

COMPENDIO
SOBRE A CANNA,

E SOBRE OS MEIOS DE SE LHE EXTRAHIR
O SAL ESSENCIAL,

AO QUAL SE AJUNTAÕ MUITAS MEMORIAS AO
MESMO RESPEITO,

DEDICADO A' COLONIA DE S. DOMINGOS
POR J. F. DUTRONE

DÓUTOR EM MEDICINA, MEMB. DA SOC. R. DAS
SCIENC., E ART. DO CABO FRANCEZ,
ETC. ETC. ETC.

ADDICIONADO DE HUMA MEMORIA, COPIADA D'HUM MANUSCRIT
PTO FRANCEZ, SOBRE A CONSTRUCCÃO DO SACCHA-
ROMÉTRO.

TRADUZIDO DE ORDEM

D E

S. ALTEZA REAL
O PRINCIPE REGENTE N. S.

P O R

Fr. JOSE' MARIANO DA CONCEIÇÃO VELOSO.



L I S B O A,

NATYFCGRAPHIA CHALCOGRAPHICA, TYPOPLASTICA,
E LITTERARIA DO ARCO DO CIGO.

M. DCCC.

Omne tulit punctum, qui miscuit utile dulci.

Hor;

S E N H O R,

T ENHO a honra de apresentar a VOSSA ALTEZA REAL a singular, e interessante Obra do Resumo da Cannã, escrita por Mr. Dutrone, sabio Medico Francez, que soube ajuntar na extracção do Assucar os verdadeiros principios da Theoria chymica, com a prática, que a esse fim teve no Engenho de Mr. Dalebate, na Ilha de S. Domingos, quando ella era feliz pela dominação dos seus verdadeiros Soberanos. Esta Obra he a mesma, que já se apresentou a VOSSA ALTEZA REAL no II. tomo do Fazendeiro do Brasil, mas neste se copiou da Encyclopedia,

e agora o foi do proprio Original de Mr. Dutrone; dando-se não só as estampas proprias do Author, mas tambem as suas excellentes taboas economicas, e outras Memorias, que o Fazendeiro não tem.

Vai de mais, sobre a de seu Author, enriquecida esta edição com o modo de se fazerem os Saccharometros, que não traz a propria de Mr. Dutrone, o qual copiei d'hum manuscripto Francez, com que me brindou a generosidade do Illustre Deputado do Almirantado, e Chefe de Esquadra, Pedro de Mariz Sarmiento.

Mas

*Mas eu devo confessar junto ao throno de VOSSA ALTEZA REAL, que, a pezar das imperfeições da minha traducção, tem sido tal o effeito das soberanas, e efficazes Ordens de VOSSA ALTEZA REAL, que os povos do Brasil se tem acoroçoado a grandes refôrmas nas suas práticas ruraes. Os fabricantes d'asucar tem melhorado as suas moendas, e fornalhas, por toda a sua marinha, e a sua notoria utilidade acabará a Obra. Se eu, SENHOR, tenho recebido cartas de pessoas, que me são desconhecidas, de agradecimento, sendo disto hum instrumento meramente passivo, quan-
ta*

*ta não deve ser a obrigação para com VOS-
SA ALTEZA REAL, á cuja illuminada
providencia tudo se deve.*

He com o maior respeito

De V. A. R.

Humilde e obediente vasallo

Fr. José Mariano da Conceição Veloso.

Este he o fructo politico d'hum ajuntamento de circumstancias tão felizes, como imprevistas, que o tempo tem produzido; cuja serie, ou cadeia a Assembléa Nacional sem duvida não quererá interromper, ou quebrar, procurando na região dos possiveis huma nova ordem de cousas, talvez facil a conceber-se; mas que não haverá força alguma humana, ou sabedoria que a possa estabelecer, ou dirigir.

Ajuntarei a exposição da Academia das Sciencias, por ser hum resumo da minha obra, á qual accrescentei diversas Memorias, satisfazendo o juizo desta sabia Companhia.

EXTRACTO

DOS RESISTOS

D'ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS

de 31 de Maio de 1788.

TENDO-NOS a Academia encarregado o exame d'humã Obra sobre a Canna d'Assucar, composta por Mr. Dutrone Lacouture, Doutor em Medicina. Assim esta Obra, como algumas outras Obras, relativas ao mesmo objecto, que nos forão enviadas antes della, vierão acompanhadas d'humã Carta do Ministro da Marinha, que requer o parecer da Sociedade sobre os processos de Mr. Dutrone, para a extracção do Assucar do caldo, ou guarapa.

Expondo-se fielmente o merecimento desta Obra á Academia, pôde muito bem a Academia informar ao Ministro ácerca da importancia desta producção das Colonias.

Divide-se esta Obra em duas partes: na I. o Author trata da Historiã Natural da Canna, e do seu succo considerado antes, e depois de espremido. Esta I. Parte precedida, por humã Introducção sobre a Historia da Canna d'Assucar, comprehende sete Capitulos. O I. apresenta humã minuciosa descripção da Canna d'Assucar. O II.

a Historia do descubrimento successivo das partes deste vegetal. O III. as variedades que offerece esta Canna, conforme a cultura, e natureza do terreno, clima, etc. O IV. huma theoria da formação dos principios contidos na Canna, e o modo porque cada hum destes principios se modifica nos vasos proprios, ou nas cavidades, que os occultão. Estes quatro Capitulos pertencem totalmente á Historia Natural, e Economica da Canna d'Assucar. Certamente M. Dutrone satisfaria, a respeito destes quatro Capitulos mencionados, ao gosto do publico, se quizesse usar das expressões recebidas pelos Botanicos, e do methodo que elles tem adoptado.

Os tres ultimos Capitulos desta I. Parte forão destinados a analyse Chymica dos succos contidos na Canna amadurecida. Ainda que esta parte da Obra de Mr. Dutrone não seja completa, todavia se encontra nella maior precisão, e exacção, do que, a que se vê nos escriptos, que antes d'elle se publicárão sobre este mesmo objecto. O Author distingue no V. Capitulo os succos da Canna em tres especies. I. Hum succo aquoso contido nos vasos seibosos, que he desenxavido, sem cheiro, e sem côr: decorre em gotas pela extremidade da Canna, sendo cortada. II. Hum succo

assucarado mucoso, contido no tecido, ou tume medullar, que he assás espesso de modo, que sómente póde sahir, sendo espremido pelas moendas, ou cylindros. III. Hum succo contido nos vasos próprios, e sobre tudo, na casca, que tem a côr amarella, hum cheiro particular; e que tem em dissolução hum extracto saponaceo. Afora estes tres liquidos a espressão, feita nas Cannas, quando se quebra, ou móe o seu tecido, separa algumas fibras, que constituem duas especies de feculas, conforme o que diz o Authór, huma grosseira, que he effeito da casca, outra mui delicada, devida ao tecido medullar. M. Dutrone insiste muito no VI. Capitulo sobre as propriedades destas duas feculas, cuja separação, e extracção exactas, fazem a base de todo o trabalho das Assucararias. Elle examina a acção do calor, do ar, dos ácidos, d'alkool, e sobre tudo, da cañ, e dos alkalis fixos sobre as feculas. As substancias alkalinas, que se empregão, para defecar o caldo, ou guarapa nas Assucararias, lhe merecerão huma attenção mais particular por amor do seu uso. O Author prova, que estas substancias tirão das feculas huma materia extractiva, que se acha combinada com ellas nos mellassos, e que as fazem pardas, seccas, e esmigalha-

di-

diças; no em tanto, que estas mesmãs feculas, separadas pelo calor, são d'hum verde negro tenazes, e apesinhadas. Finalmente no sétimo Capitulo Mr. Dutrone examina o succo da Canna depurado, ou separado de suas feculas: distingue-lhe os diferentes estados, as diversas riquezas, relativamente á porporção da agua, e dos tres principios, que o constituem. Propoem huma taboa, por cujo meio se pôde conhecer d'hum golpe de vista a riqueza d'hum succo, e a quantidade de materia assucarada, que contém. Em geral esta primeira parte contém factos interessantes sobre a formação dos seus principios, sobre a natureza do succo das Cannas, das diferentes substancias, que o constituem, e sobre a sua defecação.

A segunda parte desta Obra tem por objecto o trabalho, que se faz com o succo da Canna nas nossas Colonias, e os processos, que o Author propoem substituir a este. O I. Capitulo versa sobre a colheita da Canna, Engenhos que as esmagão, ou espremem, fornos, Assucararias, trabalho de o clarificar, ou alimpar, e do cozimento, das purgarias, ou casas que contém os Assucares crystallizados, e nas quaes se separão os mellados, e os mellassos. No II. Capitulo Mr. Dutrone mostra, que o
me:

methodo adoptado de cincoenta para sessenta annos nas Colonias padece grandes inconvenientes , que dependem do uso das caldeiras de ferro , ou ferro coado , e da sua má disposição. Elle se persuade , que a opinião dos Refinadores ácerca da existencia d'hum ácido no succo da Canna , e ácerca da necessidade dos alkalis para os absorver , os tem enganado. Prova que , neste methodo , he impossivel regular , e emprego da cal , e dos alkalis ; que tambem os Refinadores seguem idéas não exactas ácerca do cozimento , e crystallisação do Assucar. Patentéa as perdas , que ha nestes trabalhos : I. queimando o Assucar no cozimento : II. na filtração dos mel-lados nos tanques de alvenaria , em que os guardão : III. na passagem dos Assucares no seu embarque da America para França : IV. nos mellassos , que o Assucar ainda contém. Estas importantes observações nos parecerão muito bem fundadas , e de facto , se deveria descobrir hum methodo , que obstasse a estas perdas.

O III. Capitulo desta segunda parte expõem hum novo methodo , proprio a satisfazer este objecto , o qual he proprio do Author. Mr. Dutrone attribue todos os trabalhos necessários para extrahir o Assucar , e purifi-
cal-

callo á tres operações, a saber, a *Defecação*, *Evaporação*, e *Cozimento*. Faz estas tres operações separadamente, e em differentes caldeiras, postas no mesmo forno, ou fornalha: o que distingue, sem outra cousa, o seu processo daquelle, que até agora se tem seguido. Em lugar d'escumadeiras, para tirar as feculas propõem bacias, ou tanques, onde se faz defecar o caldo, ou guarapa. Substitue caldeiras de cobre ás de ferro coado; descreve a disposição destas caldeiras sobre os fornos, e a marcha regular das operações, que se seguem, sem se confundir. Este método, ao qual o Author acrescenta hum meio simples de determinar com precisão a quantidade de cal necessaria, faz hum trabalho muito seguro, e muito facil, visto não exigir huma continua assistencia dos que o vigião, e porque bastão pretos d'huma mediana intelligencia para o dirigirem. Além disto, a marcha regular deste processo se oppõem, a que se possam apartar delle, e facilita a correção dos erros, de que a negligencia podia ser causa. Como a crystallisação do Assucar necessariamente depende d'huma certa proporção entre a agua, e a materia crystallisavel, foi determinado por multiplicadas observações, que o grão de calor, ao qual a agua da dissolução

do

do Assucar começa a escapar he aos 83 grãos do thermometro de Reaumur , e aquelle , em que absolutamente se tira , he em 110 do mesmo instrumento. Estabeleceo entre estes dous termos huma taboa , que annuncia em cada grão o producto do Assucar solido , que se obtem. Esta taboa he preferivel aos meios incertos , empregados até agora pelos Refinadores. Mr. Dutrone substituiu aos vasos ordinariamente empregados na crystallisação do Assucar , outros mais proprios , os quaes chama crystallisadouros. A disposição destes sobrecannaes , que conduzem os mellados ás bacias dobradas de chumbo , tem tambem suas vantagens sobre o antigo methodo , como o Author mostra , offerecendo no IV Capitulo hum paralelo exacto entre este novo methodo , e o antigo. Sobre tudo faz ver neste paralelo , que não ha no seu as perdas , que houverão no antigo methodo , e que indicamos acima ; e , para provar esta asserção , apresenta hum mappa dos productos do seu novo methodo , comparados com os do antigo , feito pelos assentos dos livros do Engenho de Mr. Deladebate , onde se seguia este methodo desde o mez de Junho de 1785 , e que com effeito mostra hum grande augmento de lucros. Conforme o Author , a perda chega a 25 milhões

de

de Assucar sobre 120 milhões desta substancia , que S. Domingos actualmente introduz no Commercio. Affirma , que esta perda desaparecá pelo seu methodo.

Finalmente o Author descreve no V. , e ultimo Capitulo os fornos sobre que se põem as caldeiras de cobre , que elle substitue ás de ferro. Acrescenta , que todo este aparelho se representa nos desenhos , e nos planos , que nos forão enviados , e que fazem mui claras as descripções dadas no corpo da Obra.

Taes são os principaes pontos do Tratado , de que a Academia nos encarregou o exame. Mr. Dutrone , quando o escrevia , tinha em vista a dous objectos : o I. de propôr ao Governo hum novo methodo muito mais vantajoso , que o antigo de se trabalhar o succo da Canna nas Colonias. Outro de espalhar este methodo pelos Engenhos , em que se cultivava a Canna , mediante a impressão do seu trabalho . ou obra. Relativamente ao primeiro objecto julgamos , que o methodo de M. Dutrone , que confessa ter-se aproveitado dos processos imaginados por MM. Boucherie , e já approvados pela Academia , se funda sobre principios de huma Chymica saã; que elle affirma ser vantajoso ás Colonias , e que merece ser acolhido , e patrocinado pelo Governo. Quanto

ao segundo objecto , ainda que esta Obra contenha muitas cousas importantes , e detalhes mui uteis para a fabricaçãõ do Assucar , como Mr. Dutrone , deseja fazer-lhe algumas mudanças , e sobre tudo diminuir-lhe os detalhes muito extensos , que nos parecem retardar-lhe a marcha , esperaremos que o Author as faça , para então darmos melhor o nosso parecer relativamente á impressãõ (1) Pensamos que o melhor meio de se espalhar este methodo , e de fazer as suas vantagens mais sensiveis he de o fazer praticar nas Colonias , debaixo da vista , e cuidados de Author (2). Em Louvres aos 31 de Maio de 1788. Assignados , *Darcet Fougeroux de Bonderoy , Bertholet de Fourcroy.*

*** ii

DE-

(1) Fiz as mudanças , e diminui os detalhes , indicados pela Academia , e esta me permittio imprimir o seu juizo , que como se vê , não se alarga as Memorias com que acrecentei esta Obra.

(2) Todo o mundo concordará , que para se destruirem os prejuizos estabelecidos pela prática de muitos seculos , para mostrar principios mais certos , e mais claros , que devem servir de base á Arte do Assucareiro , para instruir a maneira de estabelecer os meios de fazer diversas operações desta arte , para ensinar a servirem-se destes meios , e regular a marcha do seu ajuntamento , se deve ajuntar o exemplo práctico ás instrucções litteraes.

D E C R E T O
DA FACULDADE DE MEDICINA
NA UNIVERSIDADE DE PARIS.

EM o anno de 1789 aos 14 dias de Setembro a Faculdade de Medicina junta em suas Escolas superiores , tendo ouvido a Relação que lhe fizerão M. Solier de la Romillais , Corvisart , e Geraud ácerca da Obra de M. Dutrone la Couture Doutor em Medicina *Sobre a Canna , e os meios de se lhe extrahir o succo*: julgou por conformidade a dita Relação, que esta Obra escrita com ordem , e cláreza, merecia sobre tudo huma grande consideração relativamente ao methodo simples, seguro, e economico , que ella apresenta por todos os meios de tratar o succo da Canna espremido; que os principios , que dirigirão ao Author na applicação dos seus processos, são approvados pela saã Chymica, e pela Physica illuminada; que o Author parece ter-se sujeitado á regras, por assim dizer, calculadas, e ter reduzido á huma manipulação , que pede menos intelligencia no que está encarregado , menos assidui-

duidade *fatigante*, no que está incumbido da sua inspecção, e que dá *maior abundancia*, e uniformidade em o producto, a confeição dos Assucares, e outros productos da Canna, tendo estado até então submettida á huma practica incerta, laboriosa, e dispendiosa; que consequentemente a Faculdade devia dar a sua approvação a esta Obra, composta, dar huma grande luz á hum ramo util do Commercio, e para acrescentar o proveito a hum grande numero de homens; e eu conclui da mesma maneira.

Edme Claude Bourru Doyer.

E X T R A C T O

DOS RESISTROS

DA SOCIEDADE REAL DE MEDICINA.

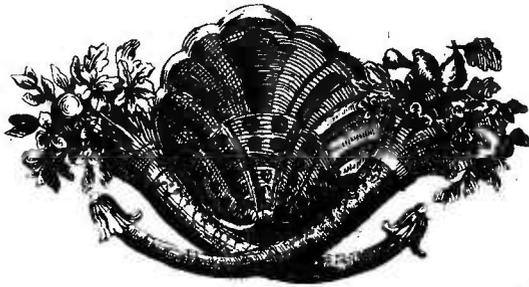
Os Senhores de Jussieu, e de Fourcroy, nomeados pela Sociedade Real de Medecina para examinar a Obra, composta por Mr. Dutrone de la Couture Doutor em Medicina, que tem por titulo: *Resumo sobre a Canna, e sobre os meios de se lhe extrahir o sal essencial, etc.* derão a sua conta na sessão tida em Louvre aos 11 deste mez. Exposerão, que esta Obra offerece idéas novas, processos uteis, e meios d'aperfeiçoar huma grande fabricação, meios, cujo ajuntamento parece apresentar huma prática mais simples, e mais facil, huma economia de tempo, de trabalhadores, de máquinas, huma applicação mais justa aos verdadeiros principios da Chymica, e o que sobre tudo muito mais interessa, vem a ser, o augmento sensivel na qualidade, e quantidade dos productos. Elles acrescentarão, que as observações, feitas em S. Domingos por M. Dutrone, podem ser interessantes

no

PXIT

no momento, em que S. Domingos for contemplado como huma das Provincias de França, e que por isso se devem tomar á este respeito conhecimentos exactos. Persuádido destas considerações a Sociedade Real de Medicina, adoptando as conclusões dos seus Deputados, julgou, que a Obra de Mr. Dutrone era digna da sua approvação, e de ser impressa debaixo do seu privilegio. O que certifico ser conforme o juizo da Companhia. Em Paris aos 18 de Setembro de 1789.

Vicq d'Azir Secretario perpétuo.



HISTORIA

DA CANNA,

E DO ASSUCAR.

INTRODUÇÃO.

A Canna he sem dúvida de todos os vegetaes aquelle, que , pela natureza , e riqueza dos seus succos, merece mais toda a nossa attenção. Mas, antes de nos entregarmos ao estudo desta planta , e de nos occuparmos nos conhecimentos das differentes artes , ás quaes os seus productos dão a materia , e servem de objecto , subiremos á sua origem , e seguiremos o seu trilho no velho , e novo mundo.

A Canna d'Assúcar teve o seu nascimento nas Indias Orientaes. Os Chins de tempos esquecidos conhecerão a arte de a cultivar, e de extrahir della o Assúcar, producção infinitamente preciosa, conhecida na Europa quasi dous mil annos antes que a Canna o fosse.

Os Egypcios, estabelecida a sua monarchia, se anticiparão aos outros povos em fazer conhecer á Europa as bellas producções do Oriente. Os Fenicios, occupando muitos portos no mar vermelho, arrancarão das mãos dos Egypcios o commercio da India. Logo Sidonia, e Tyro servirão de interpostos á huma infinidade de fazendas, até então desconhecidas. A celebridade destas Cidades despertou a ambição de Salomão, e, querendo este Principe, que os Judeos participassem do commercio da India com os Fenicios, equipou frotas, que houvessem de ir pelo mar vermelho a Tarsis, e a Ofir, donde voltarão carregadas de preciosidades, que espalhárão a riqueza, e magnificencia pelo Reino de Israel. (1)

Alexandre, o grande, conquistando a Tyro, e submittendo o Egypto, enriqueceo os seus Vassallos do commercio dos Fenicios, particularmente do da India, abrindo-lhes o cami-

(1) Robertson, História d'America.

minho pelo mar Roxo, e Nilo. Fundou na embocadura deste huma soberba Cidade, que ao depois foi tão famosa pelo seu commercio, como então era pelo nome de seu magnifico Fundador.

Conquistada a Asia, Alexandre fez quebrar as Cachoeiras do Eufratres, e do Tigre, abrindo aos mercadores do Oriente huma estrada, que estes rios até então tinham embaraçado.

A paixão dos Romanos pelos aromas, e especiarias deo ao commercio da India huma nova grandeza, e actividade; os Gregos, e os Egypcios o continuárão no tempo destes poderosos Conquistadores. As suas forças hião abastecer-se a Musiris, onde os Indios importavão as suas mercadorias.

A destruição do Imperio Romano fez a Constantinopla Senhora deste commercio, que ella proseguio pelo Eufratres, e Tigre. Finalmente os Soldões do Egypto o restabelecêrão pelo mar vermelho, quando concedêrão, que os Italianos viessem negociar a Aléxandria.

Parece que o Assucar, entre os generos vindos do Oriente, fora o ultimo conhecido. A historia dos antigos Egypcios, dos Fenicios, e dos Judeos não se lembra d'elle. Unicamente os Medicos Gregos fallão a seu res-

respeito debaixo do nome de Sal da India.
(1)

He impossivel deixar-se de conhecer, debaixo deste nome Sal da India com o sabor do-

(1) Paulus Eginetta, Lib. XI. Cap. *de Linguae asperitate. Ex sententia Archigenis est sal indicus colore quidem concretioneque, vulgari sali similis, gustu autem et sapore melleus.* O Sal da India se assemelha na sua côr, e fórma concreta ao Sal commum, mas o seu sabor he doce.

Theophrasto, *In fragmento libelli de melle. Aliud mel, quod in arundinibus fit.* Da-se outro mel, que se fórma nas cannas.

Dioscorides (*De Medicinali materia*), que viveo muito tempo antes de Plinio, diz; *vocatur et quoddam saccharum, quod mellis genus est in India et felici Arabia concreti; invenitur id in arundinibus concrezione sua sali simile, et quod dentibus subjectum salis modo friatur.* Chama-se Assucar a huma especie de mel concreto na India, e Arabia feliz; acha-se nas Cannas: a sua fórma concreta lhe dá huma apparencia salina, e, mettida na bocca, quebra-se como sal.

Plinio, *saccharum et Arabia fert. sed laudatius India; est autem mel in arundinibus collectum gumi modo candidum, dentibus fragile; amplissimum nucis avellanæ magnitudine ad Medicinæ tantum usum.* A Arabia produz Assucar, mas o da India he d' huma qualidade superior: por ser hum mel, que se ajunta nas Cannas: he transparente, e lucido como a gomme: quebra-se nos dentes: o mais grosso tem o tamanho d' huma Avelã, e delle só se usa em Medicina.

doce, e com os caracteres, que Dioscorides, e Plinio descrevem do Assucar, aquelle, que o nosso commercio chama Assucar Candi. Da Índia, e da Arabia era que o Assucar vinha aos Gregos, e aos Latinos; mas não, porque em alguma destas duas partes se cultivasse a Canna, e que se fabricasse o Assucar.

Por esse tempo a Canna do Assucar só crescia nas Ilhas do Archipelago da India, dos Reinos de Bengalla, de Sião, etc., e o Assucar, que nelles se fazia, passava com as especiarias, e mercadorias dos paizes, além do Ganges, conhecidos pelo nome de grandes Indias.

No decimoterceiro Seculo sómente foi, que a Canna passou para a Arabia, em cuja época os Mercadores começarão a viajar as grandes Indias, e a ir comprar nos mercados Indianos os generos do seu commercio.

Se a Canna houvesse existido aquem do Ganges até o Mediterraneo, se a houvesse n'Arabia, n'Africa, sendo planta, que nasce nos paizes quentes com tanta facilidade, que se reproduz sem cultura, seguramente não teria escapado a tantos povos, que habitarão, e discorrerão por todos estes paizes. Seu sumo, sendo tão agradável ao paladar, como deixarião de as conhecer, e de as procurar com ardor, assim os homens, como as bestas?

Os

Os Persas, os Egyptios, os Fenicios, os Gregos, que calcárão huma grande parte d'Asia com Alexandre: finalmente os Judeos, os Romanos, os Christãos, os Mahometanos não se lembrárão jámais da Canna antes da epoca, em que os mercadores principiárão a viajar pelas Indias.

Trazendo-se o Assucar a Musiris, a Ormus, etc. Souberão os Indianos, que elle se extrahia de huma certa Canna. Guiados desta tradição os habitantes da Asia (a quem do Ganges) examinarão, se entre as suas Cannas haveria alguma, que dêsse huma producção tão preciosa; e realmente acreditarão, que a tinham encontrado em huma especie de Bambú, a que tambem chamão Mambú, da qual os renovos são dulcissimos, e muito agradaveis; (1) e deste succo foi, certamente, de que fallou Lucano. *Quique bibunt tenera dulces ab arundine succos.*

Os taes renovos de Bambú, passados tres ou quatro annos, reçumão pelos nós hum succo concreto, esponjoso, branco, e leve, cujo sabor he análogo ao do Assucar, elles o nomeárão *Saccar mambu*, e o vendêrão debaixo deste nome, e tambem pelo de *tabaxir* no tem-

(1) Conforme Piso este succo he a base d' hum liquor famoso, a que elles chamão *Achar*. Viage da India,

tempo, em que o commercio da India foi interrompido. Piso conta, que as propriedades medicinaes do Sacchar mambú o fizeram sobre maneira precioso, e caro. (1)

Os Arabes tambem procurárão o Assucar nas plantas do seu paiz, e nomeárão *Zuccar alhasser* (2) ao succo concreto de huma especie de *Apocyno*, conhecido por elles (3) pelo nome de *Alhasser*, ou *Alhussar*. (4)

Avicenna distinguio tres sortes de Assucar, a saber, *Zuccar arundineum*, que he o Sal da India, ou o nosso Assucar Candi: *Zuccar mambu*, ou *tabaxir* dos Persas: e *Zuccar alhasser* o dos Arabes. (5)

As opiniões dos AA. do XIV., e XV seculo sobre a identidade do Sal da India com o Assucar Candi do nosso commercio se diversificarão, e se discutirão fortemente em huma Obra Latina, cujo titulo he *Mathioli et Monardi Epistolae Medicinales*.

Alguns AA. querião, que o Assucar de Dioscorides, e de Plinio não diferisse do Manná

(1) Pison, Viage da India.

(2) Avicenna.

(3) Prosper Alpin, *de Plantis Egypti*.

(4) Sérapion.

(5) Avicenna.

ná (1); e outros o confundião com o *Tabaxir*, e o *Zuccar Alhasser*. (2) Hoje porém, que podemos mostrar, que as artes de fazer o Assucar, de o refinar, e de o confeitar á mais de quatrocentos annos estavam nas Indias no mais alto ponto de perfeição, estamos totalmente persuadidos, que estas diversas opiniões não terão mais partidistas.

Os Indios, que trazião Assucar a Ormus, ensinárão sim aos Negociantes, que compravão o seu Assucar, ser elle tirado de huma Canna; mas não lhes disserão as particulares circumstancias, assim da Canna, como do modo de se extrahir della o Assucar, o que deo occasião ás differentes opiniões, que se teve a respeito de huma planta, que dava hum producto tão extraordinario; e igualmente do mesmo producto, que se julgava ser huma especie de mel formado, sem o beneficio das abelhas; tambem foi olhado, (3) como huma especie de orvalho, cahido do Ceo sobre as folhas de certa casta de Cannas: (4) finalmente veio-se a pensar, que era o succo de alguma Canna, concreto á maneira de gomma. (5)

Não

(1) Salmasio, *De Manna*, e *Saccharo*.

(2) Diction. d'Hist. Nat. Valmont de Bomare.

(3) Strabon.

(4) Senecæ *Epistolæ*.

(5) Commentadores de Plinio.

Não foi unicamente o receio de perderem hum dos ramos do seu commercio, o que embaraçou aos Indios o trazerem a Ormus a Canna, de que se extrahia o Assucar. A Canna, como Canna, nada mais seria para os Commerçiantes, do que hum objecto de pura curiosidade, e consequentemente de nenhum valor; mas, sendo as suas canoas tão pequenas, como formadas de hum só páo, se conhecerá facilmente, que elles só as deverião carregar de generos de hum preço mais alto, que tivessem menor volume, e peso, vantagem, que certamente o Assucar, e muito menos a Canna, não tinhão sobre os outros generos da sua exportação.

A' vista disto não se devem admirar, que o Assucar fosse hum dos generos do Oriente ultimamente conhecidos. Além do que sómente se usava d'elle na Medicina, e qualquer, que fosse a sua preciosidade a este respeito, podia muito bem entrar em concorrência com os objectos de luxo, como pedras finas, pérolas, perfumes, aromas.

(1) Senhoréando os Tartaros a Persiã, Ormus, Kis, Bassora ficarão sendo os interpostos das mercadorias do Oriente. No XI., XII.,

B

XIII.

(1) Bergeron, Traité des Tartares, Tome I.

XIII. seculos vierão estas á Europa por diferentes caminhos : algumas vezes sobião pelo rio Indo, atravessavão o mar Caspio, e chegavão por terra ao mar Negro; outras subião pelo golfo Persico, e tomavão o caminho para o mar Negro, passando pela Armenia: tambem chegarão a viajar por Bagdad para irem a Damasco, a Alepo, a Antiochia, a Acre, etc.

Finalmente, tendo os Soldões do Egypto em 1339 concedido aos Italianos o virem a Alexandria, estas mercancias, segundo refere Senatus, e o Arcebispo de Tyro, constando de dentes de cravo, nozes moscadas, sedas, assucarés, e outras cousas deste genero, voltárão a tomar o caminho, que Alexandre lhes abriera antigamente. (1)

Em 1250 Marco Paulo, nobre Veneziano, tendo hido a Tartaria por causa de especulações mercantis, emprehendeo a viagem da parte meridional da China; e foi o primeiro, que discorreo pela península do Ganges. Contra elle, fallando de Bengalla, que este reino produz especiarias, Galanga, Gengibre, e Assucar em abundancia. (2)

Os Commerciantes, que até este tempo havião esperado em Ormus os Indios, esforça-

(1) Bergeron, Traité des Tartares, Tomo I.

(2) Bergeron, Recueil de Voyages.

çados pelo exemplo de Marco Paulo , procurárão ir abastecer-se dos generos do seu commercio aos seus proprios mercados , e este he o tempo , que faz a época de nos vir delles assim a Canna do Assucar , como o bicho da Seda. A Arabia feliz deo então o primeiro berço á ambas as producções , que dahi passárão a Nubia , ao Egypto , a Ethiopia , onde se faz muito Assucar , como veremos daqui a pouco.

Vasco da Gama , (1) que dobrou o Cabo de Boa-Esperança em 1497 , refere , que no reino de Calicut se fazia hum grande commercio em Assucar , e conservas.

Pedro Alvares Cabral , (2) que foi a Cambaya em 1500 , achou este paiz abundantissimo em Assucar , do qual se fazia hum commercio immenso.

Barthema (3) refere , que Bathecala em 1506 era huma Cidade da India mui famosa , e que nella se fazia hum grande commercio em Assucar , principalmente do Candi , que era feudataria do reino de Narsinga , e que este reino abundava de Assucar.

Duarte Barbosa (4) diz , que pelos annos

B ii

de

(1) Ramusio , Recueil de Voyages.

(2) *Idem.* Recueil de Voyages.

(3) *Idem.* Recueil de Voyages.

(4) *Idem.* Recueil de Voyages.

de 1515 em Bathecala nas Costas do Malabar se fazia hum rico commercio de Assucar em pó , porque o não sabião fazer em pães. O mesmo refere , que em Bengalla se fazia Assucar branco , e bom , mas que , não sabendo reduzilla em pães , se mettia em saccos de panno cobertos de couro bem cozidos , e conclue finalmente , dizendo : Que tambem se fazião conservas de Limão , de Gengibre , e de outros fructos do paiz , que erão excellentes , confeitados com Assucar.

Antonio Pigafetta (1) diz , que em 1519 os habitantes de Zamal (huma das Ilhas dos Ladrões) se nutrião de figos compridos de hum palmo (bananas) de Cannas de Assucar , e de peixes. Que em Zubut , Ilha ao Sul da China , em Caghicam , e Pulaoan os habitantes o tinhão mimoseado com vasos pintados , arrach , (2) e muitos feixes de Cannas de Assucar docissimas ; e que o Rei , ao depois de os ter cheios de presentes , os regalára com o convite de huma comida , na qual lhes apresentára Canéla confeitada com Assucar , e carnes do mesmo modo confeitadas com Assucar em tanta quantidade , que elles a partião , e comião com colheres feitas á maneira das nossas.

A'

(1) Recueil de Voyages , Ramusio.

(2) Agoa-ardente de arros.

A' vista dos testemunhos de tantos viajadores se pôde julgar, de quanta antiguidade serão as Artes de fabricar o Assucar, de o refinar, e de o confeitar, que estes mesmos achárão-as conhecidas, e espalhadas por todas as grandes Indias.

Ainda não podémos averiguar a época certa, em que, ao depois da viagem de Marco Paulo, foi esta Canna trazida á Arabia, e ao Egypto. Conforme a authoridade dos viajadores mais antigos, que podemos consultar, se verá unicamente, que findando o Seculo XIV. assim a cultura da Canna, como o fabrico do Assucar, estavam igualmente espalhados pela Arabia, Egypto, e por muitas partes d'Africa.

Barthema (1) assegura que em 1505 se fazia nos territorios de Danar, e Zibit, Cidades consideraveis d'Arabia Feliz, hum riquissimo commercio em Assucar.

(2) Dangaloo, Cidade grande da Nubia, se acreditamos a João Lioni, commerciava tanto em Assucar em 1500, que abastecia a toda a Provincia, se bem todo elle era mascavo, e negro; porque os seus habitantes o não sabião cozer. Este mesmo viajador diz:
que

(1) Recueil de Voyages de Ramusio.

(2) *Idem.*

que em Derotta, Cidade famosissima do Egypto, fundada nas margens do Nilo em tempo dos Romanos, havia huma companhia, que no reinado dos Soldões do Egypto (isto he em 1500) lhes pagavão 100.000 sarafis, para terem o privilegio privativo de poderem fazer Assucar. A manufactura, ou fabrico desta companhia era tão grande, que figurava ser humo Castello. Continha dentro em si prensas, e caldeiras, em que se fazia, e cozia o Assucar, e o número dos obreiros occupados neste trabalho, era tão grande, que o total do salario, que se lhes pagava cada dia, chegava a 200 sarafis.

O mesmo conta tambem que em Thebas, antiga Cidade, fundada sobre as bordas do Nilo, n'outro tempo mui famosa, havia em 1500 muito Assucar.

Ultimamente (sobre o mesmo testemunho) que o Reino de Marrocos para a parte do Norte tinha huma bella planicie; banhada pelo Rio Sus, na qual se fazia huma certa porção de Assucar negro (porque seus habitantes, não o sabião cozer, nem purgar), o qual os Mercadores do reino de Fez, de Marrocos, vinhão comprar a Tejicut, Cidade fundada em tempos antigos nesta planicie pelos Africanos. (1)

A.

(1) Mr. Desfontaines, que esteve nestas planicies a

A Canna, conforme a opinião de D. Francisco Alvares, (1) se cultivava na Ethiopia em 1533, porém os seus habitantes, não sabendo tirar dellas outro partido, a comião crúa.

No fim do XIV. Seculo foi, que se trouxe a Canna á Assyria, Chypre, Sicilia. O Assucar, que della se tirava, era da mesma fórma que o da Arabia, e do Egypto, gordo, e negro.

Dom Henrique, Regente de Portugal, tendo descoberto a Ilha da Madeira em 1420, fez transportar para ella as Cannas de Sicilia, onde havia muito pouco tempo, que tinham sido introduzidas, e tendo sido cultivadas na mesma Ilha felizmente, (2) e do mesmo modo nas Canarias, dentro em pouco tempo, aquella, e estas produzirão no commercio os seus Assucáres, que merecêrão ser preferidos á todos quantos até este tempo giravão nelle, e com especialidade os da Ilha da Madeira.

Os Portuguezes as levárão á Ilha de S. Thomé, apenas a descobrião, a qual, segundo a re-

quatro annos me certificou que os seus moradores tinham totalmente abandonado a cultura da Canna, e que elle a não tinha visto.

(1) Recueil des Voyages, Ramusio.

(2) Robertson, Histoire de l'Amérique,

relação de hum Piloto Portuguez , (1) já em 1520 tinha mais de 60 engenhos de Assucar. Os seus habitantes ricos possuem de 200 para 300 escravos , empregados na sua cultura , e esta Ilha produzia 150.000 arrobas de Assucar , que se purgava com cinzas (cada arroba pezava 32 arrateis , que são 2.844 caxas.)

Tambem se plantou a Canna na Provença (Provincia de França), mas o rigoroso temperamento do inverno , obrigou ao abandono desta cultura. (2) Da mesma maneira se cultivou em Hespanha , e ainda hoje neste Reino , em Sicilia , (3) e na Madeira se dão fabricas de Assucar.

No tempo , em que Christovão Colomb descobriu o novo mundo , certo homem , chamado Pedro d'Etiença , (4) trouxe a Canna em 1506 á Ilha Hespanhola (hoje S. Domingos.)

Hum Catalão , por nome Miguel Balestro ; (5) foi o primeiro , que lhe espremeo o succo ,
e

(1) Recueil de Voyages , Ramusio.

(2) Dictionnaire de Miller.

(3) Brigdone , diz na sua viagem de Sicilia , que a Canna ainda ahi se cultivava e que se extrahia della Assucar quasi em proporção , o que bastava para o consummo da Ilha.

(4) Charlevoix , Histoire d'Amérique.

(5) Gomara , Histoire d'Amérique.

e outro, chamado Gonzales de Velloso, o primeiro, que fez deste çumo o Assucar. O tal Gonzales edificou hum Engenho junto ao Rio de Nigue, e á sua custa mandou vir da Ilha de Palmari (1) habeis obreiros, que soubessem fazer Assucar. (2)

Sloane, (3) A. Inglez, por authoridade de Pedro Martyr, conta que a Canna crescia pasmosamente em a Ilha de S. Domingos, e que chegava a tanta grossura, que igualava hum punho, e que a mesma touceira dava de 20 até 30 renovos, ou gomeleiras, no entretanto que as plantadas em Valença sómente davão de 5 a 6. Diz tambem que em 1518 haviaõ nesta Ilha 28 Engenhos. A cultura da Canna se propagou nella em tão pouco tempo, de tal maneira que dos direitos de entrada, sómente dos seus rendimentos, conforme certificação, se fizerão os magnificos palacios de Madrid, e Toledo pelo Imperador Carlos V. (4)

(5) O P. Labat commette hum grande erro, fixando por tanto a primeira época do

C

es-

(1) *Idem.*

(2) Thebdore de Bry, Lib. III.

(3) Sloane, Tom. I. p. 109.

(4) Charlevoix, Tom. I. p. 422.

(5) Le Pere Labat, Histoire d'Amerique.

estabelecimento dos Engenhos em o novo mundo, assim para com os Hespanhães, como para com os Portuguezes no anno de 1580, por quanto em 1518 já havião em S. Domingos 28 Engenhos. Não he crível que os Portuguezes, tendo descoberto o Brazil em 1500, houvessem de estar 80 annos, sem lhe introduzir a cultura da Canna, principalmente, tendo elles reconhecido a extrema fertilidade deste paiz; e estando a Ilha de S. Thomé em tão pequena distancia, onde já (1) se cultivavão as Cannas, e havião engenhos de Assucar tão consideraveis.

Parece que a Canna não he indigena de parte alguma d'America; e ainda que o P. Labat (2) diga, que foi achada em algumas Ilhas: o testemunho dos viajadores pouco conhecidos, que elle cita, não basta para provar evidentemente o que elle adianta a este respeito.

M.

(1) Só na Bahia havião 36 Engenhos, 21 que moião com agoa, e 15 com bois em 1587, segundo hum MS. composto nesta era.

Martim Affonso de Sousa, Donatario da Capitania de S. Vicente, hoje de S. Paulo, foi o primeira que introduzio a Canna do Assucar na sua Capitania de 1531. por diante.

(2) Histoire d'Amérique.

M. Geofroi escreve (1), que Piso olhava a Canna, como indígena do Brazil. Das proprias expressões deste Author (2) só se deve concluir, que ella he estranha; ou exotica ao Novo mundo, para onde ella foi levada de fóra. (3)

» Sem embargo de que (he o que elle diz)
 » as Cannas não sejam proprias, nem indigenas
 » das Canarias, de S. Domingos, e ainda muito
 » menos da Nova Hespanha, e que ellas sejam
 » estranhas a todas estas Provincias, para as
 » quaes forão levadas: com tudo, como forão
 » achadas em primeiro lugar nas Canarias,
 » convém fallar a seu respeito, tendo assentado
 » co'migo de tratar de todas as plantas, que
 » podem ter algum uso em Medicina. »

A' vista do que fica dito, parece que podemos resolver, como cousa certa, que a Canna

(1) *Matiere Medicale.*

(2) *Pison, Histoire du Bresil.*

(3) » *Licet, inquit, hae Cannae non sint propriae
 » aut domesticæ insularum Canariarum, aut Hyspani-
 » niolae; minus verò novae Hyspaniae, sed omnibus
 » hisce Provinciis advenae et peregrinae, quia tamen
 » primò repertae fuerint in Insulis Canariis, non abs-
 » re visum hic de illis agere, si quidem proposui
 » scribere de omnibus plantis, quae usum in Medecina
 » habent et in hisce Provinciis reperiuntur. »*

do Assucar he estrangeira , não sómente á America, mas tambem á Europa, á Africa, e á toda aquella parte d'Asia, que se situa áquem do Ganges. Acabamos de ver a estrada, por onde ella caminhou para se espalhar por todo o mundo, desde a época, em que esta planta preciosa foi levada á Arabia. Tirando-se-lhe a Canna, se esquecerão da arte de se lhe extrahir o Sal essencial; e os meios, que hum acaso offereceo em Arabia aos seus primeiros cultivadores, forão totalmente differentes, dos que se praticavão em as Indias.

As particularidades, com que Rumphio (1) descreve a arte, que os Chins tinhão de crystallisar o Assucar, nos mostrão que ella era fundada nos mais acertados principios da Chymica.

Lança-se o succo espremido (expõem elle) em grandes caldeiras, nas quaes se lhe faz hum fogo vivo; e ao passo que este Assucar se evapora, se lhe ajunta novo, até que se faça vermelho, e espesso: então se lança em vasos de terra grandes, e covos, que se levão a hum lugar quente. O Assucar fórma em a sua superficie crystaes, que se unem em pinhas, ou pencas brancas, as quaes se chamão
tor-

(1) Rumphius, Tom. VI.

torrões de Assucar , e o que crystallisa pör baixo , se chama mascavado. Para se purificar o Assucar , ou refinar , se clarifica em grandes caldeiras com claras de ovos. Põem-se-lhe , quando se coze , huma porção de enxundia de galinha , ao depois se deixa crystallisar em vasos de barro. Os pedaços , que se obtem de Assucar , são alvissimos , durissimos , e semelhantes ao crystal : chama-se *Assucar macho*. Os que se obtem do mascavado , cujos crystaes não são tão bellos , menos petrificados , e mais doces , se dizem *Assucar femea*.
(1)

Rumphio não diz huma só palavra do uso da Cal , e das lexivias alkalinas no trabalho do succo da Canna , menos em a refinação do Assucar : donde se póde concluir , que nem os Chins , nem os Indios as empregão ; por quanto este Naturalista , cuja exacção he muito bem conhecida , não se descuidaria de as fazer lembradas.

Parece , por tanto , constantemente , á vista da fórma do primeiro Assucar , que passou á

(1) : O sabor mais ou menos doce do Assucar , não he hum prejuizo , como se poderia acreditar : espero poder mostrar que he na maior ou menor proporção aos principios constitutivos deste Sal.

á Europa em tempo de Theophrasto, e ainda antes; á vista do estado em que Barthema, e Barbosa o acháram entre os mesmos Indios (a authoridade de Rumphio tira toda a d'úvida) que a arte de extrahir o Assucar, e a de o refinar consistia, entre os Chins, em o conseguir no seu maior ponto de pureza, debaixo de huma fórma crystallina regular, do mesmo modo que vemos o Assucar Candi.

Rumphio diz » A arte de cozer o sumo » da Canna, para se fazer o Assucar, não he » muito antiga entre os Indios, e elles, ou a » aprenderão dos Chins, ou o cevo do ganho » lha fez imaginar; e até agora ainda os Chins » são os unicos, que refinão o Assucar em Ja- » va. » Todavia, como se poderá negar que as differentes artes, que pedem a preparação da Canna, e o trabalho do Assucar para os usos economicos, hajão de ter sido conhecidas entre os Chins desde a mais remota antiguidade?

Ainda que não soubessemos as particularidades dos meios, empregados antes n'Arabia, no Egypto, para purificar o sumo da Canna, para cozer o Assucar, e fazello crystallisar, com tudo nos vemos obrigados, pelos Assucars gordos, e negros, que as manufacturas destes paizes introduzirão no commercio, a

con-

confessar que elles trilhavão hum caminho , cujos principios , erão diametralmente oppostos aos dos Chins.

Os commerciantes , que trouxerão a Canna das Indias , se descuidarão seguramente de se instruirem ácerca dos meios de apparellhar o succo ; e as difficuldades , que experimentarão os Arabes cultivadores , os obrigarão , sem dúvida , a tentar o uso de toda a sorte de ingredientes para o purificar , e imaginar as formas cónicas para fazer crystallisar , e purgar o Assucar.

Admirados , do que a observação lhes ensinava sobre a applicação da Cal , e dos álkalis , e satisfeitos das vantagens , que elles julgárão achar no uso das formas , não reflectirão nos vicios , annexos a estes mesmos meios ; mas antes os olhárão como absolutamente necessarios , ou essenciaes á laboração do Assucar ; e quatrocentos annos de huma práctica cega tem consagrado os erros destes primeiros tempos.

Os Venezianos forão os primeiros , que refinarão o Assucar na Europa : no principio imitárão aos Chins , e vendião no estado Candi o Assucar , que purificavão , cozendo , e clarificando quatro , e cinco vezes os Assucares gordos , que compravão aos Egypteos (1) : mas

ao

(1.) Manardi , *Epistolae Medicinales*.

ao depois adoptarão o uso das formas, e venderão em paens o Assucar refinado.

Dentro de pouco tempo se estabelecerão fabricas de refinar em as Cidades commerciantes de Europa, e estas crescerão em numero á proporção do Assucar, que a America remettia ao commercio, e que o consummo deste genero se augmentava.

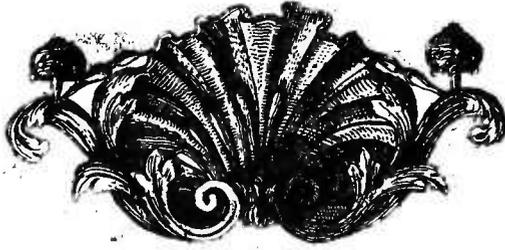
A ignorancia, e o interesse presidirão unicamente ao estabelecimento destas manufacturas. A refinação do Assucar foi calcada sobre o trabalho que se applicava ao succo da Canna, e estas artes, abandonadas á mãos cegas, e mercenarias, ficarão sempre na sua infancia.

Todas as operações, que constituem o objecto da Refinação, na sua origem, se estabelecerão sobre prejuizos nascidos, na Arte do Assucareiro, de observações grosseiras d'hum grande numero de factos, dos quaes era impossivel que homens ignorantes podessem conhecer a causa. Precisava-se antes de tudo procurar as razões das diversas operações, pelas quaes convinha fazer passar a Canna assucarada, no profundo conhecimento da natureza das differentes partes, que constituem o seu succo espremido. •

Este conhecimento apresentando todos os

vícios atacados aos meios , que se tem empregado até agora , teria sem dúvida offerecido os principios , sobre os quaes a experiencia deveria firmar-se na escolha de novos , entendidos melhor , e na nova ordem , que convinha dar ao seu ajuntamento.

Então os Refinadores da Europa , instruidos na causa de seus prejuizos , terião presto reconhecido os vícios da arte , que elles practicão , e percebido a necessidade de mudar sua constituição , dando á esta por base principios estabelecidos sobre huma experiencia illuminada.



P A R T E I.

DA CANNA, E SEU SUCCO, CONSIDERADOS
ANTES, E DEPOIS DA PRESSÃO.

C A P I T U L O I.

*Das diversas partes da Canna, e de seu
estado particular.*

Objecto do estudo da Canna.

1 **O**S caracteres especificos da Canna, e os genericos tomados das partes da fructificação, só podem servir, aos que estudão a Botanica desta planta. Para guiar o cultivador a hum conhecimento perfeito da historia da vegetação da Canna, convém considerar não só o ajuntamento de todas as suas partes, o estado, e relação de cada huma dellas, examinar a sua estructura íntima, estudar a marcha dos diversos periodos do seu descobrimento, ou

desenvolvedura successiva; mas tambem precisa comprehender todas as modificações, que experimenta em quanto planta, e seguir, a que recebe o corpo mucoso, producto de suas funcções, para chegar ao mais alto ponto da sua elaboração, a que ella póde sobir.

A mudança deste corpo mucoso em sal essencial tem sido, e he até hoje, o unico objecto da cultura da Canna, e pelo qual merece, por tanto, da parte do cultivador huma attenção mais particular.

Summario historico da Canna.

2 A Canna não he natural do novo-mundo, como a historia contesta; pois não se tem encontrado nelle em estado bravio. Na verdade florece; porém os orgãos da fructificação são privados d'algumas condições essenciaes á fecundação do germen, que he esteril. Ella se reproduz por estaca, e por esta se multiplica maravilhosamente: quer a temperatura da zona torrida, e póde estender se em as zonas temperadas até o quadragessimo gráo de latitude, e ainda alguma cousa mais; a sua constituição he mais, ou menos robusta, conforme a situação, e exposição do terreno, em que ella cresce. Pouco sensivel á natureza do terreno, parece que totalmente se sujeita a hum estado particular. A.

A sua vegetação he constante ; mas ella he mais , ou menos rapida , conforme as estações , e a temperatura de cada estação : considerada só , como planta , gasta 5 ou 6 mezes , para chegar ao seu total crescimento.

A época de florecer he em Novembro , e Dezembro , e florece , quando a sua cultura a não affasta muito do estado natural. O termo da sua florecencia marca o da sua vida , da qual a duração he mais , ou menos comprida , conforme as circumstancias , quando ella não florece. Considerada em o estado de cultivada , o termo de seu crescimento he relativo á sua constituição mais ou menos forte , e se alarga de 12 a 20 mezes. Morre tanto mais cedo , quanto a sua constituição he mais fraca , e nesta época da sua nao existencia , convém colliella.

Ella tem tres sortes de succos , hum puramente aquoso , outro extractivo , o terceiro mucoso. A proporção , e qualidade destes dous ultimos depende de hum numero infinito de circumstancias particulares , cujo conhecimento causa huma grande luz nos cuidados , que requer a cultura desta planta : huma , sem dúvida , das mais preciosas , que a natureza tem offerecido ao homem.

*Comparação da Canna com as plantas aquo-
sas, e gramineas.*

3 As Cannas, e as gramineas differem de quasi todos os vegetaes, em que os seus vasos seibosos, que fazem a parte mais sólida destas plantas, só tem por casca huma pelle sumamente delgada, com a qual formão huma haste dividida em certas distancias por hum engrossamento, do qual brota huma folha, e por huma contracção, que se chama *nó*. Este interiormente appresenta huma separação, que divide a haste em outros tantos cylindros pela maior parte concavos, que se nomeão *entrenós*, e dos quaes o comprimento varia mais, ou menos, conforme a especie, e as circumstancias individuaes.

Assim na Canna d'Assucar, como nas outras que o não são, e nas graminheiras, cada divisão he assignalada por huma folha. Chamarremos a esta divisão *nó* da Canna, e distinguiremos em cada hum nó da Canna, o *nó* propriamente chamado, o *entrenó*, e a *folha*.

A' primeira vista, qualquer Canna (fig. 4.) apresenta hum cepo, ou tronco com raizes, e huma haste com folhas.

Cepo, ou Socca.

4 Deve-se distinguir o cepo (4) em duas partes: a primeira (*a*) he aquella, que consta de muitos nós particulares, cujo número constantemente he de cinco, e algumas vezes de seis, e nunca de sete. A sua grandeza he de huma a duas linhas, sua superficie apresenta huma ordem de pequenos pontos, elementos das raizes. Chamaremos a estes nós *radicaes*, porque parecem que são unicamente destinados a lançar raizes: dividem-se entre si por huma folha chamada igualmente *radicaes*.

Ao ajuntamento^o destes nós, que fórma a primeira parte do cepo, chamaremos cepo *primitivo*; porque parece servir unicamente para o primeiro descobrimento dos nós das Cannas, que a seguem: como ella não poderia bastar a huma numerosa filiação de nós, a natureza dotou o nó, propriamente chamado, de muitas ordens de pontos, elementos das raizes, que se descobrem, quando se necessitão, para formar com os nós, donde elles sahem, hum cepo *secudario* (*a*).

Acontece algumas vezes que os pontos dos nós, que seguem o cepo primitivo, se descobrem, e formão raizes até o momento, em que os nós da Canna são assás numerosos, e

assás compridos , para erguerem fôra da terra, aos que os seguem , e que hão de formar a haste. Esta segunda parte do cepo fica mui forte , e parece que só serve a filiação mais extensa dos nós.

Raizes.

5 As raizes resultão do descobrimento dos vasos seibosos , dispostos em raios concentricos em torno de cada ponto , e deste ponto apresentam em sua superficie os nós radicaes , e aquelles , que propriamente se chamão nós. (fig.1). A disposição dos vasos seibosos da raiz , cortados a travéz , offerece hum plano circular pouco fechado , cheio de hum tecido cellular , e coberto de huma pélle , que primeiramente he branca , e que , ao depois , fica atrigueirada e negra , e da qual o tecido he muito esponjoso. As raizes (fig.4) são quasi cylindricas , e o seu diametro he pouco menos de huma linha , e o seu maior comprimento he de hum pé , quando muito : ellas na sua extensão dão algumas pequenas raizinhas curtas , e pouco numerosas.

Nós das Cannas.

6 Todos os nós das Cannas , quer formem o cepo secundario , ou o tronco , ou haste são
di-

divididos entre si por huma folha , que lhes he propria , e que nós chamaremos folha da Canna. (1)

Ainda que seja pouco consideravel a extensão dos nós das Cannas , quer em o tronco secundario , quer em a haste , tem comsigo todos os attributos , que os caracterizão.

O número dos nós da haste , ordinariamente , he de 40 a 60 , e algumas vezes a 80 , e ainda mais. Estes nós varião muito em suas dimensões : são curtos , ou compridos , grandes , ou pequenos , delgados , ou grossos , e muita parte destas differenças se encontrão em os nós da mesma Canna algumas vezes.

Nó propriamente dito.

7 O nó propriamente dito (fig. 10. Ee), não he huma simples divisão da Canna , como na maior parte das outras , e nas graminheiras. He hum verdadeiro anel , do qual a extensão he de 3 , 4 , 5 linhas , e não mais. Offerece em a sua superficie 2 , 3 , 4 , e tambem 5 ordens de pontos meio transparentes , dispostos em quinconce , e destinados a produzir raizes ; o

E

qual

(1) Cada divisão externa está marcada nas fig. 4 , 10 . 11 , 12 ; 13 , 14 por huma linha transversal , que sahe da inserção da folha.

qual traz sempre hum botão (F), que contém o germen de huma Canna nova. Huma linha circular (e) meia transparente, assás sensível á vista, a divide do entrenó.

Entrenó.

8 O *entrenó* (e G) nada apresenta de particular na sua superficie : a sua extensão varia de huma linha até seis pollegadas. Nota-se em a sua parte superior huma ligeira estreiteza circular, que se nomea garganta, a qual se termina por aquella folha, que he propria ao nó Canna. O *entrenó* he totalmente subordinado ás circumstancias, em que se acha o nó Canna, fóra do seu descobrimento, e do seu crescimento. Elle se destina a encher a funcção, que nos interessa mais na cultura da Canna, da qual leva o seu succo ao estado de sal essencial, ao depois de a ter feito passar por diversas modificações. Veremos, ao depois, que a sua acção particular, a respeito do succo, que ella trabalha, tem não só a maior semelhança como dos fructos mucosos ; mas tambem que, pelo respeito desta mesma acção, he elle o fructo mucoso por excellencia.

Vasos da Canna.

9 Quando se examina a estrutura, ou feitiço interior, das diversas partes, de que se fórma o todo da Canna, se conhece que ellas são formadas de vasos seibosos, e de vasos proprios. Sem dúvida alguma ellas gozão tambem de tracheas, e utriculos, mas estes órgãos escapão ás lentes, e ao microscopio.

Vasos seibosos.

Os vasos seibosos (fig. 15, 16, 17) são bastante grandes, e seu número chega a 1500, e ainda mais. Quando se cortão através (fig. 15, e 18), elles nada mais apresentam do que huma abertura, no caso de serem simples; mas se forem compostos, offerecem duas, tres, e ainda quatro, bastante grandes, que podem ser vistas, e avaliadas pelas lentes.

Vasos proprios.

Os vasos proprios, cuja funcção he separar nas folhas, na casca, e no interior da Canna os succos particulares, e proprios á esta planta, tem huma disposição symmetrica tal, como apresentam, principalmente no interior do en-

trenó, cavidades hexagonas, (fig. 18.) dispostas no mesmo plano, e separadas como as das abelhas, formando em distancias iguaes raios horisontalmente postos huns por cima dos outros.

Botões.

