor
1.° lanço	5,41	6,90	1,40
2.° dito	1,61	1,97	0,36
3.° dito	0,87	0,87	0
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	7,89	9,74	1,85

em assucar secco.

Foi, pois, augmento de 1,85 por 100, devido unica-
 mente á repressão, manifestando-se no 1.° lanço, justa-
 mente aquelle que dá a primeira qualidade, e sendo
 nullo no 3.°

Mr. Meugniot, socio director, espera, em condições regulares de fabricação, ir até 2 %.

Eis as despesas :

1 homem para regular a entrada do bagaço.....	1\$200
1 dito no regulador dos cylindros.....	\$800
4 meninos para empurrarem o bagaço.....	2\$400
2 mulheres para separarem o bagaço.....	1\$000

O que somma, em 100 dias de trabalho, 1:080\$000.

Em 1875, queimaram-se 66 kilos de carvão por 1.000 kilos de cannas.

Em 1876 elevou-se a despesa a 71,54. Foi uma differença, para mais de 5k. por 1.000 kilos de cannas, que deve ser attenuada pela seguinte razão. Em 1875 os fornecedores davam 290.000 kilos de cannas por dia, de sorte que as moendas trabalhavam 24 horas, entretanto, em 1876, em consequencia da pequena colheita, as moendas paravam á meia noite ou ás 2 horas da madrugada, e as caldeiras continuavam a queimar carvão sem o auxilio do bagaço, que, espremido duas vezes, produz maior quantidade de calor, e portanto economia de carvão.

Engenho Courcelles.

Os Srs. Dubos Irmãos, proprietarios do engenho Courcelles adoptaram o apparelho imaginado por Mr. Lahaye, que consta de oito cylindros grupados dous a dous. Entre estes pares de cylindros, isto é, na passagem de um para outro par, o bagaço é regado com agua quente de 45° centigrados, e depois com o proprio caldo que se extrahê na segunda, terceira, e quarta expressão.

Quando visitámos esta fabrica, o caldo marcava 9º Baumé, no primeiro jogo de cylindros; recebia depois 20 litros d'agua quente por 100 kilos de cannas, e o resultado final era obter-se 80 % de caldo a 7º Baumé.

Este apparelho foi construido pela casa Brissonneau, de Nantes, pelo preço de 52:000\$000. Moe 150.000 kilogrammas de cannas em 24 horas, sendo os cylindros tocados por uma machina de 40 cavallos.

Todos os outros apparelhos foram construidos na mesma fabrica, e são tratados com extrema limpeza.

No dia em que visitámos Mr. Dubos trabalhava-se xarope perfeitamente clarificado. Estes resultados são devidos á intelligencia e assiduidade dos proprietarios, que não se cançam em melhorar, e procurar os processos mais economicos.

Ilha de Cuba.

Na famosa rainha das Antilhas encontram-se os mais vastos e sumptuosos engenhos para a fabricação do as-sucar de canna.

As grandes fortunas adquiridas no commercio, fixaram-se no solo uberrimo daquella ilha, e edificaram fabricas monumentaes, onde se trabalha a materia prima produzida pelo mesmo possuidor da terra e dos braços. Concentra-se todo o trabalho nas mãos do proprietario.

O primeiro ensaio, para dividir o trabalho, feito pela *Grande Assucarcira* (companhia que organizou diversos engenhos centraes) foi completamente esteril. Esta companhia está hoje em liquidação e os bellos engenhos Saint Martin, Santa Suzana e outros, cahem em ruinas, resultado da pessima administração que dirigiu aquelles importantes estabelecimentos.

Hoje ainda, em Cuba, está a propriedade nas mãos de millionarios intelligentes que cultivam a canna, por

conta propria, com todos os instrumentos de progresso.

As charruas a vapor, o transporte economico por vias ferreas, e a fabricaço de estrumes, que é hoje muito vulgar em Cuba, reduzem o preço de producção ao mesmo custo que em Nova-Orleans.

A concentraço de todos os esforços, o capital abundante e a direcção intelligente e economica, produzem melhores efeitos que a divisáo do trabalho nos engenhos centraes das *colonias* francezas.

Estes fabricam melhor, mas recebem cannas muito oneradas pelas despezas de cultura, de sorte que ao mercado chega seu assucar por preço muito mais elevado. Aquelles, tendo menos cuidado no fabrico cultivam tão bem e barato que não temem a concurrencia dos paizes assucareiros.

Como acabamos de ver, a grande fabrica d'Arboussier, que tem diminuido muito suas despezas de fabricaço, reduzindo a 5\$000 por 1.000 kil. de cannas, não póde viver quando o assucar desce a 10\$000 os 50 kil., ou 200 réis por kilo, entretanto o grande engenho Las Cañas auferê grandes lucros quando o mercado de Havana paga o mesmo preço.

Não longe desta mesma cidade, no engenho Portugalete, 28 operarios sómente, fabricam de 800 a 1.000 arrobas de assucar das 4 horas da manhã ás 8 da noite, assucar destinado ao mercado inglez, e que se vende de 120 a 150 réis o kilo. Seu proprietario, o Sr. D. Manoel Calvo, fica satisfeito com estes preços, que lhe dão uma renda de 20 % sobre o capital immobilizado.

A producção da ilha de Cuba é que regula os preços dos mercados americano e europeu.

Poder-se-ha ter uma idéa do que é a cultura da canna na ilha de Cuba sabendo-se que ha proprietarios como o Sr. D. José Barró, que colhem annualmente 60.000 caixas de 200 kilos, uma, ou a enorme safra de 12.000.000 de kilos de assucar (800.000 arrobas) !