10 No ponto da haste mais elevado, ou menos, cada vaso seiboso (H fig. 15. e 16.) se divide em duas partes, das quaes huma (*h*) continúa na direcção vertical, e outra (*i*) caminha horisontalmente. As divisões horisontaes se entrecruzão sobre muitos planos, com as divisões verticaes, e depois de ter formado huma divisão (I fig. 17.) de huma ou duas linhas de altura, se une em hum feixe, que fura a casca, e se applica á superficie do nó, propriamente chamado, debaixo da fórma de hum botão (K K K). Os botões, formados desta sorte, contêm a esperança de huma geração futura, e se apresentam sempre alternativamente sobre duas linhas oppostas.

Divisão interna do tronco.

11 A separação (J), que formão as divisões horisontaes, divide interiormente os nós Cannas, e intercepta entre ellas toda a
com.

communicação em razão da sua funcção particular.

Estado particular dos vasos seibosos do nó propriamente dito.

12 Acima do ponto de sua divisão, os vasos (*h* fig. 15, 16, 17.) que seguem a direcção vertical, ápresentão em toda a extensão do nó, propriamente chamado (*i m* fig. 15, 16, *Jm* fig. 17.), huma face concava, e outra convexa; pois seguramente ficão redondas pelo ajuntamento, ou encontro de outros vasos. Os pontos desta união, ou encontro (*m* fig. 15, 16, 17.) que se correspondem em todos os vasos, tem algumas vezes até huma linha de extensão, e se assignallão por huma meia transparente (*e* fig. 10.) que fórma a demarcação entre o nó, e o entrenó; ou gomo. (1)

O espaço, que os vasos seibosos deixão entre si de hum a outro repartimento, se enche pelos raios, que a disposição symmetrica dos vasos proprios fórma.

A:

(1) Esta meia transparencia fórma huma linha de demarcação entre o nó, e o entrenó, linha que he marcada pelo exterior, e pela qual a Canna se quebra quasi sempre, visto que ella he mais fraca nesta parte, que em outra qualquer.

A casca.

13 A casca da Canna apresenta tres partes á nossa consideração , a *casca* propriamente chamada , a *pelle* , e a *epiderme*.

A *casca* propriamente chamada , se fórma de vasos seibosos , dispostos em parallelo sobre hum plano *circular* mui fechado.

A pelle.

A *pelle* , que he delgadissima , no principio he tenra , e branca , ao depois fica verde , e de hum amarello côr de limão , ao passo que o nó Canna se vai chegando ao estado de madureza , do qual o termo se avisa por certas canélas de huma côr avermelhada escura. Destina-se este orgão a certa funcção particular , cujo producto passa para os vasos proprios do interior.

Epiderme.

A *epiderme* he huma pellicula fina , e transparente , que cobre por cima a *pelle* : he quasi sempre branca , e farinhosa na parte superior do gomo : e algumas vezes he farinhosa , e negra.

Folhas.

14 A *casca*, chegada á extremidade superior do gomo, se divide em dous planos, hum interno, o qual passa a formar a casca do nó seguinte, outro externo, que recebe muitos vasos seibosos, que vem do interior a unir-se aos deste plano, com os quaes se levantão parallelamente sostidos por hum tecido reticular para a formação da folha, na qual se continúa a pélle, a epiderme da casca.

Todas as folhas (fig. 7.), menos as três primeiras radicaes, se dividem em duas partes por hum nó (M). A parte inferior (Mn) tem algumas vezes mais de hum pé de altura, e serve de cuberta aos nós Cannas seguintes, que ella açambarca tão estreitamente que lhe dá, com pouca differença, volta e meia. A sua face interna, he branca, lisa, polida, e lusidia. A externa, lévemente arregoada, apresenta huma quantidade infinda de pequenas agullinhas brancas do longor quasi de duas linhas, cuja inserção he inferior.

A parte superior (Mo), que he de hum verde mais ou menos carregado, tem quasi quatro pés de comprimento, e algumas vezes ainda mais, sobre si mesma, se estende, e levanta na atmosfera, formando com o eixo da Canna hum angulo, tanto menos agudo, quanto o nó,

nó, de que ella sahe, se acha mais perto do termo do seu crescimento perfeito: sua maior largura he de duas pollegadas; e caminha, diminuindo sempre cada vez mais, até acabar n'humã ponta alongada.

O nó.

O nó (M), que divide a folha, tem muitas linhas de extensão: o tecido da sua pelle he mais tenro, mais espesso, e de hum verde mais carregado; a epiderme, que o cobre, constantemente he farinhosa, e interiormente offerece humã dobra, ou refego membranoso delgado, da largura de humã linha, e demasiadamente cingida com o corpo da Canna. A dobra fórma entre si, e a parte superior da Canna hum canal, para o escoo da agua da chuva, e o mesimo serve de humã barreira, que embaraça os corpos estranhos, e impede os insectos, que poderião arruinar os nós no tempo do seu descobrimento.

Levantão-se as folhas alternativamente sobre dous planos oppostos, e appresentão na sua dilatação humã semelhança de leque, ou abano (fig. 3, 4).

C A P I T U L O II.

Do desenvolvimento das differentes partes da Canna.

Importancia da Historia Natural da Canna.

15 **A** Historia natural de todo o vegetal deve apresentar os phenomenos da fructificação , e da fecundação do germen ; as leis que este segue em o seu desenvolvimento ; as differentes revoluções , que soffre a planta , desde o seu nascimento até totalmente acabar , e os diversos accidentes de suas differentes idades entre estes dous termos.

He por tanto indispensavel ao Cultivador o estudo , em todas estas vistas , de huma planta entregue ao seu cuidado , se elle quer conseguir huma cultura bem entendida , e arra-soada , como aquella , que todas as plantas uteis , que gozão a nosso respeito a maior estimação , assim como a Canna do Assucar , o trigo , o milho , a vinha , a oliveira , as nogueiras , etc. devem ter.

Profundando-se este estudo , se sabe , qual seja o terreno , qual o clima , que melhor convém á planta : e aclarando-se-lhe as cir-

cumstâncias mais favoráveis á sua vegetação, se lhe mostra a razão de todos os accidentes, e se guia necessariamente tambem ao conhecimento da natureza, e da qualidade dos seus productos.

Geração da Canna devida ao desenvolvimemto do germen, que encerra o botão dos nós.

16 Todas as partes da Canna se fórmão, e se descobrem, se augmentão, e se levantão successivamente humas sobre outras, de humã tal maneira, que cada huma dellas em razão da outra função, de que goza hum todo particular, parece correr os seus differentes tempos, independentemente dos outros. Esta particularidade nos apresenta a Canna com dous respeitos, que parecem confundir-se (23).

Seria baldado, pelo menos n'America, indagar nas partes da fructificação da Canna, o germen de alguma Canna nova. No botão he, que se vai ver a primeira parte do nó da Canna (o nó que se chama propriamente) por conter este a esperança de huma geração futura: o botão apresenta folhinhas mui pequenas encouchadas entre sí; que lhe servem de capa. As condições do germen, que contém, sendo necessariamente as mesmas em todos os botões,

tões, o descobrimento deste germen se sujeita ás mesmas leis, e estas nunca varião em qual-quer parte da Canna, em que se encontre o botão.

Desenvolvimento dos nós radicaes.

17 Ao desenvolver a Canna, he que se pô-de reconhecer bem os nós radicaes. He facil principalmente de examinallos nos botões desenvolvidos da parte superior de huma Canna, cuja summidade foi decotada (P fig. 5); estes botões (*p, p*), recebendo então os succos, que subião á summidade, se desenvolvem algumas vezes assás, para dar huma vintena aos nós das Cannas. He mais difficil examinar bem os nós radicaes, quando o botão se desenvolve na terra; porque as raizes, que ella lança, e a terra, que nestas se embarça, impedem que se distingão tão claramente, como na primeira circumstancia.

Desenvolvimento dos nós das Cannas.

18 Tendo-se-lhe tirado as folhas radicaes, ordinariamente se descobre, debaixo da do quinto nó, o nó da Canna primeiro, que se conhece pelo botão, que apresenta sobre o la-

do direito, e igualmente a linha, que o divide em duas partes. No caso de que se veja privado destes attributos, se deve contar entre os nós radicaes, e então o seguinte nó apresentará o botão, que deve caracterisar o nó da Canna, e que estará no seu lado esquerdo. Se tambem acontecer que não seja, o que mui rara vez acontece, com toda a segurança será o ultimo nó radical. O primeiro nó Canna trará então o seu botão em a parte do lado direito pela alternativa constante, que guardão sobre dous lados, ou linhas oppostas.

Do centro do ultimo nó radical costuma sahir o germen do primeiro nó Canna, o qual contém o principio da vida da Canna, e da geração dos nós. Formando-se o primeiro fica sendo matriz do segundo, este do terceiro, e assim os demais successivamente. Estabelecida deste modo esta successão, passa o principio da geração do nó formado para o outro, que se ha de formar: neste comenos os nós formados se descobrem, crescem pondo constantemente entre as suas diversas revoluções hum gráo de differença, marcado pelo tempo da sua geração: de sorte que os nós da Canna podem ser contemplados, como outros tantos circulos excentricos, cujo centro se acha sempre occupado por hum ponto, que elle mesmo

se.

se volta em circulo , e se substitue por outro ponto. Estes circulos , que successivamente se levantão huns sobre os outros , se alargão até chegar a hum diametro determinado dentro de certo tempo prefixo.

Diversas revoluções , pelas quaes passa cada nó Canna para chegar ao termo de madureza.

19 Divido em quatro épocas (fig. 8) as revoluções , porque passa o nó Canna desde o instante de sua geração , que dura oito , ou dez dias até o tempo , ou época de sua madureza. Na geração o esboço do nó apparece no centro , debaixo da representação de hum pequeno cone (*s*), que tem , quando muito , duas linhas de alto , e passa á época da formação (*st*), sahindo elle deste centro , occupando logo outro o seu lugar. A primeira parte , que apresenta este esboço no primeiro tempo da formação , he a folha , que se levanta 8 , ou 10 linhas : no segundo tempo a folha chega a 20 linhas , e he seguida então do nó propriamente chamado : no terceiro chega de cinco a seis pollegadas : o nó , que se lhe segue , he mais assignallado , e traz hum botão ; no quarto adquire dez a doze pollegadas , e he seguido

pe-

pela linha , que separa o *nó* do gomo , ou *entre-nó*. Em fim no quinto tempo a folha se faz tão grande , que apparece claramente acompanhada do gomo da linha do *nó*. O *nó* Canna , a este tempo totalmente formado , passa a huma segunda época , e vem a ser , a do descobrimento (*tu*) , no qual cada huma das suas partes tem tomado o seu proprio character muito mais decisivamente. Divide-se esta época em muitos tempos , que justamente correspondem aos tempos da geração , e aos da formação : são marcadas as mudanças , que acompanharão estes diversos tempos , assim sobre o *nó* , do qual todas as partes formadas se descobrem , como sobre o sumo do gomo , cuja qualidade se modificou em diferentes grãos. Este , no tempo do descobrimento , toma no seu cheiro , e sabor hum character doce , hervaceo , identico ao de alguns fructos mucosos verdes.

A terceira época (*uv*) , que vem a ser , a do crescimento , tambem se divide em muitos tempos , que correspondem igualmente aos da geração , e aos da primeira época. Estes tempos não são tão marcados sobre o *nó* Canna , do qual as partes formadas , e descobertas tomão assim toda a intensão , e energia , de que são capazes , como tambem sobre o sumo do gomo , que soffre em cada hum destes tempos
hum

hum gráo de elaboração de mais : este sumo por huma sequella de modificações , que experimenta , cessa de ser herbaceo ; seu sabor , passando a ser doce , e cheiroso adquire huma perfeita semelhança com os pomos doces. O succo dos nós Cannas descobertos , e accrescentados , pelo trabalho da mudança em os diversos tempos desta quarta época , que responde sempre á da geração , e á das épocas precedentes (*u x*) , soffre diversas alterações , ou modificações na mudança do sabor doce em sabor assucarado , no de seu cheiro de pomos em hum certo perfume balsamico particular , e proprio á Canna.

Acontece havendo circumstancias mui favoráveis para a vegetação , que immediatamente , depois do primeiro descobrimento dos nós Cannas , que devem formar o cepo secundario , o botão , que apresenta a primeira parte destes nós , se descobre , e fornece seus nós radicaes , e passa a formar huma segunda filiação sobre a primeira (*q , q* , fig. 5) ; muitas vezes o botão do primeiro nó Canna desta segunda filiação se descobre tambem , e della se fórma huma terceira (*qr*) . As duas ultimas seguem a primeira muito de perto , e vão formar Canna , como ella .

Tempo , que gasta o nó Canna para chegar á madureza.

20 São precisos quatro para cinco mezes , para hum cabal crescimento do primeiro nó Canna , e neste tempo a sua filhação he seguida de 15 a 20 nós , que proseguem na mesma progressão , á medida , que cada hum destes nós chega ao termo de seu crescimento , que se annuncia pela perda da sua folha , época da madureza , e bondade , que tem o seu termo marcado pelo total dessecação da sua mesma folha.

Desenvolvimento dos nós , que tem a panicula , e caracteres que distinguem estes nós.

21 Passados 4 ou 5 mezes , quando as folhas dos dous ou tres primeiros nós Cannas , que apparecem fóra da terra , estão seccas , e a Canna (fig. 3) apresenta 12 a 15 folhas verdes , dispostas em feição de hum leque : neste tempo , considerada no estado natural , já tem conseguido todo o seu crescimento por quanto , achando-se na época do florecimento , florece , e o principio da vida , e da geração passa inteiramente ao descobrimento das partes da fructificação. Neste tempo os nós Cannas , que
se

se fórmão , apresentão , ou mostrão claramente duas partes , mas a primeira he sem botão , e pontos elementares das raizes (fig.6) ; e as divisões dos vasos sebosos , os quaes nos nós , que lhe precedêrão , se portavão transversalmente para formarem o botão , passão para as folhas : donde vem que o número destes vasos , diminuindo-se em os nós , á proporção que elles se fórmão , estes nós , que por isso se vem a alongar mais , e mais , só conservão hum pequeno número de vasos simples ; e ainda em a sua casca , que com isto se faz demasiadamente delgada. O ultimo nó , que se chama *flecha* (L, L fig. 3 e 6) tem 4 ou 5 pés de comprimento , e acaba por hum pendão , ou bandeira (*panicula*) de flores estereis com 18 para 20 pollegadas de altura (l, l).

A parte inferior das folhas dos ultimos nós he muito comprida , e fórma huma capa ou coberta muito unida , que acompanha a flecha até á ultima bandeira , e a sustem. As folhas , assim como os nós , donde ellas sahem , se seccão ao mesmo tempo que a flecha , e cahem com ella : e sem embargo de que o principio da vida , e da geração dos nós esteja anniquilado , com tudo as folhas dos nós Cannas , dotados de botão , que ainda não estão em o ultimo termo da sua época , conser-

vão o seu ar, ou representação, e o seu verdor.

Este facto demostra entre o cepo, e a folha hum movimento particular, do qual os beneficios se refundem em o nó de cada folha.

Desenvolvimento dos nós das Cannas até morrerem.

22 Não se achando a Canna no tempo da florecencia, ou se a esta época a cultura se aparta muito do seu estado natural, ella não florecé (fig. 4): então o principio da vida passa á geração dos novos nós, geração que se continúa até que os vasos seibosos do cepo, ficando lenhosos, não permittão mais aos succos aquosos o passar.

Dous movimentos, que se devem distinguir nas Cannas.

23 Devem-se distinguir em a Canna dous movimentos, hum que pertence ao systema dos vasos seibosos, e corre por todas as partes da planta, cuja vida entretem, e providencea a geração dos nós; outro particular, que toca ao systema dos vasos proprios, e entretem a função propria, e particular de cada nó.

Di-

Diversas denominações da Canna considerada nos seus diversos estados.

24 Eu dou ao ajuntamento de todas as partes da Canna (A B C D fig. 4, 3, 2), considerada em geral, a simples denominação de Canna.

Nomeio Canna de Assucar (C D fig. 4) ao ajuntamento dos nós, que por suas folhas estão em respeito com o cepo em qualquer distancia, que ellas estejam delle apartadas, por quanto em as diversas revoluções, que soffrem estes nós he, que o corpo mucoso se labora, para se voltar em Assucar.

Chamo Canna de Assucar (B C fig. 4) o ajuntamento de nós, que, chegando ao termo da sua ultima época, contém o Assucar cabalmente formado, e não tem mais necessidade dos beneficios da vegetação. Devem então ser considerados, como tantos fructos mucosos estando maduros. Tal he a Canna, quando se recolhe para se lhe tirar o Assucar.

CAPITULO III.

Dos diversos estados , que apresenta a Canna , devidos ás influencias do terreno , do clima , e da cultura.

Influencias do terreno , do clima , etc. sobre os vegetaes.

25 **S**E as influencias do sol, e do clima; se a educação modifica a constituição physica, e moral dos animaes; se a natureza tem assignado á cada especie os lugares, em que ella deve habitar, e que lhe cumpre nunca deixar pelo perigo, a que se expõem, de adoecer, e morrer: os vegetaes, que muito mais immediatamente se nutrem da terra, devem por esta razão ser, e são com effeito, muito mais sujeitos tambem ás suas influencias.

As influencias do sol, do clima, e da cultura, são as plantas responsaveis da sua constituição mais, ou menos forte, do seu vigor, e da faculdade de satisfazer com maior energia as funções diversas, que lhes são proprias.

Se a escolha de algumas varia sobre a natureza do terreno, todas concordão em procurar

a acção do ar, da luz, e do sol, e se houver algumas, que dem preferencia á esta, ou á aquella exposição, será para receber esta acção de huma maneira mais particular, e mais propria á sua constituição individual.

As plantas, que se mudão de terreno, e de clima, ou perecem, ou experimentão huma alteração mais, ou menos sensivel, quer em a sua constituição, quer em o producto das suas funções. (1)

Sobre os vegetaes destinados á elaborar os corpos mucosos.

26 Os vegetaes, que a natureza dotou de órgãos proprios para trabalharem o corpo mucoso, para o levar a hum estado doce, e assucarado, parecem ser os mais sensiveis a estas diversas influencias: elles antes querem huma terra solta, e dividida, do que terrenos fortes, e alagadiços: requerem sobre tudo huma posição favoravel, para receber a acção do ar, da luz, e do sol, agentes, que gozão da maior acção na elaboração, e perfeição da materia assucarada.

Sa:

(1) Póde-se consultar sobre este assumpto a Dissertação de Linné, que tem por titulo *Stationes Plantarum*, e se acha inserida nas *Amenidades Acadêmicas*.

Sabe-se, que em Chypre, Madeira, Hespanha, e nas nossas Provincias meridionaes onde se cultiva a vinha com menor cuidado talvez, do que nos arredores de Paris, e no Norte da França, o sumo da uva he infinitamente mais rico em materia assucarada, e que esta materia he muito melhor trabalhada nestes lugares: gozando sempre de hum bello ceo, a acção da luz, e do sol he mais forte, e mais constante, que nos arredores de Paris, onde as chuvas são mais frequentes, e onde o Sol muitas vezes, e por muitos dias successivos está anuviado.

As mudanças, que os multiplicados cuidados da cultura fazem experimentar aos vegetaes, unidas as influencias do Sol, e do clima, são algumas vezes de tanta grandeza, principalmente nos que produzem fructos mucosos, que lhes dão lugar a variedades infinitas, e que parece fazellos differir entre si mesmos por maneira tal, que se fazem quasi desconhecidos.

M. Duhamel mostrou, que se devia reduzir todas as variedades das arvores de fructos de huma especie a esta mesma especie, tomada no estado de bravia.

Todas as vinhas cultivadas forão desta sorte produzidas originariamente de muitas especies
bra:

bravias. O mesmo se deve dizer das pereiras, maceiras, etc., etc.

Differenças já notadas por Rumphio, e pelos Chins.

27 Ainda que a Canna á primeira vista parece não differir de si mesma; todavia o estudo profundo desta planta, e a observação luminosa fazem ver, de huma maneira clara, as modificações, que ella tem recebido: as differenças, que ella apresenta, tanto em si mesmo, como em o producto de suas funções, são notadas pelo modo mais sensivel, não só em as diversas partes da Ilha de S. Domingos, por onde andei; mas ainda nos seus diversos bairros.

Rumphio, que só fallou das Cannas como Naturalista, reduzio a tres variedades, tomadas da côr, á que elle vio. As differenças, que offerece esta Canna, não escaparão aos Chins; pois que, segundo o mesmo Author (1), distinguem duas sortes de Cannas. Chamão *Tecsia* á primeira, á qual reduzem todas, as que tem a casca delgada, e *Gamsia* a segunda, que são as que tem a casca grossa.

Va-

(1) Rumphius, v. 6.

*Variedades da Canna estabelecidas sobre
sua constituição.*

28 Das diversas observações, que fiz ácerca das mudanças, e modificações, que a Canna recebe, assim do clima, como do terreno, da cultura, das influencias das estações, d'agua, da seccura do ar, da luz, do Sol, julgo que poderei reduzir todas as variedades desta planta á dous estados principaes, tomados não só da força dos seus vasos seibosos, do seu porte, do estado particular dos nós, dos gemos, mas ainda das differenças relativas á sua constituição forte, ou fraca, que apresenta o seu succo espremido.

Desta sorte distingo a Canna de *constituição forte* (N fig. 12, 13, 14), e a Canna de *constituição fraca* (O fig. 10, 11) Distingo, ainda nestes dous estados, matizes particulares, que dão lugar ás subdivisões, que passo a expôr.

Canna de huma constituição forte no primeiro grão.

29 A Canna de huma forte constituição no seu primeiro passo (fig. 14) he firme sobre o cepo, resiste aos esforços do vento, que a não
ar-

arranca ; e nunca a quebra : com igual valor supporta a abundancia das chuvas , e a sua falta , e obra as suas revoluções morosamente : e a época do seu acabamento he mais remota , e só começa pouco antes de dezoito mezes até os vinte. Esta qualidade de Canna he a melhor , e mais rara , ella se acha em *Cul-de-sac* , desde a margem *Est* do rio *branco* até ao *etang*. Eu a tenho visto tambem em *Artibonite* , e nas *Gonaives*.

Canna d'assucar.

A Canna d'Assucar apresenta 15 á 16 nós Cannas , cujas folhas são mui compridas , e mui largas , de hum bello verde ; como os vasos seibosos desta sorte de Cannas são fortissimos , as folhas permanecem muitissimo tempo ao depois de seccas.

Canna assucarada.

Na Canna assucarada os nós Cannas são grossissimos , muito inchados , e compridos acima de duas , ou tres pollegadas : são amarellos , e algumas vezes mostram huma tinta verde , principalmente , sendo o terreno novo : o botão , que traz o nó , propriamente chamado ,

H

he

he mui grosso, e o espaço, que occupa, penetrando a casca, dá ao nó nesta parte, até duas linhas de extensão de mais, que na parte opposta: donde vem, que a interposição do nó toma huma obliquidade relativa á grossura do botão. A quantidade dos nós Cannas anda ordinariamente pelo número de trinta e cinco a quarenta e cinco. Esta Canna assucarada he mui pouco sensivel ás influencias da estação d'outono; seu succo he abundante, e contém hum forte cheiro da Canna. A sua defecação algumas vezes he embaraçosa pela assistencia de huma materia saponacea, extractiva, muito abundante. Seu succo he rico de sal essencial de huma excellente qualidade, cuja extracção he muito facil, sobre tudo, quando a intensão do seu cozimento não passa o termo oitenta e oito do thermometro de Reamur. Este sal tem o cheiro balsamico proprio da Canna em hum ponto muito alto. Em tempo algum será preciso cortar esta Canna assucarada antes de 18 até 20 mezes.

Canna de constituição forte no segundo gráo.

3o A Canna de huma forte constituição, no segundo gráo (fig. 13), apresenta os mesmos caracteres que, a que acabamos de descre-

crever , mas exprimem-se com menor força. Rija , sobre o seu cepo , resiste á acção do vento , e suporta muito bem a agua , e secura : começa a descahir aos dezaseis , e dezoito mezes. Encontra-se nos bairros *Morin* , e *Limonade* : nos outros porém muito menos.

Canna d'assucar.

A *Canna d'Assucar* apresenta doze até quinze nós , cujas folhas são longas , de hum verde tenro , e aturão muito tempo depois de seccas.

Canna assucarada.

A *Canna assucarada* apresenta ordinariamente de 30 a 35 nós *Cannas* , que são assim menos grossos , como menos inchados , do que os da *Canna assucarada forte* do primeiro gráo. A sua longura tambem he de duas a tres pollegadas , a sua côr amarella , e ainda de ambar : muitas vezes a epiderme se ennegrece na parte superior do gomo , ou entrenó. A interposição do nó he menos obliqua ; pois o seu botão he menos grosso. Esta *Canna* he pouco sensivel ás influencias da estação d'outono : seu succo he assás abundante , a defecação muito facil :

he rica de sal essencial bellissimo, e de boa qualidade, cuja extracção em todo o tempo he facillima: tem hum leve cheiro da Canna.

*Canna de huma constituição forte no
terceiro grão.*

31 A Canna de huma constituição forte no terceiro grão (fig. 12) traz os mesmos caracteres, que as duas antecedentes; mas não expressados tão fortemente. Cresce em terras fortes, e altas, a saber, *morros* (1); regosija-se com abundancia das chuvas, e se doe com as seccas. Principia o seu descahimento aos 15, e 16 mezes: he firme sobre o seu ceppo, e resiste aos esforços dos ventos.

A Canna d'Assucar apresenta dez até treze nós Cannas com folhas curtas, estreitas, de hum verde côr de cidra, ou limão: e durão pouco depois de seccas.

A Canna assucarada produz 20 até 30 nós Cannas, que são pequenos, pouco inchados, algumas vezes direitos, e curtos de huma até duas pollegadas, de huma côr amarella de limão; sendo sensivel ás influencias do outono, convém cortalla de 15 a 16 mezes. Seu succo he

(1) Montes, ou Montanhas.

he pouco abundante ; mas he rico em sal essencial de huma bellissima qualidade : algumas vezes apresenta huma mui grande proporção de materia saponaceo-extractiva , que faz a defecação embaraçosa , e ruinosa a extracção do sal essencial , e sobre tudo , quando se lhe applica hum grão de cozimento de 90 a 92. Particularmente depois dos grandes calores he que esta materia se acha em maior proporção , e que ella he então mais prejudicial. O sal essencial he de huma qualidade muito boa , e sempre lança hum cheiro balsamico muito forte.

Canna de huma constituição fraca , e boa.

32 A Canna de huma constituição fraca he ou boa , ou má.

A de huma constituição fraca , e boa (fig. 11) he , a que actualmente se acha mais espalhada : cresce muito bem nas varzes. O estado do terreno modifica a sua constituição , mas nem por isso a muda. A abundancia de chuvas tambem a enfraquece , e a volta muito má : a excessiva secca a faz murchar , e ultimamente a mata. O seu acabamento corre com a estação em ser mais , ou menos prompto : começa ao 11.º , e 12.º mez , e algumas vezes no 15º , e 16º não resiste por
mui-

muito tempo ao vento , que a volta de cima para baixo , e algumas vezes a quebra : e outras vezes a encorçova , e entorta.

Canna d' assucar.

A Canna d' Assucar apresenta 12 a 15 nós Cannas com folhas compridas de dous até tres pés , de côr verde branda : estas folhas não persistem muito tempo ao depois de seccas.

Canna assucarada.

A Canna assucarada traz 20 a 30 nós Cannas , que , conforme as circumstancias , são pequenos , grossos , compridos de 3 a 4 pollegadas , pouco inchados , muitas vezes direitos , algumas reintrantes : de hum amarello alaranjado , algumas de côr de limão : pela maior parte a época do seu acabamento se annuncia por estrias de hum vermelho , algum tanto escuro. A interposição do nó , propriamente chamado , he quasi horisontal. Seu sumo , que he algumas vezes muito abundante , he facil em se defecar. Em a primeira razão , he rica de sal essencial , cuja extracção se faz muito bem : o sal he bello , e de boa qualidade , e conserva hum ligeiro cheiro balsamico. Na má estação,
he

he pobre de succo; só se póde extrahir o sal por hum cozimento muito moderado, e este sal então traz hum cheiro semelhante ao do pão, quando se tira do forno.

Canna de huma fraca constituição, e má.

33 A Canna de huma constituição fraca, e má (fig. 10), cresce em terras húmidas, e pantanosas. Tambem cresce em terras novas, postas em cultura pela primeira vez, e que são frias; requer seccas excessivas, e deteriora-se com a abundancia das chuvas, ao menos, em razão da materia assucarada. Sobre o seu pé he debil, o vento a destroe quasi sempre, e pela maior parte a quebra. O seu acabamento final he aos 15, e 16 mezes.

Canna d'assucar.

A Canna d' Assucar apresenta 15 a 16 nós Cannas com as folhas compridas, largas, d'um verde carregado, as quaes aturão ao depois de seccas.

Canna assucarada.

A Canna assucarada offerece de 30 a 40 nós Cannas, grossos, compridos de 4 a 5 pollegadas,

das, raramente inchados, e quasi sempre direitos. Sua côr he de hum amarello pálido, tirante algumas vezes para verde. A interposição do nó, propriamente chamado, algumas vezes he obliqua.

Muitas vezes tem succo abundante: a defecação he sempre facil: em huma estação de seccas compridas he rica em sal essencial, que se obtem com facilidade, e que he bom, principalmente, quando se maneja bem o seu cozimento. Ao depois de muitas aguas, particularmente no outono, he pobre de succo: traz huma porção maior, ou menor de corpo mucoso, que não póde chegar ao estado de sal essencial: neste caso se precisa manejar o cozimento com o maior cuidado, querendo-se ter este sal, que sempre traz consigo o cheiro do pão, que sahe do forno. Esta casta de Cannas tem pela maior parte muito máo fei-tio, e torta.

Conhecimentos, e cuidados que requer a cultura da Canna.

34 A vista destas circumstancias, se conhece, quanto importa ao cultivador, o conhecer muito bem a Canna; e o fim, ou alvo, das suas funções communs, e particulares; para que

que possam emprêgar a proposito, e com proveito os diversos agentes da vegetação, e da madureza, para dirigir, e favorecer igualmente bem a sua acção, assim sobre a Canna do Assucar, como sobre a Canna assucarada.

Sendo a agua hum dos mais poderosos agentes da vegetação da Canna, todo o cuidado, do que a cultiva, se deve voltar sobre os meios de a poder dar, e aproveitar, todo o possivel, de toda a agua, que ella poder receber, seja pela chuva, seja pela rega; e para isto he necessario que a terra seja muito bem dividida. A terra offerrece, conforme a sua natureza, e as suas circumstancias, embarços maiores, e menores á esta feliz condição. Embarços que he preciso vencellos pela lavoura, ou trabalho, pelos adubos, ou estrumes, e mistura com terras calcareas, e areias, etc.

Da reproducção da Canna pela plantação.

35 Distingue-se a Canna pelos respeitos, que acompanhão a sua producção; em Canna plantada, e em renovos, ou Canna soca.

A Canna plantada resulta do descobrimento dos botões de huma estaca (1), ou planta

I

met-

(1) Toco da Canna chamado vulgarmente planta.

mettida na terra , e esta (R fig. 1.) contém ordinariamente a Canna do Assucar , de que se corta as folhas (R y) , e os dous , ou tres ultimos nós da Canna assucarada (R z) Para se plantar se fazem covas de 15 a 18 pollegadas quadradas , e de oito a dez de profundeza. A terra cavada á enxada se põem sobre as bordas da cova , e as estacas , deitadas em plano 4 , ou 5 , são primeiramente cobertas d'huma , ou duas pollegadas de terra. A cova fica então em a mais favoravel disposição , para receber , e conservar a agua , assim da chuva , como da rega. O estado de divisão , em que a terra se acha , permite facilmente que as raizes a possam penetrar , e que se possam estender tudo , quanto quizerem , ou poderem. Multiplicando-se , e estendendo-se as raizes muito , dão em grandissima abundancia a agua necessaria ao prompto descobrimento dos botões , e á vegetação da Canna plantada.

Da reproducção da Canna pelo renovo.

36 A Canna garfo resulta do descobrimento dos botões dos nós , que formavão o cepo secundario da Canna , que se acaba de cortar.

A terra , que cobre estes cepos , cujo ajuntamento fórma huma touceira maior , ou menor ,

nor, enrijada por hum, ou mais annos de alqueive (repouso) resiste mais, ou menos ao rebentamento destes botões; a resistencia, que ella oppõem ás raizes, faz que o número, das que se descobrem, seja maior, ou menor; e tambem que, sendo menos compridas, forneça menos agua para a vegetação de cada garfo, ou renovo. Enrijada deste feitio pelo repouso, a terra he muito menos traspassada pela agua, ou das chuvás, ou das regas. As pequenas eminecias, que fórmão as touças das socas, impedem que a agua não chegue ás raizes, se não for muita. As circumstancias, pouco favoraveis á vegetação da Canna garfo, fazem, que o número, das que se descobrem, seja menor, e que vegetem com menos força.

Quando chegão ao ponto de Cannas assucaradas, apresentam maior accesso ao ar, e ao Sol; e se ellas não são tão bellas, como as Cannas de Assucar, são com certeza infinitamente melhores, como Cannas assucaradas.

A observação, e a experiencia ensinão: que, se as Cannas plantadas são mais numerosas, e melhores que as Cannas garfos, a defecação do seu succo, e a extracção do seu sal essencial, que ellas com sigo trazem, re-

querem hum maior cuidado ; e que este sal essencial, além de não ser tão bom, tambem he de huma inferior qualidade.

Attenções necessarias á plantação da Canna.

37 . As circumstancias mais , ou menos favoraveis á vegetação , que apresenta a terra, o estado das Cannas , que ella produz , exigem ser attendidas na plantação em ordem á distancia , na qual humas se devem pôr das outras, isto he, de huma a outra cova.

Deve-se plantar a Canna , que he forte em o primeiro gráo , em distancias menores nas terras , que se cultivão a muito tempo , do que aquellas que se cultivão em terras novas , ou ainda bravias.

A Canna forte em segundo gráo requer ser plantada mais junta , porque só cresce em terras , nas quaes se plantão á muito tempo .

A que he forte no terceiro gráo , requer ainda ser plantada muito mais junta do que a do segundo gráo ; porque ella , crescendo em lugares levantados, morros , apresenta sempre ao ar muito accesso , e tambem ao Sol , e igualmente a terra destes he mais solta.

A Canna fraca , e boa deve ser plantada tanto mais perto entre si , quanto a sua constituição

tuição for melhor, e que ella estiver mais exposta á acção do ar, e do Sol; e que a terra for mais leve. A Canna fraca, e má deve ser plantada tanto mais distante, quanto a terra for mais forte, mais nova, e que ella for mais húmida, e quanto as Cannas são menos expostas a acção do ar, e do Sol; porque, sendo estas circumstancias favoráveis á vegetação, e muito pouco á elaboração da materia assucarada, cumpre pôr muita distancia entre ellas, para que a sua vegetação seja menos vigorosa, e que o ar, e Sol tenham o maior accesso nellas.

Attenções que requer huma cultura bem esclarecida.

38 Toda a arte do Lavrador consiste, em que saiba bem modificar, segundo as circumstancias, a acção da agua, do ar, do Sol, pelo que pertence á vegetação, e elaboração da materia assucarada.

Assim, nas terras, em que a vegetação he muito forte, muito activa, he preciso, que se plante em grandes distancias, e deixar que a Canna rebente de renovo pelo espaço de muitos annos successivos: e, pelo contrario, sendo muito fraca, he preciso replantalla de novo, ou cultivar as socas.

O Author do *Ensaio ácerca da arte de cultivar a Canna*, propõe, para favorecer a vegetação, cultivar as socas, e enterrar as palhas. Facilmente se entenderá, á vista do que acabamos de dizer ácerca da Canna, que esta prática he boa, quando for conveniente augmentar a vegetação, e de aproveitar-se de toda a agua da chuva, e da rega.

Muitos Fazendeiros, á pouco tempo, tem tentado de metter isto em uso, e forão bem succedidos, conforme as suas esperanças. Tudo, quanto este Author recommenda ácerca dos cuidados, e preparações, que convem dar á terra, he bem entendido.

CAPITULO IV

Sobre a economia vegetal da Canna.

Vistas deste Capitulo.

39 **S**E nos não for possível profundar a causa do movimento, que dá vida aos vegetaes, deveremos ao menos estudar os seus effeitos em as funcções das differentes plantas, que vivifica, e sobretudo em aquellas, cujos productos tanto nos interessão, e entre estas certamente não há alguma, que nos mereça mais que a Canna.

Estas vistas nos obrigarão a examinar, primeiramente, a influencia da terra, e da agua em o descobrimento do germen desta planta, e em sua vegetação; a acção de suas folhas, assim na sua vegetação, como em a elaboração de seus succos: depois em seguir as modificações do corpo mucoso em o gomo, e a progressão, que conduz este corpo de huma maneira quasi imperceptivel ao estado do sal essencial.

Este estudo me apresentou a analogia mais completa entre o nó Canna, e a maior parte dos fructos mucosos, doces, e assucarados.

A

A terra; em que vegetão as plantas, não entra no numero de seus principios,

40 Parece que as experiencias de Boyle (1) provão, que a terra, em que as raizes dos vegetaes, se desenvolvem, e se accrescentão, não entra em o systema da circulação da planta, para se haver de pôr em o numero constitutivo dos seus principios: ella só pôde ser contemplada, como huma esponja mais, ou menos penetravel, ou permeavel á agua, que retém, e fixa as raizes, consentindo que ellas se entendão.

A agua considerada como o primeiro, e maior meio da vegetação.

41 O Illustre Author da Physica das arvores mostrou tambem, que a unica funcção das raizes he de attrahir da terra, que ellas penetrão, a agua, de que ella está ensopada (2);
Soz

(1) Este sabio, tendo feito seccar ao forno huma certa quantidade de terra vegetal, e tendo-a pesado ao depois de secca, a semeou de pevides de cabaço; e ainda que esta terra só fosse regada com agua da chuva, produziu hum cabaço, que pesou 14 arrateis, seccou-a de novo, e pesou-a; mas a terra não soffreo diminuição sensivel.

(2) As experiencias de Mr. Duhamel, juntas ás de

Sobre esta agua se exercita o movimento, que dá a vida ás plantas, e que na realidade parece ser o primeiro, e o maior meio, que a natureza applica em a sua vegetação.

Da agua que a Canna consome em sua vegetação.

42 A organização da Canna mostra, que ella gasta muita agua em a sua vegetação, e

K

ela-

Mr. Boyle, não só mostram que a terra não entra como principio constitutivo da planta que produz, mas tambem que a agua só serve de base a todos os seus principios. Este sabio fez germinar nas esponjas ensopadas, ou embebidas d'agua castanheiros amendoeiras, lãdes, e criou na agua pura pequenas arvores, que nascêrão destas sementes: estas arvores nos primeiros annos fizerão progressos tão grandes, como se tivessem sido criadas em terra. Hum carvalho novo particularmente subsistio por oito annos. Nesta idade tinha de quatro a cinco ramos, que sahião d'huma hastea de desanove linhas de circumferencia e de deoito pollegadas d'altura. O lenho, e a casca estavam bem formados, e todos os annos se cobrião de bellas folhas.

Mr. Duhamel sómente empregou nesta experiencia agua da chuva filtrada pela arêa, e conservada por mezes inteiros em vasos de greda. Estas pequenas arvores, submettidas a analyse, derão os mesmos productos que outras pequenas arvores da mesma idade, e da mesma especie, que forão creadas comparativamente em pura terra.

elaboração de seus succos , que seu cepo he provido de huma mui grande quantidade de raizes : o número dos vasos seibosos , de que o seu talo he provido , sobe a mais de mil e quinhentos , e estes vasos , cujo calibre he mui grande , são quasi todos compostos , e por isso esta planta prefere ás terras humidas ; e a experiencia diaria nos ensina , que ella vegeta com tanta maior força , e actividade , com quanta recebe huma maior abundancia de agua , quer esta seja da chuva , quer de rega.

Quando o botão , que , como já disse , contém o germen de huma Canna nova , he mettido na terra , a agua o penetra logo , se incha , as pequenas folhas , que o encapão , se desembrulhão , os nós radicaes se alongão , e lanção raizes : e logo estas tres partes , que formão o cepo primitivo , ou coto , trabalhão no primeiro desenvolvimento da plantula , para o qual o cepo parece ser unicamente destinado. Os nós Cannas da plantula , que são o primeiro producto do trabalho do cepo , lanção raizes , e folhas , com as quaes estes nós fórmão o cepo secundario , que deve servir para o crescimento mais extenso da planta.

Parece que o bötão , sendo dotado de todas as condições essenciaes ao descobrimento do germen , que elle contém , nada recebe da

Can-

Cannã , de que elle sahe , e que , se ella lhe administra alguns soccorros , quando muito estes só servem para descobrir , ou desenvolver o cepo primitivo (1).

O primeiro descobrimento da planta resulta da acção combinada das raizes , dos vasos seibosos ; e da acção das folhas , da casca ; e dos vasos proprios , que fórmão a substancia medullar dos nós Cannas , vem a resultar a transmutação dos succos puramente aquosos , administrados pelas raizes , e vasos seibosos em succos proprios , succos , que tomão as diversas modificações , que daqui a pouco exporemos.

Da acção , e importancia da folha na vegetação.

43 A observação , e a experiencia mostram , que as folhas são órgãos particulares , destinados a encher as funcções mais importantes da economia vegetal : ellas apresentam na sua estrutura vasos seibosos , cujas divisões , e ramificações se multiplicão infinitamente , con-

K ii

fun-

(1) Puz em terra garfos , que só estavam atidos a huma pequena porção de casca sómente , se desenvolverão bem , e derão Cannas , o que parece mostrar que nesta especie de germinação a planta sómente participa da sua cepa , ou toco primitivo.

fundindo-se com a pelle. A agua , conduzida por estes vasos, he levada , ao depois de passar por todas as suas ramificações , a huma condição , ou estado muito mais favoravel para a combinação dos differentes principios , que as folhas tirão do ar , e da luz. Quer pura, quer decomposta a agua concorre a formar os succos , que passão da folha ao systema dos vasos proprios , onde recebem hum ponto mais alto de elaboração : estes succos são córados, cheirosos, e saborosos , e nas suas qualidades tomão sempre hum character particular , que lhe vem da propria organização da planta.

Já vemos, que a folha era a parte da planta , que se formava primeiro (19), e que apparecia ao ar livre na época do descobrimento do nó , de que ella nasce : o que mostra, que as suas funcções são essenciaes ao descobrimento , e crescimento do mesmo nó , e o próva a experiencia : porque , cortando-se as folhas de huma Canna , não sómente o nó , de que sahio a folha , não apparece , ou se descobre, como tambem a mesma Canna perece.

Querendo-se lembrar , do que temos dito da folha (14), se verá , que ella tem as condições mais favoraveis , para receber a acção do ar , da luz , do Sol , e as influencias electricas da atmosfera , agentes os mais pode-

rosos da vegetação (1) Deste modo vem o succo aquoso da folha do nó Canna a receber o primeiro movimento, que o ha de conduzir ao estado mucoso herbaceo.

Modificações do corpo mucoso.

44 Em a época da formação do nó Canna todas as suas partes são preparadas pelo movimento, que vivifica a planta, e passada ella, ficão quasi abandonadas, ou entregues a si mesmas: parece que pelas suas proprias forças he que devem passar por todas as suas revoluções, e converter o corpo mucoso em sal essencial, depois de lhe ter feito experimentar diversas modificações, que himos expôr.

Corpo mucoso herbatico.

A seiba, que a folha recebe dos vasos seibosos da haste, ou talo, a agua, que ella absorve pela sua superficie inferior, combinadas
com

(1) O Doutor Halles demonstrou, que a succão das raizes, e a ascensão dos succos aquosos pelos vasos seibosos, erão tanto mais marcadas, quanto o Sol trabalhava mais vivamente sobre as folhas do vegetal, e que suas folhas erão mais, ou menos numerosas, e mais estendidas.

com os principios, que o ar, e a luz fornecem, fórmão, durante o descobrimento do nó Canna, hum succo mucoso, que, ao depois de ter tomado o character herbaceo, desce á parte inferior da folha, passa a casca, e ao systema medullar do gomo, ou entrenó, onde este character se fortifica ainda mais.

Corpo mucoso doce.

Em o crescimento do nó Canna, ficando as suas partes mais fortes, dão ao succo, que ellas elaborão, huma nova modificação, cujos grãos são marcados pela proporção, e qualidade da materia glutinosa, principio do corpo mucoso puro (1): esta materia serve de base ao principio do cheiro, do sabor, e da côr deste corpo, o qual neste novo estado he doce, e lança o perfume do pomo raineta bem maduro.

Corpo mucoso assucarado.

O movimento, de que gosa o nó Canna, ao depois do seu crescimento, volta inteiramente todó a elaboração do corpo mucoso: ela-

(1) Mais abaixo fallaremos desta materia, e mostraremos a sua presença em todos os corpos mucosos, ainda no Assucar, de qual elle he hum dos principios.

elaboração, que he marcada em diversos grãos; assim pelo sabor assucarado, que se descobre á medida, que o sabor doce se enfraquece, como pelo cheiro balsamico particular á Canna, que se estabelece á medida, que o cheiro da maçã desaparece. Este trabalho he o da madureza, em que o corpo mucoso chega ao estado assucarado (1), do qual passa para o de sal essencial, esbulhando-se da parte colorante amarella, balsamica, propria da Canna, durante a sua maturação, obrada pela acção do ar da luz, e do Sol, que o nó Canna, do qual a folha então está secca, recebe mais immediatamente: acção, que dá as moleculas constituintes do corpo mucoso, voltado já em sal essencial, toda a força d'aggregação, que ellas podem adquirir, e que ellas exercitão, com a mesma presteza, com que se ajuntão convenientemente, unindo-se debaixo de huma fórma solida crystallina, e regular.

Esta he a estrada, por onde caminha a natureza na formação do corpo mucoso, e na sua conversão no estado herbaceo, doce assucarado, e o de sal essencial.

A

(1) Corpo mucoso, sal essencial. Este corpo mucoso assucarado he analogo ao mel, e ao manná.

A analogia que tem o nó Canna com a maior parte dos fructos mucosos doces.

45 Approximando-se o que se passa na maior parte dos fructos mucosos , doces , e assucarados , se verá entre elles , e o nó Canna huma perfeita analogia. Os fructos só se apegão á arvore , que os produz por hum pesinho, formado de alguns vasos seibosos , e da casca; estes vasos apresentam , dividindo-se o esboço , ou rascunho vascular do fructo , que a pelle do pedunculo cobre , tomando huma textura particular. Este ajuntamento fórma hum orgão, que trabalha pelo movimento , de que gosa a sua organização propria , o succo seiboso , que recebe , e que elle converte em corpo mucoso , herbaceo , doce , e assucarado. As diversas modificações , e os matizes , quasi infinitos , que ellas nos offerecem nos differentes fructos doces , e assucarados , são devidos , principalmente , á humia materia glutinosa , que pela acção do ar , da luz , e do Sol se combina em a pelle do fructo de diversas maneiras , e em proporções differentes ao principio da côr , do cheiro , do sabor ; e pelo favor deste principio vem esta materia a passar para a substancia parenchimatosa do fructo , cujas qualidades tem tanta maior energia , quanta a acção do

do Sol sobre o fructo tem sido mais constante , e mais forte : o que evidentemente se mostra pela delicadeza do sabor , e fineza do perfume dos fructos , que dão as arvores de tronco alto , e bem ventiladas , que são mais expostas á esta acção.

A' vista desta exposição , se conhece , que a natureza segue na maior parte dos fructos mucosos a mesma marcha , que em o nó Can-na , para formar , e elaborar o corpo mucoso ; mas que a perfeição deste corpo he levada neste ultimo a hum gráo tal , a que fructo nenhum póde chegar , e que esta vantagem a deve pôr á testa dos fructos mucosos , como o mais perfeito.

 C A P I T U L O V .

Dos succos da Canna considerados na mesma Canna.

Distinções dos succos da Canna.

46 **T**Endo considerado as diversas partes da Canna, tanto ácerca della em si mesma, como das suas funcções, himos examinar seus differentes succos, taes quaes existem nos órgãos, onde se fórmão, e se elaborão. Este exame nos conduzirá a hum conhecimento mais justo, mais exacto do succo esprimido da Canna assucarada.

Nos vegetaes a seiba se renova continuamente pela agua, que as raizes chupão da terra, e que ellas levão ao systema dos vasos seibosos, que a distribue pelos diversos órgãos, para servir ás suas funcções.

Trazendo-se á lembrança, o que acabamos de dizer ácerca do feitio das raizes, do numero, e calibre dos vasos seibosos da Canna, se formará facilmente huma idéa, de que esta planta recolhe, e contém muita água. Tambem dissemos que a observação ensina, que se con-

some della huma quantidade prodigiosa na sua vegetação, e no trabalho de seus succos, aos quaes dividiremos em succo seiboso, succo saponaceo extractivo, e succo mucoso.

Do succo seiboso.

47 A agua, considerada em o systema dos vasos seibosos, não he perfeitamente pura; pois tem em dissolução huma materia, que fórma com ella a seiba, ou succo seiboso.

A quantidade de seiba contida em os vasos seibosos da Cana assucarada he muito consideravel, sobre tudo ao depois de chuvas abundantes. No espremer da Canna o succo seiboso corre da extremidade dos seus vasos, e com facilidade se póde receber em huma colher. He perfeitamente claro, e limpo, e parece puro, como a agua distillada; mas ainda que não traga côr, sabor, ou cheiro, guardandó-se por muitos dias em huma redoma, se altera, e se lhe percebe huma materia fibrosa, que lhe perturba a transparencia, e se depõem lentamente.

Parece que esta materia unida ao principio, que a tinha em dissolução, he o corpo mucoso puro, que, combinado com a agua, fórma o succo seiboso da Canna.

Digressão sobre o corpo mucoso puro.

48 Permitta-se-nos o fazer aqui huma ligeira digressão sobre o corpo mucoso puro.

Este corpo parece ser a substancia alimentosa do reino vegetal; pois existe em todas as plantas, e no systema dos vasos seibosos se fórma, e recebe o seu primeiro gráo de elaboração, e não sómente serve de alimento á planta, mas tambem parece, que ella acha ainda nelle a base de todos os productos, e unido a huma quantidade de agua fórma a *seiba*. Cozendo-se, toma huma consistencia sólida: então se faz perfeitamente claro, e limpo, e tem o nome de *gomma*. Se o privarem inteiramente da agua apparece debaixo da fórma de hum pó branco summamente fino, assás conhecido pelo nome de *amidão*. O corpo mucoso puro nestes tres estados não traz nem côr, nem cheiro, nem sabor sensiveis: e assim, quando for dissolvido em huma grande quantidade de agua, a sua presença se manifesta sómente pela sua decomposição, pela qual se sepárão hum ácido, e huma materia fibrosa: esta materia, unindo-se, fórma huma especie de membrana chamada *bolor*, que não he soluvel, nem em agua, nem em espirito de vinho, nem nos ácidos, e que parece possuir todos os caracteres de materia glutinosa.

Se

Se o corpo mucoso puro dá em sua decomposição espontanea hum acido , e huma materia glutinosa , se concebe facilmente que estes dous principios podem ser separados em o vegetal pela acção de hum orgão particular : que , separados , se podem unir a outros principios , que os modifiquem , apartando-os mais , ou menos do seu estado primitivo. ✓

Modificações do corpo mucoso.

49 Póde-se tambem conceber que estes dous principios , ficando unidos , podem ser modificados , sem que se rompa a sua combinação , e formar então todas as modificações do corpo mucoso , conhecidas debaixo do nome de mucilagens , de corpos mucosos farinhosos , acidos , doces , assucarados , e o Assucar.

Primeira modificação da Canna.

Já assignámos debaixo do nome de succo mucoso herbaceo (19) a primeira modificação , que recebe o corpo mucoso puro em o nó Canna : este succo espremido , entregue a si mesmo , dá sempre em a sua decomposição hum acido , e hum bolor abundantes.

Segunda modificação.

Em a segunda modificação, designada com o nome de succo mucoso doce (19), a substancia glutinosa, principio do corpo mucoso, que já traz o character herbaceo, recebe em huma maior proporção o principio da côr, do sabor, do cheiro, que constitue o succo mucoso doce, cuja côr he de cidra então, e de ambar; e que com o sabor doce, que o caracteriza, tem o perfume das rainetas. A decomposição espontanea deste succo espremido he, segundo as circumstancias, ou acida, ou espirituosa. No primeiro caso dá hum acido, huma substancia glutinosa, e huma materia summamente fina, que tem huma parte colorante resinosa. No segundo elle se despega do gaz carbonico, e se fórma o espirito de vinho, que fica unido á agua, e ao succo mucoso doce, que não foi decomposto: este ajuntamento apresenta hum liquor perfeitamente analogo ao vinho de maçãs, o que se chama cidra.

Terceira modificação.

Em a terceira modificação a parte colorante do succo mucoso, doce, toma hum character resinoso, que muda o cheiro, que tem de

de maçãs em cheiro balsamico proprio da Canna ; o seu sabor doce tambem se muda em hum sabor doce assucarado. O succo neste novo estado he perfeitamente analogo ao mel, e toma o nome de succo mucoso assucarado. Esprimido , a sua decomposição he , como a do succo mucoso , doce , ou acida , ou espirituosa , e ella dá os mesmos principios.

Quarta modificação.

Em a ultima modificação , o succo mucoso assucarado se acha cabalmente esbulhado da sua côr de cidra , e tambem do seu cheiro balsamico ; e o seu sabor assucarado está muito mais descoberto. Este ultimo estado he aquelle , que constitue sal essencial ao succo mucoso , contido em as cellulas , que fórma a substancia medullar do nó Canna , onde elle apparece perfeitamente claro. Como as cellulas são perfeitamente separadas , ou solitarias , e que entre ellas não ha communicação alguma , o succo só pôde escapar , quando for obrigado pela pressão immediata das moendas do Engenho. (1)

Esta particularidade o approxima tambem o
nó.

(1) Nós fallaremos da sua decomposição em outro lugar.

nó Canna , a condição dos fructos mucosos , doces , e assucarados. Como elles , pôde ser alterado , e arruinado em alguma das suas partes , sem que as outras tenham experimentado alguma alteração: o que tambem mostra, que he impossivel , que o succo mucoso possa decorrer da Canna , e que nunca esta planta pôde apresentallo fóra das suas cellulas , nem em estado de calda , nem em estado concreto. Reflectindo-se , em que o ultimo nó da Canna assucarada , que contém o succo mucoso sal essencial , he seguido de huma vinte-na de nós , que formão a Canna d'Assucar; que o succo mucoso está em cada hum destes nós em hum gráo de elaboração particular, marcado por 8 a 10 dias de differença : e que em cada hum destes grãos toma pelo menos 8 ou 10 matizes differentes , se adquirirá huma leve idéa do numero de modificações , que o corpo mucoso deve padecer em a combinação de seus diversos principios , para chegar ao estado de sal essencial.

Exemplo das modificações do corpo mucoso puro na Banana.

5o Para fazer mais sensivel a transmutação do corpo mucoso puro em corpo mucoso doce ,

e assucarado , contarei hum exemplo tão curioso , como admiravel , tomado do fructo da bananeira.

Quando a banana tem chegado a hum certo ponto de crescimento , tambem se colhe ainda verde : e depois de a haver feito coser em agua , e tella esbulhado da sua pelle , ella conserva a fórma , e apresenta hum cylindro de 6 a 8 pollegadas de comprimento , cuja substancia , quasi inteiramente amidacea , he firme , branca , sem cheiro , e pouco saborosa : neste estado ella fórma hum excellento alimento para os escravos. Cortada , em pequenos pedaços , e exposta por muitos dias successivos ao Sol , se desseca , e então se póde reduzir em pó muito fino , e este pó he quasi todo amidão.

Quando se deixa a banana sobre a planta , ella amadurece : a sua pelle , que se faz amarella , elabora , pela acção do ar , da luz , e do Sol , huma materia glutinosa , que serve de base ao principio da côr , do cheiro , do sabor , que passa por favor deste principio em a substancia interior do fructo , e o muda em huma substancia molle , polposa , e de côr amarella , cujo sabor he doce , e assucarado. Este fructo , em o qual seria impossivel então encontrar-se huma particula de amidão , lança hum perfume agradavel , e seu succo , a-

bandonado a si mesmo , passa a fermentação espirituosa.

Os damascos apresentam as mesmas transmutações de huma maneira bem notavel.

Do succo saponaceo extractivo.

51 No systema dos vasos proprios se vem a operar o succo saponaceo extractivo , que nos falta considerar. A seiba, trazida nos vasos proprios das folhas , e da casca , apresenta em a materia glutinosa huma base aos principios, que estes orgãos tirão do ar , da luz , e da agua : principios , aos quaes esta materia deve a côr, o cheiro, o sabor, e a dissolubilidade, qualidades , que até este dia lhe tem granjeado o nome de succo saponaceo extractivo ; porque, sendo igualmente soluvel em agua , e em espirito de vinho , se julgou que este succo era o producto da combinação de hum sal , e de hum oleo. Muitos factos , e experiencias mostram que a base do succo saponaceo extractivo he huma materia glutinosa : ver-se-ha ao depois , qual he a acção dos reactivos sobre este succo , e porque meios se pôde elle decompor. Quando tractarmos da natureza , e da composição do Assucar tornaremos a fallar a seu respeito. Agora porém unicamente a contemplar

reis

rei na casca , e na substancia medullar da Canna assucarada.

Da acção de diversos agentes sobre este succo.

52 A côr da casca da Canna vem em parte do succo saponaceo extractivo , que facilmente se tira pela agua : e ainda em maior proporção vem d'huma materia resinosa , que só he solúvel em o espirito de vinho.

A agua quente , que está saturada , ou carregada do succo saponaceo extractivo da casca da Canna assucarada , traz hum côr de ambar com o cheiro de maçãs bem maduras.

Ainda que a substancia medullar pareça ser summamente branca , todavia contém huma pequena quantidade de succo saponaceo , que a agua fervendo dissolve , e que dá á esta agua huma leve côr de cidra jouvinho , com o cheiro de maçãs.

O espirito de vinho dissolve , como a agua , o succo saponaceo da casca , e da substancia medullar. Não parece que os acidos tomem parte nelle : pelo contrario se pensa que os fixão mais intimamente á parte sólida da Canna. Os alkalis o despegão em huma porção tanto maior , quanto são mais causticos , e quanto se ajudão de hum gráo de calor mais

forte. A substancia medullar , esbulhada do succo saponaceo pelos alkalis , traz huma côr de cidra resinosa , e forte.

A dissolução do succo saponaceo pelos alkalis , e a côr resinosa , que traz'a substancia medullar , que se sujeitou á sua acção , merecem huma attenção muito particular em razão , do que havemos de dizer ao depois á cerca do uso das lexivias , em a arte de fazer Assucar , e de o refinar.

O succo saponaceo passa , na expressão da Canna assucarada , em beneficio do succo seboso , que serve de o estender.

CAPITULO VI.

Do succo espremido da Canna assucarada.

Da variedade dos succos da Canna.

53 **T**Emos visto em os orgãos da Canna os succos elaborados , que elles contém , e igualmente examinado o seu estado particular. Os succos seibosos , e mucosos sal essencial são absolutamente privados de côr ; o succo saponaceo extractivo , considerado em os vasos proprios , que formão a substancia medullar do nó Canna , tambem parece ter a mesma privação da côr ; mas , quando fica livre , adquire a côr amarella da cidra : logo veremos qual seja a proporção do succo seiboso , e tambem quanto seja variavel esta proporção. Facilmente se conceberá que os succos mucosos , e saponaceos devem igualmente variar , segundo as circumstancias , lembrando-se , do que deixamos dito ácerca da differença , que as Cannas apresentam entre si , se reflectirá : que os succos são os productos particulares de cada nó Canna ; e por isso se acreditará sem repugnancia que el-

elles devem apresentar muitas variedades, e matizes infinitos nas suas qualidades, o que se deve entender bem, como cousa essencial, para se chegar a hum conhecimento intimo do succo da Canna assucarada espremido.

Do succo espremido, e de suas partes.

54 Os succos da Canna assucarada, lançados pela pressão das moendas, rompem os vasos, que os contém, e consigo levão os fragmentos, aos quaes estão, mais, ou menos, intimamente unidos, e confundidos: este succo fórma hum todo homogeeo, conhecido pelo nome de *succo da Canna*, ou *succo espremido*.

O succo espremido he hum fluido opaco de hum pardo desmaiado, tilante a côr da azeitona: seu sabor he doce, e assucarado: lança o cheiro balsamico da Canna: he doce ao tocar, e levemente gordo. Fórma-se de duas partes, huma sólida, outra fluida, unidas entre si mais, ou menos intimamente, conforme as circumstancias. Trataremos primeiramente da parte sólida, cujo conhecimento he importantissimo por causa das difficuldades, que offerece no trabalho, ou obra deste succo.

Da

*Da parte sólida designada pelo nome de
fecula.*

55 Os esburcinamentos da Canna chamados feculosos, como acabamos de dizer, que formão a parte sólida do succo espremido, são de duas sortes. Huma grosseira, que provém da casca, e traz, com certa porção de succo saponaceo, huma materia verde, resinosa, muito abundante. A outra he de huma fineza summa, e vem da substancia medullar, e sua porção he tanto mais consideravel, quanto os vasos desta substancia erão mais fracos; e tambem conduz huma porção de succo saponaceo, que algumas vezes lhe está mui intimamente unido.

Da acção do ar sobre o succo espremido.

56 Muitos agentes como o ar, o calor, os alkalis, etc. decompõe o succo espremido, separando-lhe as feculas da parte fluida.

Quando se expõe este succo ao ar em grandissima superficie, isto he, muito estendido, separão-se as feculas, e se precipitão no fundo do vaso: a parte fluida, que as sobrenada, offerece a côr de cidra muito fraca, devida ao succo saponaceo, que passou com elle junta-

men-

mente na expressão. Nesta decomposição o succo saponaceo , que se prende as feculas , não se acha separado ; e a parte fluida decantada toma o nome de *succo depurado* , ou *melaço*. A agua contida na guarapa , exposta ao ar , e Sol , se evapora de huma maneira constante , e graduada. As moleculas do sal essencial seguem , approximando-se , a marcha lenta da evaporação mais favoravel para a sua união crystallina , e regular. O Assucar se apresenta então debaixo da fórma de crystaes , cobertos de huma leve tinta de cidra , que dá o succo saponaceo , e que envernisa a sua superficie. (1)

Este meio de defecar o succo espremido , e de extrahir delle o sal essencial he certamente muito mais natural , e o mais simples. Mas sendo impraticavel em grande , se deve fazer de sorte , que se possa approximar o mais , que for possivel , na escolha de todos aquelles , que forem possiveis , para se poderem empregar.

Da

(1) A acção do ar sobre o succo espremido , parece indicar o uso das construcções de gradação para obrar a defecação , e evaporação em parte ; mas a promptidão , com que as feculas passam a fermentação acida , faz estas construcções impraticaveis.

Da acção do calor sobre o succo espremido.

57 O calor decompõe o succo da Canna, como quasi todos os succos espremidos, ao simples grão do banho *maria*; mas a sua acção, levada ainda a maior fervura, raras vezes bastará para separar inteiramente a fecula da segunda sorte: ella, muitas vezes ainda, favorece á sua união com a parte fluida, e a faz mais intima: então he que se vé obrigado a recorrer aos alkalis, para a separar.

Faremos ver, que nos usos dos meios, de que até o presente se tem servido, para o trabalho do succo da Canna, se tem sido sempre obrigado a empregar os alkalis; ainda que houvessem circumstancias, em que só o calor bastaria, para separar cabalmente as duas sortes de feculas.

Separando as feculas, e unindo-as debaixo de grandes foculos, o calor lhes tira todo o succo saponaceo, que elle pôde dissolver: este succo põe o mellado em huma circumstancia menos favoravel, para a extracção do sal essencial, que sómente he aquelle, que tem recebido a acção do ar.

As feculas, e a guarapa, que passarão pela acção do ar, e do calor unicamente, conservão o cheiro balsamico da Canna.

*Da acção dos alkalis sobre o succo espre-
mido.*

58 De todos os agentes os alkalis são aquelles, dos quaes a acção sobre o succo da Canna he mais forte, e mais assinalada. Elles n'hum instante o decompõe, separando-lhes as duas sortes de feculas debaixo da fórma de grandes floccos, que se precipitam, se a sua acção passa para frio, e da qual tirão todo o succo saponaceo, e com tanta maior certeza, com quanta elles forem mais causticos. Combinão-se com este succo em a maior proporção, e a sua combinação, que parece saponacea, dá ao mellado hum cheiro delexi-
via, tanto mais forte, quanto o alkali for mais abundante, e mais puro.

A separação das feculas pelo calor, e pelos alkalis se obra tanto melhor, quanto a parte colorante resinosa, que comsigo trazem, he mais abundante: e quando a fecula da segunda sorte for privada della, ou que só a traga em pequena quantidade: então ella pôde ser tida em maior divisão pelo calor, e ainda dissolvida pelos alkalis.

Tambem ensina a observação, que os succos espremidos trazem tanto maiores difficuldades em o trabalho, quanto a escuma, for-
ma:

mada pela segunda sorte de fecula, he menos corada, e que possui em hum menor ponto o cheiro balsamico da Canna.

Entretanto he cousa mui facil ver, que os alkalis, despojando as feculas de todo o succo saponaceo, que comsigo trazem, e ainda dissolvendo-os em algumas circumstancias, hão de ser neste sentido ruinosos pela assistencia do succo saponaceo, com o qual se achão combinados na crystallisação do sal essencial.

Do Alcool sobre o succo espremido.

59 A acção do Alcool (1), ou do espirito de vinho sobre as feculas no succo espremido não he sensivel: sómente por algumas horas lhe suspende a sua decomposição espontanea.

Dos acidos sobre o succo espremido.

60 Parece que os acidos hão de dividir mais as feculas, e favorecer a sua união com a parte fluida: elles lhes alterão a côr verde, a qual mudão em a côr de huma folha morta, ou murcha.

(1) O espirito de vinho.

Da fermentação acida.

61 Se o succo espremido das Cannas frescas, ou novas for abandonado a si mesmo, serão as feculas as primeiras, que hajão de entrar em a decomposição, e de determinarem a fermentação acida em toda a massa do fluido: as da primeira sorte se separão, huma parte se precipita, e a outra vem nadar sobre a sua superficie. As da segunda sorte se conservão mais divididas neste primeiro momento pelo ácido, que se descobre: mais ao depois ellas se precipitão.

Desde que a fermentação acida for bem estabelecida, se continuará por 3, ou 4 mezes pela decomposição graduada do sal essencial. Esta decomposição tem huma marcha vagarosa, que se póde acompanhar por grãos, pesando de tempos em tempos, no areometro ou pesaliquor de Baume (1), o succo em fermentação, cujo peso especifico se diminue pouco, de 2 a 3 grãos por mez. Por este feitio hum succo, cujo peso era de dez grãos, não traz consigo mais

(1) O Areometro, de que eu me sirvo, tem a inscripção de Areometro de Baume, para os xaropes, feito por Mossi privilegiado do Rei, e da Academia das Sciencias, para os instrumentos de Physica, etc. Caes de *Pelletier* num. 16. Este areometro deve trazer 50 grãos.

mais do que meio grão, passado tres para quatro mezes de fermentação.

Nesta decomposição do sal essencial se separa huma substancia membranosa, clara, e transparente, sobre a qual os menstros não tem força, e que dá o ammoniaco (1), ou alkali volatil em a distillação.

O acido, que se fórma em o primeiro movimento da decomposição espontanea, dividindo as feculas, as tem mais unidas por á parte fluida; e a separação pelo calor, e os seus alkalis são tanto mais embaraçosos, quanto este movimento teve lugar por maior quantidade de tempo. E assim a presença da fecula, que não póde ser tirada, offenderá muito a crystallisação do sal essencial, ainda algumas vezes a faz impossivel.

Da fermentação espirituosa.

62 O succo espremido, do qual se tem tirado as feculas da primeira sorte, e huma parte da segunda pelo calor, e pelos alkalis, passa á fermentação espirituosa, quando for abandonada a si mesma.

A porção de feculas da segunda sorte, que

(1) O alkali volatil.

que permanece unida á parte fluida, se decompõe em o primeiro movimento desta especie de fermentação. Elle se despega do gaz acido carbonico (1), e neste despegamento ellas se sepáram completamente da parte fluida, a qual, tratada, ao depois do primeiro movimento, dá hum sal de huma qualidade muito superior, ao que se tem obtido (2).

No fim desta obra se achará huma memoria sobre os meios de fazer passar todo junto o succo espremido da Canna assucarada á fermentação espirituosa, para obter delle hum liquor analogo á cidra, ou vinho.

CA:

(1) Gaz acido.

(1) Eu obtive duas vezes assucar perfeito, e bom, de hum succo em parte defecado que tinha passado por hum ligeiro movimento de fermentação espirituosa por 18, ou 24 horas.

C A P I T U L O VII.

Do succo da Canna depurado.

Da denominação de mellado.

63 **O** Succo da Canna assucarada espremido, esbulhado das suas feculas, apresenta succos seibosos, mucosos, e saponaceos, unidos, formando juntamente hum fluido homogeneo claro, transparente de cor de cidra, ou de cor de ambar, o qual se deve chamar *succo de Canna depurado*. Conservaremos a denominação de mellado geralmente recebida, ainda que esta seja dada (segundo o P. du Tertre) (1) a huma bebida separada com succo espremido: do qual se tem separado, e tirado as feculas por fervura, e pela escumadeira, depois de lhe haver deixado experimentar hum leve movimento de fermentação acida. Como quer que esta bebida não esteja mais em uso, pôde-se todavia applicar a denominação de *mellado* ao succo da Canna depurado.

Da

(1) Historia da America. (*Vesu* em Francez.)

*Da proporção, e qualidade dos succos, que
fôrão o mellado.*

64 A proporção, e a qualidade dos succos seibosos, mucosos, e saponaceos extractivos, varião mais, ou menos em o mellado, não só conforme a especie de Canna, e conforme a estação; mas ainda conforme huma multidão de circumstancias devidas ao local, e ao tempo de cada estação.

Da agua.

65 A agua deve ser contemplada com o mellado debaixo de dous estados differentes. No primeiro está em relação com os succos mucosos, e saponaceos extractivos, que ella tem em dissolução :: então he chamada *agua de dissolução*, e toma com estes succos o nome de mellado; em o segundo está superabundantemente a agua de dissolução em huma proporção maior, ou menor, e esta superabundancia, qualquer que ella seja, dá a este ajuntamento o nome de guarapa.

A agua debaixo desta ultima relação varia de 60 a 85 libras por quintal de guarapa, a fim de poder determinar a proporção relativa da agua, e da materia solúvel no succo

espremido , e na guarapa , fizemos as duas taboas seguintes sobre as dissoluções do Assucar bem puro consideradas em todos os grãos do aerometro : de sorte que o aerometro póde apresentar por estas taboas hum meio seguro , e facil de se assegurarem n'hum instante da quantidade de Assucar , que contém hum succo espremido de boa qualidade , ou huma calda , ou claro (1), e de determinar a somma d'agua , que he preciso tirar-se-lhe , para o levar ao estado de melado.

Póde-se julgar segundo ellas , por approximação da proporção da agua , e materia solúvel , que trazem os succos espremidos de mediocre , e de má qualidade.

O

TA-

(1) Este he o nome que se dá nas casas dos confeitores á dissolução do assucar na agua , depois da clarificação.

TABOA

Da quantidade do assucar contida em huma claro, e n'hum succo espremido de boa qualidade tomado em todos os grãos do Areometro.

em	Grãos.	Libras.	Oncas.	Oitavas.	Grãos.
	1	3	13	3	21
	2	3	10	6	42
	3	5	8	1	63
	4	7	5	5	12
	5	9	3		34
	6	11		3	55
	7	12	13	7	4
	8	14	11	2	26
	9	16	8	5	46
	10	18	6		67
	11	20	3	4	17
	12	22		7	38
	13	23	14	2	59
	14	25	11	6	8
	15	27	9	1	30
	16	29	6	4	51
	17	31	4		
	18	33	1	3	21
	19	34	14	6	42
	20	36	12	1	63
	21	38	9	5	12
	22	40	7		34
	23	42	4	3	55
	24	44	1	7	4
	25	45	15	2	25
	26	47	12	5	46
	27	49	10		67
	28	51	7	4	18
	29	53	4	7	39
	30	55	2	2	60
	31	56	15	6	9
	32	58	13	1	30
	33	60	10		51
	34	62	8		

Grãos do Areometro.

Producto em cada grão.

TABOA

Da quantidade de agua para se evaporar, e reduzir hum succo espremido de boa qualidade, ou huma clara ao estado de charope.

	Libras.	Oncas.	Oitavas.	Grãos.	5. m. de grãos.
	97		7	38	2
	94	1	7	4	4
	91	2	6	43	1
	88	3	6	9	3
	85	4	5	46	2
	82	5	5	12	4
	79	6	4	51	1
	76	7	4	16	
	73	8	3	56	
	70	9	3	22	2
	67	10	2	59	1
	64	11	2	25	3
	61	12	1	64	
	58	13	1	30	2
	55	14		67	1
	52	15		33	1
	50				
	47		7	38	2
	44	1	7	4	4
	41	2	6	43	1
	38	3	6	9	3
	35	4	5	46	2
	32	5	5	12	4
	29	6	4	51	1
	26	7	4	17	3
	23	8	3	56	
	20	9	3	22	2
	17	10	2	57	3
	14	11	2	24	
	11	12	1	62	2
	8	13	1	28	4
	5	15		67	1
	2	14		33	3

Agua para se evaporar em cada grão.

A differença, que apresenta á proporção d'agua superabundante, he algumas vezes tão consideravel, que tenho achado no mesmo Engenho com tres mezes de intrevalllo guarapa de 14 a 5 gr. do areometro: o primeiro continha 25 libras 11 onças de Assucar por quintal: o segundo 9 libras 3 onças.

Da qualidade do succo mucoso.

66 O succo mucoso, cuja proporção varia em razão inversa da agua, varia ainda em sua qualidade, não sómente, em que elle leva a hum gráo mais, ou menos forte as condições, que o constituem sal essencial; mas tambem no que he mais, ou menos apartado deste estado.

Nós*reduzimos a tres qualidades principais todas as differenças, que apresenta a guarapa a este respeito. Assim a guarapa de boa qualidade he aquella, da qual o succo mucoso está todo inteiramente no estado de sal essencial.

A guarapã de qualidade mediocre contém huma porção maior, ou menor de succo mucoso, privado de algumas das condições necessarias á sua constituição de sal essencial:

estado que designamos debaixo do nome de *succo mucoso assucarado*.

Finalmente a guarapa de má qualidade, contém tambem huma porção de corpo mucoso doce.

Suppostas estas distincões, he facil ver que a guarapa he tanto mais mediocre, e tanto mais má, quanto contém, em huma proporção mais consideravel o succo mucoso no estado assucarado, e no estado doce.

Gráo de calor, que decompõe o corpo mucoso doce.

67 Se, ao depois de se ter defecado pelo calor, e alkalis o succo espremido dos nós Cannas, chegados, ao seu crescimento, se evapora este succo, que contém o corpo mucoso no estado doce, toma huma cor escura mui carregada, e huma consistencia de calda de pez, ou breu; applicando-se-lhe porém hum gráo de calor acima do termo 84 (thermometro de Reamur) o corpo mucoso se decompõe.

Gráo

Grão de calor, que decompõe o corpo mucoso assucarado.

68 O succo espremido dos nós Cannas tomados, quando maduros, onde o corpo mucoso está no estado assucarado, defecado, e evaporado, toma igualmente huma côr muito escura, e huma consistencia de calda pesenha, ou breada; apenas pôde supportar 86 grãos de calor, sem se decompôr: entretanto que o corpo mucoso sal essencial, pôde supportar no succo da Canna de boa qualidade hum calor de mais de 100 grãos (1).

Todavia he facil conhecer quanto a presença do corpo mucoso doce, e assucarado pôde offender a extracção do Assucar, opondo-se assim ao seu cozimento, como á cristallisação.

Da Porção do succo saponaceo extractivo.

69 O succo saponaceo extractivo he mais, ou menos abundante, conforme a constituição da Canna, e a exposição, em que ella se acha:

(1) Faremos ver, que o assucar mais puro não começa a decompôr, senão com hum calor acima de 120 grãos.

acha: a ella na verdade a guarapa deve a sua côr, que varia desde a ligeira de cidra, até o pardo escuro, segundo que o calor, e os alkalis, esbulhando do succo as feculas, que estas trazem, accrescentão mais, ao que passa na expressão.

Dos Alkalis sobre o succo saponaceo extractivo.

70 Dissemos já que os alkalis, combinando-se com o succo saponaceo, davão á sua côr huma intensão tanto maior, quanto erão mais puros, e que, destruindo-lhe o cheiro balsamico da Canna, davão tambem á guarapa hum cheiro de lexivia.

Dos acidos mineraes sobre este succo:

71 Os acidos mineraes, e o vinagre radical aviventão a côr de cidra da guarapa, e a mudão em côr amarella de ambar, conforme o grão de concentração.

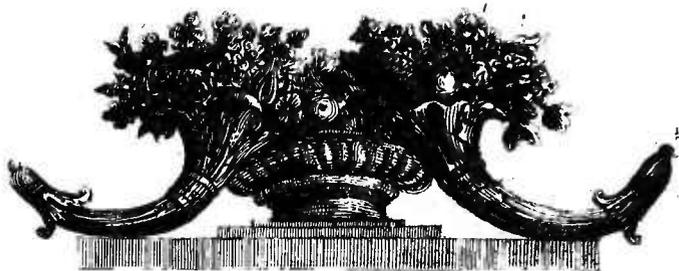
Dos acidos vegetaes sobre este succo.

72 Os acidos vegetaes; taes, como o óremor de tartaro, o sal de alleluia, ou oxalis, o acido citrico enfraquecem a sua cór, e em parte a destroem. O acido oxalico saccharino cabalmente a destroe. Então a base deste succo, privada do principio colorante, que a tinha em dissolução, apparece em huma fórma sólida, branca, e insolúvel a todos os mens-truos.

Da observação sobre os inconvenientes inherentes á acção dos alkalis.

73 Comprehender-se-ha sem trabalho, que o succo saponaceo, tendo por base huma materia sólida, tida em dissolução por hum principio colorante, será tanto mais ruinoso á extracção do sal essencial, quanto se achar deste succo em maior proporção no mellado; donde se deve concluir, que os alkalis são tanto mais prejudiciaes, quanto a sua acção sobre o succo saponaceo, que elles separão das feculas, foi mais forte; e que, em a necessidade de os empregar, para obrar a defecação do succo espremido, se deve examinar com cuidado todos os meios de lhe conduzir a acção.

ção. Na exposição do nosso novo methodo se verá , que, debaixo desta relação , os meios simplicés , e faceis , que nós temos estabelecido , apresentão as maiores vantagens , que se podem desejar.



P A R T E II.

DO TRABALHO DA CANNA ASSUCARADA , E DO
TRABALHO DE SEU SUCCO ESPREMIADO PARA
SE LHE EXTRAHIR O SAL ESSENCIAL.

C A P I T U L O VIII,

*Exposição dos meios geralmente applicados
em nossas Colonias , para o trabalho da
Canna assucarada , e para lhe extrahir o
sal essencial de seu succo espremido.*

*Diversas partes do trabalho que exige a la-
vra da Canna assucarada.*

74 O TRABALHO da Canna assucara-
da , e o trabalho de seu succo espremido
requerem huma serie de muitos trabalhos , e
mui differentes. Para lhe fazer conhecer toda a

P

sua

sua extensão, e poder dar delles huma idéa muito exacta, as dividiremos em quatro partes principaes, que exporemos successivamente com ordem.

A primeira parte destes trabalhos tem por objecto a colheita, e expressão da Canna asucarada.

A segunda se refere ao trabalho do seu succo espremido.

A terceira abraça todas as operações que concernem á extracção do seu sal essencial.

Finalmente a quarta tem por objecto a fermentação, e a distillação das aguas mães, chamados mellassos, ou mellado do tanque.

As diversas operações, que contém cada huma destas partes pedem construcções, ou casas particulares.

ARTIGO I.

Da Colheita , e espressão da Canna assucarada.

Colheita da Canna.

75 AS Cannas cortadas pelos negros , e negras , se atão então em feixes , para se trazerem para o Engenho com facilidade. As dos morros se conduzem ás costas de bestas. As dos planos são acarretadas em pequenos carros , ou paviolas , puxados por bois , ou mulas , e lançadas junto ao Engenho , em hum lugar cercado , a que chamão *pare a canne* , (no Brazil *picadeiro.*) (*Est. 2. fig. 1.*)

Engenho de espremer as Cannas.

76 Dão o nome de *Moulins* (no Brasil *Engenhos*) ás máquinas (*fig. 1. e 2.*) , de que se valem , para a espressão do succo das Cannas. Estas máquinas , se fórmão principalmente , de tres grossos cylindros de ferro fundido , levantados em cima d'hum plano horisontal , (B *fig. 1.*) a que chamão *mesa* , e são postos

a prumo , ou verticalmente na mesma linha. (fig. 2.) Ao do meio chamão *cylindro do meio* (no Brasil *moenda do meio*), o qual volta sobre o seu eixo por huma potencia , e communica aos outros dous , chamados *cylindros lateraes*, (*moendas dos lados*) o movimento, que se lhe imprimio.

Estes tres *cylindros* (*moendas*), tomados juntamente, apresentam duas faces, a primeira (C fig. 2.) he aquella , que olha a preta, que lhe introduz as Cannas ; a segunda, opposta, olha a preta , que recebe as Cannas já passadas, ou espremidas para as obrigar a passarem segunda vez.

O *cylindro lateral* , que corresponde á parte direita da pessoa , que introduz as Cannas , e olha para as moendas na sua primeira face , se chama *cylindro lateral direito*, e o outro *cylindro lateral esquerdo*. O *cylindro do meio* volta, ou trabalha sobre o seu eixo, da direita á esquerda , ou desta para aquella. Quando se move da direita para a esquerda, as Cannas passam pela primeira expressão, em a linha formada pelos pontos da maior aproximação do *cylindro lateral esquerdo* ao do meio. Passão inteiras por esta linha , conforme o descobrimento dos dous *cylindros*, e apparecem na face opposta , onde se tomão, e

se obrigão a repassar entre o cylindro do meio, e o lateral direito, para poderem ser espremidas, pela segunda vez, na linha da maior approximação destes dous cylindros (*et vice versa*, se o cylindro do meio, volta da esquerda á direita.)

Tendo passado por estas duas espressões a Canna, volta a apparecer na primeira face toda desorganizada, e já privada dos seus succos. Os succos, produzidos da primeira, e da segunda espressão, cahem na mesa, e, misturando-se no canal, (D *fig.* 1.), aberto em huma das suas extremidades, correm para os tanques (*parol do frio*), (E *fig.* 4.) chamados *bacias do succo espremido*. De ordinario se dão dous destes paroes, e se põem na mesma Assucararia, ou em alguma das casas adjacentes ao Engenho.

Potencias que servem a mover os Engenhos.

77. Não entrarei em huma exposição minuciosa, ou relação circunstanciada a respeito destes Engenhos, ou máquinas; somente direi, que as potencias, que lhes promovem o seu movimento, ou são animaes, ou agua, ou ar. Nas nossas Colonias se empregão unicamente animaes, e aguas. Mas nas Colonias Inglezas, onde ha

ha ventos regulares, e constantes, tambem se dão alguns destes Engenhos de vento. Até agora não temos applicado o calor, como huma potencia immediata, se bem os AA. da bomba de fogo affirmão, que seria huma cousa mui facil (1).

As máquinas Assucareiras, contempladas em razão da potencia, que as move, se dividem entre si, pelo nome desta potencia. As d'agua, são as mais commodas, e menos dispendiosas.

*Serviço do Engenho na expressão da
Canna.*

78 As pretas fazem o serviço do Engenho, mas são ajudadas pelos negros buçaes, e pouco intelligentes, porém robustos. Encarrega-se á hum preto, o ser feitor deste trabalho, o que quer dizer, espreitallo, e dirigillo. Começa por lavar as moendas, ou cylindros, a meza, a bica, que conduz o succo espremido (ou guarapa), e os tanques (*paroes*) que

(1) O moinho de moer grãos, que MM. Perriers ultimamente construirão sobre o Caes de Rapée, demonstra com a ultima satisfação a possibilidade, e facilidade mesma de applicar a bomba de fogo aos Engenhos de esmagar, ou moer a Canna.

que o recebem. Cada hum deve ter assignalado o posto, em que deve servir, conforme a sua capacidade d'intelligencia, e forças.

Levão-se as Cannas do picadeiro ao Engenho, e se põem junto á sua meza, donde as pretas que olhão á primeira face do Engenho, as introduzem, ou mettem entre as moendas. Ao depois de terem passado para a face opposta, são tomadas, e obrigadas de novo, a repassar por huma, ou duas pretas.

Tendo decorrido huma vintenna de annos, se adaptou á estas máquinas, na sua segunda face, outra máquina chamada a dobradeira (*doubleuse*), que servê de obrigar a Canna a repassar ou a passar segunda vez, sem necessidade de alguém. Esta máquina economisa o serviço d'huma, ou duas pretas.

Tem-se hum preto velho, empregado em apanhar os pedaços das Cannas, que cahem em cima da mesa, para não embaraçar, entupindo o canal por onde corre a guarapa, que elle vá ao parol.

A Canna, depois de ser espremida por duas vezes, adquire o nome de bagaço. Atão-se em grandes feixes, e se levão para os ranchos, ou alpendradas (F. F. *fig. 3.*), a que chamão bagaceiras, casas do bagaço. Nesta casa se arranção cuidadosamente, de sorte que elles

cione á quantidade de Cannas , que se pertende moer , e raras vezes este gado he , quanto basta. Dividem-se por tiros de tres bestas ; cada hum dous tiros se empregão de cada vez , hum em cada alavanca (*almanjarra*) por huma hora , ou duas continuadas , a que chamão *quarto*. Todos os tiros fazem o seu quarto (1) successivamente. Occupão-se dous , ou tres escravos , em tratar dos animaes , e em ajuntallos em hum lugar , a que chamão *cercado* das bestas (H *fig.* 1.) , situado perto do Engenho , para que as tenham no tempo que forem precisas. Hum crioulinho guia o tiro das bestas em cada alavanca. Estas moendas estão postas em hum edificio , a que chamão , *casa de moer*. Muitos Engenhos de bestas são descobertos.

Q

AR-

(1) Tem-se de ordinario 80 bestas muares , assim para o serviço do Engenho , como para as carretas de toda a especie.

A R T I G O II.

Dos meios que se empregão no trabalho do succo espremido.

Meios geralmente empregados de 60 annos a esta parte.

So **P** Ela necessidade , que se tem , de se applicar ao succo espremido a acção do calor , se empregárão fornalhas de diversa construcção , é feitio , e caldeiras de natureza , e fórmãs differentes. Aqui só fallaremos das fornalhas , que servem para as caldeiras de ferro , e destas caldeiras , cujo uso he geralmente recebido nas nossas Colonias , haverãõ sessenta annos. Forão os Hollandezes os primeiros , que as levárão de ferro fundido ao novo mundo , e que usárão dellas á imitação dos moradores da Ilha de Java , que , segundo a relação de Rumphio (1) , se servião dellas ha mais d'hum Seculo.

Para expôr melhor o ajuntamento de tra-
a

(1) Rhumphius , vol. 6.

balhos, que requer o succo espremido, para se lhe extrahir o sal essencial, descreveremos a disposição interna, e externa dos edificios construidos a este fim.

Edifícios, que servem para o trabalho do assucar espremido.

81 Estes se dividem em duas partes, huma interna (K *fig. 4.*) a que chamão *Assucararia*, e a outra externa (L), a que chamão *Galeria* dos fornos. A sua disposição he de tal sorte, que o serviço d'huma, e outra, he totalmente separado. Os fornos se situão n'Assucararia (K) de maneira, que o serviço, em razão do cinzeiro, e do fogão, he todo exterior. Costumão assentallos na parede, que divide a Assucararia da Galeria, e esta parede concorre a formar huma das suas paredes lateraes (1). As aberturas do cinzeiro, e do fogão de cada forno, correspondem na galeria.

A parte superior dos fornos (o *laboratorio*), chamado vulgarmente *esquipação*, apresen-

Q ii ta

(1) Veremos que esta disposição he muito nociva relativamente ao trabalho; tambem he relativamente a parede: a força do calor sobre ella a prumo desarranja, arruina, e faz mal á solidez do edificio.

ta no interior d'Assucararia quatro, ou cinco caldeiras de ferro, cuja fórma he mais, ou menos oval. Estas caldeiras são sustentadas entre si, por obras de pedreiro, que as levantão acima das suas bordas, conforme o seu alargamento, e fórmão huma escarpa mais ou menos alta, que augmenta o seu vão, ou fundo.

Galeria dos fornos.

82 A galeria dos fornos (L) se cobre em meia agua, com hum telheiro. Ella he aberta por todos os lados, e corresponde á toda a extensão dos fornos, e abriga das injurias do ar aos forneiros, e á lenha precisa para o consumo das ditas fornalhas.

O serviço dos fornos tem por objecto, assim o transporte da lenha, a sua introduccão no fogo, como o transportar, ou tirar-lhes as cinzas do cinzeiro, para por fóra da galeria. A quantidade de escravos, que se devem occupar em conduzir os bagaços para os fornos, se determina pela distancia das casas, onde os bagaços se amontoão, e pelo consumo destes, por ser com as folhas da Canna, chamadas palhas, o de que unicamente se usa. De ordinario se tem dous negros em cada boca de fornalha para o seu serviço.

Par-

Parte superior dos fornos , chamada vulgarmente esquipação.

83 Em todas as Assucararias ha duas esquipações para o trabalho do succo espremido da Canna. Distinguem-se ou pelo numero , ou pela capacidade das caldeiras , em esquipação *grande* (a) , e *pequena* (b). Ellas são acompanhadas de hum , ou dous paroes (E) , que lhes são ou proprios , ou communs , e estes paroes são os que recebem o succo espremido , do modo que já dissemos.

Na maior parte das Assucararias se dão tambem dous fornos , que correspondem igualmente á galeria , e ao interior da Assucararia , hum (c) tem duas caldeiras dispostas , como as das esquipações para o succo espremido: Servem , para se cozerem os caldos , e se chamão do *cozimento do caldo*. A outra (d) unicamente tem huma grande caldeira , augmentada d'huma escarpa por cima muito alta , e alargada. Serve para se fazerem as clarificações , e se chama a *esquipação de clarificar*.

*Nomes das diversas caldeiras das esqui-
pações.*

84. Cada huma destas caldeiras, que fór-
mão a esquipação do succo espremido, goza
do seu proprio nome.

A primeira (*a*) esquipação (*a*) se chama
a *grande*, por ser d'huma maior capacidade,
que as outras.

A segunda (*b*) se chama *d'alimpar*, por
se depurar o succo nesta caldeira, e levar ao
seu maior gráo de pureza, ou limpeza.

A terceira (*c*) se chama o *farol*; porque
aqui o refinador espera sem dũvida, que o
cálido lhe apresente os sinaes, que lhe possão
dar luz sobre o gráo, e proporção das lexi-
vias, que deve empregar.

A quarta (*d*) se chama do *mellado* (Sirop)
porque a guarapa deve nella chegar ao esta-
do de mellado, o que nunca acontece.

A quinta, e ultima (*e*) se chama a *bate-
deira*, ou de *bater* porque a ultima acção do
fogo, chamada *cozimento*, que recebe a gua-
rapa mellado nesta caldeira, causa algumas ve-
zes hum estufamento tão grande, que se faz
parar, batendo fortemente a materia com hu-
ma escumadeira.

Per-

Perto da caldeira de bater (*f*) se vê hum tacha fechada, em parte, pelas paredes do forno, chamada a *resfriadeira*. Para esta se passa a guarapa, ou calda já cozida no seu ponto conveniente, que se tira da de bater. Perto desta de *resfriar*, ou em alguma distancia, conforme a commodidade do lugar, haverá outra caldeira de *resfriar* (*g*), maior que a primeira, na qual em hum instante se despeja a materia cozida, da qual a primeira se acabou de encher.

Na superficie da borda da esquipação, entre cada caldeira, ha hum bacia (*l*) pequena, d'hum pé de diametro, com duas ou tres pollegadas de profundeza, onde se lanção as escumas, que se recebem por hum canal (*m*), que está posto pela borda da esquipação, e se levão á *grande*. Perto desta grande esta hum caldeira (*h*), que recebe as grossas escumas (1).

Os vasos, em que se põem o Assucar a crystallisar, são celhas grandes de páo (*iii*), ou fórmas conicas (*k*) postas na Assucararia.

Ex.

(1) Estas escumas commumente dão-se ás bestas; em alguns lugares se fazem fermentar para as distilar.

Exposição do trabalho do succo espremido nas caldeiras.

85 No momento , em que se dá principio ao trabalho do Engenho , se preparão os negros d'Assucararia , os incumbidos do serviço exterior alimpão os fornos , e ajuntão as acendalhas na galeria. Os Assucareiros (assim se chamão os que estão incumbidos do serviço interno) lavão a esquipação , preparão a cal viva , fazem agua de cal , e huma dissolução de alkalis (1) fixos , ou sejão de Potassa , ou de Soda , que se achão no commercio já preparados para este uso , sejão finalmente cinzas de certos vegetaes , as quaes alguns sujeitos applicão virtudes particulares , e que per si mesmos as preparão.

Logo que hum parol está cheio de succo espremido, se despeja na *grande*, que se enche até certo ponto determinado: põem-se então no succo , que ella contém, cal viva em substancia. Esta cal he , ou medida , ou pesada : tambem alguma vez se põem ao acaso. A sua proporção deve ser relativa ao seu grão de pureza, ao estado , em que estão as Cannas , que for-

ne-

(1) *Veja-se o I. Tomo da Alographia , que imprimi em 1798.*

necêrão o succo , ou em razão da sazão , ou da sua idade , ou do lugar em que se colhêrão. A carga desta grande , estando lexiviada desta sorte , se despeja nas caldeiras que se seguem , e se reparte entre a da *calda* , e a do *farol*. A *grande* carregada de nôvo ao ponto determinado , recebe a quantidade de cal , que se julga conveniente , e ao depois se despeja inteiramente , na de *alimpar*. Finalmente a *grande*, cheia pela sua medida , recebe a proporção de cal determinada , e então se começa a pôr o fogo , estando a bateadeira cheia de agua.

A da *calda* , e do *farol* sendo , depois da de *bater* , as caldeiras que se aqueção mais , e mais promptamente , as materias feculentas se separão do succo espremido , apresentão-se á superficie ; e são tiradas com a escumadeira , debaixo do nome de escumas. Logo o succo entra em ebullicão , ou fervura , então , tiradas todas as escumas grossas , se despeja a de *bater* , e se enche com a ametade do producto , que contém a caldeira do mellado , ou calda. A este tempo , sendo conveniente , se ajuntão nestas tres caldeiras (de *bater* , do *mellado* , e a do *foral*) ou huma porção de cal viva , ou d'agua de cal ; ou de dissolução d'alcali.

R

A

A de *alimpar*, e a grande, se aquentão successivamente, e se lhe tirão as escumas, ao passo que ellas vem apparecendo na sua superficie. Sendo muito rápida a evaporação na de *bater*, se enche logo todo o producto da do *mellado*; passa-se o producto da do *farol* para a do *mellado*, e se vasa ametade da de *alimpar* para a do *farol*. Nestas duas caldeiras (a de *alimpar*, a do *farol*) se ajuntão no tempo do trabalho, a cal, ou as dissoluções alkalinas, havendo necessidade. Finalmente a de *bater* se enche de novo com o producto da do *mellado*; o producto da do *farol* se passa para a do *mellado*, o de *alimpar* para a do *farol*, e a de *alimpar* se enche do producto da grande, que se enche de pancada novamente com o succo espremido.

A de *bater* recebe parcialmente a carga de 2, 3, 4, grandes mais, ou menos, conforme o grão de riqueza, e a qualidade do succo espremido, ao depois que este succo, tendo passado parcial, e successivamente por todas as caldeiras, foi lexiviado, e escumado quanto a disposição, e ordem deste trabalho tem permittido.

Cozida.

86 Tendo-se junto na de *bater* a somma conveniente de guarapa, se continua a acção do fogo, para obrar o cozimento, cujo ponto he relativo ao projecto, ou intento, que se tem, á cerca do sal essencial. Se este não houver de ser barrado, se ~~leva~~ a hum ponto, que se assegura com o dedo; termo, que corresponde aos 94 ou 97 grãos do Thermometro de Reamur.

Projectando-se barrar este sal, se faz chegar este cozimento a hum ponto menos avançado, do qual igualmente se deve certificar com o dedo, e que corresponde ao grão de 90 a 93 do mesmo Thermometro.

Cozido o producto da bateadeira, no ponto conveniente, se suspende o fogo, e se despeja todo na primeira resfriadeira. Enche-se logo a de bater com o producto da do mellado, torna-se a atear o fogo, e se continua este trabalho pela mesma maneira, que acabamos de expôr ácerca do succo espremido, á proporção que vem vindo das moendas.

O producto da de bater, recebido na de resfriar (*f*), se chama *cozida*, ou *bataria*

(1). Passa logo a ser despejado na segunda de resfriar (*g*) ou se deixa, até que se tenha conseguido huma segunda *batedeira*. Esta recebe hum ponto de cozimento, alguma cousa mais forte, que o primeiro, ao qual se ajunta tudo de pancada. A sua união chamão *enchimento*. Mistura-se tudo com hum *mexedor* (2), e se o ponto do cozimento tiver sido determinado, com a intenção de deixar o sal essencial no estado bruto; se tira o *enchimento* para huma celha, onde se estende, e quasi n'hum (*i*) instante se crystalisa. Enche-se esta celha de quatro, ou cinco enchimentos successivos, que se estendem, e crystalisão hums sobre os outros.

Tendo-se intenção de barrear o sal essencial, sendo menos forte o ponto de cozimento,

(1) Estas duas palavras se tomão nas Assucararias debaixo de duas acceções.

A palavra *cozida*, pela primeira, significa a acção do calor sobre a agua da dissolução do Assucar. Pela segunda, se entende huma quantidade conveniente da materia cozida de huma só vez; esta mesma quantidade de tambem se exprime pela palavra *Batedeira*. Quando usarmos destas duas palavras debaixo desta ultima acceção, polas-hemos com letras italicas.

(2) Espatula de páo.

to, a que se leva a guarapa mellado, o enchimento se divide pelas fôrmas cónicas (k), arranjadas na d'Assucararia. Enchem-se estas formas, por tres, ou quatro vezes repetidas, até se encherem.

A R T I G O III.

Dos meios , que se empregão para a extração do Sal essencial da Canna.

Vasos em que se põem o Sal essencial para crystalisar.

87 **D**issemos que a terceira parte do trabalho, que requer o lavor da Canna Assucrada, e de seu succo espremido, se refere ao sal essencial (1), que dá este succo. Esta terceira parte não tem sómente por objecto a crýstallisação, a purgação, o barreamento, e a dessecação do sal essencial da Canna, mas tambem o cozimento dos mellados, que destes se tirão, e a extracção do sal, que dão estes mellados.

Acabamos de ver que a guarapa mellado cozido se põem a crýstallisar ou nas tinas, ou
ce-

(1) Nós conservamos no Assucar a denominação de sal essencial na arte do Assucareiro; denominação que perde, passando para a arte de Refinador; e para o commercio, onde toma o nome de Assucar com diferentes epithetos, que denotão seu estado, e sua qualidade.

celhas, ou formas cónicas. As tinas (*Est. 2. fig. 4. i i i.*) feitas de madeira, tem 8 para 10 pés de comprimento, e 5 a 6 de largo, e hum pé de profundidade: de ordinario bastão tres em huma Assucararia, para fazer crystallisar o sal essencial bruto.

Os cônes (*k*) são vasos de barro cozido geralmente conhecidos pelo nome de formas, (*Est. 3. fig. 2. N*). Os que se empregão nas nossas Colonias, tem dous pés de alto, a sua base 13 a 14 pollegadas de diametro. A sua ponta he penetrada de hum buraco, cujo diametro he d'huma pollegada, que se fecha com huma rolha, ou com hum torno.

Descripção das casas de purgar, onde se purga o sal essencial bruto.

88. Leva-se o sal crystallisado d'Assucararia para humas casas particulares (*Est. 3.*) a que chamão casas de *purgar*, onde se arranjão, para que o mellasso se separe, e então diz *purgar*.

Estas casas (*A. fig. 1.*); onde se purga o sal essencial bruto, tem 60 a 80 pés de comprimento, e 20 a 24 de largura. São formadas de duas partes; huma inferior (*B*): chamada bacia, ou tanque para o mellasso; a outra superior (*C*) chamada sobrado. O

O tanque do mellasso he humia cavidade, que corresponde a toda extensão da casa de purgar. Fazem-se as suas paredes (D), e o seu pavimento (E) de pedra, e argamassa. Algumas vezes a sua profundeza chega a seis pés, e ainda mais, e o seu fundo tem alguma inclinação, e declive, para hum dos lados.

Cobre-se este tanque de grossas peças de páos redondos, ou quadrados, dispostos parallelamente a duas, ou tres pollegadas de distancia. Estas peças formão o asoalho (C), ou sobrado, que serve de pavimento á casa de purgar, e que estão ao nivel da terra sem altura alguma. Poem-se neste taboado em pé as barricas (F, F), que devem receber o sal essencial para purgar. O fundo dellas he penetrado de tres ou quatro buracos d'huma pollegada de diametro, com pouca differença.

A guarapa mellado cozida, com que se encherão as celhas, se abandona, até que o sal essencial se crystallise, e esfrie a hum certo ponto, então se tira com pás de ferro, e se traz para as barricas, postas no asoalho da casa de purgar. Usão pôr-lhe tantas Cannas Assucaradas, quantos são os buracos no fundo das barricas. Estas Cannas tem o comprimento, que basta para irem do buraco. onde se mete hum das suas extremidades, até o fundo superior.

O melloso , que se separa do sal essencial , escapa pelos buracos do fundo , e pelo espaço , que deixão entre si as peças da barrica , que não são estreitamente fechadas. Enche-se a barrica totalmente , e se poem de pé , por hum tempo mais , ou menos dilatado , para dar lugar ao melloso de se purgar , o que não acontece já mais completamente.

*Descripção dos lugares em que se purga ,
e lança o barro no sal essencial.*

89 As casas de purgar (*fig. 2.*) , onde se poem o melloso , que se quer barrear , são edificios maiores em extensão , que as outras , em que se purga o sal essencial bruto. Estes edificios commummente são construidos (G, H, I, K.) em quadrado. O seu interior se divide em repartimentos (L, L) por travessas (M, M) de madeiras. Estas travessas moveis , sahem horisontalmente d'huma das paredes lateraes do edificio. Guardão entre si quasi a distancia de cinco pés , e se dirigem parallelamente a dous ou tres pés da outra parede , sustentadas por pequenos pontaletes , em altura de dous pés e meio.

Estes repartimentos , chamados *cabañas* , tem entre si 15 a 18 pollegadas de distancia ,

e esta serve de passagem para o serviço das formas, quando se barrão. O sal essencial crystallisa nas formas; e tendo passado 15 até 18 horas d'estar a esfriar, se tira da Assucararia para a casa de purgar. As formas (N) de que se destapa o fundo, estão postas sobre potes (O) proporcionados á grandeza da fôrma. Passadas 24 horas, estando já o mellasso separado do sal essencial, e corrido nos potes, se mudão as formas para outros potes, e se põem com cuidado nas cábahas (L), para se barrar, ou barrear.

Barrear o sal essencial.

90 O barreamento tem por objecto tirar, por meio da agua, a porção do mellasso, que fica na superficie dos pequenos crystaes de sal essencial unidos, e aggregados em huma massa cónica, que se chama *pão*. A este fim se une bem a base do pão, amontoando alguma cousa o sal essencial, e ao depois se lhe lança em cima o barro desfeito na agua, em consistencia de papas. O barro faz o officio de huma esponja: a água, nelle contida, traspassa tanto mais lentamente, quanto elle he mais subtilmente desfeito. A agua, levada pelo seu proprio peso, dissolve o melas-

so, que, ficando mais fluido, caminha para a parte mais baixa da forma, e corre dentro do pote, em que foi posta.

Póde-se empregar toda a especie do barro, seja branco, ou preto effectivamente, com tanto porém, que se haja de preparar antes muito bem (1).

Secco o primeiro barro, de que se tiver coberto o pão, se tira, e se lhe põem hum segundo, e ao segundo hum terceiro: este tirado, estando secco, se deixa o pão na forma por vinte dias, para que o mellasso se excôe, ou corra absolutamente; então se tira das formas, e se poem ao Sol por algumas horas, sobre hum plano horisontal feito de maçame. Este plano (R, *fig. 4.*), chamado *escarpa*, tem 20 pés de comprido, e 12 para 15 de largo. Tendo-se posto ao Sol este pão barrado, se mette na estufa onde elle soffre, por 15 dias, hum gráo de calor; que lhe consome a porção d'agua, que lhe sobra ao depois de barrado.

S ii

Es-

(1) Bate-se o barro e se desfaz em tinas (q, q, *fig. 3.*) chamadas tinas de barro. Estas tinas ordinariamente tem cinco para seis pes quadrados, e quatro a cinco de profundeza. Fazem-se de alvenaria, e se rebocão de cimento, ou argamassa.

Estufas.

91 As estufas (S, *fig. 5.*) são certas casas, ou edificios feitos de maçame, que tem quasi 20 pés quadrados, dos quaes o interior apresenta differentes andainas, em que se arranjam os pães. Pela parte debaixo tem huma formalha (T), cujas aberturas correspondem fóra: estes edificios são adjacentes ás casas de purgar. Tendo-se tido na estufa, quanto baste, o pão do sal essencial he soccado em grandes celhas de páo, que lhe chamão *celhas de soccar*. Estas celhas (U, U) tem o comprimento de 12 para 15 pés, e 3 ou 4 de largo, e se poem em huma casa particular (V, *fig. 6.*), a que chamão *casa de soccar*, ou o *soccadouro*, e tambem na mesma casa de purgar, ou *purgadouro*, ou n'huma parte da casa de purgar. Estando o sal soccado, se poem em barricas (X, X), se torna a soccar segunda vez, para o apertar mais, e por este modo passa para o commercio, com o nome de *mascavado*, ou de *Assucar barreado*.

Cozimento do mellado.

92 O cozimento dos mellassos se conta pela terceira parte do trabalho.

As caldas, que resultão do sal essencial
bru-

bruto, lançado em barricas, do modo que expozemos, tem o nome de *mellassos*. Estes ou são vendidos, ou levados á casa de distillar (*Rhummerie*) (1) para se fermentarem, e distillarem:

As primeiras caldas (*mellassos*) que correm das formas, onde se poz o sal essencial a crystallisar, para ser barreado, se chamão *mellassos grossos*; mas as que correm no tempo, e ao depois do barreamento, se nomeão *mellassos finos*.

Todos os oito dias se cozem os *mellassos grossos*, na repartição, ou esquipação dos mellados. Esta, como já dissemos, se poem na Assucararia (*Est. 2. fig. 4.*); e algumas vezes em parte do purgadouro, ou casa de purgar. (*Est. 3. a, fig. 2.*) Constantemente se compoem de duas caldeiras de ferro: a primeira (*a*) posta immediatamente sobre o fogão, se chama de *bater* (*batedeira*); e a segunda (*b*) se nomea a do *mellasso*. Todas se enchem do mellaço grosso, quanto basta para hum cozimento. A cargo do batedouro cozido a hum ponto de se poder certificar com o dedo, e que corresponde ao termo 88 e 90 do Thermometro de Reaumur, se lhe tira o fogo para

a

(1) Os *Rhummeries*, ou *Guildives* são as lojas onde se fazem fermentar os *mellassos*.

a despejar na primeira *resfriadeira* (c): enche-se então a batedeira, além da que já tem, com humã carga nova de mellasso. O cozimento, posto na primeira resfriadeira, se reparte pelas outras (d, d), que estão em pequena distancia da esquipação. Continua-se este cozimento assim nos mellassos grossos, que se reparte sempre por estas resfriadeiras, aonde se deixa, até que se estabeleção, ou se deixem mostrar começos de crystallisação. Então se enchem as formas, que se tinham abandonado até o momento, em que o sal essencial tem tomado o estado de pão. Depois desta se arranjam em potes, para que recebem o mellasso, que resuda do sal essencial. As formas, depois de purgadas (1), são postas em novos potes, e arranjas na casa de purgar, lugar, aonde se barrea o sal essencial. Os mellassos finos se cozem, e se meneão como os grossos, pouco mais, ou menos. Os que provém do sal essencial, extrahidos dos grossos, se chamão *mellassos amargos*, e se vendem, ou se levão á casa de distillar, para serem distillados, ou fermentados como os mellassos.

AR-

(1) A acção pela qual o mellado se separa do sal essencial e se escoo do vaso que contém este sal se chama *Purgação*.

ARTIGO IV.

Formentação, e distillação dos mellassos.

93 OS primeiros, e segundos mellassos amargos (1) são fermentados, e distillados em officinas proprias, ou casas particulares, denominadas de *distillar*, ou do alambique.

Na primeira parte destas casas se poem de pé, sobre canteiros, toneis, ou côxos, que se chamão vasos de *fermentação*. Estes recebem os mellassos diluidos com agua, com tal proporção, que cheguem no areometro, ou pesa liquores a 11 até 12 grãos: neste estado,

es-

(1) Os mellassos, e as caldas amargas (ou *mel de tanque*) são as aguas-mães do sal essencial da Canna. Estas aguas-mães contém ainda muito sal essencial, que *crystalisa*, quando são abandonados por longo tempo. Recordando-se do que havemos dito da guarapa se comprehenderá facilmente, que os mellassos, abstracção feita de sal essencial, que elles contém, são formados pelo succo-saponaceo-extractivo, pelos succos mucosos doces, e assucarados, que se achão nas guarapas de mediocre, e ruim qualidade, e pelo sal essencial decomposto, já pelos *alkalis*, já pelo calor, já pela acção reunida destes dous agentes.

estes mellassos tem o nome de mellassos fermentados, a quem os Francezes chamão *Rape*. Fermentados os mellassos, se lanção nos alambiques, para se distillarem. O producto obtido he a agua ardente, ou cachaça, conforme o estado do mellasso, e as circumstancias, que acompanhárão a sua distillação, e fermentação.

Não entraremos em maior individuação sobre esta parte, pois não nós propomos tratala agora *ex professo*.

C A P I T U L O IX.

Observações sobre os primeiros meios empregados nas Colonias Francezas, para o trabalho do primeiro summo da Canna, e sobre aquelles, cujo uso ainda hoje he geralmente recebido.

Primeiro methodo, que se empregou na America no trabalho do succo espremido.

94 **N**Os primeiros tempos, em que os Francezes trabalhárão n'America o succo da Canna para a extração do sal essencial, usavão mais commummente de quatro caldeiras de cobre, e algumas vezes de 5, 6, até 7, todas de grandeza differente relativa, postas humas juntas ás outras na mesma direcção, e cada huma sobre seu fogão particular (1).

A primeira entre ellas, e a maior servia para dar ao succo espremido o gráo de calor necessario para separar as materias succulentas da primeira sorte, chamadas escumas.

T

Na

(1) O P. du Tertre, Historia da America.
O P. Labat, Historia da America.
Tratado do Cacáo, e do Assucar.

Na segunda se separavão pelo intermedio dos alkalis as materias feculentas da segunda sorte, chamadas materias gordas, por terem algumas vezes a mencionada apparencia.

A terceira servia para evaporar o caldo, òu guarapa, até a consistencia do mellado. Tambem nesta caldeira se applicava a acção dos alkalis á guarapa, quando se julgava necessario.

A quarta servia de cozer a guarapa reduzida ao estado de mellado, e as que sobravão servião de supplemento á segunda, e á terceira.

O producto de cada caldeira, cuja capacidade se diminuia progressivamente, passava totalmente da primeira para a segunda, desta para a terceira, e desta para a quarta, e assim para diante, sendo maior o numero das caldeiras. Não era permittido despejar de huma em outra caldeira, sem ter chegado ao estado conveniente.

Como cada caldeira tenha seu fogão particular, podia-se por necessidade suspender o gráo do fogo em cada huma dellas, sem demorar, e retardar o trabalho nas outras.

Tambem era costume filtrar a guarapa, passando de huma caldeira para outra, e os filtros empregados erão feitos de teias, e de lâ.

lã. Os alkalis apossavão-se da materia gorda do Assucar , e o fim do uso dos alkalis consistia em separar com maior facilidade , e obter o Assucar mais secco. Então reconhecia-se no sumo da Canna certa escuma , çuja , e denegrida , huma materia gorda , Assucar , mellasso , e agua.

A mudança do methodo , seguida d'huma nova disposição das caldeiras.

95 Perto de 1725 se dispozerão todas as caldeiras em hum só fogão , á maneira dos Inglezes. O caminho , que até então se tinha seguido , era simples , e facil , o que exigio a nova disposição das caldeiras , ainda que mui difficil de estabelecer-se , e impossivel de executar-se , foi todavia adoptado : Porque esta disposição diminuia o grande consummo da lenha , e este objecto era assás importante. Então usava-se de madeiras , e este combustivel tornava-se de cada vez mais raro ; assim por causa desta vantagem , não se fez caso das difficuldades , e inconvenientes do caminho , ou methodo novo.

Esta consideração , unida á opinião estabelecida ácerca do uso dos alkalis , causou obstaculos muito grandes ao conhecimento do su-

mo espremido, e á perfeição dos meios de se lhe extrahir o sal essencial.

Que a existencia d'hum acido não he demonstrada, nem tambem manifestada por facto algum.

96 Discorreo-se (a ignorancia racionadora he a mais temivel inimiga, que tem as Sciencias, e as Artes) sobre a necessidade exclusiva da cal, e dos alkalis conhecidos pela pratica. Esforçarão-se em adivinhar a razão, porque se requer o emprego destas substancias, e attribuirão á existencia d'hum ácido no succo espremido. Esta idéa foi anciosamente recebida, e geralmente adoptada. Ella chegou a conseguir, por muitos annos, o titulo d'hum demonstração, segundo a opinião de muitos Chemicos, e principalmente de Bregman.

Posto que algum facto, ou alguma experiencia não tenha demonstrado hum ácido no succo espremido (1), com tudo não se duvida

(1) MM. Darcet e Macquèr fizeram em 1782 em Barci diversas experiencias sobre o succo espremido das Cannas, que MM. Boucherje fizeram vir de Malaga, e não puderão reconhecer alli a existencia d'hum ácido. Nós temos feito em S. Domingos experiencias multiplicadissimas sobre o succo espremido, e podemos assegurar que alguma nos não tem dado o menor indicio da presença d'hum ácido.

da da existencia d'hum ser , sem o qual se cuidava ser impossivel explicar o emprego , ou uso dos alkalis. Desde então se vio , que não sómente o emprego destas substancias era obrigado por este ácido , mas tambem se lhe attribuirão todas as difficuldades , que apresentava o trabalho , quer pelo que pertence ao succo espremido , quer aos meios , quer á má disposição destes. Tem-se olhado para este ácido , como para hum inimigo capital , a quem se deve combater. Como se não tem conhecido outra cousa mais que esta , de todas as difficuldades , que se apresentárão , se pensou , não haver mais , que hum unico meio de a destruir , e todas as tentativas se encaminharão a descubrillo. Alguns cuidárão encontrarlo na cal viva , outros na Potassa , outros na Soda , outros porém mais delicados nas cinzas d'algumas plantas , outros em fim em certos saes neutros , taes como o Alumen , etc. etc. etc. Mas , á muito tempo , todos concordão , que , além da difficuldade de se haver hum alkali proprio para neutralisar o ácido do succo espremido , ainda se necessitava , ao depois de se ter descoberto este , empregallo em quantidade conveniente para a saturação precisa do ácido : e por isso se esfriárão em procurallo , e se occupárão em indagar certos

signaes , que fixassem o ponto da saturação deste ácido chymerico. A' muito tempo este ponto serve de objecto dos votos , e exames dos Refinadores.