A classe agricola, a possuidora do solo, é a mais respeitada e preponderante na ilha.

A imprensa, o mundo scientifico, e o governo da metropole, todos por sua vez distinguindo os exploradores do solo, procuram esclarecel-os e ajudal-os em seus commettimentos.

Os jornaes discutem diariamente questões economicas e agricolas, e abrem suas columnas, gratuitamente, a todos aquelles que se occupam com os verdadeiros interesses do paiz. Não se gastam as forças vivas da nação com as detestaveis *publicações a pedido*.

Hoje, apesar da guerra intestina que a devora, e que exige 30 % de seus rendimentos liquidos, a agricultura cubana não desanima. Continúa a empregar os meios mais aperfeiçoados de cultivar a terra e fabricar asucar, mostrando as vantagens que tira de suas estreitas relações com a grande republica americana, que lhe fornece grande cópia de instrumentos agricolas, e conhecimentos praticos da lavoura unica e possivel nas fertes regiões da America.

Na constituição geologica da ilha de Cuba, predomina o calcareo, que fornece os melhores terrenos para o cultivo da canna.

Grande parte da ilha, e com especialidade a zona onde se encontra a actividade assucareira, em Banaguises, é plana. É um immenso campo onde a vista se perde, povoado de lindas palmeiras e arvores frondosas, que vão cahindo ao golpe do machado para dar logar ás formosas plantações de cannas que hoje estendem-se á dezenas de kilometros.

Encontrando estes frondosos bosques que ainda se observam no departamento oriental, os cubanos tiveram de empregar meios economicos para chegar, como hoje acontece, á cultura aperfeiçoada.

Como entre nós, o machado e o fogo foram os primeiros a desbravar o terreno. Suas primeiras plantações são feitas á enxada, porém, alinhadas para facili-

dade das limpas, fiscalisação do trabalho, e dar mais luz e ar ás plantas. Durante este período ha todo o cuidado em evitar que os troncos dêem novos rebentões, e passados dous annos, depois de destruida a maior parte das raizes pela acção do tempo, começa o arado a traçar sulcos sinuosos, mas a ajudar o lavrador, reduzindo muito o trabalho das limpas, e cortando as pequenas raizes.

A plantação da canna se faz sempre em linhas equidistantes, variando a distancia na razão directa da fertilidade da terra. Geralmente varia entre 1^m,50 e 2^m,00, e 0^m,50 de cova a cova.

Preferem os cubanos semear a parte mais doce e madura da canna, ao contrario do que se usa nas colonias francezas, que empregam exclusivamente a *olhadura*, e nisto seguem os preceitos aconselhados por seu distincto agronomo D. Alvaro Reynoso.

Quando em terreno virgem, cortam as cannas em pedaços pequenos, e deitam dous ou tres em cada cova, resultando dessa pratica, si a estação fór chuvosa, grandes falhas na plantação. Si o terreno é lavradio, então semeam a *sulco corrido*, deitando cannas inteiras nos regos abertos por um arado de duas aivecas.

Este processo dá excellentes resultados.

Seguindo os preceitos da boa economia, os lavradores de Cuba aproveitam a fertilidade inicial do terreno, e só passados cinco ou seis annos, tendo aproveitado todas as sócas, voltam a plantar no mesmo lugar, que é arado e estrumado tão abundantemente quanto o permitem os recursos do lavrador.

As grandes fazendas aproveitam todos os residuos, que são numerosos, aos quaes addicionam uma boa dóse de superphosphatos. Outros accumulam o bagaço, e regam-o com a vinhaça que corre dos alambiques, ou com o mel de quarto ou quinto lanço, preparando assim excellentes estrumes.

Não fazem uso dos afolhamentos, e campos ha onde

se cultiva cannas desde quarenta annos, colhendo-se fructos tão bons e abundantes, como nos primitivos tempos. E' a verdadeira cultura chineza, que só semeia quando tem bastante esterco para restituir ás plantas os elementos essenciaes á sua constituição e desenvolvimento.

E' pratica seguida em todos os engenhos ter, separadamente, a plantação dos cereaes e legumes, e que se denomina em Cuba *viandas*. Sob este nome classificam tambem toda a sorte de batatas, inhames, bananas e mandiocas, que constituem com a carne secca do Rio da Prata (*tasajo*), a alimentação exclusiva do pessoal.

Raras vezes usam da farinha de milho.

O trabalho do campo, nos terrenos antigos, é feito pelas excellentes charruas inglezas de Howard, Rausomes & Simas, e pelas poderosas machinas a vapor de Fowler, as quaes sulcam o terreno tres ou quatro vezes antes da plantação.

Vimos terreno perfeitamente pulverisado pelas machinas de Fowler nos grandes engenhos España e Alava, onde a cultura se faz em excellentes condições.

Todos os residuos, onde entra uma forte dóse de carvão animal, voltam aos campos, e isso explica a fertilidade que conservam os terrenos juntos a esses engenhos, montados ha mais de 30 annos pelo seu digno proprietario o Exm. Marquez de Alava.

No engenho Las Cañas, tão antigo como os precedentes, as lavras são feitas por animaes, com rara perfeição, e por instrumentos os mais aperfeiçoados na Inglaterra e Estados-Unidos.