Opiniões sobre a saturação do ácido imaginario pelos alkalis.

97 Tendo-se visto , que o Assucar se acompanha sempre d'huma porção de mellasso , mais , ou menos abundante ; e que este mellasso não podia ser tirado antes do seu cozimento , se imaginou que , depois d'huma justa saturação do ácido , se poderia , pelo cozimento , unir todo o Assucar em hum aggregado , cujo melasso se separaria com tanta mais facilidade , quanto mais este aggregado se tivesse unido. Vantagem que sempre se esperou d'hum gráo de cozimento mais forte , e as difficuldades , que houverão , em se conseguir este fim , forão imputadas ao ácido , ou muito , ou muito pouco saturado.

Depois da intima persuasão da existencia de hum ácido , causa de todos os obstaculos , que se apresentárão na extracção do sal essencial da Canna do Assucar , os mais sabios Refinadores estabelecêrão como principio ; o ser necessario lexiviar o succo espremido com
pre-

precisão, para lhe saturar o ácido, e cozer a guarapa a hum grão, ou ponto mais forte, para lhe separar todo o Assucar do mellasso, e apertallo mais a si mesmo, unindo-o em huma massa muito sólida, e conchegada. —

A céga crença d'hum ácido no succo espremido, a esperança d'achar hum meio de saturar, em todas as circumstancias, este ácido, causa chymerica de todas estas difficuldades, que apresenta o trabalho actual, occuparão de tal maneira o espirito de todos os Refinadores, que não sómente não virão, nem os vicios essencialmente aferrados aos meios, que elles empregão, nem aquelles, que resultão da marcha necessariamente desordenada, que estes meios requerem; mas tambem que elles não attendêrão ás differentes partes, que fórmão o succo espremido, nem aos corpos estranhos, que accidentalmente se encontrão no succo.

A descoberta do ácido sacharino tem augmentado ainda o prejuizo em favor da existencia de hum ácido no succo espremido.

98 Tendo Bergman descoberto, que resultava da decomposição do Assucar pelo ácido nítrico certo ácido particular chamado *ácido Sa-*

Sacharino. Elle conjecturou, á vista da extrema affinidade deste ácido com a cal, que o uso deste alkali em as Assucararias, e nas Refinarias, tinha sido necessitado, ou obrigado pela presença d'huma porção do ácido sacharino, unido ao succo espremido, e ao melloso, de que os Assucares brutos estão mais, ou menos manchados. Conjectura esta, que se arraigou tanto mais, quanto se sabia por tradição, que o uso da cal era absolutamente geral, o que não aconteceria, se tivesse havido alguém, que desse hum conhecimento exacto da Canna, e da natureza do seu succo espremido.

Os fautores do ácido, fazendo-se mais fortes pelo descobrimento do ácido sacharino, e pelas conjecturas de Bergman, não encontrarão mais alguns incredulos: com tudo a opinião, e muito menos ainda, o erro d'hum grande homem, não podem ser titulos, que prevaleção contra a experiencia, e a verdade. Se Bergman tivesse Cannas d'Assucar, e tratasse o seu succo espremido chymicamente, presto reconheceria que a cal, e os alkalis decompõem este succo, empregando a sua acção nas feculas; e não que, separando-as da parte fluida na figura de flocos, as esbulhavam do succo saponaceo extractivo, que ellas contém;

tém; donde conclue, que era o unico fim, que se deveria procurar no uso da cal, e dos alkalis, o fazer a inteira separação das feculas: mas sem dúvida não teria deixado de fazer observar, que, se os alkalis tivessem a vantagem de separar completamente as feculas, isto não seria sem algum inconveniente, visto que elles as despojavão de hum succo saponaceo, cuja presença na guarapa ou caldo era prejudicial á extracção do sal essencial.

Os Refinadores desenganados á cerca da extensão das vantagens, que dão aos alkalis, nada mais veção nelles, em hum maior numero de circumstancias, que hum meio de separar as feculas. Abrão por tanto os olhos a respeito das caldeiras de ferro, quanto a sua natureza, a sua fôrma, seu pouco asseio; e quanto a sua disposição nas fornalhas, e as escarpas, com que as alargão, e finalmente quanto a marcha desordenada, que seu uso permite. Saibão elles por tanto, que os diversos succos requerem hum particular tratamento, e que a marcha dos seus meios, não se prestando á alguma modificação, fica nociva em huma multidão de circumstancias; particularmente no cozimento. Finalmente zellem elles a limpeza, como huma das condições

ções das mais essenciaes no trabalho do succo espremido.

Inconvenientes das caldeiras de ferro, e das escarpas de maçame.

99 As caldeiras de ferro, e as escarpas de maçame, causão grandissimos inconvenientes, e se negão absolutamente ás vantagens, que offerece a limpeza. Estas caldeiras são mui quebradiças, e a sua fractura, fazendo parar o trabalho, causa perda de tempo, perda de caldeira, perda de materiaes, despezas de reparação, alteração na fornalha, que se poem na necessidade de a demolir em parte, para lhe tirar a caldeira quebrada, menos solidez no maçame novo, que sustem a nova caldeira. Huma caldeira nova, huma escarpa reparada, trazem novas immundicias, e, fóra todos estes inconvenientes, ainda fica o medo de ver repetir o mesmo accidente, em hum instante, ou nesta mesma caldeira nova, ou em outra. Parece que se lhe déra de proposito a fórma elliptica; para alterar, e decompôr o Assucar. Estas caldeiras, mettidas inteiramente no fogo, que nunca se faz parar, quer se despejem, ou se enchão, a gra-

ra:

rapa que se acha abaixo do ponto , em que ellas estão betumadas , recebe hum grão de calor , que não pôde soffrer , e se decompoe.

Esta decomposição he algumas vezes tão grande , que na bateadeira se fórmão codeas , ou cóstras carbonáceas , que lhe cobrem de novo por inteiro o interior , obrigando-o a queimallas muitas vezes no decurso do dia , o que se faz , parando o trabalho , e lançando na bateadeira bagaços acesos , ou incendiados. Finalmente ellas carregão sem cessar a guarapa , á qual dão huma côr negra.

Ainda que as escarpas sejam sólidas , ellas se deteriorão continuamente. Na verdade a sua deterioração não faz parar o trabalho , mas faz çahir na guarapa pedaços d'argamaça , e concertada fica muito rápida pela acção da guarapa na cal , com que se fórma a argamaça. O reparo desta escarpa causa tambem perda de tempo , perda de materiaes , e produz novas immundicias no trabalho , que se seguir.

A situação da fornalha , opposta á parede , faz o serviço das caldeiras muito mais laborioso , e ainda perigoso : como ás esquipações se não pode chegar , senão por hum lado , acontece que os negros , que as escumão , só o fazem na ametade da superficie , que apre-

senta a guarapa , que elles não podem levar a escumadeira em toda a sua extensão , sem debruçar o corpo sobre as caldeiras , e correr o risco de cahirem nellas , e para se remediar este inconveniente , são obrigados a escumar sem descançar.

Desordem do proseguimento da trabalho nas equipações, que tem caldeiras de ferro,

100 •He impossivel estabelecer-se nas caldeiras de ferro huma marcha constante , e facil na exêcução : a riqueza , e qualidade do succo espremido a fazem variar a cada passo ; a actividade do fogo mais , ou menos forte em cada caldeira , ou pelo que pertence ás fornaldas , ou pelo que respeita as lenhas , se desordena sem cessar : tambem a desordem do trabalho arruina pelas difficuldades , que se seguem , ainda mais que as caldeiras , e escarpas por seu pouco asseio , e limpeza.

Carrega-se de ordinario a *grande* de mil e quinhentos até dous mil arrateis de succo espremido , como ella está muito distante do que se chama fogão propriamente , muitas vezes acontece , que o succo , que tem , não ferve : então inutilmente recebe a acção do

calor no espaço d'huma hora, ou mais. O tol-damento, que causa a acção de se despejar em a de *alimpar*, torna a dividir as feculas, que se tinham separado, e, reunidas em flocos, fazem a defecação mais difficullosa.

Apenas a guarapa, ou caldo da dẽ *alimpar* se despoja d'huma parte de suas feculas, se precisa logo passar huma porção em a caldeira do *farol*, que, não se tendo despejado toda, recebe com o caldo, que contém, hum caldo muito menos lexiviado, e muito menos escumado; mas, alguns minutos depois, se precisa passar o caldo do *farol* para a do *mellado*, ou calda, onde se mistura com hum caldo muito mais escumado, e mais evaporado: finalmente, quando se necessita encher a bate-deira, se passa huma parte do caldo do *mellado*, que se não tem inteiramente escumado, e cuja maior concentração não excede a 20 grãos do Areometro: e algumas vezes apenas chega a 12. Este caldo se mistura com o da bate-deira, que está muito mais concentrado, ou com o ponto mais apertado, então a porção de feculas está embaraçada, e não se pôde desembaraçar. Deixa-se concentrar na bate-deira, até chegar a consistencia de calda; pois se enche de novo, de sorte, que o caldo de huma bate-deira chega vinte vezes

ao estado de calda, e muitas vezes excede: e vinte vezes se affasta, por se lhe lançar novo caldo, ou guarapa. A calda tambem padece esta alternativa quasi outras tantas vezes, como a bateadeira; e do farol outras tantas vezes como a da calda. Só a asseada recebe humma unica vez o seu enchimento.

Da impossibilidade de regular a cal, e lexivias, que se empregão neste processo.

101 Nunca se poem no succo espremido, que enche a *grande*, senão huma parte da lexivia, que se julga necessaria; quando se despeja na da *limpeza*, onde se lhe accrescenta huma pequena porção; despejada na do *farol*, o caldo recebe ainda huma porção de lexivia, e esta porção deveria bastar, mas os sinaes, que se esperão das escumas, da côr do caldo, do estado das bolhas, que fórma o caldo, quando ferve, não se apresentam sempre, ou não se apresentam tão depressa; ou porque a acção do fogo não seja mui forte, ou porque a fecula varie na quantidade, e em qualidade; ou finalmente porque o caldo ou guarapa se ache mais, ou menos estendido pela agua: pois todas estas circumstancias os retardão, e os alterão.

Se

Se convier encher á do *mellado*, receberá a guarapa dà do *farol*, que está mais, ou menos lexiviada: Nesta caldeira ainda se apresentam mais, ou menos os mesmos inconvenientes, onde he igualmente muito difficuloso ter-se algum sinal para se parar; porque se ignora a quantidade do caldo, de que se tem cheio, e tambem o gráo de concentração, a que chega, ou em que se acha, ao depois da mistura. Tambem estes sinaes são modificados, e alterados pela acção do fogo, que he mais forte nesta caldeira; e por tanto se achão na mesma incerteza, e se continúa o trabalho ao acaso.

Da impossibilidade de tirar inteiramente as féculas no trabalho actual.

102 Mas, suppondo se a marcha do trabalho bem estabelecida, a lexivia bem fixada, ainda se estaria muito longe do fim, que se deve propôr; porque, podendo se unicamente separar as féculas do succo espremido, era preciso, além disso, tirallas, e a escumadeira sómente não bastaria, a pezar do maior cuidado, que pozessem em o fazer. Suppondo-se finalmente, que se pudessem tirar todas as escumas, o que he absolutamente impossivel, restarião
ain-

ainda as materias terrosas , que se achão por accidente no caldo , e do mesmo modo todas as impurezas ; que nascem assim das caldeiras , como das escarpas.

Esta marcha he tão viciosa , quanto a acção do fogo na bateadeira he mais forte , e quanto o caldo he mais rico , e de melhor qualidade ; porque então a sua concentração na bateadeira , sendo mais rápida , se gasta menos tempo nas outras caldeiras , para se julgar do ponto de lexivia , e para lhe tirar as feculas ; pois em qualquer estado , em que esteja o caldo , relativamente á lexivia , e ás feculas , não se deve demorar em encher a bateadeira.

Da impossibilidade, em que se achão os refinadores, e os negros, de supportar o trabalho actual, e incommodos que daí resultão.

103 A necessidade de vigiar continuamente no emprego da lexivia , de escumar sem cessar , e de encher a bateadeira todos os instantes quasi , e as outras caldeiras successivamente , pede da parte do refinador hum cuidado continuado em todo o tempo da rolação

ção (1), que pôde durar quinze dias, e ainda mais tempo. Requer da parte do preto hum tal trabalho, que deve aturar por 24 horas, sem hum minuto de descanso.

Ora he impossivel exigir d'hum refinador huma tal tarefa, e tanto mais, quanto elle se acha encarregado d'espreitar tambem o trabalho das moendas, das casas do bagaço, das casas das fornhalhas, ou de cozer, e da de purgar. He impossivel que o preto senão descuide, e que senão aproveite de todas as occasiões, que se lhe offerecerem, para descansar, ou pelo menos, para alliviar todos os seus movimentos. Por esta razão não passa dia algum, em que senão commettão algumas faltas, tanto da parte do refinador, como da dos escravos, independentemente das outras, que são proprias da marcha do trabalho, e particularmente de noite são estas faltas muito mais frequentes, e maiores. Desta exposição se colhe, que he impossivel remediar, as que forão-feitas, ou por falta do excesso de lexivia, ou por falta de escumação, com tanto que o caldo esteja na bateadeira.

X

Quan-

(1) Dá-se o nome de *rolação* (no Brazil *Saffra*) ao todo dos trabalhos, que exigem, tanto a colheita, e expressão da Canna assucarada; como o trabalho de seu succo espremido: trabalhos, que se fazem todos ao mesmo tempo.

Quando o succo espremido he pobre, e de má qualidade, precisa-se de huma porção de caldo muito maior, para formar hum cozimento: a primeira quantidade, de que a batedeira foi cheia, se acha exposta por tres, ou quatro horas á acção do fogo; e á alternativa d'huma maior, ou menor concentração. Facilmente se conhece, que a acção do fogo, e esta alternativa de concentração, continuadas por muitas horas, devem alterar o caldo, e tanto mais o alterão, quanto mais for elle de peor qualidade.

Lexiviado ou não, escumado, ou não, o caldo mellado, de que for sufficientemente cheia a batedeira, se coze, ou para que o sal essencial, que se deve tirar d'elle seja barrado, ou branqueado, ou para que seja bruto.

Distinção das duas qualidades de cozido no methodo actual.

104 Distinguem-se duas sortes de cozimentos, huma para o sal essencial a barrear-se, ou branquear-se, que se deve pôr a crystallisar em formas; a outra para o bruto, que se deve pôr a crystallisar em tinas. A primeira:

meira se chama *cozimento em branco*: a segunda *cozimento em bruto*.

Não se julga cozimento, o que se certifica com o dedo, no gráo do calor, que se applica ao caldo mellado, mas sim a consistencia sólida, mais, ou menos apertada, que apresenta a aggregação do sal essencial ao depois de frio.

Da cozida do sal essencial bruto.

105 Seja qual for o estado, e a qualidade do caldo mellado, que se quer cozer, para se conseguir o sal essencial em bruto, se procura sempre, dar-lhe hum certo gráo de cozimento, mediante o qual, se possa obter em massa aggregada, e estão capacitados, que a lexivia muito espalhada poem o caldo mellado na circumstancia muito conveniente de soffrer este gráo. Mas como o de má qualidade, a pezar da precisão da lexiviã, se oppoem á este fim, pela proporção de succo mucoso, no estado doce, e assucarado, em que está; como senão concebe, como seja possível obter-se o sal essencial de outra sorte, que não seja debaixo da fórma aggregada, com o intento de o levar a este estado, se applica ao caldo mellado hum gráo de calor, tanto maior,

quanto elles são máos, e o gráo se levanta a 97 (Thermometro de Reaumur), e ainda mais.

Decomposição do sal essencial no cozimento em bruto.

106 Acontece muitas vezes, que os succos mucosos, doces, e assucarados, entram em decomposição, muito abaixo deste gráo : e com tudo isto se lhe continúa sempre a acção do fogo, bem que se lhe annuncie esta decomposição pelo derretimento de hum vapor branco, e por hum cheiro picante, que affecta a guella. Algumas vezes a decomposição chega tão longe, que a materia se inflamma.

Do sal essencial bruto mettido em barricas, e da sua purgação.

107 A materia cozida he, como já o expõsemos (86), lançada na tina, onde ella se converte presto em huma massa sólida, que encerra todas as materias immundas, estranhas ao sal essencial. Quebra-se esta massa com instrumentos de ferro, e ainda quente se lança nas barricas: o mellasso, á cuja fluidez o calor ajuda, se separa, e escapa logo, assim que pôde, por todas as aberturas, que ficão entre as peças,

pou-

pouco fechadas, que fórmão estas barricas; mas com a mesma presteza ellas se achão tapadas, e o escóo, não podendo encontrar saída, senão pelo fundo, fica sendo muito vagaroso; porque o mellasso, ainda que seja fluido, necessita penetrar huma peça de quatro pés, para passar. Mas se a calda mellado for de boa qualidade, a massa do sal essencial, de que a barrica está cheia, se achará purgada até os dous terços, algumas vezes os tres quartos, passado dous ou tres mezes de contínua purgação nas bacias.

Porém, se a calda mellado for de má qualidade, o sal essencial formará huma massa grossa com o mellasso em toda a capacidade da barrica: massa que nunca se purgaria. O cozimento applicado a calda mellado, da qual se quer branquear, ou barrar o sal essencial, que neste caso se põem a crystallisar nas fórmãs, se funda nos mesmos principios, traz consigo os mesmos inconvenientes.

Da quebra , que experimenta, o assucar bruto no transporte das Colonias para França.

108 Geralmente cumpre que no tempo do embarque das Colonias de França , a quantidade de mellasso , que corre das barricas cheias d'Assucar bruto , quebrem 10 a 30 por cento: perda que senão pôde disfarçar , e que toda inteiramente cahe sobre o proprietario , quer o carregue para França , quer o venda em o seu trapiche ; porque o mercador nunca compra o Assucar bruto nas Colonias , senão em razão da quebra , que estes Assucarés brutos devem soffrer , e que sempre se lhe avalia pelo mais alto. Esta quebra não se limita unicamente ao tempo do embarque. Ainda recolhido nos armazens dos portos de França continúa ; e todo o tempo , que dura o seu transporte , seja para o Estrangeiro , seja para o interior do Reino : finalmente , só acaba , quando passa para as Refinarias , em que se despejão as barricas (1).

Per-

(1) S. Domingos mette annualmente no commercio cento e vinte milhões de Assucar bruto. Suppondo vinte por cento de perda (cálculo medio do quebra que acontece no transporte) não chega á França senão

*Perda do mellaſſo por causa das suas bacias,
ou tanques.*

109 Não he esta a unica perda, que experimenta o proprietario. As bacias, ou tanques do mellaſſo são, como dissemos, feitas de maçame, ou alvenaria, e rebocados d'argamassa. O mellaſſo decompõem muito promptamente a argamassa, penetra a alvenaria, e se perde penetrando a terra.

Ainda que esta perda não seja visivel, com tudo não deixa por isso de ser menos real, e, attendendo-se que a fluidez do mellaſſo he maior que a do azeite, não duvidarão acreditar, que a perda, que se tem por este caminho, deve ser grande.

O Assucar bruto, que se traz a França, vem carregado com as materias feculentas, e terreas d'humã porção de mellaſſo, mais, ou menos abundante, pegado á sua superficie. Os Refinadores Europeos vem ainda, em todas

sa-

noventa e seis milhões. A Colonia e a Metropole perdem logo annualmente vinte e quatro milhões de mellaſſo, pois que se o caldo fosse geralmente trabalhado segundo o novo methodo, daria perto de doze para quinze milhões de Assucar de venda, e muitos milhões de Rum, ou Aguardente.

as materias estranhas ao Assucar, hum ácido a saturar; por cujo motivo elles empregão a agua de cal na refinação; e no cozimento dos mellassos (1).

Obstaculos, que apresentam as materias feculentas, e terreas no barrear.

110 Quando se poem o sal essencial a crystallisar nas formas, fica sempre, depois de purgado, no pão, que apresenta a massa aggregada deste sal, huma porção de mellasso, que se procura despojar por meio da agua, pela operação do branqueamento, ou barreamento.

Mas as materias sólidas, feculentas, e terreas, que se achão nesta massa, defendem o mellasso da acção da agua: fica com ellas, e mancha, ou inficiona o sal essencial, que, ao depois da barreação, fica tanto menos puro, e menos branco, quanto for mais abundante á proporção destas materias (2).

Cla-

(1) Fallaremos em outro lugar dos prejuizos, e erros dos Refinadores de França, sobre o uso da cal na Refinação.

(2) Os Assucares barreados da parte do Cabo são em geral os mais bellos de S. Domingos; porque nesta parte as Assucararias são muito melhor manejadas,

Claramente se vê que , privando-se por
Y hum

e os Refinadores vêlão no trabalho com mais cuidado. Os Assucares brutos do Porto do Principe são os mais bellos da Colonia , e os mais estimados no Commercio , e nas Refinarias : particularmente os da varzea do *Cul de Sac* , e das *Vases*. Deve-se sua superioridade a que nestas Varzeas as Cannas Assucaradas são perfeitamente boas , e seu succo espremido da melhor qualidade possivel ; mas as Assucararias são aqui geralmente tão mal-aceadas , e o trabalho dirigido com tão pouco cuidado , que o habitante não goza das vantagens , que lhe offerecem as circumstancias locais as mais favoraveis.

Eu vi , nas Varzeas do *Cul de Sac* , hum Fazendeiro vender seu Assucar barreado mais barato , que seu Assucar bruto. Não causará espanto se advertirem , que a porção de mellaço , que recupera o Assucar bruto maçaçado , colorando-o , todas as materias feculentas , e terreas , que não se percebem totalmente , e cuja presença não influe sobre o preço , se avalião sempre segundó a côr , a dureza , a secura , etc. do Assucar. Mas quando se tira pelo barreamento o mellaço : então todas as immundices se manifestão , e sobre o grão de alteração , que causa sua presença , he que se regula o preço do Assucar barreado. A differença deste preço com o do Assucar bruto , nem sempre paga os gastos da diminuição no barreamento , nem a mão d' obra ; assim muitos Fazendeiros , persuadidos , que era impossivel , que seus Assucares se tornassem jámais brancos , recusarão barreallos , e fabricão tudo em bruto. Tal he o effeito dos prejuizos , e da ignorancia.

hum trabalho bem entendido , e bem ordenado o succo espremido de toda a materia sólida , o sal essencial , que delle se vier a tirar , não apresentará mais no branqueamento , ou barreamento obstaculo algum á acção d'agua que , depois de ter despojado inteiramente o mellasso , o fará todo puro. Por tanto todas as operações , que constituem a arte do Assucareiro , e a do Refinador , devem ter por alvo caminharem á maior pureza possível. Em quanto ao embranqueamento , este só deve ser contemplado como hum accidente , de que se asenhorearáõ , logo que chegarem a conseguir huma pureza extrema , para a qual nada devem desprezar , relativamente á segurança do público no uso do Assucar.

A este ~~mesmissimo~~ mesmo alvo tambem atirão particularmente todos os meios , que temos proposto , e estabelecido , e dos quaes himeo agora fazer a exposição.

CAPITULO X.

*Novos meios de se extrahir o sal essencial da
Canna do Assucar.*

*Conhecimentos necesarios na arte de extra-
hir o sal essencial.*

111 **A** Arte do Assucareiro tal, como até agora tem existido, se limita a huma simples lembrança dos meios applicados á cultura da Canna, para lhe extrahir o sal essencial, e ao habito, ou costume de fazer a applicação destes meios. Mas esta arte, considerada unicamente debaixo destes dous pontos de vista, he huma rotina céga, a qual he impossivel, que Refinador algum possa emendar, ou melhorar.

Saber que se applicão taes meios para a cultura, para o córte, e moagem; saber que se fazem taes, e taes operações no seu succo, quando espremido, e no sal essencial, que dá este succo; conhecer de que maneira se empregão estes meios, e como se fazem estas operações: tudo isto he não saber cousa alguma, ignorando-se, quaes sejam as

differentes partes , que constituem seu succo espremido , e qual seja o sal essencial , que delle se extrahê : não se possuindo noções algumas sobre a natureza , e acção dos diversos agentes , de que se servem , assim na cultura da Canna , como no trabalho do seu succo : não se tendo igualmente alguns conhecimentos de todos os materiaes , e utensilios , ou instrumentos , que se empregão , assim em razão da sua natureza , como das suas propriedades particulares : finalmente , não se referindo á alguma Sciencia , á alguns principios as operações , os meios , e os factos , que devem servir de base á arte do Assucareiro.

Ao estudo destes differentes objectos , e aos conhecimentos , com que elle convida , he que cumpre levantar o Fazendeiro , ou Cultivador , e o Refinador , e fazello superior ao escravo , a quem huma longa practica , e hum longo habito darião a vantagem , se sómente a antiguidade , e o habito podem ser titulos na practica d'huma arte illuminada.

Estado actual dos conhecimentos sobre a Canna, e sobre os meios de se lhe extrahir o sal essencial.

112 São decorridos tres Seculos, desde que se cultivava a Canna n'America, sem que Author algum se resolvesse a escrever sobre a cultura desta planta cousa alguma (1). Houverão dous (2), que no principio deste Seculo derão huma simples exposição do trabalho, que virão fazer, e que elles mesmos executarão na cultura, e colheita da Canna, no trabalho do seu succo espremido, para lhe extrahir o sal essencial, e sobre este sal, para o purgar, e branquear.

O Author do *Ensaio sobre a arte de cultivar a Canna* narra os meios, que vio empregar, e que elle proprio seguira: expõe o maior numero de vicios, que lhe andão a par, e falla mui claramente dos prejuizos, e ignorancia dos Refinadores.

Alguns Refinadores sensatos conhecem muito bem os vicios da sua arte, mas apenas lhes tem sido possivel pallealos, augmentando

(1) *Ensaio sobre a arte de cultivar a Canna.*

(2) O P. Labat, e o Author do tractado do Cacão, e Assucar.

do o numero de pretos para poderem exigir delles maior cuidado , e exacção (1).

Sem dúvida faz admirar o ver que a Cana do Assucar , ou Canna mel , cuja cultura faz a riqueza , e a prosperidade das Colonias , que os meios de se prepararem os seus productos , que forão , e continuarão a ser sempre a base do commercio , entre o antigo , e novo mundo , se tenha absolutamente abandonado por tres Seculos ás mãos mais cegas : e assim senão tenha tido até agora senão algumas historetas ácerca desta planta , infinitamente preciosa , e nada sobre a arte importantissima de a cultivar , e de se lhe extrahir o sal essencial : se he que se deve o nome de arte á meios muito mal entendidos , e desordenados , estabelecidos pelo acaso , e consagrados pelo costume , e pela ignorancia.

Nós pois descrevemos , ao depois de ter examinado com o maior cuidado , e em todos os respeitos possiveis , os meios geralmente praticados presentemente : quero dizer , que

ao

(1) Em S. Domingos M. Bellin , que goza da grande reputação de Refinador , mostrou , que , empregando-se unicamente mais 10 ou 12 negros no serviço da esqui- pação do trabalho actual do succo espremido , se poderia remediar huma pequena parte dos inconvenientes , que resultão da marcha desordenada deste trabalho.

no depois de ter estudado de raiz a Canna, e ao depois de ter conhecido o mais intimo do seu succo espremido, vimos quaes erão as operações, que exigia o trabalho illuminado deste succo; e dahi, todos os meios, que se lhe podião applicar, se nos apresentarão de si mesmos ao nosso entendimento. Ora na escolha, dos que estabelecemos, não só consultámos os principios da Chymica a mais sã, mas tambem a mesma experiencia, sendo esta (1), a que fixou, e determinou a ordem, que deveríamos dar ao seu todo, ou collecção; e se hão de ver na exposição, que passamos a fazer, todas as operações perfeitamente distinctas: ver-se-ha tambem que ellas

se

(1) Ainda que só tenha passado dous annos e meio em S. Domingos, as difficuldades, e obstaculos de toda a especie, que me foi preciso vencer nos seis estabelecimentos feitos pelo meu methodo que todos tiverão hum desejado successo no seu effeito, e em quanto eu os dirigi de tal maneira me exercitirão, que eu creio ter adquirido nestes seis estabelecimentos e na construcção de dez fornos, que eu mesmo fiz, a experiencia a mais completa, e consummada na Arte do Assucareiro. E por isso ousou affirmar, que será impossivel accrescentar-se cousa alguma á simplicidade, e á perfeição dos meios, que eu passo a expôr, e cujo bom effeito assás está demonstrado na fazenda, ou Engenho de M. Ladebate.

se seguem , sem se confundirem , e que , em todos os movimentos de todos os nossos meios, a ordem da sua marcha he simples , fácil a valer-se della , e segura na execução ; ver-se-ha ainda que esta marcha , para haver de servir em todas, e em quaesquer circumstancias, em que se ache o succo espremido , e a guarapa, que ella não requer sempre a presença do Refinador ; e que a póde confiar aos proprios escravos , sem que elles a hajão de desordenar ; e que todas as faltas , que são o effeito inevitavel da sua negligencia , podem ser sempre reparadas com facilidade.

Principaes operações que requer o trabalho do succo espremido.

113 O succo espremido , estando formado, como já dissemos de partes sólidas e fluidas, unidas entre si , e estendidas por huma grande proporção d'agua , o primeiro fim , que se deve propôr no trabalho deste succo , he a separação , e abstracção das partes sólidas , ou feculas. Chamaremos *defecação do succo espremido* o ajuntamento das operações , que tendem a despojalla de todas as materias sólidas , feculentas , e terreas : tiradas estas materias , ficão a agua , o succo mucoso , o

saponaceo extractivo, que juntamente formão a guarapa. Observamos que esta tinha huma quantidade d'agua superabundante, a que tem relação com as materias soluveis: a separação desta agua deve consequentemente ser, depois da das feculas, o objecto do trabalho na guarapa, ou caldo. Chamaremos *evaporação* á acção do calor na agua.

Tiradas as feculas, e a agua superabundante, resta a agua, que he relativa ás materias soluveis, chamada *agua de dissolução*. O tirar-se certa porção desta agua, constitue o objecto do trabalho, na guarapa calda. Chamamos *cozida* a acção do calor na agua da guarapa calda.

Desta exposição se colhe com evidencia, que o trabalho do succo espremido consiste em tres operações principaes successivas, mas mui distinctas, que são a *defecação* do succo espremido, a *evaporação* da guarapa, e o cozimento da *guarapa mellado*.

A R T I G O I.

Dos novos meios d'obrar a defecação do succo espremido , e da evaporação da guazirapa.

Meios d'obrar a defecação do succo espremido.

114. **A** Defecação he a primeira , e a mais importante operação , que exige o trabalho do succo espremido : tem por alvo o desembaraçallo inteiramente das materias feculentas , e de as tirar : ella se estende ainda ás materias terreas , que se encontrão accidentalmente no succo.

Os meios empregados , para decompôr o succo espremido , e separar-lhe as feculas , são o calor , e os alkalis. Os que se devem empregar , para as tirar , assim como as materias terreas , são a escumadeira , o filtro , e o repouso.

Da

Da acção do calor na separação das feculas.

115 O calor, em a sua primeira acção, que se alarga até a ebullicão, ou fervura, trabalha particularmente nas primeiras feculas, que elle separa facilmente, e que puxa á superficie do fluido, donde se tirão com a escumadeira. Quanto as da segunda sorte, estas requerem, para serem tiradas, hum grão de calor, que estabeleça huma fervura forte. Muitas vezes acontece, sobre tudo em as primeiras, quando o succo espremido he de boa qualidade, que unicamente o calor póde ser bastante, para obrar a separação completa das segundas feculas; ainda que os flocos, que ellas fórmão não sejam sempre assás volumosos, para serem tirados pela escumadeira; bastão porém que sejam bem separados; porque então não escapão aos filtros, e aos repousos. Nestas circumstancias, ficão desobrigados de se servirem da cal, e dos alkalis, vantagem, que se não pôde ter pelo antigo methodo, onde se vem obrigados, como já dissemos, de os empregarem, não só para haverem de separar as feculas, mas ainda para as haverem de reunir debaixo da fórma d'huma escuma mais grossa, que a es-

cumadeira póde retenir, e tirallas com facilidade.

Dos alkalis, como meio de separar as feculas.

116 Resistindo as feculas ao calor, cumpre então empregar simultaneamente a acção dos alkalis. Em todas as circumstancias se haja de dar preferencia á cal; por quanto, separando-se as feculas, sómente lhes tira huma pequena porção do succo saponaceo; e quando sua acção lhes não baste, o que raramente acontece, se deve favorecer com a Potassa, ou com a Soda. Como a cal, e os ácidos não servem neste novo methodo, senão d'ajudar á acção do calor para a separação das feculas, não se es^t obrigado, em tempo algum, a empregallos em huma tão grande quantidade como no antigo, onde precisa que elles tambem sirvão de dar huma consistente espuma, que se possa reter na escumadeira.

Insufficiencia da escumadeira para se tirarem as feculas.

117 Apesar de todo o cuidado, e do maior escrupulo, que se tenha em tirar as feculas, quando se apresentão, he impossivel de se effectuar o tirallas perfeitamente só com a escumadeira. Este meio não he só insufficiente para as feculas, mas tambem para as materias terreas, que accidentalmente se encontram no succo espremido.

Estas materias vem da Canna, que he suja, do vento, que as deposita nos engenhos, nas bicas, que conduzem o succo, e tambem nos paroes, ou recipientes. Tambem vem da cal, que se emprega, que sempre arrasta consigo huma porção de terra calcarea maior, ou menor, ou areia.

Bacias proprias a tirar pelo filtro, e repouso todas as materias sólidas.

118 Ao depois de se haver reconhecido a impossibilidade absoluta de tirar inteiramente com a escumadeira, assim as feculas proprias do succo espremido, como as materias terreas, que lhe são estranhas, mas que sempre se en-

contrão nelle em proporção maior, ou menor, vemos que he indispensavel filtrar, deixar repousar a guarapa antes de a cozer, e para este effeito, imaginámos adaptar fornos ao laboratorio, que tenham duas bacias, que enchem maravilhosamente este fim, e com as maiores vantagens (1).

Disposição interior da Asucararia.

119 Finalmente para que se possa capacitar da collecção das operações, que requer o trabalho do succo espremido, e seguir a ordem que ellas devem guardar entre si, passamos a expôr, qual deve ser, no interior da Asucararia, a exposição dos nossos meios para o melhor successo da sua marcha.

Todas as operações, que requer o trabalho do succo espremido, podem ser feitas no mesmo forno, e ainda em dous separados. Como o forno, em que se podem fazer todas successivamente, deve ser preferido no maior
nu-

(1) No actual trabalho se filtra a guarapa, ou caldo, passando a calda, ou mellado para a bateadeira, mas nesta filtração só se lhe tirão as materias sólidas assás grosseiras; porque os filtros, de que se servem, são pe-neiras de arame, ou de talagarça, ou panno grosso, e assim esta filtração he quasi nenhuma.

numero dos engenhos ; porque, enchendo, com hum igual successo, o fim, que se propõe, offerece huma economia de 8 a 10 escravos, e de muita lenha, nós o tomaremos por exemplo, e seguiremos nelle a marcha do trabalho com tão boa vontade, quanta poder sêr, sem que tenhamos necessidade d'entrar em novas exposições, e a fazer applicação desta marcha aos outros dous fornos, que propomos (*Est. 5. e 6.*), para as grandes fazendas, ou engenhos, que necessitão de meios mais poderosos.

A parte do forno, que corresponde ao interior da Assucararia, se deverá chamar *Laboratorio*, ella apresenta nos fornos compostos (*Est. 4. e 5.*) tres ou quatro caldeiras, postas sobre a mesma linha; nos fornos sobre compostos (*Est. 6. fig. 1.*) se fórma de dous *Laboratorios*, que se unem, para formarem unidos, tão sómente hum, ao qual se pôde dar differentes fórmas. Seja qual for a disposição do laboratorio, a marcha do trabalho he sempre a mesma (1).

Es-

(1) Achar-se-ha no Capitulo (12) huma exposição mui individual sobre os fornos em geral, e em particular sobre os das Assucararias.

Estado do Laboratorio.

120 O laboratorio deve ser arranjado n'Assucararia, de maneira que os seus dous lados, e a extremidade formada pela caldeira de cozer, estejam solitarios em toda a sua extensão, para que o serviço fique facil; e para que se possa executar com a maior economia de pretos, de tempo, e de meios, tudo quanto convem fazer-se, para a maior perfeição do trabalho.

O *Laboratorio* (B) que apresenta o interior da Assucararia, que tomamos por exemplo (*Est. 4. A fig. 1.*), offerece quatro caldeiras de cobre, que devem conter 4 ou 5 milheiros. A primeira (*a*), que recebe o succo espremido, se chama *caldeira de defecar*; a segunda (*b*) se chama *segunda caldeira de defecar*, a terceira (*c*) *caldeira de evaporar*; e a quarta (*d*) *caldeira de cozer*.

Estas caldeiras se assentão mui conchegadas humas ás outras, não deixando entre si de distancia, mais do que 2 para 3 pollegadas de grossura. O muro, que as prende, fórma as paredes do laboratorio, cuja menor grossura he superiormente de 15 para 18 pollegadas. A superficie deste muro tambem concor-

re a formar o laboratorio, Ella offerece hum plano inclinado de 7 para 8 pollegadas, da borda ao exterior das caldeiras, e apresenta, entre cada huma dellas, pequenas bacias (*e, e*), onde se lanção as escumas, que se vão tirando das caldeiras com a escumadeira (*f, f*), e conduzidas pelos canaes á *primeira de defecar*. Entre este muro, e a caldeira, está huma bacia (*g*), que recebe as primeiras feculas, donde ellas correm para fóra por hum tubo, que as leva a huma caldeira (*h*) disposta para as receber.

Estas bacias, e canaes, são feitos de pastas de chumbo soldadas a borda do cobre, que ferra toda a superficie das paredes do laboratorio: esta borda, ou margem igualmente he soldada ao redor das caldeiras, que também são entre si soldadas: desta sorte o laboratorio mostra a maior limpeza.

Deve-se marcar no centro das bacias (*e, e*), que se acha entre a caldeira de cozer; e a de evaporar, a abertura d'hum canal (*i*), que desce pela grossura das paredes, e que prosegue horisontalmente, por baixo do ladrilho até o fundo d'hum caldeirão de cobre (*k*) assentado ao pé das bacias de decantar: marca-se ainda na superficie do laboratorio, em cada lado da caldeira de cozer, a abertura (*l, l*)

Aa

d'hum

d'hum canal (*m*), que vem das bacias de *decantar*, monta a grossura da parede, e se abre perto da borda da caldeira. Hum *refrescador* (*n*), posto ao depois da *caldeira de cozer*, faz parte tambem do laboratorio.

Disposição das bacias para decantar.

121 Duas bacias (E, E), postas em pequena distancia do laboratorio, a quem pertencem como accessorios, servem para filtrar, e para deixar depôr a guarapa evaporada em hum gráo determinado. Chamão-se estas bacias, *bacias de filtrar*, e de *decantar*, e devem ser assás grandes, para poderem conter todo o succo espremido, levado ao estado de guarapa em 24 a 26 gráos do areometro, que pôde dar o Engenho em 24 horas. Devem ser feitos de alvineria, forradas de chumbo, e absolutamente cobertas de muitas caixas, cujo fundo, seja formado de grades de vime. Sobre este fundo se estabelecem por filtros, primeiramente alguma lã, ao depois algum panno, e huma peneira de arame. Dous canaes de chumbo, fórmão huma communicação entre estas bacias, e o laboratorio, e lhe traz (*i*) a guarapa evaporada para o caldeirão (*k*), posto ao pé de cada bacia, onde hum preto-

o toma, e derrama em cima dos filtros: o outro (*m*), cuja abertura he no fundo da bacia (*E*), fecha-se por hum batoque (*o*), e traz a guarapa filtrada, e decantada a caldeira de cozer. O fundo das *bacias de decantar* deve ser levantado meia pollegada acima do nivel da abertura (*l*), que apresenta o canal (*m*), perto da borda da *caldeira de cozer*.

O interior d'huma Assucararia, deve apresentar dous laboratorios (1); e cada hum destes, deve ter relação com as duas *bacias de decantar*.

Bacias para o succo espremido.

122. As bacias do succo espremido (*F, F*) fião sendo communs ou proprias á cada laboratorio. Nós as arranjamos por fóra da Assucararia, assim em razão da limpeza, como para terem o succo espremido mais frio. Devem-se cubrir d'huma meia agua mui tapada, ou abobadada.

Aa ii

da.

(1) Devem-se ter dous fornos em todas as Assucararias, para se não verem obrigados de parar o trabalho, quando acontecer algum accidente áquelle, de que se servem. Esta precaução he tanto mais necessaria, quanto as Cannas, não podendo ser guardadas, sem se alterarem, se perderião as que tivessem sido cortadas.

da. Estas bacias dobradas em chumbo, são bastante grandes para conterem cada huma tres milheiros pelo menos. Devem-se encher d'huma medida fixa, e determinada, sempre igual em cada carga (1), para que se possa dar huma conta exacta, assim da quantidade do succo espremido, que chega á Assucaria, como da quantidade da cal, empregada por quintal deste succo, para lhe separar as feculas.

Como cumpre conhecer-se bem o grão de riqueza do succo, que se trabalha, se faz preciso ter hum areometro, para o pezar de tempo em tempo.

Estando tudo convenientemente preparado para cada operação, e que huma bacia de succo espremido está cheia á medida, que se tem fixado para o enchimento, se faz correr o succo em a primeira *caldeira de defecar*.

Ba.

(1) O enchimento he huma somma determinada, que nunca deve variar huma vez que se estabeleça.

Balança hydrostatica propria para se conhecer a quantidade de cal necessaria á separação das feculas.

123 Em hum instante se ásegura da proporção, ou quantidade da cal viva, necessaria para obrar a separação das feculas; para este effeito se deve servir d'huma balança hydrostatica, inventada por hum Inglez, e introduzida em S. Domingos á dous, ou três annos. Esta balança, certamente muito engenhosa, serve para fazer conhecer a quantidade de feculas, que se tem no succo espremido, e a quantidade da cal necessaria, para as separar. Ainda que ella não possa indicar qual seja a quantidade rigorosa de lexivia, necessaria á defecação completa, he todavia muito boa, para determinar a somma da cal, que se deve empregar em primeiro lugar. O seu uso he tanto mais seguro, quanto a proporção da cal, que indica, não se acha nunca em excessó.

A cal assim pezada, se põem no enchimento, de que a primeira de defesar está cheia. Para que a sua acção se leve ao mesmo tempo sobre todas as partes do succo, se cuida muito em a estender, ~~movendo o enchimento com huma~~
ma.

ma colher, por hum minuto ou dous: ao depois se despeja toda em a *caldeira de cozer*. Tendo cheio todas as caldeiras de hum enchimento, assim lexiviado, se começa a aquecer.

Ordem da marcha do trabalho nas caldeiras.

124 As caldeiras recebem hum gráo de calor, relativo á sua proximidade do fogão, propriamente chamado, 'O succo da caldeira de cozer, he o primeiro, de que se separão as feculas; a acção do calor, se leva successivamente ás caldeiras seguintes. As primeiras feculas são tiradas pela escumadeira, em cada huma das caldeiras, assim que ellas vem vindo á superficie do fluido: derramão-se nas bacias (1), e se levão ao seu destino. As da primeira de defecar se lanção na bacia (g) que está entre ella, e a parede, donde ellas correm para fóra na caldeira, posta para as receber.

Lançãose as feculas da segunda sorte nas pequenas bacias (e), que apresenta a superficie do laboratorio: e são levadas aos canaes pelo succo, que se tira com ellas, e trazidas a primeira-

(1) Tina de madeira.

meirá de *defecar*, onde são tiradas novamente com as desta caldeira. Escumão-se sempre tanto, que a evaporação se for fazendo, e se accrescenta a cada enchimento, se for conveniente, ou cal em substancia, ou huma lexivia de cal, ou d'alkali.

Quando o caldo da caldeira de cozer, chega a 22 ou 24 grãos do areometro, se suspende o fogo, e se tira com huma colher, (reminhol) este caldo se lança em huma bacia pequena (e), que corresponde à *bacia de decantar*, que se pertende encher. Com a mesma presteza com que se tiver despejado a caldeira de cozer (d), se encherá com o enchimento inteiro, da caldeira d'evaporar (c); continua-se a aquecer, e successivamente se passá a carga da *segunda de defecar* (b), para a *caldeira de evaporar* (c); e da *primeira de defecar* (a), em a *segunda* (b), e a *primeira* (a) se enche no mesmo instante de hum novo succo espremido.

Murchia do trabalho para a filtração da guarapa.

125 Tanto que o caldo evaporado no grão determinado chega ao caldeirão (k), posto ao pé da *bacia de decantar*, hum preto o toma,
e.

e o põem nos filtros; cahe na bacia, ao depois de se ter despojado das materias sólidas, que trazia: continua-se a escumar, e a evaporar, passando successivamente, o enchimento inteiro, de huma para a outra caldeira, e o caldo da caldeira de cozer, para a bacia de decantar, até que fique cheia.

Deve-se dispôr a marcha do trabalho, de tal maneira, que a primeira bacia de decantar, se ache cheia, junto ás 6 até 8 horas da tarde: então o caldo evaporado, sempre no mesmo gráo, he levado da mesma maneira em o segundo pelo canal que lhe corresponde, e se continua este trabalho toda a noite. Junto ás 5 ou 6 horas da manhã, se apaga o fogo, e se despeja a caldeira de cozer; e ao depois de se ter lavado bem, havendo necessidade, se tira o batoque da primeira bacia; o caldo filtrado, corre pelo tubo, que della sahe, e chega perfeitamente puro á *caldeira de cozer*, tendo deposto, nas 8 ou 10 horas de repouso, as materias feculentas, e terreas que, pela sua extrema delicadeza, puderão escapar aos filtros.

Meios de certificar da falta de lexivia.

126 A caldeira de cozer cheia , por este meio , de huma quantidade de caldo conveniente para fazer hum cozimento , se fecha o batoque , e se examina se a defecação foi bem feita. Para isto se toma o caldo em huma colher de prata , se lhe dão algumas voltas a differentes lados , para se ver se traz alguma cousa , que se perceba com a vista , ou com huma lente : senão trazer cousa , que se possa ver ou com os olhos , ou com a lente , se misturem com este caldo , que parece muito claro , e transparente , algumas gotas d'agua de cal filtrada , e se torne a examinar de novo. Se ao depois d'hum , ou dous minutos , senão perceber algum corpo sólido , nadar no liquor , e que o caldo he de boa qualidade , se pôde estar certo , que a defecação foi completa : então se faz aquecer para acabar a evaporação , e fazer-se o cozimento. Se o caldo for de qualidade mediocre , lhe será preciso empregar , como *pedra de toque* , huma dissolução d'alkali caustico bem filtrado , e misturado com agua de cal. Se a acção deste agente manifestar a presença de alguns floccos de materia feculenta , então se deite

no caldo alguma lexivia, ou de cal, ou de alkali, da qual se regula a proporção, conforme a quantidade destes floccos, que neste caso são sempre pouco abundantes. Presto se separará pelo concurso da lexivia, e do calor, que os levantará á superficie, onde podem ser apanhados pela escumadeira, e tirados com facilidade.

Meios de se certificar do excesso da lexivia

127 Quando a agua da cal filtrada, e o alkali não separão feculas, e a cor do caldo for d'hum pardo muito escuro, se pôde presumir que a sua intenção provem, em parte, do excesso de lexivia, que tem o succo saponaceo extractivo em dissolução, e algumas vezes tambem d'hum porção das segundas feculas: neste caso o acido sulfurico, ou vitriolico, muito espalhado pela agua, e o acido oxalico podem servir de *pedra de toque*; por quanto se o excesso for na cal, hum e outro a precipitação, formando com ella hum sal solavel. Se o excesso for da Potassa, ou da Soda, huma e outra igualmente serão neutralizadas pelo acido oxalico, do qual a acção se condaz tambem sobre a parte colorante do succo saponaceo. Então a base deste succo se
pre-

precipita debaixo da forma de floccos brancos, assim como a porção das segundas feculas, que os alkalis poderão dissolver.

Acidos que podem remediar o excesso da lexivã.

128 Para se remediar o excesso da lexivã, se pôde empregar o acido sulfurico muito aguado, ou huma dissolução, seja de cremor de tartaro, seja de sal de azedas (*oxalis*), seja de sal de limão, seja o acido oxalico. Mas, para se empregar sem inconveniente, e com felicidade estes diversos ácidos, he preciso ter luzes, ou conhecimento grande das suas propriedades, e ter a mão bem exercitada em conduzir a sua acção. Felizmente se pôde dispensar em a marcha; que nós expomos, ter-se já mais necessidade de seu uso, procurando-se com alguma diligencia, boa cal, e pesando-se esta com cuidado.

Marcha, ou progressos do trabalho relativamente á evaporação no tempo do cozimento.

129 Em quanto se coze o enchimento da caldeira de cozer, e successivamente todo o

producto da primeira bacia de decantar, se continúa a escumar, e a evaporar nas tres caldeiras precedentes, e se conduz o caldo da *caldeira d'evaporar*, tanto que elle tiver chegado ao ponto da evaporação determinada; passa-se desta caldeira, para a segunda *bacia de decantar* (pelo meio da pequena bacia (*e*), e do canal (*i*), que lhe correspondem) continúa-se a encher esta segunda bacia, desta maneira (fazendo passar o caldo pelos filtros) até o ponto, em que todo o producto do primeiro se acha cozido, o que deve acontecer pelas 6 ou 8 horas da tarde. Neste momento, se passa a carga da *caldeira d'evaporar*, para a *caldeira de cozer*, que neste caso serve d'evaporar. Lave-se, se for conveniente, a primeira bacia de decantar, e se encha novamente, como da primeira vez, com o caldo evaporado, na caldeira de cozer, tanto que houver de chegar ao ponto determinado.

A segunda bacia, se deixa em repouso por toda a noite, e no outro dia, pelas 5 horas, se procede ao cozimento do caldo desta bacia, assim como na vigilia se tinha feito, como da primeira. Estabelecido huma vez este trabalho, se continúa, observando sempre a mesma alternativa.

Van.

Vantagens desta marcha no trabalho do succo espremido.

13o Vê-se que , nelle , cada enchimento de succo espremido passa , sem se confundir , d' huma para outra caldeira , onde elle recebe successivamente o gráo de calor , que convém á marcha da defecação , e da evaporação. Do mesmo modo se vê , que se póde regular a lexivia , sobre cada enchimento , ou caldeirada , e seguir os signaes , que apresentam as escumas , as bolhas do caldo , ou guarapa posta em fervura , etc. Signaes porém sobre que se não deve ter toda a confiança. Vê-se ultimamente que , na filtração , e decantação , feitas como acabamos de expôr , todas as materias sólidas , que escapárão á escumadeira , se tirão com muita felicidade , e sem augmentarem a mão d'obra ; porque a marcha de todo este trabalhão não réquer hum maior numero de escravos , que aquelles , que ordinariamente se empregão no serviço , que exige a conducta do trabalho das caldeiras de ferro.

Vantagens das caldeiras de cobre relativamente á defecação, e á evaporação.

131 A defecação, e evaporação começam quasi ao mesmo tempo, e caminham juntas até as *bacias de decantar*, onde a defecação totalmente acaba. As caldeiras de cobre, que tem alguma convexidade no fundo, recebem o calor de modo, que este agente, penetrando o succo espremido em toda a sua extensão, apanha as feculas, que não podem escapar a sua acção, e as faz subir á superficie. Esta acção, sobre ellas, não deve ser, nem muito lenta, nem muito rápida. Nas caldeiras de cobre, se está senhor de as poder graduar muito á sua vontade. Logo que se conheça a maior, e a menor actividade de seu forno, se regula o enchimento da *primeira de defecar*, augmentando-lhe, ou diminuindo-lhe a quantidade do succo espremido: de modo que ella se aça sempre nesta *primeira*, quando convier vazalla em outra, no ponto que se deseja relativamente á defecação.

Nunca a evaporação offenderá nas caldeiras seguintes á separação, e á tiradura das escumas com a escumadeira, dando ao caldo huma densidade, ou espessura, que as faça embaraçosas.

O enchimento da *primeira de defecar*, podendo ser de dous a tres milheiros de succo, e este enchimento passando inteiramente de huma caldeira para outra, acontece que a proporção da agua, que traz o caldo, he sempre quanto basta, para deixar ás feculas a liberdade de se separarem, e de se apresentarem á escumadeira; porque ainda que seja rápida a evaporação, se póde livremente regular-lhe a marcha, até hum ponto determinado para a filtração, e decantação (1). Certifica-se deste gráo, por meio d'hum areometro, formado de huma bola de cobre, de duas até tres pollegadas de diametro (*Est. 5. fig. 8.*), com hum tubo de 6 até 8 pollegadas. Dentro se lhe lança o gráo de chumbo, de maneira que, no gráo 24 do areometro de Baumé, a bola, mergulhada no fluido, fique cuberta até o nascimento da tubo. Tendo-se feito conhecer

(1) A taboa, que demos na I. parte desta obra a pag. 106, he hum seguro meio de conhecer todos os instantes a rapidez da evaporação. deve servir, para lhe regular a marcha, acompanhando os seus diversos grãos com o areometro.

Podiamos repetir aqui a mencionada taboa, mas julgamos melhor deixalla grudada á que annuncia os diversos grãos da riqueza do caldo; para que com maior facilidade se possa ver os seus respeitos réciprocós.

cer este ponto ao escravo feitor, ou inspector, se lhe incumbe espreitar este trabalho: póde-se-lhe encarregar este cuidado toda a noite, e com tanta melhor vontade, quanto o cozimento, tendo lugar de dia, os escravos só tem de pesar a cal para cada enchimento do succo espremido, que chega na *caldeira de defecar*, e, depois escumallo, e lançar o caldo nos filtros.

A conducta, ou marcha das caldeiras de ferro, muito longe de gozarem destas vantagens, tem pelo contrario todos os vicios oppostos. São estes tanto mais notaveis, quanto o succo espremido for mais rico, e de melhor qualidade, e que a acção do calor for mais forte, e mais activo na bateadeira; por ser então preciso encher sem cessar, seja qual for o estado do caldo: e neste caso, todas as operações se confundem nesta caldeira, onde a defecação, a evaporação, e o cozimento fazem incessantemente hum circulo, até o momento, em que estiver sufficientemente cheia, para poder-se então prosequir, e levar ávante o cozimento.

Observação sobre o cozimento feito em hum forno separado.

132 He facil ver-se, ao depois da exposição, que temos feito, da marcha da defecação, da evaporação, e do cozimento no laboratorio com quatro caldeiras de cobre (*Est. 4. fig. B*), que, quando nos laboratorios das Assucararias, que propuzemos, se fizerem estas tres operações (*Est. 5. e 6.*), a marcha do trabalho será sempre a mesma, ainda que dividida. O cozimento, feito em huma unica caldeira, que apresenta o laboratorio d'hum forno simples (*Est. 5. fig. 4.*), ou nos dous, que apresenta o laboratorio d'hum forno sobre composto (*Est. 6. fig. 1.*), não será mais distincto, que na caldeira de cozer do laboratorio de quatro caldeiras. Sõmente deve requerer alguns escravos mais, porém, nas grandes fabricas, ou fazendas, esta contemplação não deve ser causa para huma escusa; antes, pelo contrario, como essencial, que o trabalho se haja de fazer com rapidez, se deve então repetir a marcha.

ARTIGO II.

*Do cozimento , e do uso do thermometro para
se certificarem dos seus diversos grãos.*

Vantagens evidentes da nossa nova marcha.

133 ENTretanto ninguem deve duvidar, que o caldo nao haja de ficar , com effeito, perfeitamente despojado de todas as materias sólidas pelos meios , que temos estabelecido ; e que , summamente , possa ser cozido ou sobre o mesmo forno , ou sobre outro separado ; que se pôde , antes de o cozer , certificar-se do seu estado , e remediar-se facilmente a falta , que houver de ter , ou por diminuição , ou por excesso de lexivia ; que se pôde fazer sobre este caldo , na caldeira cozor , toda a operação , que se em ordem á maior perfeição trabalho , que se pertender : finalmente . por se ter a vantagem de se cozer a noite de dia , vantagem que não de ser infinitamente grande ; porque o Refinador branco pôde applicar todos os seus cuidados á todos os cozimentos , e porque fica desobrigado de vellar a noite , até

ten:

tendendo-se , a que , ficando o trabalho unicamente reduzido a defecação , e a evaporação , póde ficar abandonado , e entregue ao escravo , ou preto inspector.

Applicação dos principios da chymica ao cozimento , e a crystallisação do sal essencial.