A grande área cultivada de 867 hectares, está hoje perfeitamente drainada, e submettida á estrumação abundante que lhe é fornecida pelas materias fecaes de 700 operarios, residuos do engenho, e estrume de curral, aos quaes se addiciona uma quantidade importante de superphosphato fabricado no mesmo engenho. O mel de

o cozimento entra tambem na fabricação de estrumes.
ão se distilla em Las Cañas.

O anno passado a fabricação de estrumes ricos ele-
ou-se a 5.000 toneladas.

As doses empregadas são por *caballeria* (13 hectares, 33):

Estrume mineral, 50 toneladas.

Dito de curral, 300 a 400 ditas.

Ter-se-ha idéa dos progressos realizados no engenho
as Cañas, comparando-se as áreas cultivadas em 1866
1876.

1866 :
Area total..... 1,370 hectares.

Em cannas promptas para serem moi- das.....	496
Em ditas de planta.....	67
Em edificios.....	53
Em mata.....	134
Em cultura, para mantimentos e pastos	578
drainando-se.....	42

1877 :
Area total..... 1,370 hectares.

Cannas para serem moidas.....	744
Ditas semeadas para o anno seguinte.	123
Edificios.....	53
Em pastos, mantimentos, etc.....	450

Observa-se nestes quadros o grande augmento da área
cultivada em cannas e diminuição nos pastos, conse-
quencia do emprego de trilhos portateis hoje emprega-
dos para todo o serviço do engenho. Estes trilhos são
fabricados em Brooklin, E.-U. ; custam 8:000\$000 a mil-
ha ingleza e supportam wagons de meia tonelada mé-
trica.

Quatro bois puxam 14 carros, ou sete toneladas.

Todos estes factores concorrem para a producção economica de 5.538 kilogrammas de assucar secco por hecstar, quando a média de toda a ilha desce a 1.529 kilos.

O pessoal empregado neste grande engenho se compõe de :

- 1 administrador.
- 1 feitor.
- 2 campeiros,
- 2 despenseiros.
- 1 enfermeiro.
- 2 machinistas.
- 1 ferreiro.
- 1 mestre de assucar e quatro ajudantes.
- 1 jardineiro.
- 3 carpinteiros.
- 5 vigilantes.
- 2 homens que moram nos sitios de mantimentos.
- 1 capataz de carretas.

	Total.....	27
Escravos		530
Asiaticos (chins).....		230
		—
		707

A seu antigo proprietario D. Juan Poey, hoje fallecido, deve o engenho Las Cañas e a agricultura cubana as boas praticas agricolas alli estabelecidas, e hoje habilmente continuadas pelo intelligente administrador o Dr. Augusto Kochl.

Fabrico :

Cada um dos grandes engenhos da ilha de Cuba, e os ha em profusão, são grandes fabricas montadas com os melhores e mais custosos apparatus empregados na industria assucarcira.

Foi, quasi exclusivamente, a casa Cail & Comp., de Pariz, quem forneceu e continúa a montar os grandes engenhos cubanos.

Encontram-se apparelhos americanos da grande função Wespont, e os fabricados em Nova-Orleans segundo o systema Rellieux.

Contam-se por milhares os antigos evaporadores *jamaiquinos*, constituídos de cinco tachas de ferro fundido, como temos no Brazil; os trens mixtos, onde se pratica a evaporação até 25° Baumé como acima, e fazendo-se o cozimento no vacuo; e finalmente os apparelhos para defecar a vapor, as prensas, o triplice effeito, e tachas de vacuo para cozimento, terminando o processo da separação do mel nas centrifugas, de diversos generos, conhecidas na America e na Europa.

Como acima dissemos, os grandes engenhos de Cuba pediram á casa Cail & Comp. quasi todos os seus excellentes apparelhos, afastando-se dessa regra o intelligente e illustrado D. Juan Poey. Este distincto proprietario, com a pratica de longos annos, procurou os melhores apparelhos, quér da America, quér da Europa, e montou seu grande engenho Las Cañas á medida que augmentava a producção.

D. Juan Poey fundou este engenho em 1833, e allí morreu em fins de 1876.

Hoje está esta fabrica montada com os seguintes apparelhos:

Uma poderosa machina de 150 cavallos que toca os cylindros de 1^m,01 de diametro, e 2^m,44 de comprimento, solidamente assentados, e providos de telas sem fim para a conducção da canna e bagaço.

O conductor de cannas tem 45^m,0 e recebe-as directamente dos wagons, que encostam-se ao longo de seu comprimento, economisando muita mão de obra.

Foram estes os maiores cylindros que tivemos occasião de ver, e entretanto não davam, em média, mais de 68 % de caldo.

° Adiciona-se ao caldo, logo que deixa as moendas, em 18 defecadores, um excesso de cal, que é neutralizado depois pelo ácido sulfuroso fornecido por um aparelho Beanes.

Depois de defecado passa por dez filtros de carvão animal em pó (resíduos da revivificação). Para que esta operação se faça sem grande demora, o que não acontece quando se emprega o carvão em grão, ha uma pequena bomba que produz um vazio parcial no fundo dos filtros.

As escumas são coadas em dous filtros-prensas de Scraphin Frères, de Pariz, e em seis filtros, de Taylor.

O caldo depois de defecado e filtrado vai para o evaporador a triplice effeito de Rellieux, e ahí se concentra até 25 ou 26° Baumé.

Soffre nova filtração, e em 24 vasos com carvão em grão, e em seguida entra na tacha de cozimento do mesmo systema Rellieux.

A massa cozida é recebida em pequenos tachos galvanizados, que um só homem pôde carregar; ahí demora-se vinte e quatro horas, e no dia seguinte é turbinada.

Para este effeito ha 18 turbinas de Gail e 6 suspensas de Hepwopth, de Philadelphia.

Estas ultimas trabalham a grande velocidade; seus productos são superiores, porém pedem mais cuidado no trabalho. Se a carga não fór bem distribuida, a cêsta que contém o assucar afasta-se da vertical, e quebra-se de encontro ás paredes de ferro que a cercam.

Embora das turbinas saia secco o assucar, no engenho Las Cañas empregam-se quatro grandes cylindros aquecidos a vapor que seccam 3.000 kilogrammas por hora, cada um.

Este aparelho consiste em dous cylindros concentricos, inclinados, sendo o do centro aquecido a vapor. O maior, onde se deita o assucar, é aberto em suas duas extremidades, facilitando assim a sahida dos vapores aquosos.

Cada um custa 6:000\$000 na casa Morris, Tasker & C.^a, e Philadelphia, que os fabrica.

Para a revivificação do carvão animal ha tres fornos continuos de Merrik & Mendson, de Philadelphia, um vapor mecanico e tanques de folha de ferro para a acidulação.

Ha um grande numero de balanças, carros, elevadores, e duas officinas de serralheiros e carpinteiros para reparação das machinas.

Para a crystallisação do mel recozido, ha duas grandes cisternas contendo cada uma 55.000 kilogrammas.

O engenho é illuminado por 250 bicos de gaz.

Em 24 horas estesapparelhos defecam e evaporam 30 tachas de 1.800 litros cada uma, porém, ordinariamente o trabalho do dia termina ás 10 horas da noite para recommear no dia seguinte ás 4 horas da manhã, limitando-se a 100 o numero de defecadores.

Ha 120 trabalhadores no engenho, quasi todos chins, executando todos os trabalhos com muita presteza e intelligencia.

Reina a melhor ordem e grande asseio em todo o estabelecimento.

Na semana decorrida de 15 a 21 de Dezembro de 1876, a média da densidade do caldo foi de 8° Baumé, a porcentagem do mesmo em relação ás cannas 1,62 (*).

Os productos de Las Cañas são cotados na primeira categoria dos assucares cubanos, e os de 1.º lanço são tão puros como os refinados.

Annos tem havido de se tirar 9 1/2 % de assucar secco, o que mostra a riqueza da massa cozida, que já em dado por 70 % em assucar crystallizado. A média, porém, é 8 %.

Tem este engenho minuciosa escripturação de todos os trabalhos do campo e fabrica, reunindo mais um

(*) O maximo obtido foi 65,99, no dia 21.

pequeno laboratório onde seu habil administrador analisa as terras e os estrumes que se fabricam em local apropriado.

A produção de Las Cañas attinge 3.500.000 kilogrammas.

Outro notavel engenho, que merece especial menção, é o España do Marquez de Alava, proprietario de mais quatro, tão importantes como este, e que são: Alava, Viscaya, Habana e Zaza.

A produção total destes engenhos eleva-se a 45.000 caixas ou 9.000.000 de kilogrammas. São elles costeados por 1.800 escravos e 300 chins, produzindo cada trabalhador do campo 6.000 kilogrammas de assucar.

O engenho España foi montado em 1863 pela casa Cail, que alli empregou seus typos de machinas já descriptas em outra parte deste relatório.

Para as moendas ha uma machina de 80 cavallos.

15 defecadores de 1.800 litros.

2 clarificadores de serpentina.

3 filtros-prensas.

24 filtros de carvão animal.

4 filtros para o mel.

5 caldeiras de vacuo para a evaporação.

1 dita para dar ponto, de 2^m,30 de diametro.

1 dita de dito americana.

105 crystallisadores de ferro.

12.000 fôrmas de ferro contendo 50 kilos cada uma.

2 resfriadores sobre rodas para 180 pães.

6 centrifugas Cail.

4 de Mourgue, Frères, de Pariz.

1 triturador.

Bomlas, monta-caldo, etc.

1 gazometro para 200 bicos.

2 fôrnos continuos para revivificação.

6 ditos intermitentes.

1 moinho para moer ossos, penciras, monta-car-gas, etc.

12 geradores de força collectiva de 526 cavallos.
 Nestes engenhos o assucar de 1.º lanço é purgado em
 ormas, e sómente turbinados os segundos productos.
 Obtem-se, por isso, 60 % de assucar branco, florete.
 Os edificios do engenho España foram construidos
 expressamente para o fim, e entre os mais notaveis ha
 ma casa com cinco andares, e logar para doze mil
 ormas.

Diariamente trabalha-se 180.000 litros de caldo.
 A porcentagem do assucar em relação ás cannas não é
 tão elevada como em Las Cañas; é, em médias, de 6 %,
 sendo 5,6 de assucar branco florete, o mais apreciado
 em Havana.

Neste engenho vende-se o mel de 3.ª ás fabricas de
 guardente da cidade de Cardenas.

Dentro do engenho trabalham 80 homens.

O pessoal da fazenda consta de :

- 1 Administrador.
- 1 Feitor.
- 2 Despenseiros.
- 1 Machinista.
- 1 Caldeireiro.
- 1 Ferreiro.
- 1 Mestre de assucar.
- 2 Ajudantes idem.
- 1 Enfermeiro.
- 2 Carpinteiros.
- 1 Capataz de carretas.
- 1 Homem no sitio de mantimentos.
- 2 Vigilantes.