134 Não ha meio algúm , que possa augmentar a proporção do sal essencial , que contém o caldo , convertendo o corpo mucoso doce , e assucarado em Assucar. Nada menos se podem tirar os succos mucosos , doces , e assucarados , nem tão pouco o succo saponaceo extractivo , antes do sal essencial , por serem estes diversos succos mais soluveis que elle. O que se deve por tanto procurar d'extrahir , no melhor estado possível , he a maior quantidade deste sal : para se conseguir isto , convem applicar ao cozimento do caldo mellado , e a crystallisação do sal essencial , que elle contém , os principios Chymicos , pelos quaes se obtem os saes , que crystallisão , resfriando. A presença das materias soluveis , que se achão no caldo mellado , como o sal essencial , faz huma Lei destes principios , e huma tal Lei , que he tanto mais rigorosa , quanto

o mellado de má, e mediocre qualidade, os succos mucosos, doces, e assucarados, quasi não podem soffrer aquelle mesmo gráo de calor (65 66), que o sal essencial. Elles entrão em decomposição, quando se pertende applicar-lhes o mesmo gráo de cozimento, como os caldos mellados, de boa qualidade.

O cozimento, como já dissemos, he a acção do calor, sobre a agua da dissolução do Assucar. Nunca os Refinadores, quer d'America, quer da Europa, concebêrão idéa alguma exacta da acção do calor no cozimento. Elles expõem muito bem alguns dos seus effeitos, aos quaes derão differentes denominações, mas nunca souberão, nem ao menos entenderão, que cousa era esta acção, que elles multiplicadas vezes chamarão Cozimento (*Cuison*) (1), termo consagrado á arte do Confeiteiro.

Co-

(1) A *Cuison* do Assucar he a principal operação da arte do Confeiteiro. Esta operação não tem sido melhor entendida, que a do cozimento, com que o Confeiteiro a confunde muitas vezes, ainda que perfeitamente seja distincta. A *Cuison* he a acção do calor sobre a agua da crystallisação do Assucar. Esta acção he contida entre o termo 110 e 120 do thermometro de Reaumur: instrumento, que deve servir assim nesta arte, como na do Refinador, para conhecer, e para fi-

Como os Refinadores não entenderão, nem conceberão bem a acção do calor no cozimento, nunca o poderão definir. Também se não encontrará em Diccionario algum, menos na Encyclopædia, onde se diga *cozer* em termo de Refinador, isto he, a *acção* d'endurecer o assucar já clarificado, fazendo-o ferver por tempo sufficiente: deixo ao Leitor o juizo desta definição.

Expressões que servem aos Refinadores relativamente ao cozimento.

135 Os conhecimentos do Refinador se limitão a algumas denominações, das quaes se servem, para designar o estado particular, em que se acha a guarapa, que se pertende cozer. No momento que esta guarapa chega ao estado de mellado, ou de calda, lhe introduz huma escumadeira, e a tira, e tendo-a posta ao ar, dando-lhe algumas voltas, a põe a prumo: se o mellado, que lhe fica pegado, corre, formando gottas separadas, que cahem lentamente, assignála este estado por esta expressão: *fazer gotta*.

Co-

xar os diversos grãos de *Cuisson* entre estes dous termos, de que o Confeiteiro necessita para todas as suas operações.

III. Começando o cozimento, se o mellado, que cobre a escumadeira, introduzida na caldeira, e tirada ácima do fluido, e tendo-a a prumo, cahe, fazendo toalha; assignalão este estado pela palavra: *fazer panno*.

São deste modo os primeiros grãos do cozimento: os outros mais avançados são tomados dos signaes, que dá á materia, tomada entre os dedos. Esta prova consiste em tomar com a ponta do pollegar n'humá colher, ou mexedor, que se introduzio no caldo mellado, que está a cozer, huma pequena porção desta calda, sobre a qual abaixa-se o index, ou o dedo do meio, a ver, se tem adquirido assás consistencia, para se pegar ao dedo, e seguillo, fazendo hum fio, e á proporção que este dedo se affasta, dizem que *faz fio*. Tendo tambem o caldo adquirido maior consistencia, e que o fio, feito desta sorte, se sustenta bem, se leva o pollegar para a base do dedo minimo, ficando o index fixo no ar, mas se nesta operação se quebra o fio, dizem então *quebra-se o fio*. Os outros termos se tomão do modo, porque se fórma o fio, do que se quebra, e dos diversos accidentes, que elle apresenta, escolhendo-se ao depois de quebrado.

Toda a sciencia do Refinador, em nada
mais

mais consiste, principalmente, que na lembrança destas denominações, e de algumas outras desta especie, que nada mais importão, ou significão que estas.

Dão-se tambem algumas expressões, que são relativas, como são, o *cozimento forte, fraco, bom*. Mas como na operação do cozimento não ha ponto algum fixo, ou determinado, estas expressões, não significão cousa alguma mais que o projecto do Refinador ácerca da materia, que coze, relativamente á sua qualidade, á da vasilha, em que elle a põem a crystallisar, e ao estado, em que o esperá conseguir, que certamente he hum projecto, de que elle se affasta mais, ou menos, á proporção da sua ignorancia, ou de algum accidente.

Uso do thermometro para determinar, e seguir a acção do calor no cozimento.

236 Em huma temperatura de 20 grãos são precisas tres partes d'agua, e cinco d'Assucar, para satisfazer á acção reciproca destes dous entes, dos quaes o producto fluido, no ponto de saturação, se chama *calda*, ou *mel-lado*.

A operação do cozimento, ou a acção do

co-

cozer, em termos do Refinador, sendo, como já o definimos, a acção do calor sobre a agua da dissolução do Assucar, esta acção, applicada ao mellado, deve necessariamente começar, e acabar no gráo do thermometro sempre fixo. Experiencias repetidas nós fizeram ver, e demonstrarão esta verdade, que fizemos em dissoluções de quintaes ficticios, e reaes d'Assucar refinado, perfeitamente puro, nas quaes applicamos a acção do calor, em diversos grãos.

Ao depois de ter reconhecido, que o primeiro termo desta acção principiava em 83 grãos do thermometro de Reaumur (1), e que o ultimo acabava em 115. estabelecemos (tendo sempre a experiencia diante dos olhos), entre estes dous termos, a escala seguinte, a qual, em cada hum dos seus grãos annuncia pela somma do Assucar, passado ao estado de sólido, ao depois do cozimento á proporção

(1) Constantemente usamos do thermometro de Reaumur. Achar-se-ha em casa de Mr. Mossi, pensionado do Rei, e da Academia para a construcção dos instrumentos de Physica Rua Pelletien (num. 16.) thermometros mui certos e mui commodos, feitos pela nossa escala, assim para regular o cozimento na Arte do Assucareiro e do Refinador, como para regular o *Cuison* do Assucar na arte do Confeiteiro.

ção da água, que o calor tem tirado nesta operação. Ora, obrando-se, sobre hum quintal d'Assucar dissolvido, e posto em estado de calda por 60 libras d'agua, a acção do calor em hum grão determinado (88 por exemplo), se obtem huma somma determinada d'Assucar, (48 arrateis). Veja-se a taboa seguinte (1).

Do thermometro para o cozimento do caldo mellado.

137 Ainda que se ache na agua de dissolução; que traz o caldo mellado, e todos os mellados caldos, materias soluveis, que não são sal essencial, a agua todavia está unida á este sal em huma proporção relativa, e determinada. Consequentemente se deve empregar o thermometro, para fixar, e determinar o cozimento, cujo producto sólido he sempre relativo á proporção da agua, que o calor lhe tira em cada grão deste instrumento. Na verdade a somma deste producto se affastará tanto da quantidade annunciada pela nossa escala, quanto estas materias forem em maior a-

Dd

bun-

(1) Na nossa escala não attendemos as fracções; por julgarmos que se devião desprezar nos trabalhos em grande, quando se não necessita de cálculos rigorosos.

bundancia. O uso do thermometro no cozimento, mui longe de excluir a prova, que se faz com o dedo, ou dedos, que não deixa de ser assás commoda, serve, pelo contrario, a fazer clara a sua practica, e menos equivocada. Elle dá aos Refinadores termos fixos, e de relação, pelos quaes se póde muito bem regular com toda a segurança.

ARTIGO III.

Dos novos meios de fazer crystallisar , purgar , etc. o sal essencial da Canna assucarada.

Principios de Chymica , que se devem applicar a Crystallisação do sal essencial da Canna assucarada.

138 **O** Assucar he hum sal essencial, que se crystallisa pelo resfriamento. A experiencia tem mostrado, que as moleculas desta sorte de saes, requerem, para tomar a fórma crystallina, moverem-se livremente no fluido, que as tem separadas, ou desunidas, para que possam exercitar huma sobre as outras a sua affinidade reciproca. Estas moleculas tomão em a sua reunião huma fórma tanto mais bella, e mais regular, quanto a proporção da agua, que se lhes deixa, he maior.

Quando se deixa no Assucar, que se quer crystallisar, huma grande quantidade d'agua, fórma crystaes mui grandes, e mui regula-

Dd ii. res

res (1), em cujo estado tem o nome *d' Assucar Candi*. Sabe-se que os saes são tanto mais puros, e mais perfeitos, quanto a fórma, debaixo da qual elles se apresentam, se avizinha mais á aquella, que a natureza lhes determinou. Por tanto o *Assucar Candi* está no caso do estado mais perfeito, que se pôde desejar, e os meios que convem empregar, para extrahir o sal essencial da Canna, devem consequentemente ser fundados sobre este principio da Chymica, *crystallisar em muita agua*, estabelecido para todos os saes, que crystallisam a frio.

Sobre este principio he que convem estabelecer o cozimento do caldo mellado, e dos mellados, e em virtude delle se deve dar ás vasilhas, em que se põem a crystallisar o sal essencial, a fórma mais conveniente á crystallisação, e a purgação deste sal.

Fallaremos, antes de tudo, do modo de purgar, da sua disposição interna, para a extrac-

(1) Acautellem-se de confundir a crystallisação em muita agua com a crystallisação em grande massa, como fez hum Senhor de engenho de S. Domingos, que mandou fazer crystallisadouros de 20 pés de comprimento, dez de largo, e dous de alto, ou profundeza. A crystallisação dos Assucares em muita agua, pôde ser feita em vasilhas mais pequenas, como, v. g. hum copo.

tração do sal essencial, por este novo methodo.

Das casas de purgar, ou purgarias, e da sua disposição interior.

139 Em o nosso novo methodo, as purgarias, ou casas de purgar (*Est. 4. E, F, Est. 5. F, G*) servem, para se pôr o sal essencial a crystallisar, e a purgar. Estas casas, ou edificios devem ser assás largos, e construidos sobre o mesmo nivel, para que se tenha menos que andar, quando servem, e para que se veja, com hum só golpe de vista, tudo quanto nelles se faz, ou obra. Elles interiormente apresentam muitas enfiadas de *crystallisadouros* (*Est. 4. H, I*), estabelecidas sobre canaes (*K*), que acabão em bacias (*L, M, N, O*).

Todos os *crystallisadouros*, devem ter a mesma fórma, e o mesmo vão. Hum quantidade certa (*H*) se destina para receber o caldo mellado cozido na Assucararia, e os canaes, sobre que se estabelecerão, tem suas bacias particulares (*L*). Outros *crystallisadouros* (*I*) porém se destinão a receber os primeiros mellados das guarapas cozidas: seus canaes tambem devem ter suas bacias parti-

eu-

culares. As segundas, terceiras, e quartas caídas, ou mellados cozidos, devem ter tambem seus crystallisadouros (*I*), e suas bacias, para que os productos em Assucar, e as caldas se não confundão, e que se possam tratar separadamente.

Conteudo, e fórma das crystallisações.

140 A experiência nos tem mostrado, que a somma da materia, que une o maior número de circumstancias, favoraveis á crystallisação do sal essencial da Canna assucarada, era de 15 para 16 pés cubicos, e conforme este conhecimento, nós determinámos a fórma, e as dimensões da caixa, que himos descrever. Demajs imaginamos dar no fundo desta caixa diversas disposições, das quaes o effeito he menos seguro, e menos commodo que aquelle, em que nos temos fixado (*Est. 4. fig. 7.*)

A caixa do crystallisadouro (*H, I*), deve ter 5 pés de comprimento, e 3 de largo. Seu fundo se fórma de dous planos, inclinados (*d, d, fig. 6.*) de seis pollegadas, cuja união fórma hum canal, que corresponde á linha central da maior dimensão. Tem este canal 12 a 15 buracos, de huma pollegada de diametro, para o escóo dos mellados. A sua

proa

profundeza nos lados he de nove pollegadas, e se augmenta para o canal, donde tem 15 pollegadas. A caixa do crystallisadouro deve ser de taboens d'huma pollegada de grossura, e forrado de laminas de chumbo mui delgadas.

Convem, antes de forrar a caixa, furar os buracos do canal, e queimar interiormente com huma bala de ferro em braza, a circumferencia destes buracos, de modo que apresente huma ligeira concavidade, em cujo meio se ache o buraco. Por esta disposição, ao depois da purgação, não existe huma gotta de mellado na caixa. Os buracos são guarnecidos com argolaes de cobre estanhadas, ou de lata, soldadas interiormente, e pregadas, redobradas exteriormente, e cravadas no fundo. Feitas as caixas desta sorte, e forradas com cuidado, apresentam todas as vantagens possiveis, em quanto á crystallisação, e purgação do Assucar, e em quanto á solidez.

Disposição das caixas de crystallisar.

141 Estabelecem-se estas caixas sobre travessas fixas (*aa*), sustentadas por pontaletes (*bb* fig. 6.), a 8 e 10 pollegadas acima da terra. Fazem-se as travessas com taboens de a

por

pollegadas de grossura, serrados pelo comprimento, e da largura de 3 pollegadas. São pregadas, e fixas nos pontaletês, a 10 pollegadas da linha central do canal, do qual seguem parallelamente a direcção.

Os canaes (*h. fig. 6.*), sobre que se estabelecem estas caixas, são feitos d'alvenaria, e inclinados para a bacia, que recebe os melados. Devem ser rebocados, e forrados de pasta de chumbo. Ainda que estejam inclinados, com tudo as travessas estão em hum plano horizontal, e guardão o nivel entre si.

Bacias para receber o mellado caldo.

142 As bacias para o mellado (*L, M, N*), situadas na extremidade dos canaes, são cavadas, com muitos pés d'altura, o mais perto possível da Refinaria. São feitas d'alvenaria, e forradas de chumbo. O seu vão deve ser quasi da ametade da somma das caixas, de que ellas recebem os melados. São cobertas com taboens (1), ou pranchas á flor da terra, e apresentam huma abertura (*R*), em forma de alçapão, na ponta, ou extremidade; que corresponde á Refinaria.

Grão,

(1) Dá-se o nome de taboens ás taboas, que tem dons para tres dedos de grossura.

Grão de cozimento, que convem ao caldo mellado para se lhe extrahir o sal essencial.

143 Fixa-se o cozimento do caldo mellado, pelo thermometro. O grão, que convem, para obter, na maior proporção, o sal essencial, crystallizado em caixas na fórmula mais bella, e mais regular, he o de 87 e meio a 88. Estando-se seguro do grão do cozimento conveniente, apaga-se o fogo, pondo-se no fogão dous, ou tres mólhos de cabeças de Canna, ou de bagaços verdes: neste caso sem correr risco algum de se queimar o Assucar, se despeja o producto da *caldeira de cozer* em a resfriadeira (*n*), que faz huma parte do laboratorio. Donde instantaneamente se leva tudo para huma caixa, da qual, muito antes, se teve o cuidado de tapar os buracos com tornos de páo (*fig. 6. cc*), forrados de palha de milho. Ainda se precisa cuidar em pôr ao redor destes tornos, cujas pontas sobresaem interiormente 3 ou 4 pollegadas, huma pequena quantidade d'Assucar, sobre que se derrama algum caldo mellado cozido, que, esfriado-se presto, faz corpo com o Assucar, agarra-se ao torno, e o segura.

Ee

Crys-

Crystallisação do sal essencial bruto.

144 As caixas fazem a função da segunda resfriadeira. Enchem-se de *dous cozimentos*; que se misturão bem juntamente no momento, em que se ajuntão. Posta a materia nesta caixa, se esfria lentamente, e, passando-se 24 horas, a crystallisação tendo-se estabelecido na superficie, nas paredes, e no fundo do crystallisadouro, cumpre imprimir então em toda a massa, ainda fluida, hum ligeiro movimento, com hum mexedor, lembrando-se de levantar, do fundo para a superficie, o sal essencial, que nelle se acha depositado. Feita esta operação, a crystallisação se faz ao mesmo tempo em toda a extensão da caixa, e se o movimento for bem feito, e a tempo, dentro de 5 ou 6 horas, será geral, e igual á crystallisação desde o fundo até á superficie. (1).

Dis

(1) Sabe-se, que se dá huma multiplicidade de considerações, para se ter no movimento, que se applica á materia em crystallisação, em razão da sua qualidade, do grão de cozimento que recebeo, do grão do resfriamento, em que se acha, e em razão do estado, em que se póde conseguir o sal essencial.

Purgação do sal essencial.

145 Passados 4 ou 5 dias, estando o total da massa fria, cumpre tirar as torneiras, então a purgação se faz promptamente, e passados 6 ou 8 dias, ella fica absolutamente completa.

O sal essencial, bem purgado do seu mellado, he ligeiramente humido, mas, expondo-se ao ar por pouco tempo, fica perfeitamente secco. Deve-se nestes termos embarri-callo (Q), onde se socca, como se faz aos Assucares embranquecidos, ou barreados.

Cozendo-se o caldo mellado em 88 grãos, se obtem ametade, e ainda mais, da quantidade do sal essencial, que se contém, e sea defecação, e crystallisação forem bem feitas, este sal tocará então o mais alto gráo de perfeição, pureza, e belleza, que elle póde adquirir em bruto.

Atenção, que requer a extracção do sal essencial, que se pretende barrar.

146 Querendo-se barrar o sal essencial provindo do caldo mellado purificado, do modo, que expozemos, então se serve para o pôr a

Ee ii

crys-

crystallisar , ou das caixas que acabamos de descrever , ou das formas.

Quando se servem das caixas , precisa-se augmentar o gráo do cozimento , e fazello ir de 88 a 90 ; precisa-se tambem vigiar com maior cuidado a todas as circumstancias , que devem acompanhar o movimento , que se vem obrigados a applicar á materia em crystallisação.

Quando se empregão formas , cumpre dispor huma parte da casa de purgar (*Est. 5. F, G*) em cabanas (*HH*), para as receber , como se vio , na disposição interna das Purgarias , pelo antigo methodo (*Est. 3.*).

Estabelece-se na Assucararia , ou casa de purgar , huma segunda resfriadeira de cobre (*Est. 5.*), que possa levar de dous a tres milheiros , em a qual se ajuntão tres ou quatro cozimentos , com que se enchem as formas arranjadas (*I*) para este fim , ou na Assucararia , ou na Purgaria , e no demais do trabalho , se procede do modo já dito (87). Não se podem empregar formas , senão no caldo mellado que for de bóa qualidade , tendo em vista o gráo do cozimento , que o seu vâo , e figura conica exigem gráo , que precisa ir de 90 a 92 , que os caldos mellados de mediocre , ou má qualidade não podem supportar.

Nes-

Neste caso precisa-se de necessidade recorrer ás caixas, como tambem para a crystallisação do sal essencial, que se quer extrahir de todas as sortes de mellados caldos.

Procêde-se na purgação dos pães do sal essencial, na preparação que se lhe convem fazer para o branqueamento, e nesta ultima preparação, da maneira que temos descripto (88). Deve-se notar aqui que a guarapa, ou caldo, tendo sido esbulhada de toda a materia sólida, não apresenta na crystallisação, purgação, branqueação, e dessecação (1) do sal

(1) Fizemos construir, para dessecar o sal essencial extrahido, e barrado, conforme o novo methodo, huma estufa de huma construcção quasi semelhante ás das plantas de nosso paiz. O sal essencial nella recebe a acção do sol, o que o desobriga de ser posto sobre as explanadas. Esta estufa he esquentada de dia pelo sol, e de noite basta hum pequeno fogo, para lhe conservar o calor conveniente, que he de 36 a 40 grãos. Este modo de seccar he preferivel; por ser mais expedito, e menos dispendioso, e por dar ao sal essencial huma vista brilhante, e mais branca.

Como o local nos não permittio dar áquella, que fizemos construir, a melhor disposição possivel, não offerecemos aqui o seu plano, em razão, de que nada queremos propôr, senão aquillo, que a experiencia nos tiver ensinado ser mais proveitoso, e que se possa seguir com toda a segurança.

sal essencial, pela estufa, algumas difficuldades, e que, depois de ter passado por estas diversas operações, este sal he perfeitamente puro, e tão branco, como se póde querer.

Os mellados, que se separão do sal essencial na purgação, se chamão (*Syrop vesou*) *mellado caldo* para os distinguir dos outros. Estes mesmos mellassos se distinguem do 1.º 2.º e 3.º producto, etc.

Da refinaria, e do laboratorio do forno simples para cozer os mellados caldos, ou mellassos.

147 Himos expôr, qual seja a disposição, que convenha dar ao laboratorio do forno, que serve para cozer o melloasso, e para o clarificar.

Em hum pequeno edificio (*G*) chamado *Refinaria*, adjacente ás casas de purgar, e situado quasi junto ao centro, se deve estabelecer hum forno singelo, para cozer os mellassos, e para os clarificar, conforme for necessario. Daremos a descripção com a dos fornos da Assucararia.

O laboratorio (*Est. 4. fig. 5.*) do forno de cozer os mellados apresenta huma só caldeira (*f*) de cobre. A parede, com que ella he cer-

ada, pela sua circumferencia, tem na parte superior 15 a 18 pollegadas de grossura; a sua superficie fórma hum plano inclinado de 5 para 6 pollegadas da borda externa á da caldeira, onde tem soldado huma bordadura de cobre, ou chumbo, que a cobre por toda a sua extensão. Sobre os lados do laboratorio se encontram dous pequenos tanques, que recebem os mellassos que vem a cozer. Tambem servem de filtrar a calda, quando se clarifica. Estes tanques são feitos de alvenaria, e forrados de chumbo: o seu fundo fica ao nivel da borda da caldeira, em a qual se despejão por meio d'hum pequeno tubo (*h*). Deve-se estabelecer, sobre as paredes lateraes da Refinaria, hum canal (*i*) para levar aos tanques os mellassos, que se lanção em huma bacia (*k*) pequena, posta na extremidade deste canal, junto das bacias do mellado.

Marcha, ou processo do trabalho no cozimento do mellado calido, ou mellasso.

148 Em hum laboratorio, disposto deste feitio, se pôde cozer muito mais mellasso, do que se coze nas equipações de mellado, formadas de duas caldeiras de ferro. Tão depressa se enche a caldeira d'huma quantidade de mel-

mellasso conveniente , como se lhe põem o fogo, e em quanto se coze , se enchem os tanques situados aos seus lados , para que ella possa ser cheia , o mais breve que for possível , por se não perder tempo algum.

Sendo os mellassos de boa qualidade , se faz ir o grão do cozimento ao termo 88: fixão-se com o thermometro , ao qual diz relação a prova , que se faz com o dedo : pára-se então o fogo , pondo no fogão alguns molhos de cabeças de Cannas , e se despeja a caldeira na resfriadeira (1) posta por este motivo , junto della. No instante , em que se encher do mellado dos tanques , tirando a rolha da torneira; ou tubo , se lhe accenda outra vez o fogo. Estabelecido huma vez este trabalho , se continúa sempre do mesmo modo.

Crystallisação , e purgação do sal essencial dos mellados caldos , ou mellassos.

149 Leva-se este primeiro cozimento para huma caixa , preparada do modo que já dissemos acima (141): presto se lhe ajunta o outro , que lhe succede , os quaes tendo-se misturados , se deixão. Todos os cozimentos seguintes se irão unindo de dous a dous , e se abandonarão por 24 horas , e algumas vezes,

pór

por mais tempo. Passado este, e esfriando em hum ponto conveniente, que se conheça com o dedò, se abala o enchimento na caixa com hum mexedor, e dentro em poucas horas a crystallisação se effectua, e se faz mais geral, e uniforme em toda a extensão da massa. Passados 3 ou 4 dias, se destapão os buracos da caixa: a purgação no principio he mui rápida, mas não se completa, senão no cabo de 8 a 10 dias: então o sal essencial he tão puro, e tão bello, como se póde desejar: põe-se, e pila-se nas barricas, onde não purga mais (*F, Est. 4.*).

Os mellassos do 2.º 3.º 4.º e 5.º producto, são conduzidos do mesmo modo em hum grão, que se aproxima muito menos ao termo 88, e que são os menos bons. O primeiro cozimento se reparte por todas as caixas, que se querem encher, e todos os outros, que lhe vão succedendo, são igualmente repartidos por estas caixas; mas seu enchimento precisa algumas advertencias particulares a respeito do movimento, com que se movem para obrigar a crystallisação, que, depois deste movimento, se faz geral, e uniforme. A purgação do sal essencial dos mellassos do terceiro, quarto, e quinto producto requer para o seu complemento 15 a 20 dias, e depois

destes o sal, extrahido do mellasso de cada producto, se põem, e se pila, separadamente nas barricas.

No momento, em que se enche a caldeira de mellado caldo, para o cozer, se lhe ajunta huma porção d'agua de cal, relativa á qualidade do mellado. Quando for máo, ou que são do quarto e quinto producto, convém auguar a agua da cal com a potassa.

Do mellasso caldo.

15o Depois de todos estes cozimentos, e repetidas crystallisações, se consegue hum residuo, que himos examinar debaixo do nome *mellasso caldo* (1).

Temos visto, que os caldos de mediocre, e má qualidade trazem sempre, com o succo saponaceo, huma porção maior, ou menor de succos mucosos doce, e assucarado. Entretanto se conhecerá facilmente, que nos diversos cozimentos, e crystallisações, porque são os caldos mellados, e os mellados caldos, á proporção destes succos relativa a do sal

es-

(1) Damos a este residuo, ou agua mãi, o nome de *mellasso caldo*, para o distinguir do mellasso dos Refinadores, sobre o qual fallaremos em outro lugar.

essencial augmenta tanto, quanto o sal diminue: ora he evidente, que os caldos mellados de boa qualidade, cujo cozimento tiver sido bem conduzido, darão todo o sal essencial, que elles contiverem, menos huma pequena porção, que se achará em ultimo lugar embaraçada com o succo saponaceo extractivo. Tambem he evidente, que os sobejos, ou residuos dos caldos mellados, de qualidade mediocre e má, serão relativos á somma dos succos saponaceos mucosos, doce, e assucarado, que conterão os caldos, e á quantida-de de sal essencial, que estes succos retem.

Propriedade dos alkalis, que fazem o seu uso necessario no cozimento do mellado caldo.

151 Os succos saponaceos extractivos mucosos, doce, e assucarado, concentrando-se mais em cada crystallisação, se fazem menos fluidos, e oppõem por sua tenacidade huma maior resistencia ás moleculas saccharinas.

Temos visto, que os alkalis se combinão perfeitamente com o succo saponaceo: elles se combinão igualmente bem com os succos mucosos, doce, e assucarado, que elles fazem muito mais fluidos. Por esta sua proprie-

dade he, que se usa dos alkalis no cozimento dos mellados de todas as castas; porque então as moleculas saccharinas encontram menos obstaculos em se unirem, crystallisção tanto melhor, quanto estes succos se fazem mais fluidos, pela sua união com os alkalis, cuja acção, ajudada pelo calor, se lança tão infelizmente sobre os principios constitutivos do sal essencial, que o decompõem, e augmenta tambem á proporção do melloso.

Partes que fôrmao o melloso caldo.

152 Fôrma-se o melloso caldo, como todavia he facil de se ver, do saponaceo extractivo, dos succos mucosos, doce, assucarado, d'huma porção de sal essencial, decomposto pelo concurso do calor, e dos alkalis, e de huma porção deste sal embaraçado em todas estas materias.

Se o melloso caldo for reduzido a huma consistencia tal, que elle não traga no areometro (1) mais que 40 grãos, e que se aban-

do-

(1) Vimos pela taboa pag. 106 que a agua unida ao Assucar, se achava no ponto de saturação em proporção de tres partes por cinco d'Assucar, que a sua saturação tomava neste ponto o nome de mellado, que chegava a 34 gr. no Areometro (em huma temperatura de

done por muito tempo em huma bacia mui larga , e pouco profunda , as suas moleculas saccharinas , a pezar da resistencia , que lhe fará o mellasso , se approximão , se unem debaixo da forma crystallina , e cahem no fundo da bacia. Todas as Assucararias das Colonias dão as provas deste facto.

*Accção do ácido oxalico sobre o mellasso
caldo.*

153 Lançando-se sobre o mellasso caldo , estendido em agua distillada , huma dissolução d'ácido oxalico , não sómente este ácido se une á cal , que elle participa , mas tambem tira o principio colorante dos succos saponaceos , e mucosos , cuja base se apresenta então debaixo da forma de pequenos floccos brancos.

CA-

22 gr. He facil conceber , que os succos saponaceos mucosos , etc. que se encontrão unidos com o Assucar , nesta dissolução , augmentão o peso especifico do mellado , tanto mais , quanto a proporção destes succos for maior , donde se deve concluir , que os mellados , que dão o mais alto grão no areometro , acima do termo 54 são os peiores. Este instrumento deve por tanto servir para julgar a qualidade dos mellados caldos.

C A P I T U L O XI.

Parallelo do antigo , e do novo methodo de extrahir o sal essencial da Canna Asucarada.

Seguido d'huma taboa dos productos comparados d'hum , e outro , feita pelos livros do engenho de Mr. Ladebate , onde se estabeleceo o novo desde o mez de Julho de 1785.

154 **A** Simples exposição , que acabamos de fazer , do novo methodo bastaria sem dúvida , para demonstrar todas as suas vantagens. Mas , como nos importa desenganar o público sobre os clamores injustos , e enganadores de muitas pessoas , que , sacrificando tudo ao interesse particular , e ao amor proprio , ousarão dizer , que o estabelecimento deste novo methodo exigia grandes despezas , sem apresentar beneficios , nós o poremos em parallelo com o antigo nos principaes pontos , onde suas vantagens são mais marcadas , e , estabelecendo , entre ambas , huma differença tão gran-

grande, e tão bem determinada, que o público illuminado, todavia, não deixará de conceder ao novo a preferencia, que elle merece em todos os seus respeitos.

No principio exporemos as differenças, que apresentão, em favor do nosso methodo, as caldeiras de cobre, e os fornos de nova invenção sobre as caldeiras de ferro, e os fornos destas caldeiras.

Ao depois compararemos estes dous methodos nos seus meios, na marcha destes meios, e nos productos, que são os seus resultados.

ARTIGO I.

Das caldeiras, de cobre, e de ferro, e de seus fornos.

Da preferencia que merece o uso do cobre nas Assucararias.

155 **O** Cobre, ao depois do ouro, e prata (1), he o metal mais sensivel á accção do calor, e que elle penetra com maior rapidez. Esta vantagem junta á solidez, á limpeza, e á mediocridade do seu preço, tem merecido ao cobre a preferencia, que se lhe dá sobre todos os outros metaes, nos usos economicos, e nas artes.

Emprega-se em todas as Refinarias, com tanta maior segurança, quanta tem o Assucar, e o mellado a propriedade de o defender do *verdete*. Assim o caldo, como o Assucar, e o mellado gozão desta propriedade (2).

Fór-

(1) Vejão-se as experiencias de Mr. Ingen Howz no Jornal de Physica. Janeiro 1789. pag. 68.

(2) A innacção do caldo, e do mellado caldo pro-vão, que elles não contém ácido algum; porque sabe,

Fórma-se o fundo das caldeiras de cobre de huma única peça de cobre vermelho batido: os seus lados se fazem de muitas chapas de cobre em lamina, pregadas entre si, e o fundo com pregos do mesmo cobre batido. As dimensões destas caldeiras, proprias ao trabalho do caldo, são maiores que as das caldeiras, de que se servem nas Refinarias, e a sua figura tambem he differente.

Vantagens das caldeiras de cobre pela sua solidez, e aceio.

154. Fazendo-se os seus fundos com cuidado, soffrem a acção do fogo, o mais forte, sem alteração alguma, e podem aturar até hum seculo. Ellas têmão tal fórma, e tal consistencia, como se quer. As paredes, que a sustentão forradas de chumbo, ou de cobre soldado nas suas bordas, fórmão com ella o laboratorio do forno, e este laboratorio apresenta então ao caldo a maior limpeza.

O cobre, em todo o tempo, e em todo o lugar, tem hum valor intrinseco bem determinado: logo não se tem perdido no emprego,

Gg

quan-

que este metal se deixa attacar pelos ácidos mais fracos.

quando elle não pôde servir mais, se não o valor arbitrario. Unicamente as nossas Colónias bannirão o seu uso á 50 annos; mas os Inglezes, mais sabios que nós, o tem conservado.

Vícios, e inconvenientes, annexos a natureza, é ao pouco aceio das caldeiras de ferro fundido.

155 As caldeiras chamadas de ferro, empregadas no trabalho do caldo, se fazem de huma sorte de ferro fundido, que se corre fundido, em huma só peça de forma elliptica. Esta fusão, muito impura, contém ainda huma grande porção de oxide de ferro (1). Ella conduz muito menos o calor que o ferro puro, que ainda he muito menor que o cobre (2). Logo as caldeiras de ferro são, por esta dobrada razão, menos proprias que as de cobre, a transmittir a acção do calor em o trabalho do caldo.

O ferro, pouco conductor do calor, recebe, o que recebe, em hum grão quasi sempre tão forte, que as substancias animaes

ve-

(1) Cal^{da} de ferro.

(2) Memoria de Mr. Ingen-houz já citado.

vegetaes não podem supportar-lhe a acção, sem se decomporem. Este inconveniente, e o seu máo aceio, o tem feito banir dos usos economicos, e quasi de todas as artes.

O ferro fundido he mui sujeito a ser ar-ruinado pela ferrugem, e sempre se vê cober-to della. Nunca toma o brilhante metallico, e tem continuamente huma côr negra, e suja. A ferrugem, que cobre a sua superficie, he tenacissima, e se despega difficulosamente, mas despega-se sempre. E assim por maior cuidado, que se applique em lavar a caldeira, a ultima agua da lavagem nunca he pura, traz sempre consigo huma tinta negra muito forte, que passa em o caldo.

As caldeiras de ferro são mui frageis, e quebradiças, e se quebrão, quando mui subita-mente muda de temperatura (1); e ainda que sejam boas, não escapão á fractura. O vão, ou capacidade das maiores, quando muito, levão dous milheiros, e esta capacidade não basta para o trabalho do caldo. Vem-se na obriga-ção de augmentar muito pelas paredes, que, sendo ainda menos sólidas infinitamente que as caldeiras, são tambem muito menos aceia-

Gg ii

das

(1) São sujeitas á esta mudança todas as vezes que se despejão, ou que se enchem, o que acontece todos os instantes.

das que ellas ; pois a sua superficie não pôde ser forrada, nem pelo chumbo, nem pelo cobre, não podendo a solda prender-se no ferro.

O ferro fundido absolutamente não tem valor algum intrinseco, e qualquer caldeira quebrada nada vale, tenha o peso que tiver.

Solidez dos fornos, que tem caldeiras de cobre.

156 A construcção das fornalhas, que sustentão as caldeiras de cobre, he solidissima. As paredes se levantão quasi a prumo em toda a extensão do fogo. Ella, sobre huma altura de tres pés, e seis pollegadas, não tem mais que huma curva de 4 a 5 pollegadas, quando muito, que descrever, para vir a apanhar o fundo da caldeira. As abobadas, que enchem o espaço, que deixa qualquer caldeira entre si, só tem, quando muito, quatro pés. Fazem-se de tijolos, e se poderião fazer de basalto (1). Então ellas serião d'huma solidéz

(1) Martinica abunda desta sorte de pedras, que parecem ser humo producto volcanico. Tambem em S. Domingos se encontra em muitos lugares. Supporta perfeitamente bem a acção do fogo: prefira-se a que for d'hum pardo esbranqueado.

des tal , que durarão tanto , como as outras partes do forno.

Da pouca solidez dos fornos , que tem caldeiras de ferro.

157 As paredes do forno , que sustenta huma caldeira de ferro , são pouco sólidas : levantão-se , diminuindo-se (*Est. 2. fig. 8. e 9.*) , conforme o seu desenvolvimento , para deixar entre ella , e as caldeiras quasi o mesmo espaço ; ao depois se curva , para vir apanhallas quasi em 4 pollegadas da sua borda. A curva , que descreve , sobre a altura de 8 a 10 pollegadas tem 12 para 15.

As abobadas , que dividem cada caldeira , tem com pouca differença 6 pés de capacidade. A necessidade de substituirem ás caldeiras quebradas outras , cujo diametro he algumas vezes maior , ou menor , impede , que se sirvão de basalto , para se construirem estas abobadas ; porque se precisaria retalhar as peças , ou empregar novas , o que demandaria muito tempo para reparações desta especie , que se repetem tão amudadas vezes.

As escarpas , que sobresaem ás caldeiras , para augmentarem o seu vão , e capacidade , se fazem de ladrilhos em plano inclinado , e
ri:

rigorosamente apertados: o effeito constante do calor, a acção do caldo na cal da argamassa, que une estes ladrilhos, os desordenão quasi a todo o instante, e demandão reparações continuas.

Vícios que nascem da natureza, e da fôrma das caldeiras de ferro.

158 As caldeiras de ferro se introduzem inteiramente no fogão, menos 3 para 4 pollegadas, sobre que se erguem as paredes, que as segurão pela sua circumferencia. Sem embargo de apresentarem huma mui grande superficie ao fogo, todavia a fervura do caldo não he muito forte; porque ellas se oppoem por sua natureza, e por sua fôrma á acção do calor, que sómente as penetra no ponto, em que as paredes as segurão.

O calor, cuja tendencia he debaixo para cima, trabalha sempre, seguindo a perpendicular, cahindo obliquamente sobre a convexidade da caldeira, que o reflecte, elle se conduz á parte superior do fogão, onde então se vé obrigado de a penetrar, oppondo-lhe as paredes ainda huma maior resistencia. Unicamente a *batedeira*, estando por cima do fogão, propriamente chamado, onde o fogo he sempre

pre muito ardente, se penetra por toda a parte.

Vantagens devidas à natureza, e à forma das caldeiras de cobre.

159 A convexidade, que apresentam os fundos das caldeiras de cobre, só he de 4 polegadas, quando muito, com 5 pés de diametro; a obliquidade, que ella dá ao calor, que as fere, he quasi nenhuma, e o cobre, sendo muito permeavel, oppoem pequena resistencia á acção deste fluido, que penetra nestes fundos, por todas as partes, com muita maior facilidade.

Em hum laboratorio de cobre, formado de tres caldeiras (*Est. 5. B fig. 1.*), cujos fundos somente apresentam ao fogo 32 pés de superficie cada hum, tenho defecado, evaporado, e cozido huma mui consideravel quantidade de osucco espremido, para conseguir 140 formas de Assucar em 24 horas. Neste mesmo laboratorio tenho igualmente defecado, evaporado, e cozido huma somma de succo espremido, do qual o producto encheo onze caixas, que continhão cada huma 15 pés cubicos, o que faz 165 pés (o pé cubico corresponde a huma forma). Ora já mais tem acontecido, que

que se tenha alcançado hum producto semelhante nas esquipações de caldeiras de ferro. Fazendo-se a evaporação, e o cozimento, por tanto, mais rapidamente nas caldeiras de cobre, que nas de ferro, assim em razão de metal, assim em ser por sua natureza mais permeavel pelo calor, e como em razão da fórma da caldeira, que he muito mais propria para receber a sua acção: necessariamente resulta huma economia de tempo, de acendalhas ou lenhas, e vantagem no fabrico. Esta experiencia prova que a evaporação, e o cozimento não podem já mais fazer-se mui rapidamente.

Vantagens que tem as caldeiras de cobre pelo seu preço.

160 O uso das caldeiras de cobre goza não sómente de todas as vantagens, que se podem desejar para o feliz successo do trabalho do caldo, mas tambem he muito mais economico que o das caldeiras de ferro.

Para dous laboratorios de cobre (*Est. 4. B, B, fig. 1. e 2.*), proprios para o trabalho do caldo, são precisas oito caldeiras, e huma para hum laboratorio simples, propria para cozer mellados (*Est. 4. fig. 5.*), cada caldeira feita nas dimensões, e grossuras convenientes pe-

saria com pouca differença 800 arrateis, ella custaria em peças na manufactura de Rouilly (1) 32 soldos ao arratel.

Vede toda a via nove caldeiras que pesasse cada huma 800 arrateis.

Sejão 800 arrat. a 31 sold.	- -	1280 Libras.
Por frete, e seguro 4. sold. por		
arrat.	- -	160
Por direitos	- - -	560
		560
Total.	- -	2000 Libras.

Cada caldeira custaria por tanto, posta no engenho, e prompta a servir 2000 libras, dinheiro de França, que representão 3000 libras dinheiro das Colonias; e assim nove caldeiras a 3000 libras cada huma custaria aqui 27000 libras.

São precisas para duas esquipações em ferro (*Est. 2. fig. 4. a, b*) dez caldeiras; duas para huma esquipação de melado (*c*); huma para huma esquipação de clarificar (*d*); ao todô treze caldeiras. Ellas custão de 50 a 80 libras o quintal, e pesão de 800 a 1000 arrateis: e

Hh por.

(1) Romilly que se situa algumas leguas acima de Ruão, tem huma Fundição de cobre, e daqui se podem pedir as caldeiras, e outros utensilios deste metal.

por tanto as reduziremos a hum preço commum de 500 libras. Treze caldeiras por 500 libras são em dinheiro da Colonia 6500 libras.

A differença que apresenta o preço das caldeiras de cobre, são 20, 500 libras, e esta differença ao primeiro momento parece mui grande. Mas, attendendo-se que, para se conservar o capital de 27:000 libras, senão tem outras despesas mais que fazer, e que para se conservar a de 6500 libr. se precisão huns annos por outros quatro caldeiras (no maior numero de engenhos, pelo menos, se quebrão quatro caldeiras de ferro cada anno). Ora 4 caldeiras a 500 libras fazem 2000 : precisa logo hum anno por outro 2000 libras para entreter o capital de 6500 libras em caldeiras de ferro. Mas como não ha mais que huma somma de 20:500 libras de mais a empregar, para se procurar caldeiras de cobre, e que o interesse dessa somma sómente he de 1050 libras, segue-se que no uso do cobre se tem hum proveito annual de 975 libras; e este proveito, que he a menor vantagem, que apresentam as caldeiras de cobre merece alguma contemplação.

Ver-se-ha tambem no fim do Capitulo seguinte, quão grandes são as vantagens, que dá o uso destas caldeiras, assim, pelo que diz respeito á superficie, que ellas apresentam no

fogo , como em respeito da capacidade dos fornos que as apresentão.

A R T I G O II.

Das vantagens que offerece o novo methodo comparado ao antigo nos seus meios , na ordem da sua marcha , ou processo , na purificação do caldo , ou guarapa , no cozimento do caldo mellado , na crystallisação do sal essencial , que se obtem , na qualidade , quantidade , e pureza deste sal.

Antigo methodo.

161 **E** Ntendemos por esta expressão *antigo methodo* a disposição dos meios empregados actualmente , e a maneira de se servir destes meios nas diversas operações , que geralmente se fazem em nossas Colonias , com o succo espremido da Canna assucarada , para se lhe extrahir o sal essencial bruto , e embranquecido , ou barrado.

Este methodo requer , de dia e de noite , ~~uma~~ *assistencia* assidua , e rigorosa do Mestre,

tre, ou Refinador branco, em quanto durar a rolação, e hum trabalho constante da parte dos pretos nas 24 horas, que ficão na Assucararia.

Novo methodo.

162 Se no methodo, que estabelecemos, o trabalho não he interrompido, he verdade que sempre he menor, ou menos consideravel no espaço da noite; pois que nelle sómente se trata d'escumar, e de despejar o caldo de huma para outra caldeira, á proporção da sua evaporação: trabalho este que não requer a presença do Refinador branco.

Vantagens que apresenta o novo methodo na purificação do caldo.

As *bacias de filtrar, e de decantar*, sem augmentar a mão d'obra, fazem o Refinador, ou Mestre Senhor de todas as suas operações, e não tem necessidade de empregar mais que a quantidade de cal necessaria, para separar as feculas; e a balança, que indicamos (120), dá hum meio seguro para fixar esta quantidade. Póde seguir em cada carga de caldo, passando-a de huma para outra caldeira, todos os sinais, que lhe servem de guia no empre-

go dos alkalis. Póde tambem dirigir a marcha da evaporação á sua vontade , por meio do areometro. Finalmente elle está certo, e seguro que pelos filtros, e repousos tirará completamente todas as materias insolueis, e fará chegar o caldo ao mais alto gráo de pureza, a pezar da negligencia dos escravos.

As *bacias de decantar* dão ainda ao Refinador a inaprecivel vantagem de se cozer o caldo sómente de dia. E assim, ao depois de se ter posto a repousar durante a noite, póde vigiar todas as operações, que acompanhão, e seguem o cozimento. Póde reconhecer os defeitos, que forão commettidos no emprego dos alkalis, e remediallos. Póde, por diversos meios, de que está em seu arbitrio usar, accrescentár a pureza, e a belleza do caldo mellado, que está para cozer. Elle goza da vantagem de o cozer todo junto, e de continuar este cozimento sem interrupção pelo accesso de novo caldo. Finalmente encontra no thermometro hum meio seguro, e infallivel de seguir os diversos gráos da acção do calor, e de fixar o tempo, ou termo do cozimento. Póde apagar o fogo, e despejar a caldeira do cozimento, sem decompôr qualquer molecula do Assucar.

O Refinador goza, no trabalho, a satisfação

ção prasenteira da segurança do successo , e tem o doce gosto de não ter jámais a fatal occasião de punir os escravos , sendo por faltas , que lhes era facil não commetter ; faltas , que elle pôde muitas vezes perdoar sem inconveniente algum , visto que as *baeias de decantar* as reparão todas.

Dos vicios annexos ao antigo methodo na purificação do caldo.

163 A todas estas vantagens se recusa a marcha desordenada das caldeiras de ferro totalmente , apresentando pelo contrario todos os vicios oppostos.

O Refinador não pôde por meio algum fixar a quantidade de lexivia , que foi obrigado a empregar ; pois que não a regula sobre a quantidade de feculas , que tem de separar , mas bem sobre a consistencia espumosa , que he obrigado a dar-lhe por hum excesso d'alkali , para que ellas se possam suster sobre a escumadeira , e se possam tirar. A necessidade de misturar os differentes enchimentos , huns com outros , passando-os a differentes caldeiras , faz que nunca em alguma destas elle haja d'estar seguro do estado do caldo relativamente á lexivia , e ao gráo de evaporação. Não tem outro meio , fóra o da escumadeira,

pa-

para lhe tirar as feculas , e as materias terrosas , meio que na verdade he absolutamente insufficiente. Logo que o caldo esteja na batedeira lhe fica sendo impossivel reparar as faltas , que forão hum inevitavel effeito da desordenada marcha deste trabalho , e da negligencia dos pretos.

Como a capacidade da batedeira he muito diminuta , e que o caldo , de que está cheia , não evaporou mais que 18 grãos , acontece que absolutamente só se pôde encher d'hum mui pequena quantidade de cada vez , e que , he necessario repetir vinte vezes este enchimento , e antes que se possa conseguir hum cozimento. Acontece ainda mais , que ficão obrigados a cozer de dia , e de noite , e que para regular a marcha do caldo das caldeiras , e fixar o seu cozimento , he absolutamente necessario a presença do Refinador.

Orã a caldeira de bater , ou batedeira assim por sua fórma , como por sua natureza se oppõe , a que se possa despejar , ou encher sem esquidar , e queimar muito Assucar.

O Refinador , ao depois de muito trabalho , passa pela semsaboria de ver que o Assucar , que conseguio , não está isento de censuras. O amor proprio , ou a ignorancia sempre o fazem injusto , e muitas vezes mais que

in-

injusto. Elle cuida que está obrigado sempre a castigar as faltas , que o miseravel escravo não pôde deixar de as commetter ; porque não estava na sua mão o evitallas , em razão de estarem ellas essencialmente unidas aos meios, que elle emprega , e a marcha destes mesmos meios.

O novo methodo porém , comparado com o antigo , no cozimento do caldo mellado , e na crystallisação de seu sal essencial , offerece tambem huma differença muito grande, e muito marcada , da qual se estendem igualmente todas as vantagens sobre todos os caldos, seja qual for a qualidade destes.

Dos inconvenientes do cozimento pelo antigo methodo , e das perdas , que lhe servem de consequencia.

164 O alvo , a que atrai o Refinador , quando coze o seu caldo mellado , conforme os seus prejuizos , he , como já o temos dito , concentrar todas as moleculas saccharinas entre si , para que estas hajão de formar huma massa agregada , e durissima , fechadissima , e separada do melasso : effeito , que esperarão sempre d'hum ponto , ou gráo de cozimento muito subido , ao qual senão pôde chegar sem de-

com:

composição do Assucar. Na realidade muitas vezes se tem chegado a decompôr na batedeira ao ponto de se incendiar. Tirando-se quasi toda a agua da dissolução de huma unica vez, apparecem n'hum instante as moleculas crystallinas, que o calor tinha abandonado debaixo d'huma forma sólida, porém não tendo tempo, para se reunirem em hum grande número, nem de tomarem na sua união, mui repentina, a fórma que a natureza lhes tem assignalado, e que ellas tem por costume tomar sempre, quando esta união lhes he livre, e lenta, ellas formão pequenos crystaes irregulares, de huma fineza tanto maior, quanto a proporção d'agua, que se lhe tem tirado pelo cozimento, he mais consideravel, e que o calor as abandona mais promptamente. Todas as materias feculentas, e terrosas, que se encontrão com ellas no caldo mellado, formão huma mistura da, quando passão ao estado de sólidas. Os pequenos crystaes, que formão, apresentam huma extensão de superficie muito maior, que se estivessem unidos em grossos crystaes: e retem por tanto huma maior porção de mellasso, com a qual soffrerão a acção do calor, e esta quantidade he ainda tanto maior, quanto o mellasso se faz menos fluido, por se lhe ter tirado em maior abundancia a agua da dissolução.

O melasso fórma então com o sal essencial, com as materias terrosas, e feculentas huma sorte de bolo ou massa, do que elle se não póde desembaraçar, senão passado muito tempo, e tambem de que elle nunca se poderá desembaraçar; pois, sendo capaz, e susceptivel de fermentação, arrasta na sua decomposição estabelecida a do Assucar, que se faz tanto mais facil, quanto está no maior estado de divisão. Estabelecida, por huma vez, esta decomposição, ella se continua, e o mellasso sem cessar se renova. E assim se não devem admirar que os Assucares, tendo huma quebra de 25 e 30 por cento, hajão ainda de quebrar mais nos armazens, e nos transportes, quer para o interior do reino, quer para fóra.

Vantagens que offerece o nosso methodo no cozimento, e na crystallização, etc., etc.

165 Os principios, sobre que o nosso methodo se funda, prescrevem huma marcha diametralmente opposta. O fim, que se propoem, não he tirar sómente do caldo todo o sal essencial, que elle contém, mas tambem ainda pertende apresentallo debaixo d'huma bella fórma crystallina, e bem purgado de todo o mellasso. Cumpre pois para se tocar este alvo

applicar á calda hum tal gráo de cozimento, que ponha o sal essencial nas circumstancias mais favoraveis á crystallisação. Cumpre ainda mais que se ponhão a crystallisar em vasos, que possão pela sua fórma, e vão, ou capacidade prestar-se aos grãos de cozimento os mais debeis, e unir, e associar todas as condições, que requerem huma bella crystallisação, e huma purgação prompta, e facil.

Lançando-se os olhos sobre as caixas, que imaginamos, e estabelecemos (Est. 4. E, F, fig. 6.), se verá que ellas apresentão de todos os modos as mais felices condições, para encherem estes dous objectos: ver-se-ha mais que na sua disposição sobre os canaes, que no estado de canaes, e de bacias de mellado, a mão d'obra se conduz com o maior cuidado, e que este trabalho tão simples, como facil, em tudo se reduz á maior economia de braços, de tempo, e de meios.

Por mais máo que seja o caldo mellado, se poderá cozer, sem se decompôr, e por mais fraco que seja o gráo do cozimento, que pôde soffrer, se tira todavia a maior parte do sal essencial, que contiver, e quando este não seja do primeiro producto, será pelo menos do segundo, e do terceiro. (1)

(1) Ao depois de seter conseguido huma quantidade

Convém applicar o gráo 88 do thermometro de Reaumur ao caldo de boa , e mediocre qualidade , para se obter o sal essencial bruto no melhor estado , que se póde desejar.

O caldo mellado , cozido neste gráo , dá pela ametade a quantidade de sal , que contém , debaixo da fórma de bellos crystaes bem desunidos , dos quaes se sepára o mellado muito bem. Podem-se pôr , e pilar em barricas , como os Assucares brancos , e como estes se podem transportar sem quebra , e guardar-se tambem em armazens , sem se alterarem ; e como elles finalmente podem entrar no consummo dos usos economicos. Não apresenta obstaculo algum á refinação , e os seus productos são superiores em qualidade , e quantidade , aos que dão os mais bellos Assucares , obtidos pelo antigo methodo.

O mellado , que corre do sal essencial , produzido por hum caldo cozido em 88 grãos ,
de

de Assucar relativo á quantidade de agua , que se tem tirado no cozimento do caldo mellado de má qualidade , que sómente póde supportar hum gráo de 85 a 86 , se coze o mellado que o tem separado do Assucar , obtem-se hum producto mais consideravel que o primeiro ; tendo a experiencia mostrado que se póde applicar á este mellado hum gráo de cozimento de 87 , e 88.

deve ter hum cozimento igual á este mesmo gráo , e dar tambem ametade da quantidade do sal , que contém : este sal he bem crystallizado , bem purgado , e se comporta em tudo , como o do primeiro producto.

Podem-se obter até seis productos dos caldos de excellente qualidade , cozendo sempre em hum gráo conveniente os mellados de cada hum destes productos.

*Proveitos, ou beneficios em quantidade, e
qualidade.*

166 A somma do sal essencial , que se obtem pelo novo methodo , no primeiro , e segundo producto iguala , em quantidade , ao que se obtem pelo antigo em huma só vez pelos seus melhores caldos mellados , aos quaes se applica hum gráo de cozimento , que corresponde ao termo 95 do thermometro. Consultando-se a escalla , que démos (pag. 210.) , se verá que neste gráo se obtem os tres quartos da quantidade de sal essencial , contido nos caldos mellados , que se cozeo. Ora , pelo meu novo methodo , se obtem esta mesma quantidade no 1.º , e 2.º producto , unidos entre si.

Conforme esta mesma escalla , o 1.º producto he , em 88 gráos , ametade da quantidade
do

do sal essencial, contido no caldo mellado. A calda, ou mellado, que se sepára deste 1.º producto, cozido igualmente em 88 grãos, dá igualmente ametade da quantidade do sal essencial que contém. Ora a ametade da totalidade do sal essencial no 1.º producto, e ametade da outra ametade no 2.º, fazem muito bem os tres quartos do total. Tem-se consequentemente em beneficio real a differença, que apresenta o preço destes dous productos, unidos com o do unico producto do antigo, e esta differença sobe de 8 a 10, 15 libras por quintal, e ainda mais.

O sal essencial, que se obtem por hum 3.º, 4.º, e 5.º, e ainda 6.º producto, apresenta tambem hum beneficio na differença do seu preço com o do melasso; porque no antigo methodo se vendia, no estado de melasso, o Assucar, que se obtem por este novo methodo no 3.º 4.º, etc. producto.

Beneficios em mellasso.

167 Como, trabalhando-se pelo nosso methodo, senão experimenta perda alguma absolutamente, porque as bacias, que recebem os mellados, são forradas de chumbo, e porque só se embarricão os Assucares, quando estão per-

perfeitamente purgados , daqui vem que se reputa por beneficio o mellasso , que perdem os Assucares brutos do antigo methodo no embarque , perda que sóbe de 10 a 30 por cento , e que recae toda no proprietario. A fóra esta , ainda se tem demais , o que se perde , por trespassar as paredes da caldeira , ou bacias do mellasso , cuja perda se não póde avaliar , mas deve ser contemplada grande , julgando-se pela sua fluidez.

Vantagens , e beneficios devidos á pureza do Assucar pelo novo methodo.

168 Facilmente se vem no conhecimento , de que , sendo o caldo perfeitamente purificado pelos meios , que se estabelecem , todos os productos , que delle se alcanção , são tão puros , e tão bons , quanto se podem querer , e que na operação do barreamento , ou embranquecimento , não apresentão difficuldade alguma.

Os Assucares barrados do antigo methodo trazem sempre o cheiro , e sabor balsamico da Canna , que servem de os distinguir particularmente dos Assucares refinados : podem-se privar inteiramente os Assucares barrados do nosso methodo pelos meios , que ensinaremos na
prá-

práctica. Então se acharão , sem o soccorro da clarificação , ter todas as vantagens dos Assucres refinados , e a sua pureza fará que se- jão preferidos aos de hum grande número dos da refinaria em França , onde se mistura o As- sucra sem o purificar.

O Assucra bruto do nosso methodo offe- rece ao Refinador em sua pureza hum benefi- cio de 6 , ou 8 por cento sobre os Assucres do antigo ; que na sua clarificação perdem em cada quintal 6 para 8 arrateis de materias fe- culentas , e terrosas que se titão com o nome de escumas.

O novo methodo se estabeleceo no mez de Junho de 1785 na fazenda , ou Engenho de M. Deladebate , situada no Campo de Luisa , junto á Cidade de Cap , e foi executado com o maior cuidado , por huma práctica constante , e illuminada com calculos tão exactos , como satisfactorios , os quaes o fixarão para sempre.