Total.....	19 pessoas.
Escravos.....	530
Asiaticos.....	86
	<hr/>
	633

Animaes :

Bois.....	500
Mulas.....	14
Cavallos.....	30

Osapparelhos foram calculados para 4.000.000 de kilogrammas ; porém só em 1873 é que se pôde fazer a maior safra de 3.812.913 kilogrammas (19,500 caixas).

Nos grandes engenhos que acabámos de descrever, cuja receita bruta annual é superior a 600:000\$000, é necessario deduzir 50 % para despezas geraes, conforme informações de seus dignos proprietarios.

Em Janeiro de 1877 a renda liquida foi submettida á taxa de 30 % para despezas da guerra. Se a extorção continuar d'este modo, mais depressa se realizará a independencia da sempre leal ilha de Cuba.

Ao lado destes monumentos industriaes, encontram-se engenhos modestos que auferem tão elevados lucros como elles.

Las Cañas, España e muitos outros valem 1.500:000\$, e outros ha de 3.000:000\$ por se ter despendido sommas enormes em palacio de habitação e outras dependencias, constituindo o que se denomina *batey* na ilha de Cuba. Neste caso estão os engenhos Christina, perto de Las Cañas, e S. Miguel, da familia Barró.

Um dos typos que deve ser visitado como modelo de economia e asseio, é sem duvida alguma o engenho Portugalete a quatro leguas de Havana, pertencente ao distincto cavalheiro, Sr. D. Manoel Calvo.

Ha poucos annos era esta fazenda de cultura de café, e ainda hoje se vê um pequeno cafesal, podado á franzeza, na entrada dos portões, porém seu proprietário comprehendeu, e bem, que seus lucros seriam maiores montando um engenho de assucar. Dirigiu-se á casa Cail & Comp., que forneceu-lhe todo o material, que adiante descreveremos, pela somma de 280:000\$000, importando a casa e assentamento em 120:000\$000.

A fazenda conta 300 trabalhadores, 110 caballerias, sendo 60 em planície e 50 em morros.

As machinas empregadas são :

5 geradores de 40 cavallos cada um.

1 machina de 40 cavallos para as moendas, que têm 2^m,0 x 1^m,0, e seus competentes conductores de cannas e bagaço.

11 defecadores.

3 prensas-filtros para escumas.

1 triplice-efeito para evaporação.

4 clarificadores de serpentina.

1 tacha de vacuo para cozimento.

6 turbinas.

2 bombas de ar.

2 depositos para caldo.

Neste engenho as cannas são lançadas, das carretas, immediatamente na tela sem fim que as conduz ás moendas.

O caldo é levado a um deposito de folha de ferro, aquecido por meio do vapor de escape, e d'ahi distribuido aos defecadores, sendo o processo da clarificação feito por meio do leite de cal. Em seguida vai o caldo para o triplice-efeito, onde se demora uma hora, marcando então 18 a 20° Baumé.

Com este grão de concentração, vai aos clarificadores de serpentina, onde é limpo á escumadeira, passando depois á tacha de vacuo onde se faz o cozimento e crystallisação em oito horas.

Não ha filtros em Portugaléte. O mel de 2.º e 3.º soffre a mesma clarificação.

Deixando a tacha de cozimento, a massa cozida não se demora em resfriadeiras : corre por uma calha de ferro e cabe nas turbinas, de onde o asucar sahe prompto para ser embarricado, o que se faz immediatamente.

Os productos são remettidos para o mercado inglez, que os classifica no n.º 12.

Das 4 horas da manhã ás 8 da noite o engenho Portugalete móe 60 defecadores que lhe dão 120.000 kilogrammas de assucar.

Os residuos do engenho, e algum bagaço de sobra são regados com o mel de 3.º lanço, e assim transformados de um anno para outro em excellente estrume. Esta fabricação é feita com muito cuidado.

Além do bagaço queima-se alguma lenha, e é esta a pratica seguida em todos os engenhos da ilha. O carvão é muito caro. Porém queima-se o bagaço depois de secco, e não verde como acontece nas ilhas francezas.

O Sr. D. Manoel Calvo diz que suas despezas orçam em 40.000 duros, ou 80:000\$000, quando a producção attinge 2.500 *bocoyos* de 60 arrobas (690 kilos) hespanholas.

O edificio que contém este magnifico engenho mede 64^m,0 por 40^m,0 de largura.

Não encontramos um só engenho tão asseiado e com menor numero de trabalhadores. É admiravel a boa ordem e distribuição do serviço. Basta dizer que uma fabrica tão importante emprega apenas 28 homens assim distribuidos:

- 2 nas moendas.
- 2 Machinistas.
- 2 nos defecadores.
- 2 nas prensas de escumas.
- 1 no triplice-effeito.
- 2 nos clarificadores.
- 1 na tacha de cozimento.
- 40 nas turbinas.
- 6 nas fornalhas.

Conclusão.

Segundo o que acabamos de escrever acerca da cultura da canna nas Antilhas, vê-se que no Brazil são conhecidos todos os processos alli empregados, e descriptos nos bellos trabalhos de Leonardo Wray e D. Alvaro Reynoso. Porém, infelizmente, são elles empregados sómente em uma ou outra fazenda, conservando-se todo o paiz em completa ignorancia, e portanto fabricando productos de inferior qualidade, e por preços tão elevados que não pagam as despezas feitas com a cultura e fabrico.

Antes de chegarmos á cultura intensiva onde a massa dos estrumes substitue as forças mecanicas, precisamos empregar todos os esforços para multiplicar os nossos braços por meios economicos. O mais simples e barato é, sem duvida, aproveitarmos os serviços dos animaes de tiro, e applicarmos, em larga escala, os instrumentos aratorios mais perfeitos.

Do emprego destes elementos nascerá a necessidade da fabricação dos estrumes, porque o lavrador experimentando as vantagens da nova cultura verá como se executam facilmente todos os trabalhos subsequentes á lavoura, e não abandonará suas terras lavradas. E para isto é necessario fabricar ou comprar estrumes.

Verá mais que, quando chegar a este estado de adiantamento, é mais facil e economica a cultura intensiva do que a extensiva que praticamos em todo o paiz.

O principal embaraço para o estabelecimento desta cultura é a falta de capital, e é elle que, transformado em estrume, reduz os preços de producção.

Nos paizes novos, porém, onde escasseam os elementos necessarios a este genero de cultivo, ha necessidade imprescindivel de lá chegar por outros meios, e estes são as forças mecanicas da natureza e as que o homem desenvolve, ou aproveita. Nesta categoria estão os ani-

maes de tiro, auxiliares importantissimos nos trabalhos agricolas.

Precisamos crear raças fortes e sobrias, cujo desenvolvimento seja compativel com os trabalhos pesados das nossas terras. Do Rio de Janeiro para o norte a mula prestará os melhores serviços, e os cavallos no sul.

O boi deve desaparecer das carretas e do arado, e sómente ser considerado machina de fazer carne e estrumes. O emprego do boi nos trabalhos do campo é um symptoma evidente de atrazo, é o instrumento inferior da escala onde se acham a mula e o cavallo, sendo este o representante da cultura aperfeiçoada.

Observa-se este facto em todos os paizes, que o cavallo acompanha a cultura aperfeiçoada, e só ahí pôde elle viver, e o boi a lavoura retrograda. E se não, basta comparar a Inglaterra e os Estados-Unidos com a Hespanha, Portugal e paizes do sul. Naquelles Estados são as bellas raças de Norfolk e Kentucky que fazem todo o trabalho do campo, e nestes é o boi rachitico que não pôde lavrar profundamente as riquezas escondidas nos terrenos da peninsula iberica.

Os americanos apreciam e tanto valor dão ao cavallo, que sua criação augmenta e melhora espantosamente.

Vimos famosos troladores e raças proprias para o arado, ganhões dos Estados-Unidos e do Canadá, pesando estes 1.000 kilogrammas, e que foram vendidos em Philadelphia desde 3 até 10:000\$000!

No Estado do Kansas, de recente criação, o augmento da raça cavallina, da raça de trabalho, assume proporções enormes.

Existiam em 1860	20.344 cavallos.
» 1865	32.469 »
» 1870	117.786 »
» 1875	207.876 »

A consequencia deste grande augmento dos instrumentos de trabalho é o prodigioso incremento da producção agricola e de todas as industrias que delle se derivam.

Em 1860 existiam	271.663	acres	cultivados.
1865	273.903	»	»
1870	1.322.734	»	»
1875	4.749.900	»	»

Produção de trigo e milho :

1860 Trigo	494.173	bushels	(alqueires)
Milho	6.150.727	»	»
1875 Trigo	13.209.403	»	»
Milho	80.798.769	»	»

Todo o futuro da lavoura brazileira depende da substituição dos braços humanos pelas boas machinas aratorias. Temos o exemplo do grande irmão do norte ; não devemos abandonar tão boa escola.

A cultura da canna, que está entre nós luctando com embaraços enormes, e até desaparecendo de alguns solos abençoados, póde e deve reformar seus meios de producção, e concorrer com os paizes mais favorecidos. E' justamente no cultivo desta graminea que se empregam os meios mais economicos de lavrar a terra.

Nas provincias do norte cultiva-se mal, e trabalha-se pouco, de sorte que, baseando-nos em informações particulares, cada trabalhador do campo não produz mais de 1.500 kilos (100 arrobas) de mão assucar, sujeito ás despezas de custeio, entretanto na provincia do Rio conhecemos fazendas, aliás mal montadas, que já colhem 4.500 kilos (300 arrobas). Nestas mesmas propriedades a producção attingirá o dobro quando tiverem maior quantidade de terras lavradas, e bons animaes de trabalho.

Nas condições actuaes, custa a canna, na provincia do Rio, o seguinte, por hectar :

Pelo trabalho de roçar capoeiras.....	20\$000
Queimar e ajuntar a lenha.....	10\$000
Plantação.....	20\$000
Cinco capinas.....	150\$000
Côrte de 80 carradas.....	80\$000
	<hr/>
	280\$000

ou 3\$500 por tonelada.

As sócas do primeiro anno exigem tres capinas, que custam.....	90\$000
dando o producto de 30 toneladas, portanto custa cada uma.....	3\$000

Empregando-se os arados e cultivadores:

1. ^a lavra, de um hectar.....	10\$000
2. ^a lavra.....	10\$000
Quebrar torrões.....	25\$000
Abrir sulcos para semear.. ..	5\$000
Plantação.....	10\$000
Oito capinas com cultivadores.....	40\$000
Côrte de 80 carros.....	80\$000
	<hr/>
	160\$000

ou 2\$000 por tonelada.

As sócas custarão :

Seis capinas com o cultivador.....	30\$000
Uma dita á enxada.....	20\$000
	<hr/>
	50\$000

que repartidos por 30 toneladas, reduzem seu preço a 1\$660 a tonelada.