Apresentamos no quadro seguinte os pro- ductos comparados d'hum , e outro methodo. Ver-se-ha , por este quadro , feito pelo mesmo Deladebate , sobre os assentos dos Livros do seu Engenho , quanto são grandes os benefi- cios que elle deve ao novo methodo , e quan- to ficou pago das despezas do estabelecimento.

C A P I T U L O XII.

Dos Fornos.

Do conhecimento dos Fornos.

169 **O** Exito de qualquer arte não só requer o conhecimento dos meios, que a constituem, mas também exige que o Artista faça hum estudo profundo dos agentes, de que se servem; que seja como senhor delles, que os maneje á sua vontade, que lhes augmente, ou diminua a sua acção, e a dobre a todas as circumstancias.

O calor, sendo o principal agente no trabalho do succo espremido da Canna Assucarada, he por tanto absolutamente essencial ao Refinador, conhecer bem todos os meios d'applycar a sua acção.

Este conhecimento tem por objecto o estudo dos fornos, e este estudo deve abranger todas as partes d'hum forno, o fim, e uso de cada huma dellas, a sua construcção, e o conhecimento dos materiaes mais proprios para ella.

Das propriedades, e diversas partes do Forno.

170 O forno, em geral, he hum vaso, que toma differentes fórmas, conforme o exige o trabalho de diversas substancias, que se tem de tratar. Este vaso póde ser simples, composto, e ainda sobrecomposto.

Deve ser proprio em todas as circumstancias, para receber materias combustiveis, e favorecer a combustão; a conservar o calor, que se fórma na combustão, a conduzir este mesmo calor nos corpos, que lhe devem soffrer a acção, a levar fóra os principios volateis dos combustiveis, e a conservar os principios fixos.

Para encher todos estes usos, se fórma o forno de quatro partes differentes, a saber, cinzeiro, fogão, laboratorio, chaminé. Nos fornos de fundição, e de forjas, se confundem de ordinario as tres primeiras partes, e nas outras sortes são mais ou menos distinctas.

Uso de cada huma das partes do forno.

171 O uso do cinzeiro he receber as cinzas; principios fixos das materias combustiveis, e de enviar ao fogão hum ar proprio á
com:

combustão, e se situa por baixo do mesmo fogão.

O fogão deve receber as materias combustiveis, conservar o calor, que resulta da sua decomposição, e trazello ao laboratorio.

O laboratorio se confundê algumas vezes com o fogão, e outras se distingue delle perfeitamente. Deve comprehender os corpos, aos quaes se pertende applicar a acção do calor.

A ultima parte do forno he a chaminé, que lança fóra os principios das materias combustiveis volatilizadas pelo calor, e se situa na extremidade do fogão, ou laboratorio.

Diversas sortes de Fornos.

172 O forno simples he aquelle, cujo fogão, e laboratorio, sendo circumscriptós, não enserrão, ou não sustentão senão os corpos, que correspondem á sua capacidade.

O composto he aquelle, cujo fogão, e laboratorio, não sendo circumscriptos, são mais, ou menos prolongados, contém, ou offerecem muitos corpos.

O sobrecomposto he o formado por muitos fornos juntos, que se podem pôr em acção ou juntos, ou separados, e que só tem huma chaminé.

A R T I G O I.

Fornos de nova construcção, que tem caldeira de cobre.

Fornos usados nas Assucararias.

173 **D**issemos que o trabalho do succo espremido consistia em tres operações principaes, e que cada huma dellas exigia a acção do calor. Esta acção póde ser applicada por estas tres operações simultaneamente em o mesmo forno; ella tambem póde ser applicada separadamente em dous fornos differentes.

Servem-se neste trabalho do succo espremido, e das caldas ou mellados, das tres sortes de fornos, que acabamos de distinguir. O forno simples (*Est. 5. E fig. 4. Est. 6. A fig. 3.*) sómente tem huma caldeira, o composto (*Est. 5. B fig. 1. Est. 4. B fig. 1.*) 2, 3, 4 na mesma linha. O sobrecomposto (*Est. 6. fig. 1.*) tem muitos sobre differentes linhas, que se unem em hum só ponto.

Po:

Podem servir, para se fazerem as tres operações simultaneamente, seja de hum forno composto de 3, ou 4 caldeiras, seja d'hum sobre composto de 5.

Quando se querem fazer estas tres operações em dous fornos separados, se faz a defecação, e evaporação até o 24 gráo do areometro de Baumé, em hum forno composto de tres caldeiras unicamente (*Est. 5. B fig. 1.*); ao depois se acaba a evaporação, se faz o cozimento; ou em forno simples (*E fig. 4.*), ou em hum forno composto de duas caldeiras.

Divisão do Forno em parte interna, e externa.

174 O forno, que tem caldeiras de cobre, se divide em duas partes, huma corresponde inteiramente ao exterior da Assucararia: todo o seu serviço he exterior: a outra corresponde á interior, e todo o seu serviço he interior.

O comprimento dos fornos se mede assim pelo numero, e diametro superior das caldeiras, como pela altura da chaminé. A largura se mede tambem pelo diametro superior das caldeiras, e pela grossura das paredes, feitas de pedra e cal, que o sustentão. Na altura se
com-

compreheude a profundeza do cinzeiro, a grossura das grades, a altura do fogão, e do laboratorio.

Da parte exterior do Forno.

175 O cinzeiro, e o fogão correspondem exteriormente á Assucararia (*Est. 6. fig. 2. e 3.*), e inferiormente ao laboratorio. Devem estar separados em toda a sua extensão, tanto quanto as circumstancias o permittirem, e seu serviço fica sendo mais facil, e o fogão mais proprio a conservar o calor.

Põem-se a chaminé por fóra na extremidade do fogão.

Do cinzeiro, e suas divisões.

176 O cinzeiro, propriamente chamado, he a parte mais baixa do forno, que lhe serve de base. Nos fornos compostos, e sobrecompostos, se divide em cinzeiro propriamente dito, e em maciço do cinzeiro. Seu comprimento se mede pelo diametro superior das caldeiras, e pela grossura, que se quer dar ás paredes do fogão. A sua largura comprehende a extensão, que se quer dar ao fogão, e a grossura das suas paredes. A sua altura se le-

van-

vanta da terra para a parte superior das grades.

Do cinzeiro propriamente chamado.

177 O cinzeiro, propriamente dito (*D*, fig. 2.), he huma cavidade, que corresponde ao fogão, propriamente dito: sua figura he quasi circular, seu pequeno diametro tem 5 pés, 4 pollegadas quando muito: o raio de seu diametro longitudinal deve avançar 8 a 10 pollegadas de mais que o outro, que he de 2 pés, 6 pollegadas. A sua profundeza deve ter 3 pés; e se o local houver de permittir que se lhe dé 4 até 5, he conveniente que se lhe termine o seu fundo em figura conica (*D*, fig. 4.): com esta disposição as cinzas se ajuntaráo sempre no meio, e se tiraráo com maior facilidade. A abertura (*a* fig. 4.), que deve servir, para as extrahir, se acha então em huma maior distancia das grades: ella pôde ser facilmente fechada pelas cinzas, para impedir o accesso do ar, e para que, o que entrar pelos suspiros (*b*, *b*, fig. 2.), tenha huma correnteza mais rápida, e faça melhor o officio d'hum fole.

Este cinzeiro deve ter muitas aberturas (*a*, fig. 2.): huma para se lhe extrahirem as cinzas, esta deve ter 18 a 20 pollegadas de lar-

largura , 20 a 24 d'altura , e se deve abrir na parte mais dianteira do cinzeiro , para que o ar que passar por ella , se conduza sobre o combustivel. As outras , chamadas suspiros (*b, b*), servem para guiarem ao fogão o ar proprio para a combustão. A abertura exterior destes suspiros deve ser mui dilatada , e a interna só deve ter huma pollegada de alto , 3 ou 4 de largo , e corresponder o mais perto , que se poder , ás bocas do fogão , e por baixo. Fazem as vezes de follés , e com tanta maior efficacia , quanto for mais estreita a sua abertura interna.

As suas grossuras lateralmente devem ter 26 a 30 pollegadas : ellas tem na sua dianteira 24 a 28 pollegadas.

O cinzeiro acaba pelas grades (*c, c*, fig. 2, 4), que o cobrem. Estas grades , que são de ferro fundido , só deverião ter 3 pollegadas de largura , e 5 ou 6 , quando muito , de altura. O espaço , que se deve deixar entre ellas , he de 3 a 4 pollegadas.

As grades de commercio tem 6 pollegadas quadradas ; e algumas vezes mais. Estas medidas são muito viciosas. Apresentando ellas a superficies muito grandes , estas se oppoem á cahida das cinzas , e não permittem hum accesso assás livre ao ar , que deve servir a combustão.

Do

Do macisso do cinzeiro, ou cinzeiro impropriamente chamado.

178 O macisso do cinzeiro (*E, E* fig. 2, e 4) serve de base ao fogão, impropriamente chamado. Quando o forno não he separado, só se faz de terra. Se for separado, o macisso apresenta huma parte media, formada pela terra, e sustentada lateralmente por hum muro, que tem 18 a 20 pollegadas de grossura de cada lado. A sua altura (fig. 4.), na parte dianteira, he de 3 pés: caminha para o chaminé, augmentando-se de 10 a 12 pollegadas. A sua largura, e o seu comprimento se medem pela que se quer dar ao fogão, impropriamente chamado, que lhe faz a base.

Divisão do fogão.

179 O fogão se estabelece sobre o cinzeiro, e se divide nos fornos compostos, e sobrecompostos em fogão propriamente chamado, e em fogão improprio. O seu comprimento se mede pelo número, e pelo diâmetro superior das caldeiras; sua altura se ergue da superficie do cinzeiro ao fundo das caldeiras: a sua largura he de 10 pés, e algumas pollegadas;

Ll

suas

suas paredes, cuja grossura he de 24 a 30 pollegadas, se dividem em razão dos materiaes, de que se formão, em duas partes, huma interna, outra externa.

Fogão propriamente dito.

180 O fogão, propriamente dito (G), corresponde ao cinzeiro propriamente dito (D, fig. 4.): apresenta huma cavidade, cujo fundo se fórma pelo engradamento da grade do cinzeiro: a sua figura inferiormente se aparta mais ou menos da circular, conforme o número de bocas, e se lhe aproxima tanto mais, quanto mais se levanta ou sóbe para o fundo da caldeira, onde se termina. O seu pequeno diametro não deve já mais ter mais de 5 pés, e 10 pollegadas, quando elle tem duas bocas; e 5 pés, e 6 a 8 pollegadas, quando sómente tem huma. O raio do diametro do comprimento, que se leva sobre a dianteira, deve ter 8 a 10 pollegadas de mais que o outro, para que, fazendo-se a combustão muito para cá do centro do fogão, a chamma, que he levada por huma correnteza rápida para a parte da chaminé, leve a sua acção igual por toda a superficie. A sua altura se mede pela superficie do engradamento ao centro do fundo da caldeira:

de

deve ser [de 40 a 44 pollegadas quando muito.

Este fogão deve ter huma, ou duas aberturas (*d, d*), feitas na parte mais anterior das suas paredes. Ellas servem para a introdução do combustivel, e devem ser formadas, para a sua maior solidez, de cylindros de ferro fundido de 12, ou 15 pollegadas de diametro.

Quando as bocas do fogão apresentam huma abertura maior, a somma da palha ou bagaços, que o escravo lhe introduz, não he muito grande para a encher inteiramente. Fica-lhe então hum vão entre o combustivel, e a parte superior da boca, pelo qual se estabelece huma correnteza de ar, que tanto mais prejudica o effeito da combustão, quanto o tal vão for maior. A parte interior destas bocas, não deve crescer, ou levantar-se acima do nivel das grades.

As paredes deste fogão se dividem em duas partes em razão dos materiaes, de que se formão. Os que servem a formar a parte interna (*e, e*), devem ser proprios a supportarem a acção do fogo a mais violenta, taes como os basaltos, os ladrilhos. A especie de ladrilho, conhecido no commercio pelo nome de ladrilho de Nantes, he por sua natureza, e fórma o melhor, e ainda o unico, que se deve em-

pregar. A grossura desta parte deve ter 12 a 15 pollegadas. A parte externa (ff) póde-se fazer de todos os materiaes, com tanto que só apresentem hum pequeno volume. As pedras calcareas, e scintilantes devem ser preferidas ao ladrilho, como menos conductores do calor.

O fogão, propriamente dito, communica com o fogão impropriamente dito; porque he a sua continuação.

Fogão propriamente chamado.

181 Estabelece-se o fogão improprio (H, H) sobre o macisso do cinzeiro (E, E'), que lhe serve de base: apresenta huma cavidade irregular, que se abre na do fogão propriamente dito, com a qual parece confundir-se. Esta cavidade se estende até a abertura da chaminé, dividindo-se em tantas partes, quantas são as caldeiras. A divisão se marca de cada lado por hum avançamento em fôrma de pilastra (g, g) que corresponde ao intervallo, que guardão entre si os fundos de cada huma das caldeiras (intervallo que se mede pela differença, que se dá entre o diametro superior das caldeiras, e o de seu fundo). Este avançamento serve de base ás paredes, que enchem o es-

pa:

paço, que entre si guardão as caldeiras. Os avançamentos, que se correspondem de hum e outro lado, estão em igual distancia da linha central do fogão. Os que se achão, entre a primeira e segunda caldeira, se devem estabelecer a 24 pollegadas desta linha. Os que se achão entre a segunda e terceira, entre a terceira e a quarta, se aproximão huma pollegada na mesma linha. Este fogão descreve lateralmente huma curva (k, h, h) de hum ao outro avançamento, fazendo o segmento d' hum circulo, que corresponde ao fundo da caldeira, e cujo diametro inferiormente deve ter 5 pés 6 a 8 pollegadas. Este circulo se levanta, fechando-se sempre alguma cousa, para vir apanhar o fundo da caldeira, no angulo que fórma com as paredes (*fig. 4.*).

A altura do fogão, impropriamente chamado, se diminue para a abertura da chaminé. Ella deve ser de 26 a 28 pollegadas no centro da primeira de defecar (*fig. 4.*) A grossura de suas paredes he de 24 a 28 pollegadas, conforme o diametro, que corresponde a cada caldeira: tem demais na parte que corresponde ao avançamento.

Fórma-se a parte interna (e, e , *fig. 2. e 5.*) das paredes, como a do fogão propriamente chamado, de ladrilhos de Nantés, e a par-

parte externa (*f, f, fig. 2. e 5.*) de toda a sorte de materiaes.

Reflectindo-se no modo de obrar do fluido calor, se verá, que a fórma destes fornos he ao mesmo tempo a mais propria a favorecer á sua acção; e a mais sólida relativamente ao ajuntamento das caldeiras.

O calor, obrando por sua massa, e sua tendencia debaixo para o alto, a disposição da parte superior do forno deve ser tal, que as paredes, que rodeão o fundo de cada caldeira, apresentem a menor superficie, que lhe for possivel, para que o fundo receba a maior quantidade deste fluido. Nós faremos ver, quantas vantagens tem os fornos, que tem caldeiras de cobre, a este respeito, sobre os que tem caldeiras de ferro.

Da chaminé.

182 Abre-se a chaminé (*J, K, fig. 2. e 4.*) na extremidade do fogão, impropriamente chamado, e he formada de duas partes, huma (*J*) horisontal, e outra (*J*) vertical. A parte horisontal (*K*), cuja abertura deve ter 26 polegadas d'altura, e 28 até 30 de largura, deve seguir a direcção do fogão, e ter a menor longitude possivel. Ella comprehende a grossu-

sura das paredes do laboratorio , a da parede d'Assucararia, e o diametro da parte vertical.

A parte vertical (K) se abre perpendicularmente sobre a parte horisontal: a sua abertura he circular. Nos fornos simples tem 18 a 20 pollegadas de diametro ; nos compostos 23 a 24 pollegadas ; e nos sobrecompostos convem dar-lhe 25 a 26. Ella tem por calibre a área da sua abertura , que conserva até a metade da sua extensão , onde começa a diminuir , para se reduzir a pouco menos de quinze pollegadas na sua extremidade superior.

Preferimos a fórma circular á quadrada , por apresentar menos obstaculos á rapidez da corrente das materias volatisadas ; e por pedir tambem menos materiaes.

A sua altura deve medir-se do fundo da parte horisontal , e levantar-se de 23 até 25 pés. As suas paredes (*mm*) devem ter até hum terço da sua extensão , 16 pollegadas de grossura , e no alto , ou por cima 8 até 12 pollegadas. Cumpre pôr-lhe muitos arcos de ferro , cada hum em igual distancia , para lhe augmentar a solidez , e impedir que se haja de rachar.

Observações sobre o cinzeiro, fogão, e chaminé.

183 Sabe-se que a actividade da combustão, em hum forno, he em razão da rapidez da corrente, que se estabelece, do fogão á chaminé; e esta rapidez he devida, particularmente, á hum certo respeito das aberturas do cinzeiro, e do fogão, tanto com a área, que apresenta a abertura da chaminé em o fogão, como com a extensão do seu calibre, e de sua altura.

Mas como huma infinidade de pequenas circumstancias desordena, ou favorece este respeito, he impossivel determinar rigorosamente, qual seja a abertura, que se deva dar á chaminé em o fogão, e qual deva ser seu calibre, e sua altura. A este assumpto se haja de consultar a observação, que ensina que as aberturas do cinzeiro, e tambem que as bocas do fogão se devem fazer na parte mais anterior do forno. As do cinzeiro se devem chegar, quanto se poder, mais perto das bocas do fogão, para que o ar lave continuamente o combustivel.

As bocas do fogão devem ser pequenas, para que se possam fechar inteiramente pelo
com:

combustível ; pois se sabe que , nem todo o forno , o ar , que entrá pelas bocas do fogão , he nocivo á activade da combustão , e á acção do calor.

A observação ensina , relativamente á chaminé , que quanto a sua abertura for maior em o fogão , tanto maior elevação se lhe deve dar , para obter huma correnteza rapidissima. Reconhecer-se-ha facilmente o ponto de elevação , em que se deve parar , pelo estado e maneira , com que se houverem de conduzir a fumaça , e a chamma , sahindo da sua extremidade.

Se a chaminé estiver em hum respeito conveniente , em calibre , e altura , a fumaça sahirá constantemente em grossos turbilhões negros , e se verá de noite a chamma formar na sua extremidade hum fogacho , que representará hum cone de fogo , cuja altura figurará ser de 3 a 4 pés , e que de tempos á tempos se descobre , á maneira de pavéa.

Quando a chaminé está pouco levantada , ou que a sua abertura superior he muito rasgada , a fumaça unicamente apparece por intervallos , e a chamma se descobre á maneira de pavéa. Quando , pelo contrario , a chaminé for muito levantada , ou que o seu calibre for mui fechado na parte superior , a fumaça sa-

he sem formar turbilhões negros, e a chama apparece debaixo da forma d'hum cone mui curto, mas sempre terminado em ponta.

Qualquer forno póde muito bem encher o seu objecto, por ordem á combustão, sem que todavia a acção do calor se leve, como convem, nas caldeiras; ou porque seja muito grande a capacidade do fogão; ou porque as caldeiras estejam, ou muito, ou pouco elevadas sobre o fogão.

Da parte do forno que corresponde ao interior da Assucararia.

184 O laboratorio he a parte do forno, que se levanta no interior da Assucararia: formase por caldeiras, e pelas paredes, que as sustentem, e as repartem entre si. Unicamente apresenta nos fornos simples huma caldeira, e nos compostos, e sobrecompostos o número, das que apresenta, he maior, ou menor.

Laboratorio composto.

185 As caldeiras, que formão hum laboratorio composto, apresentam no fogão a face externa dos seus fundos. O espaço, que guardão estes fundos entre si, se mede pela differença

rença do diametro superior das caldeiras, sobre seu diametro inferior. Este espaço he inteiramente cheio pela parede, (*L*, fig. 4.), que tem por base os avançamentos designados acima (*g*, *g*, fig. 2. 4.). A parte inferior desta parede, se fórma d'humabobada, com ladrilhos de Nantes, que apanha, ou segura estreitamente o fundo de cada caldeira, no angulo, que faz com as paredes, sem passar ávante deste angulo. Poder-se-hia tambem fazer esta abobada de basalto; porque seria muito mais sólida que de ladrilhos.

A muralha, que sustenta o ajuntamento das caldeiras pelos lados, e nas extremidades (Est. 6. *q*, *q*, fig. 4. e 5), fórma as paredes do laboratorio. A sua grossura que acompanha o alargamento, ou largura das caldeiras, tem na sua parte superior 15 a 16 pollegadas: termina-se por humasuperficie (*r* fig. 5.) inclinada, de 5 a 6 pollegadas da borda externa da parede á caldeira. Esta superficie (Est. 4. fig. 1.) apresenta, entre cada caldeira, pequenas bacias redondas (*e*, *e*, *e*) de 14 a 15 pollegadas de diametro, com 2 ou 3 pollegadas de fundo, para receber as escumas: tambem apresenta canaes (*f*, *f*) entre as bacias, para levar á primeira as escumas a defecarem (*a*), e o caldo que se tira com ellas. Entre esta caldeira, e

a parede da Assucararia, se acha huma bacia (*g*) para receber as feçulas da primeira sorte; e levallas fóra da Assucararia, por hum tubo (*x*) feito na grossura do muro.

A superficie do laboratorio deve ser forrada de cobre por toda a sua extensão. As bacias (*e, e, e*), e os canos ou canaes (*f, f*); se hajão de fazer de chumbo, e soldados no forro de cobre, o qual tambem deve ser soldado por todo o contorno das caldeiras, e voltado sobre a borda exterior das paredes, formada na sua parte superior, por hum pedaço de madeira, na qual o forro se deve pregar sobre a dobra.

As caldeiras (*a, b, c, d*, fig. 1. Est. 4. fig. 4. Est. 6.) apresentam huma cavidade, que varia nas suas dimensões, e cujo vão occupa 4 para 5 milheiros.

A profundeza, ou altura da caldeira de cozer (*d*), deve ter, em todas as circumstancias, 30 pollegadas. O seu diametro inferior, que he o do seu fundo, deve ter 60 pollegadas. Seu diametro superior, em os fornos compostos, e sobrecompostos, deve ser; quando muito, de 6 pés, e 6 pollegadas. Sem inconveniente algum se lhe póde dar 7 pés nos fornos simples.

A caldeira (*c*) de evaporar deve ter 29 polle-

legadas de profundeza, e o seu diametro inferior deve ser de 62 pollegadas; e o superior de 6 pés 8 a 10 pollegadas.

As caldeiras de defecar devem ter, a segunda (b) 28 pollegadas de profundeza, a primeira (a) 27 pollegadas; seu diametro inferior (1) deve ter 62 a 64 pollegadas, e o superior 7 pés a 7 pés, e 4 pollegadas. O fundo de todas estas caldeiras deve ter 2 a 3 pollegadas de concavidade. Nós assignamos ás caldeiras de evaporar, e de defecar huma pollegada de menos de profundeza, á medida que ellas se apartão da caldeira de cozer; porque, rebaixando huma pollegada a humas e outras, todavia os seus fundos se achão no mesmo nivel ou altura sobre o fogão. (Veja-se a Est. 1. fig. 4.) Junto á caldeira de cozer, deve estar huma resfriadeira de cobre. (Est. 4. n, fig. 1. Est. 6. n, fig. 4.) metida em parte nas paredes do laboratorio, do qual ella he hum accessorio. Deve ter huma mui grande capacidade, para conter 12 a 15 pés cubicos. Recebe o producto da caldeira de cozer, quando se despeja.

AR-

(1) Póde-se sem inconveniente empregar quatro caldeiras, cujos fundos tenham o mesmo diametro,

ARTIGO II.

Descripção dos fornos , que servem para receber as caldeiras de ferro , geralmente empregados nas nossas Colonias , no trabalho do succo espremido da canna.

Fornos compostos que sustentão caldeiras de ferro.

186 **G**eralmente nas nossas Colonias se servem para o trabalho do succo espremido das Cannas , de fornos compostos de 4 , ou 5 caldeiras de ferro.

As Assucararias (Est. 2. K , fig. 4.) , que as contém , tem 22 a 28 pés de largo , e 100 a 150 de comprido.

O comprimento dos fornos anda pelo numero , e diametro das caldeiras de 50 a 70 pés , dos quaes se contão 26 a 35 para a chaminé. A sua largura he de 10 a 15 pés , de ordinario se diminue hum pé da *grade* até a da *batedeira*. A altura he de 8 a 9 pés , e caminha da *batedeira* grande , diminuindo de 6 para 8 pol.

Cin:

Cinzeiro destes fornos compostos.

187 O Cinzeiro (Est. 2. fig. 5. *M*), he a base do forno: sua extensão de 25 a 35 pés de comprimento, 10 a 15 de largo, e 3 de alto, quando muito. Por hum lado o limita a terra, que faz o fundo da Assucararia, e do outro lado o muro da mesma, que concorre a formar as paredes, separando-se da galeria. As duas extremidades são separadas. Divide-se em cinzeiro, propriamente dito, e em macisso do cinzeiro.

Cinzeiro propriamente chamado.

O cinzeiro, propriamente dito (*e*, *M*), he circular; o seu diametro tem 4 para 5 pés; a sua altura, comprehendido o engradamento, que lhe faz a parte superior, tem 30 a 36 pollegadas. Communica-se com a galeria (*L*) por hum canal (*f*), que tem 15 a 18 pollegadas de largura. Por este canal se extrahem as cinzas, e se conduz ao fogão o ar proprio á combustão.

Mas

Macisso do cinzeiro.

O macisso do cinzeiro (M, g) serve de base ao fogão, imprópriamente chamado. Apresenta huma cavidade (h), que tem 30 a 36 pollegadas de largo, e 4, ou 5 pés de comprimento. A sua profundeza he igual á do cinzeiro, propriamente dito: e se communica com a galeria por hum canal (i), que tem 18 pollegadas de largo, e 20 a 24 de altura. Este canal he fechado, e só se abre depois do trabalho, para lhe extrahir as cinzas, que lhe cahirão.

Fogão dos fornos compostos.

188 Este macisso he feito quasi todo de pedra, e sua extensão he relativa á grandeza do fogão.

O fogão se estabelece sobre o cinzeiro (M), que lhe serve de base. O seu comprimento, tendo cinco caldeiras de grande (N *fig. 6.*) diametro, he de 34 a 35 pés; a sua largura, comprehendido o muro da Assucaria, he de 10 a 11 pés; a sua altura se mede da superficie do cinzeiro pela linha pontuada (*fig. 17.*), que passa por baixo do fundo das
cal

caldeiras. Linha que sepára o fogão do laboratório (1).

O fogão igualmente se divide em fogão, propriamente chamado, e em fogão, impropriamente dito.

Fogão propriamente chamado.

O primeiro (K, N) he circular; e fôrma o seu fundo por huma grade do cinzeiro propriamente dito. A sua altura se mede da superficie desta grade ao fundo da caldeira, que lhe corresponde: he de 30 a 35 pollegadas. Tem 6 pés de diametro, e a grossura de suas paredes de 30 a 36 pollegadas. Ha nestas paredes hum canal circular (L), e algumas vezes dous, cujo diametro tem 15 a 18 pollegadas. Elles fôrmao as bocas do fogão.

Fogão impropriamente chamado.

O fogão, impropriamente ditô (N), se abre em o fogão propriamente dito. A sua altura se mede da superficie do macisso do cinzeiro á linha pontuada (fig. 7.), que passa por baixo das caldeiras, e vai da calda ou mel-

Nn la.

1) Vulgarmente chamado *esquipação*.

tado, onde tem de 24 a 30 pollegadas, reduzindo-se para a *grande*, onde conserva 18 a 30 pollegadas.

As paredes do fogão se dividem em razão dos materiaes, de que se fórmão, em interna, e externa. A parede interna (*n, n*) se fóрма inteiramente de ladrilhos de Nantes; a externa (*o, o*) se fóрма de grossos ladrilhos feitos no paiz, e de pedras.

As paredes internas do fogão, impropriamente dito (*fig. 90*), se levantão no principio verticalmente, ao depois descrevem huma curva, que acompanha o alargamento das caldeiras, e vem a apanhallas a 4 e 5 pollegadas da sua borda.

Laboratorio destes fornos compostos.

189 O laboratorio he certã parte do forno, que se levanta acima da linha pontuada (*fig. 7.*) que passa por baixo de todas as caldeiras, e se termina na superficie da escarpa contigua á borda destas caldeiras.

Póde-se dividir em tres partes, Huma interna correspondente ao fogão; outra média, que sepára a parte interna da externa, e que corresponde ao interior da Assucararia.

Fórma-se a parte interna do laboratorio,

pela convexidade das caldeiras (a, b, c, d, e), e pelo intervallo (p, p) que entre si guardão. A sua altura se mede pelo espaço, que ha entre a linha pontuada, que sepára o laboratorio do fogão, e o ponto, em que começa a intromissão das caldeiras. A sua maior largura he de 6 pés.

A parte média se fórma pela parte inferior dos (1) arcos (q), que sepárão as caldeiras entre si, e que servem de as fechar. A sua altura he de 4 para 6 pollegadas.

A parte externa (*fig. 4. b*) apresenta a concavidade das caldeiras (a, b, c, d, e), as escarpas (n, n), que as sobrepujão, a parte superior dos arcos (o, o), que as sepárão, e a superficie (p, p) das paredes do laboratorio.

A superficie da parede, que corresponde á linha central da Assucaria, tem extensão que basta a cada caldeira, para que se lhe possa estabelecer hum pequena bacia (L, L) d'hum pé quadrado, ou circular, com 2.ª a 3 pollegadas de profundeza. Estas bacias servem de receber as escumas, que são levadas á grande (a) por hum canal feito na borda do laboratorio. Este canal he dividido em duas partes por huma parede móvediza (q), que se opõem

Nn ii

põem

(1) Assim chamão ás abobadas, em termos de pedreiro, que sepárão as caldeiras, e as tem fechadas.

põem ás escumas, que vem das tres primeiras bacias, para que corraõ na *grande*. As escumas da *grande* (*a*) são lançadas na bacia, que lhe corresponde, e conduzidas, pela segunda parte do canal, á huma caldeira posta perto do laboratorio, para as receber.

As caldeiras, que apresenta o laboratorio, tem seus nomes próprios, tomados do seu vão, ou capacidade, e do estado do caldo que contem.

A que (*e*) se põem por cima do fogão proprio, se chama *batedeira*.

As que se estabelecem sobre o fogão improprio, como já dissemos, se dizem do *Mellado* (*d*), *Farol* (*c*), *da Limpeza* (*b*), e *Grande* (*a*). Seguem-se humas ás outras em huma porção relativa á sua grandeza. A *batedeira* he a menor: ordinariamente tem 40 a 44 pollegadas de diametro. Esta determina o diametro, das que se lhe seguem, que se augmentão de 4 pollegadas cada huma sobre a sua immediata, de maneira que, tendo a *batedeira* 40, a do mellado deve ter 44, a do farol 48, e assim as mais por diante.

As escarpas (*n, n*) são feitas de ladrilho: tem tanta maior extensão, quanto as caldeiras são menores. São divididas entre si pela parte superior (*o*), com arcos, que tem 5 e 6 polle-

gadas de largo, e cubertas de chumbo. A superficie do laboratorio he inclinada de 6 a 8 pollegadas, da bateadeira até á grande; para que o caldo possa, tomando hum volume consideravel pelo estufamento, recahir da caldeira mais avançada, na que estiver menos.

Chaminé dos fornos compostos.

190 A chaminé, ultima parte do forno, he hum canal; situado na extremidade do fogão opposto ao fogão proprio. Fôrma-se este canal de tres partes. As duas primeiras são horisontaes, a terceira vertical. As duas partes horisontaes se fazem nas paredes do fogão.

A primeira horisontal (*r* fig. 6.), toma a sua embocadura no fogão improprio, segue-lhe a direcção, e se abre na galeria do forno. A segunda (*s*), córta a primeira em angulo recto, por humá abertura de 18 pollegadas de largo sobre 18 até 20 de altura, e prosegue até á galeria. As aberturas destas duas partes, na galeria do forno, são fechadas no tempo do trabalho, e unicamente se abrem, havendo necessidade de se tirarem, assim as cinzas do fogão improprio, como as que cahem da parte vertical. A terceira parte (*t*, fig. 10.), do canal da chaminé se levanta verticalmente, ou apru-

aprumo sobre a segunda horizontal (s), e representa formar hum canal particular, encostado ao muro da Assucararia. Sua altura he de 24 a 26 pés. O seu calibre, na maior parte da sua extensão, de 16 a 18 pollegadas quadradas: estreita-se para a extremidade superior, e se termina por huma abertura de 12 a 14 pollegadas quadradas. As suas grossuras são inferiormente de 18 a 20 pollegadas, e superiormente de 8 a 12.

ARTIGO III.

Das vantagens , que offerecem os fornos de caldeiras de cobre , sobre os que as tem de ferro.

Himos comparar neste comenos as differenças , que offerecem os fornos , que servem ás caldeiras de cobre , taes quaes os acabamos de descrever , a assim em razão á capacidade do seu fogão , como pelo que respeita á extensão da superficie , que apresentam ás caldeiras de huma , e outra especie á acção directa do calor.

Sabe-se que o calor he hum fluido , que obra em razão da sua massa ; e que a sua massa he tanto mais consideravel , quanto o fogão , em o qual ella se produz , tem huma menor extensão. Sabe-se que sua acção sobre os corpos , que lhe são expostos , he tanto mais forte , quanto elles lhe apresentam huma maior superficie , e que esta acção he menos dividida por corpos estranhos.

For-

Fornos comparados na capacidade dos seus fogões.

191 A capacidade do fogão, e da parte interna do laboratorio d'hum forno de cinco caldeiras de ferro, que juntamente só formão huma cavidade, he de 1380 pés cubicos: deve deduzir-se desta capacidade 106 pés cubicos para a solidez das 5 caldeiras que, introduzidas na cavidade, a reduzem a 1274 pés cubicos.

A capacidade do fogão d'hum forno de nova invenção, tendo 4 caldeiras de cobre, como os que descrevemos, sómente he de 320 pés cubicos. E assim a cavidade deste fogão he para o do fogão do forno das caldeiras de ferro como 1 he para 4.

Se em hum tempo dado se queima, em cada hum destes fornos, huma somma igual de combustivel, se consegue muito bem a mesma quantidade de calor; mas a massa deste fluido do forno de caldeiras de ferro, sendo em razão inversa da capacidade deste forno, que he, em respeito ao forno de caldeiras de cobre, como 4 a 1, resulta que o calor obra com huma força quatro vezes menor nos fornos de caldeiras de ferro, que nos de caldeiras de cobre.

Estes apresentam em consequencia relativamente á sua capacidade huma economia de combustivel , que vai chegar a tres quartos menos, do que se emprega nos fornos de caldeiras de ferro.

Caldeiras comparadas na extensão da superficie que ellas offerecem ao fogão.

192 A superficie , que apresentam as caldeiras de ferro á acção do calor , ainda que muito extensa , não deve com tudo ser contemplada senão relativamente ao effeito directo , e vertical deste fluido sobre ellas , pois a sua tendencia , sendo debaixo para cima , se deve olhar , como nenhuma , ou quasi nenhuma , a acção , da que se reflecte pela extrema obliquidade destas caldeiras.

Comparando-se a superficie das maiores caldeiras de ferro com a das de cobre , e deduzindo-se 4 pollegadas dos diâmetros de cada huma dellas para as paredes , em que estão sentadas , neste caso huma bateadeira de 44 pollegadas sómente apresentaria á cavidade do fogão a superficie d'huma caldeira de 40 pollegadas , e o numero a respeito das outras.

Ora a superficie total , que apresentará ao fogão huma bateadeira de 44 pollegadas , será

Oo

de.

de 18 pés quadrados 4 pollegadas, e a área do círculo desta caldeira, que recebe a acção directa do calor, será de 9 pés quadrados, e 2 pollegadas.

Superficies totaes das caldeiras seguintes, e da área dos seus círculos.

	polleg.	p.	q.	pol.	áreas
A saber por huma de cal-					
da de 48	21	12	10	78	
Por hum farol	52	24	24	12	84
Por huma d'alimpar	56	29	92	14	118
Por huma grande	60	34	16	17	8

Ainda que a somma das superficies totaes, que offerecem as cinco caldeiras seja de 126 pés quadrados 128 pollegadas, com tudo a acção directa do calor não vai mais que sobre a somma das superficies, que apresenta a área do círculo de cada caldeira, que se monta a 63 pés quadrados, 92 pollegadas. A superficie, que apresentam as caldeiras de cobre, he pelas dimensões, que assignamos a cada huma, a saber, para a caldeira

de

de cozer - - - - -	19 p. q.	132 pol.
Para a de evaporar - - -	21	40
Para a II. de defecar - - -	22	100
Para a I. - - - - -	22	200

A somma destas superficies he 86 p. q. 84 pol.

A convexidade destas caldeiras he tão pequena, que se pôde olhar, como nenhuma, a reflexão do calor. E assim 4 caldeiras de cobre apresentam á acção directa deste fluido huma superficie, que he, para a que apresentam cinco caldeiras de ferro, como 4:3.

Ora, suppondo-se igualdade de circumstancias nos fornos de caldeiras de ferro, e nas caldeiras de cobre, estas receberião ao mesmo tempo hum terço de calor de mais que as caldeiras de ferro.

193 Os fornos de nova construcção tem ainda huma grandissima vantagem aos de caldeiras de ferro, considerando-se relativamente á superficie, que apresenta á acção do calor, aos muros, ou pedraria, que rodeião as caldeiras, e as separão entre si.

A superficie total da parte superior do fogaõ d'hum forno de cinco caldeiras de ferro he de 157 pés, 96 pollegadas quadradas, das quaes se devem tirar 63 pés, 92 pollegadas

quadradas para área dos circulos destas cinco caldeiras.

E assim a extensão da superficie em muros, sobre que obra, em pura perda, a acção directa do calor, he de 93 pés, 4 pollegadas quadradas.

A superficie total da parte superior do fogão d'hum forno de quatro caldeiras de cobre he de 135 pés, 36 pollegadas quadradas, da qual precisa tirar-se 86 pés 84 pollegadas quadradas para a superficie das quatro caldeiras. E assim a superficie em muros, que formão o fogão deste forno á acção directa do calor, he quasi pela metade menos consideravel, que a do fogão do forno de cinco caldeiras de ferro.

Approximandõ-se estas vantagens áquellas que offerece o uso das caldeiras de cobre, assim pela solidez, e natureza deste metal, como pela sua fôrma e limpeza, se verá que merecem por todos os respeitos possiveis a preferencia ás de ferro.

Acha-se, sem contraste, na Obra de Mr. Moreau de S. Mery, que tem o titulo *Constituições e Leis das Colonias Francezas d'America*, etc., etc., a descripção d'hum forno da invenção de Mr. Bellin. Este inventor, tendo fallado dos vicios, que tem as caldeiras de ferro, e dos inconvenientes do seu uso, diz:

» To-

» Todos estes acontecimentos são tanto peio-
» res para os colonos Assucareiros , quanto
» elles não tem , quasi escolha que fazer , vis-
» to que todas as manufacturas Francezas só-
» mente offerecem más caldeiras. Neste estado
» de cousas , cousa alguma pôde determinar
» huma mudança da parte dos que tem inte-
» resse , em lhes augmentar o consúmmo , a
» não ser o Governo. Este importante objecto
» he credor da sua vista protectora , e he tem-
» po que faça parar hum abuso , que pode o-
» brigar aos Senhores de Engenhos de nossas
» Colonias a preferirem o cobre , a pesar do seu
» excessivo preço. Hum Intendente , sem cu-
» jo consentimento se não podesse embarcar ,
» nos portos , caldeiras para as Colonias , e que
» rejeitaria todas as de má qualidade , estabele-
» ceria a ordem a este respeito , e os Colonos
» pagariaõ com alegria , por hum augmento so-
» bre o preço das caldeiras , o que fosse preciso
» para este estabelecimento de Intendentes ,
» ou Inspectores. »

Custa conceber-se , como Mr. Bellin , que
na sua descripção , convindo nas vantagens das
caldeiras de cobre , se anima. fazer huma tal
proposição , cujo exito , sem diminuir cousa al-
guma dos vícios , e inconvenientes das cal-
deiras de ferro , expoem os Colonos a padecer a

sua

qua falta a cada instante, e as levam a um
excessivo preço.

Imaginamos que seria mais digno d'hum
bom cidadão desejar que o Rei mandasse a S.
Domingos homens instruidos que ensinassem
aos habitantes a servirem-se de caldeiras de
cobre.

O forno, de que Mr. Bellin dá a figura,
em nada differe dos fornos ordinarios, senão
em offerecer huma caldeira de mais, cuja ad-
dição augmenta ainda a desordem do processo
do trabalho sobre o caldo.

Os Senhores d'Engenho, illuminados to-
davia sobre as vantagens dos novos meios d'ex-
trahir Assucar, sem duvida tomarão medidas
proprias para conhecer a practica do seu to-
do, e de cada huma das suas partes. O inte-
resse os convida a adaptar o seu uso, e a hu-
manidade lhes impoem este dever; porque,
augmentando-lhes as suas rendas, estes meios
diminuem a pena dos trabalhos das Assucara-
rias, e preservão os escravos dos injustos cas-
tigos, que muitas vezes se lhes dá por faltas
inevitaveis por causa dos vicios, que tem o
antigo methodo.

MEMORIA

Sobre a Arte de Refinar o Assucar.

A Arte do Refinador nasceo na Europa entre os Venezianos. O interesse presidio a seu nascimento, a ignorancia, e o acaso lhe conduzirão os primeiros passos; e os prejuizos da arte do Assucareiro servirão de principios á sua instituição, que atégora tem estado entregue a mãos muito cegas.

Os Assucares sujos, e negros, que fabricavão os Egypcios, e principiárão a introduzir-se no commercio nos fins do XIII. seculo, forão a primeira materia, sobre que se exercitou no principio a arte de refinar. Os Venezianos apresentarão o seu primeiro Assucar refinado, no estado de *Candi*, como o que vinha da India, com o qual o confundirão. Mas, pouco tempo depois, lhe derão huma nova forma (*a de pão*) que até hoje conserva.

A arte do Refinador passou ao depois a diversas partes da Europa, onde se tinham estabelecido o consumo, e o commercio do As-

sucar ; e particularmente , ao depois que a America se fez a fonte mais fecunda desta mercadoria , esta arte se estendeo , e multiplicou em França , onde todavia se podem contar mais de cem fabricas de refinar.

Temos visto que o succo espremido da Canna assucarada , era a materia da arte de Assucareiro ; expusemos igualmente os principios , em que se devem fundar as diversas operações , que constituem esta arte , e quaes serão os meios mais simples , para que ellas se fizessem , e nós os apresentámos em a ordem mais bem entendida , que estes meios devem guardar entre si.

Entretanto queirão julgar pela exposição , que fizemos do Novo Methodo , pelo parallello , que estabelecemos entre elle , e o antigo , quão grandes são as vantagens , que a arte do Assucareiro teria tirado da Sciencia.

A arte do Refinador , que não deveria ser contemplada , senão como o acrescimo d'humã operação mais na arte do Assucareiro , teve por principio os mesmos prejuizos , que esta ultima , da qual he humã continuação , ou consequencia ; e pela mesma razão tem na sua constituição vicios essenciaes , que requerem que se hajão de tomar todas as suas operações , até em seus mesmos fundamentos ,

para as estabelecer sobre principios illuminados, por hum conhecimento aprofundado do succo espremido da Canna assucarada, de seu sal essencial, e particularmente da arte d'o extrahir: e então os meios mais seguros, os mais simples a empregar, se presentarião por si mesmos. Nada mais se deveria consultar, senão a experiencia, e a escolha, e na ordem, que convem dar-se ao seu todo.

Esta arte, que os sábios desprezarão até este tempo, foi recenseada por Mr. Duhamel, o qual, tecendo a historia das suas diversas operações, não disse, o que ella deveria ser, mas só sim, o que ella estava sendo nas mãos de seus artifices.

MM. Broucherie, Negociantes em Bordeaux, despertarão, á alguns annos, a attenção do governo, sobre a importancia, e necessidade de illuminar a arte do Refinador, e elles propuzerão dar huma preparação ao Assucar, antes d'o refinarem: o que lhes mereceo algumas recompensas, e agradecimentos da parte do Ministro da Marinha.

Em qualquer arte, cuja constituição he essencialmente má, os meios de perfeição, que se apresentam, muitas vezes para nada mais servem, do que para fazer sobresahir mais os vicios da sua constituição.

Por tanto a sciencia deve apossar-se hoje de todas as operações da arte do Refinador, examinallas, unillas ás novas, dar-lhe huma base sólida, e estabelecellas em hum mutuo respeito, cuja ordem seja facil, a seguir-se, e cuja colleccão, ou ajuntamento offereça huma acorde, e perfeita consonancia.

Antes de fallar desta arte, he essencial fazer conhecer, em que estado se acha o Assucar do commercio, e qual seja a sua materia, e objecto.

As Colonias da America são, as que fornecem entretanto todo o Assucar, que a Europa consome. Este Assucar vem em dous estados, designados pelo nome *d' Assucar bruto*, e *embranquecido*, ou *Cassonade*.

Chama-se Assucar bruto, o que se extrahhe logo, e passa ao commercio, sem receber alguma preparação; elle se conserva manchado pelo mellasso, do qual, a proporção mais, ou menos abundante estabelece particularmente differentes sortes de Assucares brutos, que se distinguem no commercio. Elle emmascára tambem todas as materias feculentas, e terreas, que lhe são entremeadas; e cuja quantidade he tão abundante, que muitas vezes chega a 5 e 6 arrateis por quintal.

O Assucar barrado, ou embranquecido
não

não differe do bruto , senão em ter sido despojado do mellasso , pela operação do barro ; porque , em quanto ao mais , elle traz as materias feculentas , e terreas , cuja proporção maior , ou menor , estabelece unicamente a differença que estes Assucares apresentam entre si na sua pureza. As mais bellas sortes d' Assucares barrados são consummadas em natureza , as outras são , assim como os Assucares brutos , purificadas antes que se consummão.

A purificação , ou refinação do Assucar he o unico objecto de todas as operações , que constituem a arte do Refinador. Não pertence ao plano desta Memoria , tratar dos detalhes desta arte. Exporemos tão sómente , d' huma maneira succinta , suas diversas operações , assim para poder dar della huma idéa justa , como tambem para ter occasião de fazer , ácerca de cada huma dellas , algumas observações , que illuminaráõ os Refinadores sobre os vicios capitaes da sua arte , fazendo-lhes conhecer de mais a neccessidade de a reformar sobre hum novo plano.

Chama-se a primeira destas operações *clarificação* , a qual consiste em fazer dissolver o Assucar , ou bruto , õu embranquecido em huma proporção determinada de agua. Esta agua,

na maior parte das Refinarias , se carrega de cal viva , ou dissolvida , ou em suspensão em huma proporção relativa ao estado do Assucar , e aos prejuizos do Refinador , em favor da cal. Mistura-se com esta dissolução certa porção de sangue de boi , ou de clara d'ovo , e se lhe applica a acção do calor , que se sustem mui lentamente até á fervura. A lymph animal prende , coagulando-se , todas ás materias sólidas , feculentas , e terreas , e as levanta á superficie do fluido , debaixo da fórma d' huma escuma espessa , d'hum pardo mais , ou menos carregado : e quando estão bem juntas , se tirão com a escumadeira.

Como nunca acontece que se tirem todas as escumas nesta primeira operação , chamada *cobertura* , se repete segunda vez , fazendo-se esfriar a dissolução em certo gráo , lançando-se-lhe agua : ao depois se lhe mistura huma nova porção de sangue , ou de ovos , menor que a primeira , aquece-se de novo , tendo-se o cuidado de graduar brandamente o calor , como na primeira vez. A lymph apanha nesta segunda coberta , o que lhe escapou na primeira , e depois de estar bem junta na superficie se tira com a escumadeira.

Repete-se esta operação tercêira vez , e ainda quarta , mas nestas duas ultimas só se em:

emprega agua. Se a operação for bem feita, a dissolução se achará despojada de toda a materia sólida, e ella apparece clara, e transparente. Despeja-se em alguma vasilha, fazendo-a passar por hum filtro de lã, onde ella toma o nome de *clarificado*. A observação tem ensinado que era essencial empregar a agua, que serve a dissolver o Assucar em certa proporção determinada, e não se tem conseguido meios de se conhecer esta proporção. O areometro de Baumé, que já citámos, pôde servir com maior vantagem neste uso. Nós observamos que a dissolução mais conveniente devia chegar a 30 ou 32 grãos. He igualmente essencial graduar bem a acção do calor, e nesta gradação consiste particularmente todo o merecimento, do que clarifica. A experiencia nos tem mostrado, que o thermometro he huma guia perfeitamente segura, e nesta operação ainda serve para conhecer o grão de resfriamento, que se deve dar ao clarificado, antes de se obrar a segunda e terceira cobertura.

Os Refinadores crêrão sempre, ainda agora o crem, que huma causa particular requer o emprego da cal na clarificação: attribuirão esta causa, por muitos annos, á presença d'huma materia gorda, com a qual pertendem que

a cal se combina, e que ella a separã do Assucar. Descoberto o ácido oxalico por Bergman, imaginárão que era devida á presença d'hum ácido, que elles pertendêrão que existia no mellasso, que mancha o Assucar. De facto nem se dá a tal unctuosidade, ou gordura, nem ácido algum unidos com o Assucar, quer bruto, quer branco, e que o emprego da cal na clarificação he ruinoso por todos os principios.

Vimos quaes erã as differentes materias fluidas, e sólidas, que requerião a purificação do Assucar. Examinemos todavia qual seja a acção da cal, sobre ellas, e sobre o Assucar.

A acção da cal, sobre o Assucar, não pôde deixar de ser prejudicial, porque se combina com elle, e porque procura decompollo; sobre as materias terreas he nulla, ella despega das feculas hum succo saponaceo extractivo, e ainda favorece a sua dissolução pelo calor. E nisto vem a cal ser nociva, pois que faz soluveis as materias, que não são Assucar, e que não o podem ser, e cuja presença se oppoem necessariamente á sua purificação. A cal tambem prejudica tanto, como o alkali, oppondo-se a coagulação da lympha (1).

To-

(1) Sabe-se que os alkalis tem a propriedade de dis-

Todavia dirão: a observação diária mostra que, não empregando os Refinadores a cal, o cozimento, e a crystallisação do Assucar se difficultão. Isto he verdade, e ácerca disto a observação não os tem enganado. Mas deverão ter attendido que era o cozimento, e a crystallisação, que requerião o emprego deste alkali, e não a clarificação.

Dissolvendo-se o Assucar bruto, o melasso que o mancha, como mais soluvel, he o primeiro que se dissolve, sem embargo de não haver cousa alguma que o tire. O mesmo melasso, sobre o qual todos os esforços do Refinador na clarificação são inuteis, he que requer no cozimento, e na crystallisação a presença da cal; ella se combina com elle, e fica sendo mais fluido infinitamente: então oppoem menos obstaculos á acção do calor no cozimento, e a approximação das moleculas saccharinas na crystallisação: donde se conhece, quanto he essencial tirar por huma preparação preliminar o melasso, que contém o Assucar bruto.

MM. Boucherie propuzerão fazer passar pela operação do barreamento o Assucar bruto,

solverem a lympha, e consequentemente se oppõem a sua coagulação.

to , e para isto se servirão de caixas de madeira , cujos fundos erão penetrados de buracos de verruma , com huma pollegada de distancia.

O Governo lhes concedeo com justiça hum privilegio exclusivo por galardão.

Se esta operação , que he perfeitamente bem vista , e muito boa em si mesmo , não tem tido todo o bom successo , que se devia esperar , foi porque infelizmente era preciso hum local , para applicar com vantagem , que permittisse dar ás caixas , como ás que descrevemos (138) , huma tal disposição que a mão d'obra fosse economizada com o maior cuidado : estas caixas terião o dobrado proveito de servirem bem , assim para o embranquecer , como para o crystallisar.

Todavia se convirá que , se o uso da cal he nocivo na clarificação do Assucar bruto , elle deve ser muito mais na dos Assucares embranquecidos ou barrados , e que se não tem tido necessidade para favorecer o cozimento , e a crystallisação destes Assucares , visto que , na clarificação , a agua pura não tira as feculas , mas sim huma mui pequena porção do succo saponaceo extractivo. (1)

Vé-

(1) Observaremos que se deve empregar agua de cal.

Vê-se , pelo que temos dito , que MM. Boucherie , tendo tirado o mellasso de seus Assucars brutos por hum barreamento preliminar , não tinham necessidade de cal na clarificação , nem no cozimento. Nem com tudo elles a deverião banir da sua Refinaria inteiramente , porque conviinha empregalla no cozimento dos mellados.

Ao depois da clarificação , o clarificado he evaporado , e cozido em caldeiras de cobre , sentadas para este effeito em fornos d'huma construcção particular , e propria á combustão do carvão de terra , unico combustivel usado nas Refinarias.

Os Refinadores se certificão do ponto , ou grão do cozimento , que querem dar ao caldo clarificado (1) pela experiencia , ou prova do dedo. Estando cozido no ponto , que julgão conveniente , se suspende o fogo , e se traz o cozimento para huma caldeira de cobre movediça , a que chamão *Resfriadeira*. Unem-se muitos cozimentos , e se tem cuidado de os misturar bem , abalando-os , ou mexendo-os com

Qq hum

nos trabalhos , que se faz sobre as escumas , para lhe extrahir mais facilmente todo o Assucar - que lhe fica unido.

(1) Chamaremos assim ao clarificado reduzido pela evaporação ao estado de calda.

hum mexedor, por mais, ou menos tempo, para lhe accelerar o resfriamento.

Estando este ajuntamento de cozimentos bem misturado, e frio, se poem em formas (1) dispostas em hum lugar, a que chamão casa de *encher*, postas em pé sobre a sua ponta, com o seu buraco tapado com huma rolla de panno. Enchem-se successivamente, por diversas vezes. Pouco tempo ao depois, em quanto ainda conserva a sua fluidez, se abala a forma, para que os seus pequenõs crystaes, que se achão já formados, igualmente espalhados por toda a extensão do fluido, hajão de servir de ponto de apoio ás moléculas saccharinas, que o calor abandona, e estabelecão com ellas a base da massa aggregada, e crystallina, que deve formar o Assucar, passando ao estado sólido.

Crystallizado o Assucar, se destapa o buraco das formas, que se poz sobre os potes, para receberem o mellasso, que se separa do Assucar.

Poem-se as formas, passada a purgação,
em

(1) As formas das Refinarias são de differente grandezas. Pela qualidade dos Assucares se determina a grandeza das que devem servir, e assim quanto menos for boa a sua qualidade, tanto maiores devem ser as formas.

em outros potes, e se arranjam cuidadosamente, para preparar o Assucar, a receber o barro; e este fim se une bem a base do pão, sobre a qual se estende hum barro branco, desfeito em agua, na consistencia de humas papas.

A agua, abandonando o barro, desce por seu proprio peso, e passando pelos intervallos, que os crystaes deixão entre si, rarefaz, ou estende o mellasso, e, fazendo-o mais fluido, o leva consigo. Esta lavagem porém sempre tem huma porção d'Assucar dissolvido, que a agua leva confundido com o mellasso.

Tendo-se passado, por meio de duas ou tres camadas de barro successivas, a quantidade de agua necessaria, para lavar bem o pão d'Assucar, se deixa por muitos dias na forma, e ao depois se leva á estufa, para que o calor lhe haja de tirar alguma agua, que lhe póde ficar. Ao depois se poem em venda no commercio para o seu consummo.

As caldas clarificadas (1), que resultão da purgação, antes, e depois do barreamento, ou embranquecimento, se submettem separadamente á acção do calor, e cozidas em hum

Qq ii

gráo

(1) Assim chamaremos os mellados das Refinarias para os distinguir de todas as sortes de mellados, e tambem os distinguiremos entre si por mellado clarificado do 1.º 2.º 3.º producto, etc.

gráo relativo á forma , em que se pozerão a crystallisar (esta forma he sempre maior que aquella , de que se servirão para o primeiro producto), ao depois se trata da mesma maneira , que acabamos de expôr , para a purgação , embranquecimento , e estufa.

As caldas , que resultão deste segundo producto , são cozidas , e postas em formas maiores , onde o Assucar passa pelas mesmas operações.

Finalmente as caldas deste terceiro producto tambem são cozidas , e postas em formas ainda maiores (1). Estes dous ultimos productos requerem para a purgação , e embranquecimento tempo dilatadissimo. O ultimo , sobre tudo , exige seis mezes mais que o outro , antes de se pôr em estado de passar á estufa , e tambem não se póde pôr nella senão a base do pão , estando ainda o resto carregado de mellasso. Os Refinadores de França não possuem mais luzes sobre a operação do cozimento , que os das Colonias , dos quaes adoptárão os prejuizos , as expressões , os meios .

A alguns annos propoz M. de Morveau o

uso

(1) Empregão-se , para se pôr a crystallisar os Assucars dos mellados clarificados , formas tanto maiores , quanto elles forem peiores.

uso d'hum areometro para fixar , e seguir o cozimento d'Assucar nas Refinarias , mas qualquer areometro não serve a esta operação.

Para se entender bem , o que se passa sobre o cozimento , precisa considerar-se a acção do calor sobre o Assucar , ou melhor , sobre a agua nos differentes estados, em que ella pôde estar a seu respeito.

Deve contemplar-se a agua unida ao Assucar em tres differentes respeitos.

1.º Ella se lhe une em tal proporção , que fórma com elle hum corpo sólido , e crystallino (o Assucar *candi*, e o Assucar em *pão*), e debaixo deste respeito se nomêa *agua da crystallisação*.

2.º Ella se une em huma proporção maior, e relativa , onde ella se apresenta no estado fluido (a calda, ou caldo) , e debaixo deste respeito se diz *agua de dissolução*.

3.º Ella está unida ainda em huma proporção maior, e indeterminada (o clarificado ou calda); e debaixo deste ultimo respeito he nomeada *agua superabundante á agua de dissolução*.

Bem estabelecidos estes tres respeitos , não somente he facil de distinguir a acção do calor sobre a agua , que cada hum delles apre-

sentada, mas tambem se pôde seguir por grãos da maneira a mais segura, e satisfatoria.

1.º A acção do calor, sobre a agua superabundante á agua de dissolução, he chamada *evaporação*: podem-se acompanhar seus diversos grãos, assim sobre o clarificado, como sobre o caldo com o areometro de Beaumé. Veja-se a Taboa, que demos pag. 210. feita para servir de regra nesta operação.

2.º Chamamos *cozimento* a acção do calor sobre a agua de dissolução. Unicamente o thermometro pôde servir d'estabelecer o termo, em que começa esta acção, e seguir os seus diversos grãos. Veja-se a escalla que demos pag. 106. Ella he a guia mais segura, em que se podem confiar.

3.º Nomeamos *cozimento* a acção do calor sobre a agua da *crystallisação*: ella começa no termo 110, onde acaba o cozimento. O thermometro tambem serve para seguir seus diversos grãos, e marcar o ultimo termo 120. Neste termo o calor se conduz sobre os principios constitutivos do Assucar, que elle decompõem, e o primeiro grão desta decomposição, he chamado *caramelo*.

Percebe-se claramente pelas distincções, que temos estabelecido, qual seja a acção do calor sobre a agua, unida ao Assucar; e se vê,
com

côm a mesma clareza, que o thermometro he o unico meio seguro para fixar, e seguir os diversos grãos do cozimento.

Temos visto que os cones são os uhicos vasos, de que se servem nas Refinarias, para pôrem o Assucar a crystallisar. O seu vão, e particularmentê, a forma destes vasos, requerem que se applique ao clarificado, e caldas, hum grão de cozimento, tanto mais forte, quanto elles são peiores, e daqui vem que o mellasso, e o Assucar formão huma massa, que, passados seis mezes de purgação, e de barreamento, unicamentê produz hum máo resultado.

He claro vér, pelo que temos ditô no Cap. XII. Artigo III. quanto seria facil, e vantajoso applicar ao cozimento, á crystallisação das caldas clarificadas dos diversos productôs, aquelles principios, sobre que estabelecemos o cozimento, e a crystallisação das caldas caldôs.

Pelo mez d'Agosto de 1783, MM. Bouche-rie, e Eu, fizemos em *Breçí* a primeira applicação destes principios ao cozimento, e á crystallisação de diversos caldôs da sua Refinaria, e a experiencia nos mostrou, que se podia extrahir della com tanto successo, como proveito, á maior quantidade de Assucar.

Podem os Refinadores consequentemente

estar certos que , por cozimentos , e crystallisações repetidas , e economisadas com cuidado , tirarião de suas caldas , ou mellados , auxillados pelas caixas , que descrevemos (138) , todo o Assucar , que fosse possivel de se lhe extrahir. Para isto , devem fazer tudo , quanto prescreyemos para o cozimento Cap. XI. Artigo III. dos mellados caldos , que em nada differem da calda clarificada , senão em trazerem huma porção maior de melloso.

A quantidade de melloso , junta ao mellado clarificado , estabelece particularmente a differença , que apresentão entre si em sua qualidade.

A sua presença obriga a grandes circumspecções no cozimento das caldas , e particulares attenções na crystallisação do Assucar , que dellas se extrahe.

He evidente que se deve applicar , na evaporação do clarificado , e no cozimento do clarificado mellado , tudo , quanto dissemos da evaporação do caldo , ou guarapa , e do cozimento do caldo mellado ; mas que tambem se deve referir á crystallisação ; á purgação , ao barreamento , ou branqueação , e a dessecação do Assucar tudo , quanto dissemos destas operações na Arte do Assucareiro : pois tendo elles na Arte do Refinador a mesma materia,

é o mesmo objecto, devem ter por base os mesmos principios, e servirem-se dos mesmos meios.

Considerando-se o clarificado, ao depois da clarificação, se vê que elle traz com o Assucar o mellasso de que estava manchado o succo saponaceo extractivo, que a cal tirou das feculas, e muitas vezes estas mesmas feculas em dissolução. Não se poderá por tanto recusar de concordar, que a presença do mellasso, e das feculas deve arruinar, e arruina, com effeito ao cozimento, e se convirá tambem, que arruinão muito mais a crystallisação, a purgação, e á branqueação do Assucar; porque a sua presença, oppondo-se á aproximação das moleculas saccharinas, os crystaes, que estas fórmão em a sua união, são menos grossos, menos bem expremidos, e a massa aggregada, que toma seu ajuntamento, he menos sólida. A sua presença faz a calda, ou mellasso menos fluido, e corre mais difficultosamente na casa de purgar, ficando bastante na massa aggregada.

As feculas, que se precipitarão, ficão unidas á esta massa, e se oppõem tambem aos successos da purgação; a sua presença faz a lavagem mais difficil para o barreamento; porque, retendo huma maior quantidade de mel-

lasso, exige huma maior quantidade de aguã, para o rarefazer, ou estender, e se expõem á passagem desta agua, que obra sobre o Assucar, e o dissolve. Tambem se oppõem á dessecação, ou estufa, porque retem sempre huma pequena porção d'agua: e, afóra isto, parece que attrahe a humidade do ar, quando á este se expõem o Assucar.

Destas observações se colhe, quanto importa o cuidado na clarificação; pois, sendo ella malfeita, he impossivel que todas as operações subsequentes, se fação bem. Tambem da mesma operação (a clarificação do clarificado) depende todo o successo, assim na Arte de Refinador, como na do Assucareiro depende da defecação completa do caldo.

Não tendo sido o nosso projecto tratar minuciosamente da Arte do Refinador, temos apresentado o fim das operações principaes, cuja marcha, ou processo varia em cada Refinaria, não só, conforme os prejuizos do que a dirige, mas tambem em razão dos interesses do proprietario.

Os que, por exemplo, fornecem o consummo de Paris, sómente consultão o seu interesse, e o gosto da multidão no trabalho, que fazem sobre o Assucar, que não purificação, mas que elles transtornão de varias maneiras

neiras , segundo o que julgão de maior lucro.

Dissolvendo-se o Assucar destas Refinarias em água bem pura , a dissolução se tolhe, ou turva, e apresenta huma infinidade de pequenos corpos insolúveis , dos quaes huma parte se precipita no comens , em quanto a outra está suspendida.

Estes corpos são terra, e feculas , que retêm , a pezar da branqueação , huma porção de mellasso , com a qual tingem o Assucar d' hum amarello çujo , mais ou menos distincto. Retem ainda , a pezar da dessecação , huma pequena porção de agua , que , ajuntando-se ao pezo do Assucar , faz que possa ser vendido por hum preço mediocre. Seu sabor doce amelladado , devido á presença do mellasso (sabor mais extenso , que o sabor assucarado com que se confunde) , apresenta tambem huma economia , na quantidade deste Assucar , que se consome nos usos mais ordinarios.

Esta dobrada economia faz a reputação do Assucar destas Refinarias , e faz que o vulgo lhe haja de dar a preferencia sobre todos os Assucares , bem clarificados.

Os Assucares , que , na sua dissolução , apresentam alguns corpos estranhos , não podem ser empregados com segurança em mui-

tos usos, e principalmente na Pharmacia; porque a excessiva cal, de que se servem nestas Refinarias, combinando-se com o Assucar, ou restando interposta na massa aggregada dos seus crystaes, póde alterar, e decompôr hum grandissimo numero de medicamentos, em que se faz entrar o Assucar em substancia, ou em calda. Seria muito bom que o Collegio de Pharmacia de Paris, por experiencia repetidas, e multiplicadas, fizesse conhecer ao público o perigo de empregar Assucares, refinados com cal, na preparação dos medicamentos; pois senão deve duvidar, ao depois das experiencias de M. Dize, referidas por M. Boucherie, que não haja de ficar alguma porção de cal unida ao Assucar na refinação.

M E M O R I A

Sobre a natureza , e propriedades do Assucar.

O Assucar , por sua natureza , pela diversidade de seus usos , e pela extensão de suas propriedades bem fazejas , he sem contradicção a substancia mais preciosa para o homem , e a que melhor merece a sua attenção:

Os antigos , segundo Theophrasto , o contemplarão , como huma sorte de mel. A' muito tempo se conhece que he hum sal essencial , que se tira de muitas plantas , e , com particularidade , da Canna.

Este sal toma o nome d'Assucar Candi , sendo crystallizado em grandes crystaes , duros , transparentes , cuja figura varia muito , e foi reduzida por M. Romé de Lisle a 7 variedades principaes.

O Assucar he mui soluvel na agua , e pouco no alcohol. Unido á huma pequena porção da agua , se faz fusivel , e a arte do Doceiro ou Confeiteiro deve á esta propriedade hum grande número de suas preparações.

O sabor do Assucar he , ou assucarado , e doce ; ou doce , e assucarado. Importa saber distinguir o sabor assucarado do sabor doce. Esta distincção foi achada pelos Chins , nas denominações de *Assucar macho* , e *Assucar femea*. Ella dá a razão de hum erro geralmente espalhado , a saber que os Assucares , bem refinados , assucarão menos que os que não o são. O facto he , que , nos Assucares mais refinados , o sabor assucarado está mais descoberto , e mais estendido , que o sabor doce : elles por tanto assucarão mais , mas na verdade adoção menos , e se fica obrigado a augmentar-lhe a proporção , quando se quer conseguir o sabor doce em hum gráo bem distincto.

A differença que o Assucar apresenta no seu sabor mais , ou menos assucarado , mais , ou menos doce , as variedades , que offerece na sua forma crystallina , annunciação que os seus principios constitutivos podem variar muito em suas proporções , sem que o sal perca seus caracteres principaes. Esta variação necessariamente estabelece differenças muito notaveis na qualidade d'Assucar ; differenças que são relativas á natureza do terreno , e á estação , em que se cortão as Cannas.

O Assucar he phosphorico , e combustivel : arde á maneira de alcohol , dando huma chama

ma azul, se a sua combustão for lenta; e branca, se for rápida. Tira-se lhe por distillação phlegma, ácido, óleo, hum producto gazoso, e carvão, que he, como o de todas as substancias mucosas, esponjosas, leve, e de cores diversas.

Bergman, tratando o Assucar pelo ácido nitrico, tirou da sua decomposição hum ácido particular, mas, descobrindo-lhe o ácido oxalico, Bergman não nos ensinou, quaes fossem os principios constitutivos do Assucar; porque parece que este ácido não entra no número dos seus principios. Mr. Lavoisier, guiado pelas suas experiencias, nos diz que os principios mais remotos do Assucar são o hydrogeno, o oxigeno, o carvão. (1)

Eu comecei, em S. Domingos, hum grandissimo número de experiencias sobre o Assucar, e me vi obrigado a abandonallas, mas, voltando á Colonia, as repetirei, onde o ar, o calor, a luz, o sol se prestão maravilhosamente á tudo, o que he possível fazer-se com estes Agentes.

O Assucar, perfeitamente puro, dissolvido em agua distillada, e posto sobre o fogo, unicamente á acção do calor, se altera em hum
dos

(1) *Traité Elementaire de Chymie* anne 1789.

dos seus principios, que se colora mais ou menos, conforme esta acção for mais ou menos forte, ou mais ou menos tempo continuada. O desenvolvimento da côr amarella, e d'hum sabor particular (1), he certamente devido á decomposição deste sal pelo calor.

Esta dissolução, assim colorada, tomada a frio, parece mui clara, e transparente, misturando-se o ácido oxalico, este ácido tira o principio colorante a sua base, que se precipita debaixo da forma d'hum pó branco.

Misturando-se, a frio, alkali caustico a huma dissolução d'Assucar, parece que o alkali não toma acção alguma sensivel nelle; mas, pondo-se a mistura sobre o fogo, o alkali, ajudado do calor, descobre huma côr amarella, e hum sabor de mellasso, tanto mais forte, quanto he mais caustico, e que he mais favorecido pelo calor. O ácido oxalico tira tambem a côr desta mistura, cuja base se precipita.

Misturando-se com huma dissolução d'Assucar, a frio, e separadamente, ou o ácido oxalico, ou o ácido mineral concentrado, ou hum alkali caustico, estes agentes, não parece fa-
ze-

(1) O Assucar, colorando-se, toma hum sabor particular que o distinguimos do doce, e do assucarado pelo nome de sabor amelladado.

zerem effeito algum sensível sobre elle , mas na sua acção combinada ha effervescencia : sepára-se hum cheiro de pomos. Fôrma-se hum sal , que crystallisa n'hum instante (1), e no fluido , que o sobrenáda , se vem espumas mais ou menos abundantes , que apresentam diversos accidentes (2), conforme a especie d'ácido

Ss

do

(1) Este sal resulta da combinação do ácido mineral , e do alkali.

(2) Se sobre huma dissolução d'Assucar ; unido ao ácido oxalico , se põem em jogo o ácido sulfurico concentrado , e soda pura , ferve , e separa-se huma materia floconosa , cuja proporção he tanto maior , quanto a do alkali tiver sido mais consideravel. Esta materia toma primeiramente huma côr leve citrina , assim como o fluido . depois a côr dos floculos se muda no espaço de muitos dias em côr de lias de vinho.

Pondo-se em jogo o ácido nítrico , e a soda sobre huma dissolução de Assucar que tenha ácido oxalico , tem lugar a effervescencia , e se fôrma hum precipitado floconoso , em razão da quantidade de ácido . e de alkali ; a côr do precipitado he parda , a do fluido he citrina , e mais forte que na experiencia precedente ; o precipitado floconoso , abandonado no fluido por muitos dias , toma a côr d'ardesia.

Na acção dos ácidos , oxalico , muriatico , e de soda sobre o Assucar se dá a effervescencia , e hum precipitado floconoso . que toma huma côr ruiva ; huma nova dóse d'ácido , e de soda , fôrma hum novo precipitado branco , o fluido toma huma côr citrina mui fraca.

do, que se lhe tem empregado. Esta mistura tem tambem huma côr amarella mais, ou menos forte em intensidade, que se lhe pôde tirar em parte, repetindo o jogo do ácido, e do alkali, que dão novas espumas grandes.

Estas, e o precipitado das experiencias precedentes, sobre as quaes os menstruos, e ainda o Ether, não tem acção alguma, são com muita certeza hum dos principios constitutivos do Assucar.

Se o succo, espremido das Cannas assucaradas, for abandonado a si mesmo, passa a fermentação acetosa, e na decomposição do Assucar, que dura 3 para 4 mezes, se separa huma materia glutinosa muito abundante, que, dessecada, e submettida a distillação, dá o ammoniaco, não se pôde duvidar que esta materia não seja hum dos principios constitutivos do Assucar: ella parece ser, assim como a que se sepára nas experiencias precedentes, da mesma natureza que a materia glutinosa do trigo; porém no Assucar esta materia he elevada a hum grão de elaboração muito maior.

De-

O precipitado floconoso, que se obtem pelo ácido oxalico, o vinagre radical, e a soda he d'hum pardo cinzentado, e o fluido tem huma bella côr citrina.

Decompondo-se o succo espremido pela fermentação espirituosa, se obtem hum vinho analogo ao de maçans ; distillando-se este vinho, ao depois de se haver deixado embotellado por hum anno, se obtem agu ardente, e o seu residuo evaporado, e posto a crystallisar, dá hum sal particular assás abundante. (1) Este sal, que se sepára em a decomposição do Assucar pela fermentação espirituosa, crystallizando em pequenas agulhas compridas de 4 a 5 linhas, unidas na mesma base, formão huma sorte de popã. He mais soluvel n'agua que o proprio Assucar, e goza d'hum sabor assucarado mui fraco. Este sal, que chamamos *sal* d'Assucar, he muito secco, e não attrahe a humidade do ar. (2)

Ss ii

Es-

(1) Eu tirei quatro oitavas deste sal purificado de 16 onças de vinho de Canna.

(2) Temos procurado conseguir este sal do Assucar fermentado. A este fim posemos em huma dissolução d'Assucar, que tinha 8 grãos no Areometro, huma quantidade conveniente de fermento de cerveja, para fazer passar este Assucar a fermentação espirituosa. Obtivemos hum vinho muito claro, d'hum sabor doce e agradavel; depois de o ter feito repousar por algum tempo em botelhas, o evaporámos ao sol até a consistencia de calda: este producto tomou no espaço de 2 para 3 mezes, com a fórma concreta granulosa, o cheiro, e sabor do mel. Ao depois de ter lavado esta sor-

Estendendo-se o sal do Assucar em huma grande quantidade d'agua, presto se altera, e dá, em sua decomposição, huma materia fibrosa (1), que se apresenta em escumas mui leves.

Julgamos que este sal deve ser considerado do mesmo modo que a materia glutinosa, como hum dos principios proximos do Assucar. Parece-nos tambem que as differenças, que apresenta o Assucar no seu sabor, e na fórma dos seus crystaes, são devidas ás diferentes proporções da materia glutinosa, que he sem dúvida o principio do sabor doce, e que sobre elle principalmente se conduz a acção do calor, e dos alkalis na decomposição do Assucar por estes agentes. Ora

te de mel no alkool, para lhe separar a parte de calda, o dissolvemos em agua distillada, e evaporámos convenientemente a dissolução em banho areia. Passados 2 mezes de repouso obtivemos huma massa branca, que tinha a consistencia de manteiga sem cheiro, nem sabor sensivel; julgámos, que, tomando o vinho d'Assucar em termos de decomposição mais distantes, será possivel obter hum sal crystallizado, como do vinho da Canna.

(1) Parece que esta materia serve de base a todos os saes essenciaes, e mesmo ao ácido exalico, que se estendeo n'huma grande quantidade d'agua, dá, em se decompondo, huma materia fibrosa, que fórma popas volumosas, e leves.

Ora, examinando-se o Assucar nos seus usos, se admira a extensão das diversas propriedades, que elle nos offerece.

Em nossos officios se une á todos os fructos, e lhes presta todos os attractivos da doçura.

Quando sólido toma na arte do Confeiteiro as côres mais agradaveis, as formas as mais varias, que agradão aos nossos olhos, e seduzem o nosso palladar.

Quando fluido, a que combinações não se presta na arte do liquorista, para seduzir, e satisfazer o nosso gosto?

Conserva os succos, e substancias dos fructos de todos os paizes, de todas as estações; e em todo o tempo os faz capazes das nossas mezas.

Em nossas cozinhas faz o tempero, e a delicia dos nossos guisados. Não ha hum, a quem elle não possa dar algum sainete.

Nas nossas cozinhas se vê o Assucar unir-se a substancia alimentar, para conservar a saude, entretendo a vida: tão bem nas Pharmacias se vê prestar todos os seus attractivos aos meios de conservar a vida, e de reestabelecer a saude. Serve de base a todos os xaropes: entra nas massas, em as taboas, etc. e os offerece debaixo da forma

ma

ma de bolos, de massas, de tabuletas, de pilulas, etc.

Na arte do Masseur, tambem serve para a preparação de certas massas. Os ensaios, que fizemos, nos fazem crer, que a arte do Padeiro poderia tirar grandes soccorros do seu uso. M. Parmentier deo principio em a escola da Padaria de Paris a diversas experiencias, nas quaes tinha tomado por alvo, contemplar, debaixo de todos os respeitos possiveis, os effeitos do Assucar, na factura do Pão, ou Panificação.

M. Macquer demonstrou, pelo modo mais satisfactorio, que pelo seu soccorro se podem tirar maiores proveitos na arte da fermentação dos vinhos (1). Convidamos aos Cervejeiros a empregallo na factura da cerveja; pois altamente estamos persuadidos que póde, com vantagem, supprir as decoções do Luparo (*Lupulus salictarius*) (2).

As virtudes medicinaes do Assucar o fizeram muito mais precioso, e muito mais caro nos primeiros tempos, que se conheceo na Europa. Espalhar-se-hião sem dúvida muito mais,

(1) Dictionaire de Chymie.

(2) Póde-se sobretudo esperar esta vantagem do Assucar bruto, e dos mellassos.

mais, des que ficou mais commum, se Medicos ignorantes não receassem o seu uso, attribuindo lhe propriedades d'esqueutar, e d'emagrecer. Felizmente os Medicos modernos se elevárão acima destes prejuizos. Sabe-se que o affamado Tronchin recommendava a agua assucarada á quasi todos os seus doentes. Cullen, e outros muitos bons Medicos attribuem á diminuição sensivel das febres podres ao Assucar. Fothergill, de quem toda a Inglaterra honra a memoria, fazia votos os mais ardentes, para que o preço do Assucar permittisse ao povo o seu uso.

As experiencias de M. Imbert de Lonnes, primeiro Cirurgião de Mr. o Duque d'Orleans, referidas na Gazeta da Saude, estabelecem, da maneira a mais satisfactoria, as propriedades antiscorbuticas do Assucar, que confirma pelo facto seguinte. » Hum navio, pertencente » a MM. Hombergs, assás conhecidos em Ha- » yre de Grace, vinha de nossas Ilhas carregado de muito Assucar. Huma calma impre- » vista fez faltar os viveres por muitos dias. » Alguns matelotes estavam mortos pelo es- » corbuto neste embarque, e quasi toda a es- » quipagem estava ameaçada de succumbir á » esta cruel molestia; unicamente o Assucar, » singular soccorro que tinhão, os conduzio

Se as virtudes medicinaes do Assucar podem ser mais estendidas, suas propriedades Cirurgicas tambem merecem ser mais approvadas: suas qualidades doces, lenificantes lhe deverião dar a preferenciã aos unguentos, e aos emplastros no tratamento das chagas; porque elle não tem, como elles, o inconveniente de ficar rançoso, por onde não pôde causar irritações. Procurando-se defender as chagas do contacto do ar, tem esta vantagem, como os oleos, e as gorduras. Procurando-se pôr-lhe alguns remedios activos, pôde elle, como as gorduras, e os oleos, servir de excipiente.

Bem que á muito tempo se tenha feito entrar o Assucar na preparação dos alimentos, com tudo só ao depois de M. Ruelle, o mais velho, foi ollhado como huma substancia alimentosa. Este sabio Chymico o contemplou como o pão, o mais perfeito, recomendando o seu uso em todas as suas lições Academicas, e o comia em grande abundancia. As suas lições, e o seu exemplo contribuirão muito para augmentar a confiança do público nas propriedades do Assucar.

Entretanto se pôde demonstrar, que a materia glutinosa serve de base aos principios do Assucar, que nesta combinação ella he summamente pura, e perfeitamente solúvel,

consequentemente em a disposição a mais propria a ser facilmente digerida: ninguém recusará acreditar, que o Assucar seja a substancia alimentosa a mais perfeita, e factos multiplicados, não deixão dúvida alguma ácerca deste ponto.

M. Geoffroi refere, na sua materia Medica, a observação de duas pessoas, que comião muito Assucar, cuja velhice fora mui prolongada, e sem enfermidades.

Leo-se na Gazeta da Saude, que M. Emeric, Medico nas visinhanças de S. Maló, viverão perto de cem annos, sustentando-se sómente de alimentos assucarados; que M. de la Verge, Medico em Guadalupe, fora velhissimo, observando o mesmo regimen, e que M. de Bauvoir, Tenente Rei em Havre, dizia, que devia ao uso do Assucar a boa saude, que gozava em 80 annos de idade.

A extrema facilidade, com que o Assucar se póde digerir, o faz hum alimento proprio á todas as idades, á todas as circumstancias: convem á meninos, e á velhos, ás pessoas fracas e delicadas, aos doentes, aos convalescentes.

Póde-se dar a hum menino, que acaba de nascer, e talvez elle seja o unico, que lhe convenha nos primeiros momentos do seu nas-

agua assucãrada, que este caldo summamente simples, e que se pôde procurar em toda a parte, seja o unico, de que se nutra a criança.

Seria interessante ao bem da humanidade, e á felicidade das crianças, que se fizessem depositos públicos para as alimentar com Assucar, e alimentos assucarados, e que se contestassem pôr experiencias feitas com cuidado, e bem seguidas as vantagens, que se tem direito d'esperar do seu uso, nos primeiros tempos da vida.

As papas, que acabámos de indicar para as crianças, muitas vezes convirião muito melhor ás pessoas fracas, por longas molestias, depois das quaes o estomago conserva algumas vezes tão difficilmente suas funcções, do que as bebidas gordas, caldos d'arroz, etc.

Os prejuizos, estabelecidos nos tempos d'ignorancia sobre a qualidade aquecente do Assucar, ainda causão medo á muitas pessoas:

Attendendo-se, a conter o Assucar huma substancia alimentosa, mais bem preparada, e em proporção mui grande; e ainda mais, que as suas propriedades salinas o fazem dissolvente dos alimentos, que elle témpera, se verá que, debaixo destes dous respeitoz, não ha

ha alimento algum , que mais nutra. Ora sabe-se, que he proprio das substancias nutritivas augmentar as forças vitaes , e que da sua augmentação resulta necessariamente hum calor bemfazejo , ao qual devemos a felicidade da nossa existência. Debaixo deste ponto de vista o Assucar aquece , e o calor , que se experimenta , he , sem dúvida , o maior bem para a saude. Elle deve ser bem distincto do calor da effervescência , que produzem as substancias aromaticas , que não são alimentos.

Vulgarmente ainda se acredita , que as propriedades fundentes do Assucar fazem emmagrecer. A experiencia mostra o contrario todos os dias ; porque nos Engenhos d' Assucar todos os animaes no tempo da moagem se sustentão com cannas , e com escumas dos caldos. E ainda que nesse tempo os trabalhem mais que n'outros , todavia se portão muito melhor , e engordão muito. •

Quando se dão escumas do caldo , e mellasso aos porcos , engordão promptamente , e a carne se faz mais tenra , e mais delicada.

Os seguintes factos provão tambem , que o uso do Assucar engorda. São tirados dos cadernos de M. Rouelle , o mais velho. » O » Reino de Cochinchina he de todos os pai-

» zes Orientaes , o que produz huma maior
 » quantidade d'Assucar , e da melhor quali-
 » dade : este genero lhe faz hum maior ob-
 » jecto d'exportação para o commercio estran-
 » geiro.

» Os Cochinchinezes fazem hum mui-
 » grande consummo de Assucar : elles de or-
 » dinario o comem com arrôs , e he o almoço
 » commum de homens , e mulheres de toda
 » a idade.

» Em todos os Albergues do paiz só-
 » mente se achão arrôs , e Assucar : e he o
 » sustento ordinario dos passageiros , ou vian-
 » dantes.

» Os Cochinchinezes confeitão , como
 » nós , todos os seus fructos , e além destes ,
 » a maior parte dos seus legumes , as aboba-
 » ras , certos pepinos , raizes , cardos , o grão
 » de lodão , e a folha grossa da babosa.

» Querem que não haja cousa alguma
 » mais nutritiva que o Assucar. Ao depois des-
 » tas experiencias , he que o governo conoe-
 » de á huma certa companhia de soldados ,
 » escolhidos , para representar , huma som-
 » ma , de que elles pagão o Assucar , e as Can-
 » nas d'Assucar , que a Lei do Principe os
 » obriga a comer por dia.

» O fim desta Lei he de manter , pelo

» sustênto diario do Açúcar , a gordura dos
 » soldados , que , fazendo a guarda do Rei ,
 » são destinados na representação a fazer
 » honra a seu Senhor , pela sua boa presen-
 » ça : com effeito estes 500 soldados tem gor-
 » dura admiravel. Na realidade são gordos pe-
 » lo Assucar.

» Os Conchinchinezes engordão os seus
 » animaes domesticos , seus cavallos , seus buf-
 » falos , seus elefantes com a Canna do Assú-
 » car. Elles querem que não haja outro ali-
 » mento mais proprio a reestabelecer hum ani-
 » mal magro , e debilitado , »

Todavia confessamos que o Assucar , pa-
 ra engordar , deve ser unido á outros alimen-
 tos , dos quaes facilita a digestão , e que os faz
 mais nutritivos. Se elle fora o unico alimento
 d'hum individuo , pode-lo-hia nutrir , e augmen-
 tar suas forças , sem o engordar. Conhece-se
 tambem que a sua propriedade fundente de-
 veria produzir hum effeito contrario. Com esta
 unica vista o Assucar emmagreceria.

Mas por isso mesmo que elle só pôde of-
 fender em huma circumstancia , não he justo
 ter medo ao seu uso em todas as outras.

Sabe-se geralmente que todas as pещcas
 entregues á bebida do vinho , e dos liquores
 espirituosos , comem tanto merros , quanto el-
 les

les bebem mais. Ao Assucar se deve dizer o mesmo que dos liquores espirituosos : póde, e deve produzir o mesmo effeito de huma maneira menos sensivel na verdade; porque parece não differir do espirito do vinho, senão em que a sua materia glutinosa, e o sal do Assucar entrão em maior proporção na combinação de seus principios.

As propriedades aquecentes, e fundentes do Assucar offerecem aos velhos grandes proveitos.

Sabe-se que o calor entretém a vida, e que põem em movimento todos os nossos órgãos. Sabe-se também que elle diminue, á medida que nos adiantamos em annos; ora hum alimento que, augmentando o calor, se une ainda aos humores espessos, e viscosos, para os dividir, e fazellos mais fluidos, he sem duvida o alimento mais precioso para o inverno da idade. Os velhos, por tanto, que usão do Assucar, podem esperar huma velhice sem enfermidades, que geralmente são causadas pela presença de diversos humores, dos quaes os órgãos enfraquecidos não podem sempre desembaraçar-se. Concederão consequentemente que as propriedades aquecentes, e fundentes do Assucar fazem o seu uso infinitamente precioso, e saudavel na velhice.

O Assucar he', sem duvida', o maior beneficio , que o homem recebeo da Natureza. Queirão elles applicar-se ao conhecimento da sua naturêza , e a tirar todos os proveitos , que o conhecimento das suas vantagens lhes offerece. Pertence particularmente aos Medicos , e aos Cirurgiões o estudo dos seus effeitos. A experiencia deve servir de base aos seus juizos , e sobre estes he , que o publico deve estribar a sua confiança. O Governo deve mostrar-se prompto a favorecer os ensaios , que se houverem de fazer , e que podem ser feitos nos hospitaes , nos campos , no mar ; e que queira tomar medidas sábias , para augmentar as culturas do Assucar , fazer os meios de o preparar mais simples , mais vantajosos , assim nas nossas Collonias , como em França , para que faça diminuir o preço desta mercancia , e fazer o seu uso mais geral entre o povo.

Se os meios de fabricar o Assucar , que temos proposto , e estabelecido , se propagar , os Assucares brutos , serão assás puros , para terem consummo no maior numero dos usos economicos , sem serem refinados , e seu preço virá a ser assás mediocre , para que o povo possa ter hum maior uso. O sabor balsamico , que elles tem , augmentaria ainda para

muitas pessoas hum novo preço , sobre o seu sabor doce , e assucarado. *Oxalá queira a Nação contemplar estes grandes proveitos , que lhe offerecem as Colonias do Assucar em huma producção , cujo uso faz as delicias de todos os seus alimentos , e cuja cultura , e commercio faz a maior importancia para o consummo do seu superfuu.*

M E M Ó R I A

*Sobre os meios de fazer hum liquor vinhoso
com o succo espremido da Canna assu-
carada.*

AO depois de ter seguido em a Canna as diversas modificações do corpo mucoso , até o mais alto grão d'elaboração , que pareceo que ella pode chegar : ao depois de ter contemplado os entrenoz da Canna , como o fructo mucoso per excellencia , era natural o acreditar-se , que o seu succo espremido , abandonado a si mesmo , como o de quasi todos os fructos mucosos , devia passar a fermentação espirituosa : a pezar disto a experiencia diaria nos tem mostrado , que este succo espremido das Cannas frescas , ou novamente cortadas , passa constantemente á fermentação acetosa.

Admirado da certeza deste facto , devo concluir , que o movimento da fermentação ácida estava impresso no Assucar , no succo espremido pela especie da decomposição , que

soffrem as substancias , com as quaes se acha unido , e observei , que as feculas da primeira sorte , são as primeiras partes deste succo , que se decompõem , e que o producto da sua decomposição , sendo sempre ácido , o do Assucar necessariamente se vem a fazer.

Tinha tambem observado na Normandia , que , para se obter bom vinho de maçans das differentes sortes de pommos , se vião obrigados a deixallos nos armazens , por tempos mais ou menos dilatados. Depois desta observação abandonei as Cannas a si mesmas , e passados oito ou dez dias , tomarão hum cheiro forte , e vinhoso de pommos : então as fiz espremer , e a fermentação , estando já muito avançada , se continuou no seu succo espremido.

Observando-se com attenção , o que se passa na fermentação do succo das diversas sortes de pommos , se fica capacitado , que os diversos seres , que resultão da fermentação espirituosa , nada mais fazem que separarem-se , e que já existião totalmente formados em o fructo antes da espressão ; porque se o alcohol (1.) fosse hum producto da decomposição

(1) Espirito de vinho.

ção do corpo mucoso , deveria acontecer que o succo dos fructos , os mais doces , daria em a sua fermentação a mais forte proporção d'alkool , e todavia a observação parece provar o contrario.

Sempre parece certo , que a fermentação do succo espremido de hum fructo he o effeito de hum movimento , e das combinações , que começárão neste mesmo fructo , e que se acabão no seu succo espremido.

Sabe-se que as peras mais proprias , para se fazer pera rica em alkool , são tão acres , que ninguem as póde comer , nem hum só bocado , sem experimentar nos órgãos do gosto huma adstringencia tão forte , que lhe dura por muitas horas.

Espremem-se estas no instante , em que se colhem , e seu succo , que he levemente doce , se põem em tonneis , ou barricas , sem estar junto com as suas fezes (1) : todas as partes deste succo se separão , o calor , e o
gaz

(1) He provavel , que , curando-se por hum , ou muitos dias as peras , os pommos , ao depois de os haver bem esmigalhados , do modo que se faz á uva , o succo que delles saheria então , experimentaria huma fermentação vinhosa mais rápida , e que a perada e a cidra , ou vinho de maçãs , se faria muito mais rico deste alkool.

gaz ácido carbonico escapão como volateis, e entretanto que as partes sólidas se precipitam, o alkool, e o corpo mucoso se unem para formar a perada, que se tira então para o pôr em outros toneis.

As diversas sortes de peras doces e agradaveis, de que se servem em as nossas mezas, dão hum succo muito doce, do qual a pera he pobre em alkool, e em corpo mucoso. E assim promptamente se volta em hum ácido, e o seu vinagre he fraco.

Observando-se, o que se passa na fermentação das maçans, se conhece que, geralmente as que são mais proprias a darem hum vinho, rico em alkool, e em corpo mucoso, são doces e amargas. Quasi todas exigem ser postas em celleiros, por hum tempo mais ou menos dilatado, e dão-se algumas que devem estar 3 para 4 mezes. Nos celleiros tomão hum cheiro vinhoso fortissimo, e ainda que alguma vez se achem pela ametade apodrecidas, o seu vinho não he menos rico em alkool, e em corpo mucoso. A separação das diversas partes, que resultão da fermentação espirituosa do seu succo, muitas vezes se faz n'huma temperatura abaixo de déz grãos, e ainda algumas vezes abaixo de zero. Na verdade então se faz mui lentamente.

Res-

Resta ainda assim nos vinhos de maçãs, assim como nos de peras, quando se tirão, ainda que claros, huma porção de feculas, que se decompõem mais, ou menos lentamente, e parecem prolongar de huma maneira insensível o movimento de fermentação. O vinagre, que elles dão, quando se decompõem, he bom, e generoso.

Se estas sortes de maçãs fossem espremidas no instante, em que forão colhidas, seu succo seria doce, mas a sua fermentação se estabeleceria difficulosamente, e o seu producto seria muito pobre em alkool, e em corpo mucoso. Este passaria promptamente á decomposição ácida, e daria hum máo vinagre. Nas Províncias médias da França se vê que ainda que a uva não pareça ser mais doce, que a dos arredores de Paris, com tudo os vinhos são ricos em gaz ácido carbonico, em alkool, e em corpo mucoso, e que a proporção destas duas ultimas partes se acha em huma relação assás igual. O vinagre, que dão estes vinhos em sua decomposição, he forte, e generoso.

Finalmente nas Províncias meridionaes, o corpo mucoso parece ter-se elevado ao estado assucarado, e o faz superior ao alkool em sua proporção. Em Hespanha, Chypre, e Ma-
dei-

deira, o estado assucarado do corpo mucoso, he bem distincto, e a superabundancia da proporção bem determinada.

Pelas observações de pessoas, que distillão o vinho de peras, e de maçãs, e os vinhos de uvas, a quantidade do alkool, que delles se tira, he muitas vezes tão abundante, e algumas vezes mais quando se distilla pouco tempo depois da fermentação. Ora se o alkool não existisse totalmente formado no fructo no momento, em que elle se espreme, se elle fosse o producto da decomposição do corpo mucoso, os vinhos, que contivessem mais deste corpo, darião alkool em maior proporção, e se lucraria em esperár, que elle se decompozesse de todo para o distillar. Parece pelo contrario, que os vinhos os mais ricos em corpos mucosos, depois da fermentação, se conservão tanto mais tempo, quanto este corpo se eleva mais ao estado assucarado, e que a sua proporção he mais abundante. Taes são os vinhos de Chypre, de Hespanha, e Madeira, etc.

Tambem parece que na decomposição ácida de todas as sortes de vinhos, a proporção do vinagre, que se fórma, he em razão da quantidade, e qualidade do corpo mucoso, que se decompõem. Assim o vinagre do vinho

nho de Canna he muito forte, e mui generoso.

Mas, observando-se, entretanto, o que se passa no bagulho das peras, maçãs e das uvas, em os bagaços de cannas fermentadas, se vé que se desprende calor, gaz ácido carbonico, alkool, e gaz inflammavel. (1)

Destas observações concluiremos que nos fructos, ou sejão sobre a arvore (como a péra e uva) ou em montes (como as maçãs e cannas), os diversos principios, que tem tirado do ar, da luz e do Sol, e que estão encerrados em seus vasos, vindo a romper estes vasos, encontram o corpo mucoso doce, ou assucarado, ou sal essencial, unindo-se, fórmão com elle o alkool, e que a proporção deste corpo, que não tem achado para se saturar destes principios, fica no estado mucoso até que elle se decomponha para dar vinagre.

Estas por tantõ, são as partes sólidas dos fructos (seus vasos), que, dividindo-se, e desorganizando-se, dão os principios, que se unem ao corpo mucoso mais, ou menos ele-

Xx

va-

(1) Observarei que nas nossas Colonias algumas vezes o fogo se atéa nas bagaceiras, ou postas, ou mettidas em casa, sem que se tenha descuberto a sua causa, mas julgo que se póde attribuir á fermentação.

vado, já na ordem das diversas modificações, que nós temos seguido para fazer o alkoool.

Tambem he o que acontece, quando se mistura o fermento da cerveja com huma dissolução d'Assucar. O fermento, decompondo-se, dá ao corpo mucoso já elevado (como Assucar) em hum muito alto grão de proporção, na combinação de seus principios, huma nova proporção destes mesmos principios, proprios a fazellos subir ao estado de alkoool. Então tambem isto acontece á Canna, deixando-se em montes por muitos dias. (1)

A Canna fermentada dá, passados 8 ou 10 dias, hum cheiro de maçans forte e vinhoso, e espremendo-se nesta época, a fermentação se continua no seu succo espremido, e, passados 5 até 6 dias, se obtem hum vinho perfectamente analogo ao de maçans.

Se abandonarem a Canna alguns dias de mais, o cheiro, e sabor de maçans desapparecerião, ou ao menos diminuirião consideravelmente: o succo, que então dá, he mui vinhoso, e a fermentação espirituosa, que está mui avançada, se acaba dentro em poucos dias,

(1) Parece que sómente huma parte do Assucar, he que, na fermentação, se eleva ao estado d'alkool, no entanto que a outra se decompõem, e passa por diversos estados, que conviria seguirlos.

dias, e se obtem hum vinho mui analogo ao vinho branco das uvas.

Como os nós da Canna assucarada sómente chegam, hums ao depois dos outros, successivamente á sua madureza, os que estão nella por mais tempo, são mais susceptiveis de fermentação, e passam o ponto, em que conviria espremellos muito tempo antes, que os da parte superior da Canna: he por consequencia preciso partilla em muitos pedaços, para se porem a fermentar separadamente.

O mosto da Canna (chamaremos com este nome o succo espremido das Cannas fermentadas) posto em toneis, continua a fermentar, como o succo das maçans, e peras, etc. As materias feculentas se separão pela mesma acção da fermentação; huma parte se precipita, a outra he rejeitada debaixo da apparencia de huma escuma esputmosa mui abundante: huma porção de succo tambem he rejeitada, e se fórma hum vasio, que se tem cuidado de encher huma, ou duas vezes por dia, ou com água assucarada, ou com a réa bem lavada.

Passados muitos dias, tendo a fermentação chegado a hum ponto conveniente, se abre o tonel 4 ou 5 pollegadas acima do fundo, e se o vinho for claro, convem de o ti-

rar para hum tonel limpo , que precisa encher-se inteiramente. Se elle se soldar, o que acontece, quando a materia feculenta he muito abundante, precisa pôr cõlla, e despejallo passados 24 horas de repouso.

Seria então muito doce, para se poder usar como hebida ordinaria; e assim conviria abandonallo a si mesmo por algum tempo, como se pratica no vinho de uvas, e no de maçans. Embotelhando-se de repente, passados poucos dias, escuma, crepita á maneira do vinho de Champagne. A sua cor tira mais ou menos á do ambar, conforme o estado e qualidade das Cannas.

Para se obter hum bom vinho, não he indifferente a escolha das Cannas; as que tem as condições mais proprias, para dar Assucar, são tambem as melhores, para dar hum vinho de boa qualidade.

Eu obtive de Cannas, colhidas em huma terra pantanosa, e muito má, para que podessem servir para Assucar, e ainda para melado, hum mosto, que, completando a sua fermentação espirituosa, me deo hum vinho d' hum gosto brejoso detestavel.

Este facto mostra que o vinho da Canna, do mesmo modo que o vinho das uvas, e de maçans, tem o sabor proprio da Canna.

assucarada (contemplada, em razão da sua analogia, com os fructos mucosos), mas ainda a relativa ás circumstancias, em que ella se acha (considerada como planta) em razão da natureza, posição, situação do terreno, em que cresce; sabor conhecido pelo nome de gosto de terreno.

O estado de mosto de Cannas he tal, que sua fermentação se continua, e acaba com successo, ainda nos mais pequenos vasos: eu tenho posto até em garrafões, e ainda em huma garrafa, donde consegui bons vinhos. Acrescentando-se á este mosto o succo d'hum fructo tal, como o ananás, a laranja, o limão, a guaiava, o albricoque, etc., se obtem hum optimo vinho, que tem o sabor, e o perfume do fructo, que se tem empregado. Póde-se-lhe tambem dar huma côr vermelha, mais, ou menos forte, com o succo do fructo da urumbaba, ou cacteiro silvestre.

Submettendo-se o vinho da Canna á distillação, se tira huma aguardente, que chamamos *aguardente de vinho de Cannas*. Nós temos distillado dez medidas de vinho feito das peiores Cannas possiveis, e obtivemos quatro medidas de aguardente, que chegam aos dezeseite grãos do areometro de Baumé. Ficamos altamente persuadidos, que se

tiraria do vinho feito com boas Cannas, huma quantidade d'aguaardente muito maior ainda.

A aguaardente de Canna he mui agradavel, e disputa com o mais excellentê Rhum.

Vê-se que a Natureza, mui longe de ter privado, como até agora se pensou, a Zona torrida de fructos proprios, para fazer huma bebida vinhosa, e agradavel, capaz de temperar o ardor, que soffrem os habitantes destes Paizes ardentes, a enriqueceo da Canna d'Assucar, que offerece aos seus habitantes no seu sal essencial o alimento o mais puro, e no seu succo fermentado a fonte mais abundante d'huma bebida saudavel.

A Canna se presta a todos os gostos. Como maçam, ou uva dá a vontade ou vinho d'uvas, ou de maçãs. Nasce em todos os tempos, e em todos os lugares, e se pôde colher em toda a estação.

Contemplando se a Canna do Assucar em razão dos seus productos espirituosos, que se podem tirar, offerece ao seu cultivador vantagens mais certas, e maiores do que algum outro genero Colonial.

Hum quadrado de terra, que apresenta huma superficie de algumas 5400 toezas, pôde produzir 200 a 300 carretas de Cannas, que
pe-

pesem 1000 arrateis cada huma. A Canna assucarada dá ordinariamente ametade do seu peso em succo espremido. Suppondo-se huma quinta parte de perda para a extravasação, e para as borras ou sedimento, ficarão 400 arrateis de hum liquor cidra (vinho de maçãs), ou vinho, produzido d'huma carrada de Cannas. Trezentas carradas darão logo 120:000 libras de vinho, ou 60:000 medidas, reguladas pelas de Paris, cujo producto distillado seria 24:000 medidas d'agua-ardente, mas reduzindo este producto pela ametade, e não estimando a agua-ardente mais que pelo valor de 10 soldos a medida, hum quadrado de terra nada menos produziria que 6000 libras em dinheiro (960:000 rs.)

O Algodão, o Indigo, o Café, a Canna cortada para a factura do Assucar, nunca derão, em as circumstancias as mais felices, por quadrado de terra, hum producto de 6000 libras em dinheiro. A factura de vinho de Cannas, e da distillação, não requerem maior trabalho, nem cuidados que a fermentação, e distillação dos mellassos.

Porque a cultura da Canna não está sujeita á algum accidente, não tendo esta planta cousa alguma que temer, em razão dos insectos; porque ella póde ser colhida todos os dias

dias do anno , e que , para ser empregada em vinho , e em agua-ardente , não requer , por toda a sua despeza , senão huma Engenhoca (pequeno Engenho) , e hum alambique , e que , além disto , todas as operações desta sorte de trabalhos se podem fazer successivamente , e bastaria para esta cultura huma dezena de escravos .

OBSERVAÇÕES

Sobre as duas sortes de feculas que dá a planta chamada Indigofera tinctoria L., e sobre o estado particular destas feculas.

Corta-se esta planta no tempo, em que está em flor, para se lhe extrahir a fecula, conhecida pelo nome de *Indigo*. Esta planta tem hum cheiro, que lhe he proprio; e cuja força he relativa ás circumstancias, em que se acha, no tempo que se corta. Cheiro que as bestas repugnão, e as affugenta.

Quando acaba de ser cortada, se poem esta planta em hum tanque, a que chamão *infundidouro*, que se enche d'agua até a altura conveniente. A agua ataca as feculas, dissolve-as, e as tira totalmente a favor da parte cheirosa, a que servem de base. Estas feculas fazem o producto d'huma secreção particular, obrada na casca, e nas folhas da planta.

A acção da agua sobre esta planta he como a *maceração*. Esta he immediatamente

seguida d'humã fermentação putrida, em que se sepára hum gaz sem calor sensível (pelo menos o não adverti em algum dos tanques, que vi fermentar). O vulgo chama a esta fermentação *apodrecimento*.

O tempo, que gastão estas duas operações he mais, ou menos dilatado, conforme a estação, e conforme a maior, e menor energia que tem a parte odorante.

Póde-se dividir por muitos tempos a maceração: no primeiro a agua se impregna da parte odorante unida a fecula, que lhe serve de base, e que ella faz solúvel; á medida que esta parte odorante, se vai escapando, a fecula, cessando de ser solúvel, turva, e tolda a a agua sem côr apparente.

Se nos primeiros tempos se submette a tancada (a agua impregnada de feculas) á acção dos alkalis causticos, e á da agua de cal, se lhe sepára humã fecula branca abundante, debaixo da fórma de floccos.

Nos segundos tempos a tancada, ficando mais turva, toma humã côr verde excessivamente ligeira; a fecula que neste tempo se sepára pela acção dos alkalis, apresenta humã pequena côr verde. Esta côr se desenvolve cada vez mais, e, nos ultimos instantes da maceração, a tancada está toda verde. Então os

al:

alkalis lhe separão huma fecula verde muito bella. (1)

Nesta época começa a fermentação podre; ella se annuncia, despegando hum gaz, que solta mais, ou menos bolhas, conforme as circumstancias: estas bolhas furão a superficie da tancada, na qual se percebe logo huma côr amarella pequena. Applicando-se-lhe então a acção dos alkalis, a fecula, que se lhe separa, offerece huma côr azul celeste mui leve. A côr verde da tancada diminue, e desaparece á medida que a côr amarella se descobre, e se estabelece. Finalmente chegada a fermentação a hum certo ponto, que o Indigoeiro julga conveniente por sinaes, que muitas vezes o enganão, solta a tancada em hum tanque inferior, a que chama *Batedeira*.

Yy ii

Em

(1) Se a maceração for bem feita, e parada no tempo, em que a fecula se acha carregada, quanto he possível, da côr verde, sem duvida se poderia separalla da agua, e então ella apresentaria a Arte do Tintureiro, a cor a mais preciosa, que lhe falta, e da qual seria possível enriquecer-se, se o Governo se deliberrasse a tomar medidas para submeter as plantas das nossas Colonias aos exames Chymicos. Nós certamente conhecemos muitas, que sem duvida encherião a este respeito os nossos votos, e esperanças.

Em quanto a tancada corre, se faz muito turva, a sua côr se parece com a amarella pállida, e solta hum cheiro amoniaco (1) asás forte. Alguns minutos ao depois a tancada, perdendo côm a sua côr amarella o seu cheiro amoniaco, toma huma côr verde, e o cheiro proprio da planta Indigo; esta planta fica no infundidouro; despojada do seu cheiro, sem com tudo nada perder na apparencia da sua côr: então as bestas não a repugnão, a comerião de boa vontade.

A tancada póde, antes de passar pela operação da batedura, ficar por muitas horas na batedeira sem se alterar. Ella produz duas sortes de feculas, huma insolúvel, tida em suspensão na agua, a outra soluvel em huma perfeita dissolução.

Submettendo-se a tancada á acção dos ácidos mineraes, estes lhe não sepárão feculas, só avivão a côr da que he insolúvel. O ácido acetico não produz effeito algum sensível. O ácido oxalico sepára a fecula insolúvel, e a despoja quasi totalmente da sua côr.

A fecula insolúvel se acha em dous estados differentes em razão da sua côr, e da sua adherencia á agua. No primeiro he azul Indigo,

(2) Akali volátil.

go, e se sepára facilmente da tancada; no segundo he azul celeste, e se sepára com difficuldade. A' proporção destas duas feculas, está sêmpre huma em razão da outra. Fazendo-se a fermentação igualmente bem em toda a extensão da tancada, e que ella se sepáre a tempo, toda a fecula insolúvel tomará a côr Indigo, mas muitas vezes a ignorancia se oppoem á esta feliz condição.

Applicando-se á tancada a acção dos alkalis, a fecula insolúvel se sepára, e se une debaixo da fórma de floccos sem distincção alguma do estado. A batêdura he o unico meio que se applica, para lhe separar toda a fecula Indigo. Nesta operação, que dura quasi duas horas, a tancada perde a sua côr, e o cheiro da planta, para tomar a cor azul, e o cheiro proprio á fecula do belo Indigo.

A saliva humana tem muita affinidade com esta fecula azul Indigo. Une-se com elle com huma rapidez extrema, e a separa inteiramente debaixo da fórma de grandes floccos. Ella não toca na fecula o azul celeste, que se pôde separar por todos os alkalis puros. A dissolução do sabão obra a separação da fecula azul celeste, muito melhor que todo o alkali.

Ao depois de batida, se abandona atancada. A fecula azul Indigo se precipita no fundo do

do tanque, e tendo-se passado sete, ou oito horas de repouso, se solta a tancada impregnada da fecula, e da insolúvel azul celeste, que se não póde separar. A perda desta ultima, que algumas vezes hé consideravel, arruína o cultivador. A cór da tancada, ao depois da separação, e precipitação da fecula do azul indigo, hé relativa á proporção da fecula azul celeste, que ella traz: hé cór de azeitona, tirando tanto mais para verde, quanto a proporção desta fecula for mais consideravel, e tirando tanto mais para amarello, quanto for menos.

O acido sulfurico aviva muito a fecula indigo: creio que poderia ser empregado com felicidade, quando a fecula azul celeste hé abundante, para a ter mais dividida pela agua, para poder ser tirada mais facilmente; quando se esgota; porque a sua presença hé que faz difficil.

A tancada, cuja fecula insolúvel está inteiramente separada, e tirada, hé clara, e transparente: sua cór hé de ambar, e ella produz hum cheiro de lexivia muito forte. Os alkalis causticos lhe separão huma fecula abundante, debaixo da fórma de floccos: esta fecula se precipita promptamente, e toma, seccando-se, huma cór alaranjada. A tancada
fez

feita mais clara, ao depois deste precipitado, perde sua côr, e cheiro. Huma segunda acção dos alkalis lhe separa humã segunda feçula; humã terceira acção, humã terceira feçula abundante, e mui pouco colorida; humã quarta acção, humã quarta feçula branca abundante. Finalmente humã quinta acção lhe separa ainda humã feçula branca tão abundante, que faz acreditar que a tancada ainda não está cansada. Neste estado ella não está sem côr, e offerece hum cheiro saponaceo agradável.

OBSERVAÇÃO

Sobre a propriedade antideleteria do acido oxalico.

Sabe-se que a raiz de mandioca, a que se não tira o seu succo, he hum veneno para os homens, e animaes. Sabe-se que o succo espremido desta raiz he hum veneno mais violento que ella mesma. Por muitas vezes vi porcos morrerem no breve espaço de cinco a seis horas pelo terem bebido, que he pouco abundante. Elle, quando se espreme, traz huma fecula amidacea muito bella, de que se fazem biscoutos, que são excellentes.

Este succo despojado da sua fecula amidacea, he turva, sem côr, e tem hum cheiro virolento, nauseabundo. A parte odorante deleteria deste succo, tem por base huma materia feculenta, sobre a qual os acidos mineaes, e os alkalis trabalham fracamente. O acido oxalico o trabalha com muita força: elle a separa debaixo da fórma de flocos, e lhe tira
seu

seu cheiro , destruindo-lhe a sua propriedade deleteria.

Tenho preparado alimentos com o succo da raiz de mandioca , da qual tinha tirado a parte odorante deleteria com o acido oxalico, e eu os fiz comer a hum porco , que não morreo , nem ficou doente.

Ao depois deste facto , depois da propriedade , de que goza o acido oxalico de tirar as feculas a sua côr , o seu cheiro , póde-se conjecturar que este acido será hum bom antidoto contra os succos venenosos , e deleterios de muitas plantas.

CONSIDERAÇÕES

*Sobre as Fazendas das Colonias d'America,
e sobre os meios de reduzir a principios
fixos a Arte de as administrar.*

P R E A M B U L O.

ENtende-se por *concessão* nas Colonias Fran-
cezas (1) huma certa extensão de terras da-
da á hum homem livre , pelo Soberano , com
a unica condição de as cultivar.

O homem livre imprime pela cultura o
sello da propriedade sobre a concessão , que
se lhe fez , e dahí para sempre he sua esta
propriedade.

Chama-se habitação , ou fazenda a huma
sociedade de homens juntos , ou unidos a hum
ajuntamento d'animaes , com edificios fixos na
mesma propriedade.

Qualquer fazenda deve ser contemplada
co-

(1) Sesmaria.

como hum pequeno governo, cujo dono he o senhor, e que elle as rege debaixo das Leis do Soberano.

Este Governo offerece tres objectos principaes a considerar, a saber :

I. Os homens, os animaes, e os edificios.

II. A terra, e o trabalho.

III. A especie de cultura, e acolheita.

ARTIGO I.

Dos homens, dos animaes, e dos edificios.

OS homens em qualquer fazenda tem duas condições diferentes, a saber: *livres*, e *escravos*.

O homem livre he o proprietario, o feitor, o cultivador.

O escravo he a propriedade, o servidor, o instrumento de cultura.

O proprietario póde estar ou presente, ou ausente.

O feitor, sendo quem governa, e comanda, deve absolutamente estar sempre presente.

A arte de governar huma fazenda, está necessariamente ligada a arte de a cultivar, logo o feitor deve ser hum cultivador. Quando os cuidados do seu governo são muito extensos, muí multiplicados, elle os reparte com homens de confiança, brancos, e livres como elle, encarregados de darem as suas ordens, e de vigiarem na sua execução. Chamão-

mão-se a estes homens *Economos Refinadores*, etc.

Estando o proprietario, ou dono presente, deve ser o senhor, governador, e responder por tudo, quanto se faz; seria hum mal, de que elle se procuraria excusar, se a administração, a cultura, a colheita não fossem bem. Como senhor deve prever, prover, e espreitar tudo.

Em hum governo deve ter authoridade o que está encarregado de fazer executar a lei, quer ella tenha a origem na sua vontade, quer seja ella estabelecida pela do Soberano.

E assim quando o proprietario se ausenta, confere todos os seus poderes á hum homem de confiança, que fica sendo senhor, e representa em tudo o proprietario. Seja quem for este homem, a escolha que d'elle se faz o honra, e lhe dá hum direito demais para a contempção publica.

A Lei do Soberano poem o escravo em abrigo do absoluto poder do proprietario, e do administrador, ou feitor.

Se o capricho, se a teima cedessem sempre ao interesse bem illuminado, á condição do escravo seria, nas nossas Colonias, tão feliz, quanto se poderia desejar. Por quanto, se o proprietario tem direito de dispôr da liber-

berdade, e do tempo de seus escravos, se elle se aproveita de seu trabalho, deve tambem providenciar a todas as suas necessidades em todos os tempos da sua vida. A humanidade, a lei lhe impõem o dever, e o interesse proprio o obriga a vigiar incessantemente nos cuidados de o encher.

Em qualquer fazenda se dão animaes de tres especies, a saber: bois, mullas, e cavallos.