São estes os preços de cultura na provincia do Rio, que poderão ser reduzidos ainda mais, quér reduzindo a mão de obra, quér empregando a irrigação e estrumes para augmentar a producção.

Na Luisiana vimos que um hectar custava 190\$000, e produzia 50 toneladas. Portanto, addicionando-se o custo do côrte teremos a somma de 240\$000, ou 4\$800 a tonelada.

Nas Antilhas francezas a despeza de cultura é de 4\$400 por tonelada, e na Australia, em New-South Wales custa a cultura de um *acre*:

Arrendamento da terra.....	10\$000
Arrancamento das raizes.....	35\$000
Duas lavras.....	17\$500
Passar a grade duas vezes.....	8\$000
Passar o rolo.....	10\$000
Semeadura.....	3\$500
Limpar, e tirar a palha.....	38\$500
Côrte.....	15\$000
	<hr/>
	137\$500
ou, um hectar.....	302\$500

A producção é de 50 toneladas por *acre*, ou 110 por hectar, e faz com que o preço da tonelada seja de 2\$750.

Acreditamos que não é esta a producção média, porque no Brazil, na provincia do Rio, temos nós terrenos que dão 120 toneladas por hectar, mas isto é um maximo e excepcional.

Mesmo assim o Brazil pôde lutar vantajosamente com os paizes productores de assucar, temendo tão sómente a afortunada ilha de Cuba, que goza de identicas vantagens.

A uberidade do solo pôde dar-nos cannas mais baratas, porém se melhorarmos os apparelhos existentes teremos dobrada producção de assucar, devida tão sómente

á densidade do caldo que é superior a qualquer dos paizes acima mencionados.

Cumpre não esquecer que a Luisiana mõe cannas de 8 e 10 mezes, e nós temol-as de 18, perfeitamente desenvolvidas e maduras. E sabe todo o fabricante de assucar isso quanto vale.

Attendendo á posição geographica e aos mercados consumidores, parece-nos, que o Brazil podereria dar grande desenvolyimento á industria assucareira. Seria conveniente dividir o paiz em duas grandes zonas, occupando-se as provincias do norte da Bihia em produzir assucar mascavado, bem crystallizado, para os mercados da Inglaterra e norte da Europa, e as do sul, até ao Rio, fabricando os assucares brancos, destinados aos mercados do Prata.

Cada zona está em condições diversas e portanto não pôde, nem deve, afastar-se de certos preceitos.

O norte tem melhores cannas, mas poucos capitaes. O inverso se dá no sul. Este consome mais, e melhor assucar em suas cidades; aquelle exporta mais, e gasta rapadura.

Para o norte preferimos os apparatus americanos com evaporadores Victor. São simples, economicos e dão productos superiores aos fabricados nas antigas tachas.

Estamos convencidos que a introduccão deste apparelho traria reformas consideraveis no fabrico do assucar, e augmento consideravel de produccão. São elles applicados aos pequenos engenhos, e por tanto resolvem o grande problema, *de se poder fabricar assucar bom e barato.*

Para os paizes onde o capital é escasso, o pessoal ignorante, e o mercado pouco escrupuloso, não convem o emprego custoso dos apparatus aperfeiçoados. Já dissemos o que se passa na Martinica, e o mesmo acontece em nosso paiz, e é que os assucares filtrados e purificados com o carvão animal são cotados pelo mesmo preço das marcas superiores fabricadas por systemas mais simples e economicos.

Os consumidores e intermediários não conhecem os instrumentos polarizadores, que nos dão a riqueza exacta dos assúcares, e deixam-se levar por prejuízos, difficeis de se extirpar, ou pelos caracteres physicos que affectam seus grossieiros sentidos.

O systema de Demerara, onde se fabrica excellente assucar, apesar da má qualidade do terreno que é muito humido, é um dos mais economicos e que melhor pôde satisfazer a industria nascente de nosso paiz.

Para o esmagamento das cannas usam de dous jogos de moendas, fazendo-se a embibição do bagaço, em agua quente, quando passa de umas a outras moendas.

Emprego do acido sulfuroso para clarificar e evitar a fermentação do caldo.

Defecação, pela cal, segundo os processos conhecidos. Tachas a vapor.

Evaporação em baterias, de tachas de ferro ou cobre, a fogo nú, concentrando-se o caldo até 20 ° Baumé.

Repouso, em tanques de ferro galvanizado, durante 24 horas.

Cozimento no vaeuo.

Separação do assucar crystallizado, por meio das turbinas.

Convem repetir que devêmos acabar com o prejuizo de suppôr o assucar turbinado inferior ao de fórmula. A operação forçada que se faz nos ditos apparatus não altera em cousa alguma a natureza do producto. Apenas ha separação meccaunica do assucar crystallizado e do mel.

Quando se tiver massa cozida em crystallizada e proveniente de cannas cujo caldo seja bem purificado, com certeza obter-se-ha assucar de primeira qualidade. Em geral, nos mercados brazileiros, compara-se o assucar turbinado de terrenos humiferos, com o assucar de fórmula de terrenos calcareos.

Repetimos ainda: a turbina é um separador meccaunico muito expedito e economico.

Será possível lutar com a beterraba?

Sem duvida alguma, logo que applicarmos meios economicos de producção, porque terra e clima ninguem os tem tão bons para a cultura da canna.

Segundo a opinião abalisada de Walkoff, as despesas de cultura da beterraba, por hecstar, são :

Na Allemanha :

Arrendamento e estrumes.....	94\$000
Trabalho no campo.....	72\$000
Imposto na fabrica.....	212\$400
Despezas de fabrico.....	250\$000
	<hr/>
	628\$400

Na França :

Despeza de cultura, estrumes.....	190\$800
Imposto na fabrica.....	248\$000
Despezas de fabrico.....	346\$784
	<hr/>
	784\$800

Na Russia:

Arrendamento e estrumes.....	62\$000
Trabalho no campo.....	96\$000
Imposto.....	67\$600
Despezas de fabrico.....	250\$000
	<hr/>
	475\$600

Obtem-se em média, por hecstar, 30 toneladas de beterrabas, ou

2.350	kilos de assucar na Allemanha.
2.700	» » França.
1.650	» » Russia (7 %).

De onde resulta que 100 kilos de assucar custam aproximadamente :

Na Allemanha.....	26\$740
França.....	29\$000
Russia.....	28\$800
Isto acontece quando o fabricante cultiva suas beterrabas. Se as compra, elevam-se os preços a :	
Na Allemanha.....	696\$000 por hecтар.
O que dá, contando 8% de rendimento em assucar, o preço de : 28\$800 por 100 kilos.	
Em França :	
Total das despesas por hecтар.....	970\$400
100 kilos de assucar.....	34\$400
Na Russia:	
Total das despesas.....	490\$000
100 kilos de assucar.....	28\$800
Passemos em revista os preços de fabricação e cultura da canna de assucar nos paizes da America.	
Luisiana :	
Despeza de cultura por tonelada.....	4\$800
» de fabrico ».....	3\$000
<hr/>	
Custo de 100 kilos de assucar e mel.....	7\$800
Cuba :	
Engenho Portugalete por 100 kilos de assucar	4\$600
» Las Cañas idem.....	10\$000
Martinica :	
Despeza total por tonelada.....	4\$000
Dita dita de fabrico.....	5\$000
<hr/>	
Custo de 100 kilos (8 %)......	9\$000
<hr/>	
Custo de 100 kilos (8 %)......	11\$2\$0
Guadeloupe :	
Despeza total por tonelada.....	4\$400
Dita dita de fabrico.....	6\$000
<hr/>	
Custo de 100 kilos (rendimento 10 %).	10\$400
<hr/>	
Custo de 100 kilos (rendimento 10 %).	10\$400

Brazil :	
Despeza total por tonelada.....	3\$500
Fabrico (rendimento de 7 %/.).....	3\$000
	<hr/>
Custo de 100 kilos	6\$500
Admittindo que os engenhos comprem as cannas a 7\$000 a tonelada, os 100 kilos de assucar custarão :	9\$000
Cuba Portugalete.....	6\$000
Brazil.....	10\$000
Luiziana.....	10\$000
Cuba—Las Cañas.....	12\$000
Martinica.....	12\$250
Guadeloupe.....	13\$000

Resulta da comparação destas tabellas que na America, e especialmente no Brazil, podemos produzir assucar para concorrer com a industria européa.

Já produzimos economicamente em relação á beterraba, mas temos ainda a vantagem de trabalhar um vegetal contendo 18% em assucar, e do qual apenas tiramos 10%, no maximo. Com algum trabalho e estudo, os fabricantes de assucar de canna poderão melhorar a qualidade dos productos, baixar o preço de producção e aniquilar a industria assucareira, que na Europa já auferiu melhores lucros que actualmente.

Nós, no Brazil, se quizermos trabalhar, podemos produzir mais barato que outro qualquer paiz. Basta considerar que, devido á excessiva producção, cada tonelada de cannas custar-nos-ha 2\$000 ou menos.

Não receemos o excesso da producção. Quando pudermos vender assucar bem preparado a 6\$ ou 8\$000 os 100 kilogrammas, o consumo augmentará consideravelmente.

Toda a questão está em produzir barato.

O exemplo temos nós na grande exportação que hoje se faz da União Americana.

O queijo, a manteiga, a carne fresca, o milho e o trigo chegam á Europa, partindo mesmo de S. Francisco, na California, por preços taes que afastam os concurrentes da Russia, da Hollanda e da propria Inglaterra.

Estatisticas ultimamente publicadas dão uma producção de 2.140.000 toneladas de assucar de canna, e 1.360.000 de beterraba, e dizem ellas que o consumo da Europa foi, em 1876, de 1.633 000 toneladas, portanto concluem que a industria da beterraba é sufficiente para supprir todos os mercados europeus. Esta conclusão seria exacta si se creassem direitos prohibitorios, e a America não pudesse reduzir os preços de producção. Porém se nós conseguirmos produzir bom e barato, e não se alterarem as tarifas aduaneiras, o assucar irá até a casa do pobre que hoje não pôde tomar mais de dous kilos annualmente, mas que precisa gastar 40 ou 50 kilos.

Tendo em consideração a uberdade da terra, clima e mais condições, não se pôde duvidar que o Brazil, querendo, será o maior productor de assucar, podendo vendel-o mais barato que outro qualquer paiz.

Um pouco de energia e mais espirito de associação muito farão.

Concluimos, afirmando, que a lavoura de canna no Brazil, que em si contém riquissimos elementos, terá auspicioso futuro, se dermos nova direcção aos trabalhos agricolas e industriaes.

Rio de Janeiro, 1 de Fevereiro de 1878.

Pedro Dias Gordilho Paes Leme.