Tambem se dão tres diversidades de edificios.

Elles servem ao senhor para o serviço de sua pessoa, servem aos escravos, e aos animaes.

Os pretos, os animaes, os edificios constituem a mobilia da fazenda, e nesta mobilia se constitue particularmente a riqueza do proprietario. Os seres, que a fórmão, e devem acabar, são sujeitos a huma infinidade de accidentes: dia e noite requerem o mais attencioso cuidado. Toda a tarefa do feitor, ou administrador consiste de se servir desta mobilia, e de a conservar.

Da terra , e sua lavoura.

A terra nas Colonias ou he alta , ou he baixa. A terra alta , que cobre os montes , he mais , ou menos boa , conforme á sua elevação , exposição , natureza , e profundidade. A terra baixa , de que se fórmao as varzeas , ou planícies , tambem varião muito pelas vantagens , que offerecem em sua natureza , em sua situação , e sua exposição.

Deve-se estabelecer o valor das terras , assim sobre as difficuldades menores , ou maiores , que ellas offerecem ao trabalho , como sobre a quantidade d'agua , que recebem , quer esta seja da chuva , seja de rios : porque seus productos estão sempre subordinados á faculdade , que se tem de trabalhar , e a abundancia da agua , de que ellas se regão.

A distancia do entreposto principal , as difficuldades , que se apresentam na conducção dos generos da cultura , e dos de provisão , tambem devem entrar em contemplação no valor das terras.

São os escravos , os que lavrão as terras , e unicamente se servem do instrumento chamado *enxada*. O costume , em que estão de se servirem d'elle , faz , que hajão de dar a ter-

ra, felizmente todas as preparações, que convêm a cada huma das culturas em particular; Alguns cultivadores tem procurado lavrar a terra com charruas nas planicies, mas estas sómente servem para dar certas preparações ás terras soltas. O seu uso tem mostrado tantos inconvenientes, que forão obrigados a abandonallos totalmente.

Das culturas, e seus productos.

O unico genero de commercio, que se cultiva nos montes, he o Café. Esta cultura he sujeita ao acabamento, e quando muito, dura trinta annos. Porque, nos lugares, em que as chuvas nunca carregão as terras, onde o ar fica mais desembaraçado, mais secco pelas derrubadas dos matos, que se vem obrigados a fazer, deixão de ser proprias para a vegetação desta arvoreta. Talvez seria cousa util procurar-se a introduccão da cultura das arvores especieiras nestas paragens dos montes, que se recusão á plantação dos cafesaes.

Nas planicies se cultivão a Canna, o Indigo, o Algodão, o Cacáo. O producto destas culturas, são relativas quasi sempre a quantidade da agua, quer seja esta da chuva, quer da rega, que ellas recebem.

A cultura do Café, a do Algodão, e Cação podem ser começadas por hum pequeno numero de escravos, sem despeza alguma do estabelecimento para a colheita.

Póde-se dar principio á cultura do Indigo com poucos escravos, mas a preparação da fécula, que se extrahê desta planta, pede necessariamente algumas despezas de estabelecimento.

Em quanto á cultura da Canna, esta requer até agora hum grande numero de escravos, e grandes estabelecimentos para a colheita, e preparação dos seus productos. Todavia se poderia começar com dez escravos, sem outro estabelecimento mais que hum alambique.

Os Engenhos d'Assucâr são as maiores propriedades, assim pela extensão do terreno, como pela sua mobilia. São em razão de si mesmos os mais importantes pelos grandes e multiplicados cuidados, que requerem, os quaes crescem mais relativamente a metropole, assim pela riqueza dos productos, que lhe fornecem, como pela somma dos generos de provisão, que lhe consomem.

ARTIGO II.

Sobre os meios de reduzir a principios a Arte de Governar as Fazendas.

A Arte de feitorisar bem os escravos toma os seus principios, assim do conhecimento, que se tem do seu character, das suas faculdades, das suas forças, das suas necessidades, como tambem dos deveres que a lei impoem ao proprietario á cerca das suas obrigações a respeito dos mesmos escravos, e a fim do seu interesse bem entendido.

A riqueza do proprietario está no tempo, e na força dos escravos, quero dizer, sobre a economia, e o emprego, bem entendido; destas duas faculdades, he que se devem calcular os rendimentos, ou productos de qualquer fazenda, e não pelo grosso do seu estabelecimento.

Chama-se o grosso da fabrica o todo dos escravos pertencentes a huma fazenda.

Divide-se este todo, pela força dos seus escravos, em fabrica grande, e pequena. A grande

de se fórma pelos escravos, que são assás fortes, para supportarem todos os trabalhos. A pequena pelos escravos fracos.

Deve-se estabelecer o rendimento de qualquer fazenda, pelo numero dos jornaes empregados no trabalho, e sobre a força dos escravos de jornal: donde se vé, que a fabrica geral pôde ser numerosa, sem que a renda seja consideravel, porque podem haver muitos doentes, enfermos, crianças, e domesticos.

A humanidade, o interesse devem socorros aos doentes, o reconhecimento consolações, e alivios aos enfermos, ella deve ser o apoio dos velhos. Tambem os rapazes requerem aos Senhores cuidados mais particulares; porque não devem elles descansar sobre seus pais, e suas mãis. Em quanto aos criados são em toda a parte os inimigos da gente trabalhadora.

Os 365 dias do anno, abatendo-se 52 Domingos, 16 dias de guarda, e 17 de chuva, se reduzem a 280 dias de trabalho. Ora suppondo-se que a fabrica geral seja tão numerosa, que possa constantemente dar cem pretos ao trabalho, se tira o producto de 280 jornaes, que multiplicados por 100 darão 28000 serviços, para applicar a todos os trabalhos da Fazenda.

Os serviços de estradas de carretas, de cultura, de viveres, de pastos mettidos em conta, a somma dos que restão mais, ou menos são empregados na cultura da Canna, na sua colheita, no fabrico do Assucar.

Tendo-se determinado a somma dos serviços; e á força dos escravos, tambem deve ficar determinado necessariamente o seu producto: donde se vé com facilidade, que o tempo que se perde, não se fazendo o que se deve fazer no tempo proprio, se perde para sempre.

O administrador ou feitor deve por tanto economisar com todo o cuidado o tempo, a força dos seus escravos, e empregallos o melhor possivel.

Mas para encher com todo o acerto esta tarefa he preciso ter incessantemente os olhos abertos em todas as divisões da sua administração; precisa-se conhecer todos os respeitos nas suas circumstancias mais minuciosas, e individuaes, todõs os objectos de cada divisão; precisa-se que conheça ainda os movimentos particulares de cada objecto, as molas destes movimentos, que vigie sem cessar na mantença, ou manutenção do seu estado.

Desta sorte todos os dias deve applicar diversos cuidados aos escravos, aos animaes,

aos edificios , ás culturas , aos seus productos.

Para governar , e dirigir bem qualquer Fazenda , não importa sómente conhecer bem os seus objectos por todos os seus lados , e respeitos , mas tambem precisa tellos sêmpre presentes , para que não haja o menor esquecimento , ou erro nos movimentos particulares , e na ordem que devem guardar entre si ; porque como acabão todos os dias para tornarem a começar no dia seguinte , e deve o Mestre cada dia tomar huma conta fiel , e exacta de tudo quanto se tem passado , para conhecer melhor o impulso que deve dar na seguinte manhã.

Himos dar huma ataboa muito simples , que , apresentando-a debaixo d'hum só golpe de vista , o movimento geral , e particular de toda a fabrica , poderá encher este alvo com proveito.

A primeira columna vertical desta taboa , cita o mez , e as de mais , que lhe são parallelas , apresentam o objecto , de que se devem occupar.

As columnas transversaes dividem a columna do mez , e a todas , as que lhe correspondem , em casas . As casas da columna do mez , acúsão o quanto , e annuncião o serviço.

co. As casas de todos os objectos , que lhe correspondem , e que se poserão em movimento em o serviço , devem ser cheias por numeros , que dão o conhecimento do movimento de cada objecto.

A necessidade de encher cada dia as casas das columnas activas desta taboã , obrigara a ver todas as cousas , e a conhecellas nos seus menores detalhes : deste conhecimento resultará necessariamente o da arte de governar : a ordem se estabelecerá por toda a parte , e da ordem nascerá a economia do tempo , a prosperidade , a abundancia. O Administrador , e os que forem incumbidos de executar as suas ordens , obrigados de applicar sobre todos os objectos hum olho attencioso , e vigilante espreitarão continuamente os escravos , que , não vendo meios de escaparem aos castigos , que requer huma disciplina , necessariamente se verá , não se apartarem já mais do seu dever.

O dono , ou proprietario ausente , achará neste quadro huma conta exacta , que o seu delegado lhe enviará todos os mezes.

O resumo das taboas de cada mez formará hum novo quadro , que virá a ser o do anno. Estas treze taboas unidas por anno em hum livro particular apresentarão sempre ao administrador

nistrador hum ponto de comparação facil a apanhar, e a seguir no trabalho dos mezes, e dos annos seguintes.

Huma administração, por menor que seja, devendo ter necessariamente principios por base, meio para o desenvolvimento destes principios, respeitos entre estes meios, e huma ordem entre estes respeitos, precisa-se que este objecto seja submettido a huma marcha constante, e invariavel, que encadeie a vontade arbitraria. He tão indispensavel esta marcha, que mudando qualquer fazenda de administrador, como muitas vezes acontece, he da maior importancia para o dono, que o novo administrador, a quem confia os seus interesses, encontre huma ordem estabelecida, que haja servir de regra a sua conducta.

A mudança de administrador em qualquer fazenda, dá sempre principio a alguma desordem: a marcha estabelecida na administração, não tendo actualmente outro principio mais, que a vontade do administrador, que se despede, não pôde ser continuada pelo que lhe succede. O desejo de fazer mais, e melhor que seu antecessor, não o faz conhecer os melhores meios, e quando se venha a enganar, nunca este engano he sem perda
do

do proprietario, que sempre paga por alto preço, donde nasceo a desordem.

A taboa, que propomos, apresentando com ordem todos os objectos sobre que recae a administração d'huma fazenda, prescreve a marcha, que se deve seguir, e estabelecida por huma vez esta marcha, fica huma guia segura, e constante, que illuminando o administrador, sobre seus deveres, e sobre a maneira de os encher, poem o proprietario em cautella contra todos os absurdos da sua presumpção, e teima, pela maior parte mais digna de se temer, que a ignorancia, que as acompanha.

Temos dado esta taboa a muitos administradores, e forão felizes os ensaios que della fizerão; pois assegura aos proprietarios todas as vantagens, que de necessidade lhe estão unidas.

CONSIDERAÇÕES

Sobre o estado actual da parte Franceza de S. Domingos.

A Parte Franceza de S. Domingos, considerada em razão das Cidades, das planícies, dos montes se pôde dividir em quatro partes principaes, dando-se-lhe o nome da Cidade maior, que se encontra em cada huma dellas, a saber :

Cap,
S. Marcos,
Porto do Príncipe,
Cayes.

Estas Cidades fazem o enterposto do commercio estabelecido entre o cultivador, e o Mercador Francez. A importancia de cada hum destes interpostos he em razão composta do numero, da quantidade, e da qualidade dos generos, que o cultivador apresenta em escambo ao Mercador Francez, e dos que elle recebe deste mesmo Mercador.

A' proporção dos generos da Colonia, dos
202. Bbb quaes

quaes os principaes são Assucar , Café , Indigo , e Algodão he sempre relativo ao estado do terreno , ao numero dos cultivadores. A' proporção dos generos Europeos necessariamente tambem deve ser relativa ao numero dos cultivadores ; pois que o cultivador he que consomme ao mesmo tempo o que elle produz.

A parte de Cayes , e a de Cap , em razão das felices circumstancias devidas ao seu local , apresentam ao cultivador muitas mais vantagens , que as outras duas. A de Cayes hoje ainda he superior a de Cap a este respeito ; mas Cap he superior a todas pela antiguidade , pela facilidade , e segurança que offerece a todos os Mercadores.

A parte de Cap foi a que primeiramente se estabeleceo ; o accesso deste interposto sempre foi o mais facil , e o mais commodo. Os navios lhe vem em maior abundancia , e lhe tem trazido mais Europeos : todas as suas terras planas , e montanhas forão concedidas , e cultivadas n'hum instante quasi. Infelizmente o estado , e a disposição das terras dos montes de S. Domingo são taes , ou porque as chuvas as carreguem , ou porque cansão , e se incapacitão mui promptamente para a cultura , ou que o numero de cultivadores seja maior , ou que sua energia seja extensa.

Nos

Nos montes sómente se cultiva o Café, e este arbusto não dura mais de 20 até 30 annos. A terra, passado este tempo, se ella não he carregada pelas chuyas, recusa o renova-mento da plantação. Então o cultivador obri-gado a novas derrubadas, as multiplica, e es-tende com huma actividade, a que a sua am-bição não prescreve limites, e que unicamen-te a falta de posses póde parar.

A actividade do cultivador he que se de-ve á pasmosa prosperidade da parte do Cap; e infelizmente a causa desta brilhante pros-peridade deve necessariamente ser a mesma do seu acabamento, e ruina. Todos os mon-tes, desde *Massacre*, até *Dondon*, estão inte-teiramente descalvados, e daqui a 20 annos mais, ficarão completamente cansados. Já esta parte não dá mais, nem algodão, nem indigo.

Ainda que as fazendas de Café se tenham multiplicado, e estendido consideravelmente nos montes de *Marmellade*, de *Plaisance*, e de *Gros-Morne*, com tudo o Café se vende em Cap, a dous, ou tres soldos por arratel, mais caro que nas outras partes da Colonia, e se os districtos de *Jeremia*, da nova *Plimouth*, e ainda d'algumas outras não enviassem a Cap a maior parte do seu Café, a diminuição da sua cultura nos morros de Cap, seria mui-

to mais marcada. Não terá esta parte mais que a cultura da Canna, que necessariamente também deve diminuir.

A cultura das planícies depende em parte do estado dos montes. Sabe-se que as terras cobertas de matos são regadas de chuvas frequentes, e abundantes. Sabe-se que estas chuvas diminuem em razão das derrubadas; a observação o mostra diariamente.

As chuvas são muito menos abundantes agora na parte do Cap, do que forão antigamente, e ellas ainda hão de diminuir mais. Os rios desta parte são pouco numerosos, e pouco consideraveis: elles não podem servir as regas, e apenas entretem hum pequeno numero de engenhos d'agua.

Cultiva-se a Canna com huma vantagem tanto maior, quanto as chuvas são mais frequentes: a cultura desta planta rica, e preciosa, se diminuirá necessariamente na mesma proporção, em que se diminuirem as chuvas; e ha muito tempo que esta diminuição se faz sensivel nas planícies de Cap, se as chuvas do Norte, que as regão ordinariamente desde o mez de Outubro, até o mez d'Abril não supprissem em grande parte a diminuição das chuvas nos montes.

O cultiyador dos montes da parte de Cap,
ser:

sendo obrigado a largallos , deixará hum vazio immenso dos generos Coloniaes ; obrigado a ausentar-se para lugares distantes , não poderá ajudar ao consummo dos generos da metropole , que o mercador Francez lhe importa. Desde então este mercador se verá obrigado a dirigir-se para onde houverem , assim generos , como consummadorês. Por consequencia o entreposto de Cap , se fará menos consideravel , e menos importante.

O estado dos montes que rodeião as planicies da dependencia de S. Marcos , e do Porto do Principe , he tal , que he impossivel que a cultura destes planos se não haja de diminuir para o futuro consideravelmente.

As planicies de *Monte-Rouis* , das *Gonaves* , e d' *Artibonite* , que concorrem a formar a dependencia de S. Marcos , são estereis em huma grande parte de sua extensão , por falta d'aguas da chuva , e d'aguas de rega. Os montes , que limitão estes planos , são quasi inteiramente nus , e estereis : os que podem admitir fazendas de Cafe , sedo se verão despojados , e o seu esbulhamento , diminuindo a cauda das chuvas , ainda seria em prejuizo das planicies , cuja cultura , que , não pode augmentar , se diminuirá necessariamente , e já muitos Fazendeiros dos baixos da planicie
d'

d' *Artibonite* , se virão na precisão d'abandonarem a cultura da *Canna*.

As planicies de *Vases* , de *Cul-de-Sac* ; e de *Leogane* , que formão a dependenciã , ou districto de Porto do Principe , tambem estão nas mesmas circumstancias. As de *Vases* sómente são cultivadas de *Cannas*. Os montes , que a limitão pelo Norte , formão dous andares : os do primeiro absolutamente são estereis , os do segundo são cultivados de *Café* ; e a carestia deste genero lhe accelera o esbulho de dia em dia.

Os montes , que terminão a planicie de *Cul-de-Sac* ao Norte , são descalvados ; sómente o lugar denominado *Grand Bois* , se vê cultivado de *Café* , os que limitão ao Sul , dão as fontes de dous rios que as regão. Desde que se ausentárão os negros fugitivos , estes montes se metterão em cultura , e já tem hum grande numero de estabelecimentos consideraveis. As chuvas , diminuindo-se nestes montes , á proporção que as derrubadas se multiplicarem , e que se houverem de estender , forneceraõ muito menos agua aos rios , e como a cultura da planicie he inteiramente subordinada a quantidade da agua , que trazem estes rios , he totalmente impossivel que se não haja de diminuir para o futuro em razão das chuvas.

A planície de *Leogane* estabelecida muito antes que as precedentes, he terminada a Leste pelos montes, que agora se cultivão muito mais que antes. Ella verá diminuir também os seus productos do mesmo modo que os de Vases, os de Cul-de-Sac em razão das chuvas.

Os planos de Cayes favorecidos pela natureza, mais que outro algum, tem muitos rios, e mui abundantes. Algum dia virá a ser necessariamente a parte mais importante de S. Domingos. Esta varzea apresenta na sua extensão ao menos cento e trinta Assucararias, todas abundantemente providas de agua, assim para a rega, como para os engenhos. Além disso apresenta hum grande numero de Indegoarias, e d'Algadoarias. Os montes, que a terminão, são muito extensos, e mui cultivados de Café. As chuvas são frequentes, e abundantes, porque os estabelecimentos principiados á poucos annos, são pouco consideraveis. Huma parte dos montes, e pequenas planícies, que se encontrão do Cabo de *Tiberon*, até ás fronteiras Hespanholas, póde ser cultivada em Assucar, Algodão, Indigo, e Café, e transportar-se a Cayes, entreposto principal.

Ainda que mereção alguma consideração os entrepostos das Colonias, com tudo não

podem ser contempladas, como as Cidades commerciantes da Europa.

O commercio, sendo o escambo de hum genero contra outro, ou contra dinheiro, se faz, ou em grosso, ou em miudo.

A permutação em grosso, fazendo-se de Reino a Reino, de Provincia a Provincia, de Cidade a Cidade, não requer, nem a presença do genero, nem a do Negociante. O tempo, mais ou menos longo, que requer esta troca em razão das distancias, obrigou a conceder-se dilações aos pagamentos, donde nasceu o credito, e a confiança. A facilidade, que apresenta o papel para huma circulação extensa, e apartada, deu lugar aos bilhetes, e cartas de credito, que ficou sendo na Europa o signal representativo do dinheiro o mais commodo para os Negociantes.

O Cambio em detalhe se mede sobre as facultades, e sobre a extensão das necessidades do consummador, e se faz em presença da mercadoria, e sem demora. Para que seja commodo, e vantajoso, precisa-se, que o meio que apresenta o consummador, seja divisivel na proporção de suas necessidades, e de suas facultades; precisa-se ainda, que tenha hum valor permanente, que seja o mesmo para todos: sómente o dinheiro apresenta esta vantagem.

O Negociante Francez não se apresenta nas Colonias, como Negociante, mas como Mercador estrangeiro. Não se deve contemplar o lugar de sua residencia, como huma Cidade de commercio, mas sim como huma feira. Defronte do Mercador estrangeiro, particularmente, he que o dinheiro fica sendo hum meio de permutação o mais commodo, e ainda o unicamente commodo. Esta verdade se demonstra pelo facto. Nunca a permutação he mais rápida, mais segura, e mais vantajosa, que quando a Colonia está abundantemente provida de numerario. Tambem á presença deste he que se deve a prosperidade do Cultivador no districto de Cap, e a preferencia, que dá á este interposto o Mercador Francez.

A falta de numerario faz que o cultivador da parte de Cayes se conserve em inercia, e na miseria. A falta de numerario embarça o Mercador Francez de lhe transportar escravos, e generos. O premio, que se lhe concedeo para o commercio dos escravos (1), foi

Ccc

ma-

(1) O Governo concedeo por tres, ou quatro annos huma somma de 300 lib. por cada negro aos mercadores, que os levassem ás Cayes. Esta somma, que he de hum grande peso para o Governo, torna-se toda em proveito do mercador Francez; sem que o culti-

maior pela ametade, e com tudo não os determinou a aproveitar das vantagens que parecia offerecer-lhe.

O Mercador Francez, que chega a Cap, a S. Marcos, ao Porto do Principe com huma carregação de escravos, dentro em pouco tempo a vende, e recebe em dinheiro corrente hum quarto, hum terço, e ainda ametade do valor desta carregação, e do excesso se fica seguro por huma obrigação, a pagar dahi a 6, 12, 18 mezes de termo, que quasi sempre lhe são pagos em dinheiro exactamente. Este Mercador compra com o dinheiro, que recebe, os generos, que lhe dão a esperança de maior lucro na sua volta; e quando se vê obrigado a comprar Assucar, escolhe sempre o melhor, e o mais bello.

Quando este mesmo Mercador se apresenta em Cayes, o comprador, não tendo dinheiro corrente, que lhe haja de dar, lhe offerece sómente generos. Como ha pouco Café, Algodão, e Indigo, por serem as fazendas destes generos, ainda que muitas, de pouca consideração, sómente acha Assucar de muito

vador das varzeas de Cayes, tiré a menor vantagem. Porque a maior parte dos negros, que se leva á Cayes, he comprada pelos cultivadores de Café das montanhas de *Jeremias*, da *Nova Plimouth*, e de outros sitios.

to má qualidade , cuja remessa fazem com huma perda certa. Quando o producto do premio bastasse ao Mercador para a provisào dos generos de retorno , ainda não se determinaria vir a Cayes , porque , com tudo elle não vé no Cultivador alguma possibilidade de satisfazer ás obrigações , de que elle poderia encarregar-se , a pezar de que estas fossem remotas. Se o Mercador recusa as vantagens , que lhe offerece o Governo a favor de Cayes , para o resolver a levar o soccorro em negros á esta importante parte , se deve estar despersuadido , que elle o haja de levar em dinheiro. Todavia podemos certificar , que unicamente o dinheiro póde fazer sahir do estado do descachimento , em que ella está á muito tempo. Unicamente o dinheiro póde fazer valer as vantagens , de que a natureza a tem favorecido ; e com o favor deste dinheiro ella se levantará sobre todas as outras partes da Colonia.

O acordão do conselho do mez d'Agosto de 1785 , que admite os estrangeiros na Colonia , póde causar o maior bem a Cayes , mas infelizmente elles só frequentão os portos , em que estão certos de acharem huma venda prompta , e facil , e onde são pagos por dinheiro corrente. Como a sua concurren-

cia no Porto do Principe, e sobre tudo no Cap he mui grande, e que elles não podem trazer de retorno, mas que mellassos, e Taffia, acontece, que nenhum de seus navios o encontra huma maior quantidade de generos, de que faça a sua carga totalmente, então elles transportão em dinheiro a maior parte do valor de suas carregações; ou tentados pelo proveito, que lhes apresenta o retorno em Assucar, Café, elles, concordando com os Fazendeiros, transportão estes generos em fraude, e sem embargo dos cuidados que a Administração applica em os espreitar, escapa o maior numero aos seus exames: donde resulta que o estrangeiro unicamente frequenta os postos de Cap, e de Porto do Principe, onde ha maiores facilidades para tirar o Assucar, e o Café; e quando senão tem podido prover-se destes generos, elles voltão com o dinheiro, que têm recebido, o que he ainda peor.

Como os estranhos não achão que vender em Cayes a dinheiro corrente, os objectos de suas carregações, e que, além disto, os Assucares destas partes não offerecem ainda com a fraude, os mesmos interesses, que os do Porto do Principe, ou do Cap, não frequentão quasi este porto, e o cultivador fica
pri-

privado das vantagens, que naturalmente devia esperar do Acórdão do Conselho, que lhes concede a sua admissão.

Examinando-se os infelices effeitos da falta de numerario em Cayès, se vê, que todas as operações do Mercador Francez tendem a arruinar o Fazendeiro, e de facto o arruinão.

Quasi todos os Navios de negros, que aportão em Cap, em Porto do Principe envião o rebotalho da sua carregação aos Cayès. O cultivador, obrigado pela necessidade, e enganado pela esperança, compra por alto preço os moribundos, que se lhe apresentam, ou a morte lhes tira, ou os cuidados multiplicados, que requer o restabelecimento de sua saúde o arruinão; e neste ultimo caso muito poucas vezes he consolado por algum bom successo; porque o miseravel escravo, cuja constituição está enfraquecida, nem sempre se reestabelece; e quando assim acontece, o cultivador tem perdido muito tempo, e lhe fica muito custoso.

Apresentando-se em Cayès com generos Europeos, o Mercador sabe que o cultivador não compra jámais, senão sendo obrigado pela necessidade, e que então se vê determinado a todo o genero de sacrificios, para diligenciar cousas, sem as quaes não póde passar.

sar. Sabe perfeitamente, que este mesmo cultivador lhe não pôde dificultar a escolha: portanto levanta o preço á mercadoria, que lhe offerece, ainda que esta seja d'huma mediocre qualidade, reduzindo o genero, que recebe em troço, ao seu minimo valor. O cultivador se doe, mas cede á necessidade, soffrendo a rigorosa lei, que elle lhe impoem.

Arruinado, ou perdido por esta sorte de compras o Colono, continuamente fica desprovido do genero para si, para seus escravos, e para suas manufacturas. Sem duvida o Governo, bem informado ácerca da importancia das planicies, ou varzes de Cayes, e ácerca da necessidade de favorecer aos seus moradores, ou fazendeiros em o desenvolvimento das vantagens, com que a natureza os favorece, virá em seu favor, libertando-os da tyrannia, que o Negociante Francez exercita com elles. Elle o pôde fazer pelos meios simples, que o interesse da Colonia, e da Metropole sollicita: elle o deve por humanidade; pois que a sorte dos escravos se une ás prosperidades dos lugares, em que mora, e á satisfação de seus senhores.

F I M.

EX-

EXPLICAÇÃO

Das figuras da primeira Estampa.

Fig. 1.

Côrte transversal d'hum Engenho de animaes.

a a Praça do Engenho.

b b Emmadeiramento do Engenho.

B Meza do Engenho.

D Canal que conduz o succo espremido.

c c c c Circulo de pedra levantado em hum
ma altura conveniente chamado (*trottoir.*)

d d d d Passagens feitas no trottoir para o ser-
viço do Engenho.

e e Escadas para subir á praça do *trottoir.*

A Picadeiro, ou cercado das Cannas.

H Curral, ou cercado das mullas.

f Rampa por onde as mullas sobem ao tro-
toir.

g Rampa por onde descem do trottoir.

Fig.

*Fig. 2.**Golpe vertical d'hum Engenho d'animaes.*

- b b* Emmadeiramento que sustenta os tres cylindros (moendas.)
C Primeira face que apresentão os cylindros.
h Eixo do cylindro do meio.
J J Lavancas que atravessão o eixo *h* nas suas pontas , ou extremidades , onde se prendem os animaes.
C C Trotoir.

Fig. 3.

- F F* Casas para os bagassos.

Fig. 4.

- L* Galeria dos fornos.
K Assucararia disposta pelo antigo methodo.
E E Bacias para receber o succo da Canna.
a b Esquipações para se trabalhar o succo da Canna.
a b c d e Caldeiras de ferro , que fórmão a esquipação.

- n n* Escarpa de pedra que faz crescer as caldeiras.
- p p* Superfície da esquipação.
- l l* Bacias para receber a espuma.
- m* Canal, que conduz as escumas das caldeiras *b, c, d, e*, em a grande *a*.
- q* Canal, que leva as escumas da grande na caldeira *h*.
- o o* Parte superior dos arcos que separão as caldeiras.
- f* Primeira resfriadeira.
- g* Segunda resfriadeira.
- i i i* Celhas, em que se poem o assucar a crystallisar.
- K* Formas, em que se poem a crystallisar o assucar que se quer barrar.
- C* Esquipação para coser os mellados.
- d* Esquipação para clarificar.

Fig. 5.

- L Galeria dos fornos.
 M Plano do cinzeiro.
e M Cinzeiro propriamente chamado.
 C Cavidade do cinzeiro.
f Canal, que serve de extrahir as cinzas desta cavidade *e*.
 M *g* Cinzeiro impropriamente chamado, ou maciço do cinzeiro.
h Cavidade deste maciço.
c Canal que serve para extrahir as cinzas da cavidade *h*.

Fig. 6.

- N Fogão.
 K N Fogão propriamente chamado.
 L L Boccas deste fogão.
 N *m* Fogão impropriamente chamado.
n n Paredes interiores deste fogão.
o o Paredes exteriores.
r Primeiro canal horizontal da chamine.
s Segundo canal horizontal.
t Abertura do canal vertical.

Fig.

*Fig. 7.**Corte longitudinal do forno.*

- e* Cavidade do cinzeiro propriamente dito.
f Canal deste cinzeiro.
g Maciço do cinzeiro.
h Cavidade deste maciço.
i Canal desta cavidade.
K Fogão propriamente dito.
L L Boccas deste fogão.
m Fogão impropriamente chamado.
P P Parte interior do laboratorio, formado pela convexidade das caldeiras, e pelo espaço que entre si guardão.
a b c d e Cavidades das caldeiras, que, com as escarpas, ou explanadas formão a parte interior do laboratorio.
n n Explanadas que augmentão as caldeiras.
q q Abobadas feitas de pedra chamadas *arceaux*, que servem a assentár as caldeiras, e a que eu chamo parte media do laboratorio.
O O Parte superior das abobadas, ou *arceaux*, que dividem as explanadas *n n*.

Fig. 8.

Corte ou secção vertical , que passa pelo centro da Caldeira , chamada Batêdeira.

e Cavidade do cinzeiro propriamente chamado.

K Cavidade do fogão propriamente chamado.

L Bocca do fogão.

p p Parte exterior do laboratório.

q q Parte media do laboratório.

e n Parte exterior do laboratório.

n Parede interior do fogão , e do laboratório.

o o Paredes exteriores.

o p Muro da Assucararia.

Fig. 9. .

Corte ou secção vertical , que passa pelo centro da Caldeira , chamada Batêdeira.

e Maciço do cinzeiro.

m Fogão impropriamente chamado.

p p Parte exterior do laboratório.

c n Parte exterior.

n n Paredes interiores do fogão , e do laboratório.

- o o Paredes exteriores.
 o x Muro de Assucararia:

Fig. 10:

Corte ou secção vertical da Caldeira, que passa pelo centro do segundo Canal horisontal.

- r Abertura do primeiro canal horisontal da chaminé.
 s Segundo canal horisontal.
 t Canal vertical.
 v v Paredes da chaminé.
 x Muro da Assucararia, sua parte inferior o faz a parede exterior do forno.

E X P L I C A Ç Ã O

Das figuras da Estampa terceira.

Fig. 1.

Purgaria , ou casa de purgar , segundo o antigo methodo , para a purgação do Assucar bruto.

- A Parte da casa de purgar , que serve d'armazem.
- C Assoalho , ou pavimento da casa de purgar , que cobre o tanque B.
- B Tanque , ou Bacia do mel , ou melleo da casa de purgar , cujo corte apresenta barricas sobre o assoalho.
- F F Barricas estabelecidas sobre o assoalho do tanque , em que cahe o melleo , que se separa do Assucar bruto , de que estão cheias as barricas.
- E D Fundo , e paredes , feitas de pedra , do tanque B.

Fig.

Fig. 2.

G H I K Casa depurgar, para a purgação, e barreamento do Assucar, posto a crystallisar em formas.

N Formas, em que se poem o Assucar a crystallisar.

O Potes, em que se encaixão as formas, para receberem os mellassos ou méis, que se separão do Assucar.

N O Formas encaixadas nos potes.

L L Divisão das casas depurgar nomeadas cabanas em consequencia.

L Disposição das formas nas cabanas.

a Esquipação para cozer os mellados.

a b Caldeiras de ferro, que formão esta esquipação.

b Esquipação para clarificar.

c Resfriadeira, ou Resfrescadeira.

d d Resfriadeiras.

Fig. 3.

q q q Celhas, em que se prepara a terra para barrar o Assucar.

Fig.

Fig. 4.

R Plano em pedra chamado escharpa , sobre
que se poem o assucar ao Sol , antes de
o metter na estufa.

Fig. 5.

S Estufa , em que se poem o assucar barrado
a seccar.

T Forno da estufa.

Fig. 6.

V Casa de encaixe , onde se socca o Assucar:

U U Celhas , em que se pila o Assucar secco
para se embarricat.

EXPLICAÇÃO

Das figuras da Estampa quarta.

A Interior d'humã Assucararia disposta para trabalhar o succo da Canna pelo novo methodo.

Fig. 1.

B Laboratorio, formado de quatro caldeiras de cobre.

a Primeira caldeira de defecar.

b Segunda caldeira de defecar.

c Caldeira de evaporar.

d Caldeira de cozer.

e e Bacias de receber as segundas escumas.

f f Canaes, que conduzem as segundas escumas na caldeira *a*.

g Bacia, que recebe as escumas da caldeira *a*.

x Tubo, que leva as escumas á caldeira *h*.

h Caldeira, que recebe as escumas.

F F Bacias, que recebem o succo da Canna.

y Canal, que leva o succo da Canna á caldeira *a*.

K Chaminé do forno.

a Resfriadeira de cobre.

L L Abertura dos Canaes que vem das bacias **E E**.

p p Grade, que cobre a abertura feita na abobada dos fornos para fallar aos atiçadores.

q q Grade, que cobre hum canal, que corresponde as caldeiras postas perto do cinzeiro.

em oton ob; ...

Fig. 3. e 4.

E E Bacias, para filtrar, e decantar.

i i Canaes que levão o caldo, ou guarapa ás caldeiras **K K**.

k k Caldeiras, que recebem o caldo para se deitar nas bacias **E E**.

m m Canaes, que levão o caldo filtrado á caldeira **d**.

o o Abertura destes canaes, fechada por hum torno.

E F Casa de purgaria, disposta para fazer crystallisar, e purgar o Assucar bruto trabalhado pelo novo methodo.

H I Caixas, para crystallisar.

K K Canaes, ou bicas, sobre que se estabelecem as caixas.

a a Travessas, que sustentão as caixas.

LMN O Bacias, para receber o mellado caldo.

R

R Abertura das bacias L M N O.

Q Barricas, em que se pila o Assucar bruto.

Fig. 5.

-Laboratorio d'hum forno simples.

f Caldeira de cobré, para cozer os mellados.

L Resfriadeira de cobre.

g g Reservadouros, onde se deposita o mellado, que se quer cozer.

h h Tubo, que leva os mellados á caldeira.

k k Pequenas bacias, em que se deita o mellado, de que se enchem os tanques, ou reservadouros.

x Chaminé do forno.

*Fig. 6.**Côrte vertical das caixas.*

- d d* Fundos inclinados da caixa, forrando um canal na sua reunião.
- c c* Cavilhas, com que se fecha os buracos praticados no canal da caixa.
- a a* Travessas, que apresentam a caixa.
- b b* Mourões, em que as travessas estão pregadas.
- k k* Canaes, sobre que as caixas estão estabelecidas, e que trazem os mellados nas bacias.

*Fig. 7.**Côrtes de dous projectos de caixas.*

EXPLICAÇÃO

A. Assucararia, que apresenta outra disposição, para trabalhar o succo da Canna pelo novo methodo.

Fig. 1.

B Laboratorio d'hum forno composto, formado de tres caldeiras de cobre.

a Primeira caldeira de defecar.

b Segunda caldeira de defecar.

c Caldeira de evaporar.

d Resfriadeira de cobre.

e e Bacias para receber as segundas escumas.

f f Canaes, para trazer as segundas escumas na caldeira *a*.

x Canal, para trazer as escumas na caldeira *h*.

h Caldeira de ferro, para receber as escumas.

D D Bacias, para receber o succo da Canna.

Y Canal, para trazer o succo da Canna a caldeira *a*.

K Chaminé do forno.

p Grade, que cobre huma abertura feita na al-

lo-

bobada dos fornos para fallar aos aticadores.

- g Grade, que cobre hum buraco, que corresponde as caldeiras de ferro postas junto ao cinzeiro.

Fig. 2. e 3.

- C C Bacias, para filtrar, e decantar o caldo.
 i Canal, que traz o caldo ao caldeirão k.
 k Caldeirão de cobre, que recebe o caldo para ser lançado nos filtros das bacias C.
 o Abertura do canal m tapada por hum tor-
 no.

Fig. 4.

- E Laboratorio do forno simples para cozer o
 caldo mellado.
 r Caldeira de cobre, que serve para formar o
 laboratorio.
 m Canal, que leva o caldo filtrado na caldei-
 ra r.
 s Resfriadeira.
 t Reservadouro para o mellado caldo, que se
 quer cozer.
 F G Casa de purgar, disposta conforme o me-
 tho.

thodo novo para se fazer nella crystallisar e barrar o Assucar.

K Resfriadeiras.

J Formas , em que se poem o Assucar a crystallisar , e barrar.

H Cabanas , em que se dispoem as formas para purgar o Assucar.

L Caixa , em que se poem os mellados caldos cozidos a crystallisar.

M Bacias , que recebem os melladós , que se separão do Assucar das caixas.

N Abertura destas bacias.

O Celhas , em que se pilla o Assucar barrado , antes de o embarriçar.

Fig. 5.

P Estufa , em que se poem o Assucar a secar.

a Forno da Estufa.

Fig.

Fig. 6.

R Explanada, em que se expõem o Assucar ao sol antes de o pôr na estufa.

Fig. 7.

S Celhas, em que se prepará a terra para barrar o Assucar.

Fig. 8.

Areometro de cobre, que serve para determinar o gráo de evaporação conveniente ao caldo.

EXPLICAÇÃO

Das figuras da Estampa sexta.

Fig. 1.

B Outra disposição do interior d'huma Assucararia para trabalhar o succo da Canna pelo novo methodo.

a Parte inferior da Assucararia.

b Estabelecimento do cinzeiro d'hum forno sobrecomposto.

c Fogão deste forno.

d Laboratorio d'hum forno sobrecomposto, em que se póde, por meio de duas bacias, filtrar, fazer todas as operações, que exige o trabalho do succo espremido.

e e Bacias para filtrar.

Fig. 2.

A Parte inferior da Assucararia A, estampa 4.

B Estabelecimento do cinzeiro.

D Cinzeiro propriamente dito.

a Canal para extrahir as cinzas.

Fff

b

- b b* Ventosas, para conduzirem á fôrnalha o ar proprio para a combustão.
- x x* Caldeiras de ferro dispostas para receber a agua, que serve de apagar as cinzas.
- E E* Cinzeiro impropriamente dito, ou o maço do cinzeiro.
- C* Estabelecimento da fôrnalha.
- G* Fôrnalha propriamente dita.
- c c* Grades da fôrnalha.
- d d* Bocas da fôrnalha.
- H H* Fôrnalha impropriamente dita.
- e e* Paredes internas.
- f f* Paredes externas.
- I* Canal horisontal da chaminé.
- K* Canal vertical.
- L L* Abobadas do forno.
- M M* Maçoos, que concorrem a formar o fundo da Assucararia, e servem de sustentar as abobadas dos fornos.
- N N* Escadas, que descem aos fornos.

Fig. 4.

Representa o corte ou secção longitudinal do forno para quatro caldeiras (Fig. 2. Est. 4.)

- D.* Cinzeiro propriamente dito.
- a* Canal para extrahir as cinzas.

- c* Grades , que cobrem o cinzeiro.
E E Maciço do cinzeiro.
G Fogão propriamente dito.
d Boca deste fogão.
g g Avanços que levão as abobadas.
a b c d Caldeiras de cobre , que fórmão o laboratório.
L Parede que divide as caldeiras.
o o Abobadas que cobrem as caldeiras.
n Resfriador.
I Canal horisontal da chaminé.
K Canal vertical.
m m Paredes da chaminé.

Fig. 5.

Corte ou secção transversal , que passa pelo centro da caldeira para evaporar.

- E* Maciço do cinzeiro.
H Fogão impropriamente dito.
e e Paredes internas deste fogão.
f f Paredes externas.
r r Superfície interna do laboratório.

Fig. 3.

Parte inferior da Assucararia A, figurada na Estampa 5.

- A Cinzeiro de hum forno simples.
 B Cavidade do cinzeiro deste forno.
a Canal para extrahir as cinzas.
b b Ventosas ou suspiros para conduzirem ao fogão o ar proprio para a combustão.
c c Paredes internas deste cinzeiro.
d d Paredes externas.
 D Assento da chaminé.
 E Fogão de hum forno simples.
 F Cavidade deste fogão.
e Bocca deste fogão.
f f Paredes internas.
g g Paredes externas.
h Canal horisontal da chaminé.
i Canal vertical.
 G G Abobadas dos fornos.
 I I Escadas.
 L Cinzeiro do forno composto B Est. 5. fig. 1.
 M Cinzeiro propriamente dito.
k Canal para extrahir as cinzas.
l l l Ventosas ou suspiros.
 M Maciço do cinzeiro.

m m Paredes internas.

n n Paredes externas.

O Fogão deste forno composto.

P Fogão propriamente dito.

o Bocca do fogão.

Q Fogão impropriamente dito.

p p Paredes internas do fogão.

q q Paredes externas.

R Canal horizontal da chaminé.

S Canal vertical.

T T T Maciços, que sustentão as abobadas,
e concorrem com ellas a formar os fun-
dos da Assucararia.

r r r r Caldeiras de ferro, que se enchem d'
agua para apagar as cinzas.

EXPLICAÇÃO

Das figuras da Estampa primeira:

AS figuras desta Estampa apresentam a Canna *Saccharum officinarum* debaixo de todos os respeitos possiveis.

Fig. 1.

Porção da Canna formada dos ultimos noz da Canna assucarada, e da Canna d'Assucar, da qual se tirão os folhas, serve de * * *

Fig. 2.

Canna nova do seu primeiro desenvolvimento: as primeiras folhas que apresenta se chamão *radicaes*.

Fig. 3.

Canna de 5 para 6 mezes, cujos noz primeiros estão no ponto de madureza: época,
em

em que a Cannã póde florecer , encontrando tempo , e circumstancias favoraveis a florecencia.

Fig. 4.

Canna de dez ou doze mezes , partida em tres partes. O cepo , ou socca (A) , que he a primeira , se divide em cepo primitivo (*a*) , e em cepo secundario (*a*). A segunda (BC) se chama Canna assucarada. A terceira (CD) considerada relativamente ao cepo se chama Canna d'Assucar.

Fig. 5.

Estaca , donde sahe huma Canna (P) os primeiros botões desta Canna se desenvolvem , e fórmão segundas Cannas (*q*) , que crescem ao mesmo tempo que a primeira (P). Os primeiros botões destas segundas (*q*) podem tambem desenvolver-se , e formar huma terceira Canna (*qr*) , que cresce ao mesmo tempo , que as duas primeiras.

Fig. 6.

Noz que precedem o ultimo no (L) chamado *flecha*. Estes noz não apresentam bobocas , ou pontos radicaes.

Fig.

Fig. 7.

Folha vista pela face interior.

Fig. 8.

Parte superior d'huma Canna, de que se tem arrancado as folhas, para se fazer ver as differentes revoluções, que soffre qualquer até chegar a época de sua madureza.

Fig. 9.

Nó de que se tem tirado a pelle, para fazer mais sensivel o estado, e disposição dos pontos elementars das raizes vistas pela lente, e microscopio.

Fig. 10. e 11.

Troços, ou pedaços de Canna vistos no estado natural, e apresentando a Canna d'huma constituição fraca.

Fig. 12. 13. e 14.

Troços de Canna vistos no estado natural
apre=

apresentando a Canna d'humã constituição forte.

Fig. 15.

Vasos seibosos da Canna simples, e composta vistos pelo microscopio.

Fig. 16.

Vasos seibosos da Canna vistos pela lente: apresentam divisões transversaes, que se revelão constantemente sobre duas linha oppostas.

Fig. 17.

Secção ou Corte longitudinal da Canna: offerece a disposição dos vasos seibosos, cujas divisões transversaes fórmão, unindo-se, hum botão, que contém o germen d'humã Canna nova.

Fig. 18.

Secção ou Corte transversal da Canna vista com os olhos.

Ggg

Fig.

Fig. 19.

Secção transversal vista pelo microscopio: apresenta a substancia medullar da Canna penetrada pelos vasos seibosos. A disposição desta substancia he tal , que fórma cellulas hexagonas semelhantes a dos favos das Abelhas.

Fig. 20.

Porção d'hum ramo de flores visto pelo microscopio.

Fig. 21.

Flor que se encontra entre dous pediculos sem flores.

Fig. 22.

Flor meia aberta, cuja base he guarnecida de barbas.

Fig. 23.

Barbas, que acompanhão sempre os pediculos.

Fig.

Fig. 24.

Flor aberta com os seus tres pétalos, tres estames, e o pistilo.

Fig. 25.

Os tres petalos separados, e de huma grandeza sensivelmente desigual.

Fig. 26.

Hum dos estames.

Fig. 27.

O ovario, ou germen com os seus dous estylos, e estigmas.

M E T H O D O

Para se construir o Pesa-liquor apropriado para o cozimento dos Assucarees, tirado d'hum m. scr.

Prepara-se hum instrumento na forma dos pesa-liquores ordinarios com a differença de ser hum pouco maior, a fim de que se possam ler mais facilmente as divisões, quando está aboiando na caldeira, e cercado de vapores. Eu dou a bóla grande perto de 30 linhas de diametro, 14 á pequena, e 5 linhas de diametro ao cabo, ou pé: este cabo, tem de $6\frac{1}{2}$ até 7 pollegadas assima da grande bóla; e ha hum pedaço deste cabo de huma pollegada de comprimento entre as duas bólas.

Este pesa-liquor deve ser de metal; para resistir ao calor da fervura, e assás solido, para que se não dilate com facilidade, o que lhe faria mudar as proporções.

A haste ou cabo deve ser bem graduada, epóde-se fazer, com que ella atravessse a bóla grande; he esta huma boa practica; para se conhecer seguramente, que ella está a prumo; o que he necessario, e he ao mesmo tempo difficil de obter dos artifices por outro modo.

Ha outra condição igualmente essencial, e he, que o Pesa-liquor tenha huma certa re-

Hhh

la-

lação, ou proporção entre o seu volume, e o seu peso; principalmente sendo demasiadamente pesado; porque então se mergulharia no liquor, em que deve aboiar. Pode-se-lhe dar até 8 onças de peso nas dimensões acima indicadas, por meio das quaes deslocará hum volume de liquido igual á $7\frac{1}{2}$ pollegadas cubicas, ou 5 onças de agua, com pouca differença. Porém he melhor que o peso da materia do instrumento seja realmente mais franco huma onça, ou onça e meia; porque isto facilita mais o carregallo ao ponto, que se quer, com cinzas ou cal de chumbo, que se lhe introduzem pela parte superior da haste, e este peso, que se lhe e junta, forma na bóla inferior hum lastro, necessario, para manter o instrumento na posição perpendicular.

P-eparado o instrumento desta maneira, se faz dissolver, a frio, 75 partes, de peso, de assucar em 25 partes de agua da chuva, na temperatura de 10 grãos. Esta dissolução se faz a frio; porque o calor occasionaria huma evaporação, a qual mudaria a proporção, e poria na necessidade de recorrer ao apparelho, que me foi preciso empregar para o padrão, e a que chamei *caldeira branca*, esta dissolução se faz muito bem com a ajuda do tempo, por meio de huma pequena agitação;
em

em huma garrafa arrolhada. Deve-se evitar o uso do assucar forçado na refinação, ou do fundo dos pães, o qual commumente he mais compacto, e mais difficil de se derreter.

Apresenta-se o instrumento neste liquor, e se elle se sustenta levantando-se 3 ou 4 linhas acima da superficie, estando já carregado com a rolha, que deve fechar o topo da haste, está prompto, como he mister. Solda-se então esta peça, e torna-se a mergulhar o Pesa-liquor no fluido, e se traçará, pelo lugar, em que elle para, a primeira linha de divisão, ou 25 grãos.

Para ter o segundo termo, prepara-se do mesmo modo huma dissolução de 88 partes de peso, do mesmo assucar, em 12 partes de agua de chuva: mergulha-se-lhe o Pesa-liquor, e o ponto, em que este pára, dá o segundo termo, ou o 12 gráo.

Não ha logo mais que dividir em 12 partes iguaes o espaço intermediario entre estes dous termos: estas partes darão o valor do gráo, que se continuará a marcar pela haste abaixo até zero; e se esta haste he de igual grossura em toda a parte, os grãos serão tão exactos, como he para desejar.

Fazem-se escrever os grãos de 5 em 5 etc. Se ao depois se tiver ainda alguma duvida a

respeito deste Pesa-liquor; para a differença dos assucares refinados, se poderá graduar pelo padrão de hum Pesa-liquor de Baumé.

Eu observei que este Pesa-liquor dos saes marcava 33 grãos no liquor, que dá 25 nos assucares, e 37 no liquor, que regula o segundo termo da nossa divisão.

Ve-se que os grãos deste instrumento indicão por 100, a agua, que existe. Assim se este Pesa-liquor não marca senão 15 grãos, seguramente não ha senão a decimaquinta parte de agua, e o resto será assucar. Se se tirar o assucar, estando em zero, não se queimará; porém, passando de zero, então deve certamente queimar-se.

Este he o melhor modo de clarificar; e fazer o assucar nas refinarias.

I N D I C E.

I N T R O D U C Ç Ã O .	Pag. 1
<i>Extracto dos Resistros d'Academia Real das Sciencias de 31 de Maio de 1788.</i>	XI
<i>Decreto da faculdade de Medicina na Universidade de Paris.</i>	XXI
<i>Extracto dos Resistros da Sociedade Real de Medicina.</i>	XXIII

H I S T O R I A .

DA CANNA, E DO ASSUCAR.

<i>Introducção.</i>	1
---------------------	---

P A R T E I.

Da Canna, e seu succo, considerados antes, e depois da pressão.

<i>CAP. I. Das diversas partes da Canna, e de seu estado particular.</i>	27
<i>CAP. II. Do desenvolvimento das diferentes partes da Canna.</i>	41
<i>CAP. III. Dos diversos estados, que apresenta a Canna, devidas ás influencias do terreno, do clima, e da cultura.</i>	52
<i>CAP.</i>	

CAP. IV. <i>Sobre a economia vegetal da Canna.</i>	71
CAP. V <i>Dos succos da Canna considerados na mesma Canna.</i>	82
CAP. VI. <i>Do succo espremido da Canna assucarada.</i>	95
CAP. VII. <i>Do succo da Canna depurado.</i>	103

P A R T E II.

Do trabalho da Canna assucarada , e do trabalho de seu succo espremido para se lhe extrahir o sal essencial.

CAP. VIII. <i>Exposição dos meios geralmente applicados em nossas Colonias, para o trabalho da Canna assucarada, e para lhe extrahir o sal essencial de seu succo espremido.</i>	113
ART. I. <i>Da Colheita , e expressão da Canna assucarada.</i>	115
ART. II. <i>Dos meios , que se empregão no trabalho do succo espremido.</i>	122
ART. III. <i>Dos meios que se empregão para a extração do Sal essencial da Canna.</i>	134
ART. IV. <i>Fermentação , e distillação dos mellassos.</i>	143
CAP.	

- CAP. IX. *Observações sobre os primeiros meios empregados nas Colonias Francezas para o trabalho do primeiro succo da Canna, e sobre aquelles, cujo uso ainda hoje he geralmente recebido.* 145
- CAP. X. *Novos meios de se extrahir o sal essencial da Canna do Assucar.* 171
- ART. I. *Dos novos meios d'obrar a defecação do succo espremido, e da evaporação da guarapa.* 178
- ART. II. *Do cozimento, e do uso do thermometro para se certificarem dos seus diversos grãos.* 202
- ART. III. *Dos novos meios de fazer crystallisar, purgar, etc. o sal essencial da Canna assucarada.* 211
- CAP. XI. *Parallelo do antigo, e do novo methodo de extrahir o sal essencial da Canna assucarada.* 230
- ART. I. *Das caldeiras de cobre, e de ferro, e de seus fornos.* 252
- ART. II. *Das vantagens, que offerece o novo methodo, comparado ao antigo nos seus meios, na ordem da sua marcha, ou processo, na purificação do caldo, ou guarapa, no cozimento do caldo melado, na crystallisação do sal essencial,*
que

<i>que se obtem, na qualidade, quantidade, e pureza deste sal.</i>	243
CAP. XII. <i>Dos Fornos.</i>	257
ART. I. <i>Fornos de nova construcção, que tem caldeira de cobre.</i>	260
ART. II. <i>Descripção dos fornos, que servem para receber as caldeiras de ferro, geralmente empregadas nas nossas Colonias, no trabalho do succo espremido da Canna.</i>	278
ART. III. <i>Das vantagens, que offerecem os fornos de caldeiras de cobre, sobre os que as tem de ferro.</i>	287
<i>Memoria sobre a Arte de Refinar o Assucar.</i>	295
<i>Memoria sobre a natureza, e propriedades do Assucar.</i>	317
<i>Memoria sobre os meios de fazer hum liquor vinhoso com o succo espremido da Canna assucarada.</i>	339
<i>Observações sobre as duas sortes de feculas, que dá a planta chamada Indigofera tinctoria L., e sobre o estado particular destas feculas.</i>	353
<i>Observação sobre a propriedade antideleteria do acido oxalico.</i>	360
<i>Considerações sobre as fazendas das Co-</i>	<i>lo-</i>

<i>lonias d' America , e sobre os meios de reduzir a principios fixos a Arte de os administrar.</i>	362
ART. I. Dos Homens , dos Animaes , e dos edificios.	364
<i>Da terra e sua lavoura.</i>	366
ART. II. Sobre os meios de reduzir a principios a Arte de governar as Fa- zendas.	370
<i>Considerações sobre o estado actual da parte Franceza de S. Domingos.</i>	377
<i>Explicação das Estampas.</i>	391
<i>Methodo para se construir o pesaliquor apropriado para o cozimento dos Assu- cares , tirado de hum m. scr.</i>	421

do trabalho de 95 escravos de serviço, occupados na fabrica do Engenho d'Assucar de M. Ladebatè, que, multiplicados por 365 dias (a) de trabalho, dão hum producto annual de 26,600 serviços; e hum Mappa do Recibo, que dá este trabalho, comparando-se o antigo methodo com o novo.

Trabalho dos 26.600 serviços, moendo para Assucar branco. (Unicamente se podem cultivar 70 quadrados de Cannas.)

8 quadrados (b), que se devem plantar de novo, e conservados os annos a 260 serviços de cultura por quadrado	2,080	Serviços.
62 quadrados, que se devem alimpar, e enterrar as palhas a 140 serviços de cultura por quadrado	8,820	
Corte e fabrico de 7,000 formas d'Assucar barrado de serviço por cada forma	11,360	
Carros, viveres, pastos para os animacs, estradas, etc. etc.	4,340	
Total dos serviços	26,600	Serviços.

Producto em formas d'Assucar barrado.

8 quadrados de grandes Cannas, que se achão madurados 16 mezes $\frac{12}{16}$ ou $\frac{1}{4}$ ou 6 quadrados, moendo-se anno a 150 formas por quadrado	900	formas
62 quadrados de socca, que se alimpou, madura, passada 2 mezes, 62 quadrados, rendendo cada hum 100 formas	6,200	
Totalimento em formas d'Assucar barrado	7,100	

FABRICO ANTIGO.

Pelo assento dos livros do Engenho, cada forma só pesava	33	arr. $\frac{1}{7}$
Peso do Assucar barrado do antigo fabrico	235,666	arr.
Pelo mesmo assento o sobredito Assucar valia $\frac{1}{7}$ menos que o Assucar de primeira qualidade do bairro Morin, e sendo sido o valor deste nos ultimos mezes passados de 75 libras, o antigo Assucar do Engenho de Ladebate, que valia menos nestes oito mezes, sómente podia ser vendido	50	$\frac{6}{10}$
Recebido total do Assucar do antigo fabrico	118,533	
Recebido dos mellassos	20,000	
Recebido total do Assucar, e do mellado	138,533	
Despesas dos trabalhos, e replantações	70,000	
Recebido liquido do antigo fabrico	68,533	

RESULTADO { O antigo fabrico rende . . . 68,000 } 55,000 lib. de differença, ou 80 por cento em puro gånho.
 { O novo 123,000 }

Emprego dos 26,600 serviços moendo para Assucar bruto. (Podem-se cultivar, quando se moe para bruto, 80 quadrados)

Por 10 quadrados, que se devem plantar, e conservar todos os annos, a 260 serviços por cada quadrado	2,600	Serviços.
Por 70 quadrados, que se devem alimpar, e enterrar as palhas a 140 serviços por cada quadrado	9,800	
Corte e fabrico de 8,050 formas d'Assucar bruto, que, como se não barrea, só occupão $1\frac{1}{7}$ serviço	9,600	
Carros, pastos, viveres, estradas, etc., etc.	4,540	
Total emprego	26,600	

Producto em formas d'Assucar bruto.

Por 10 quadrados de grandes Cannas, sete a moer por anno a 150 formas	1,050	formas
Por 70 quadrados de socca limpa a 100 formas cada quadr.	7,000	

Producto em formas d'Assucar bruto : : : **8,050 formas**

FABRICO NOVO.

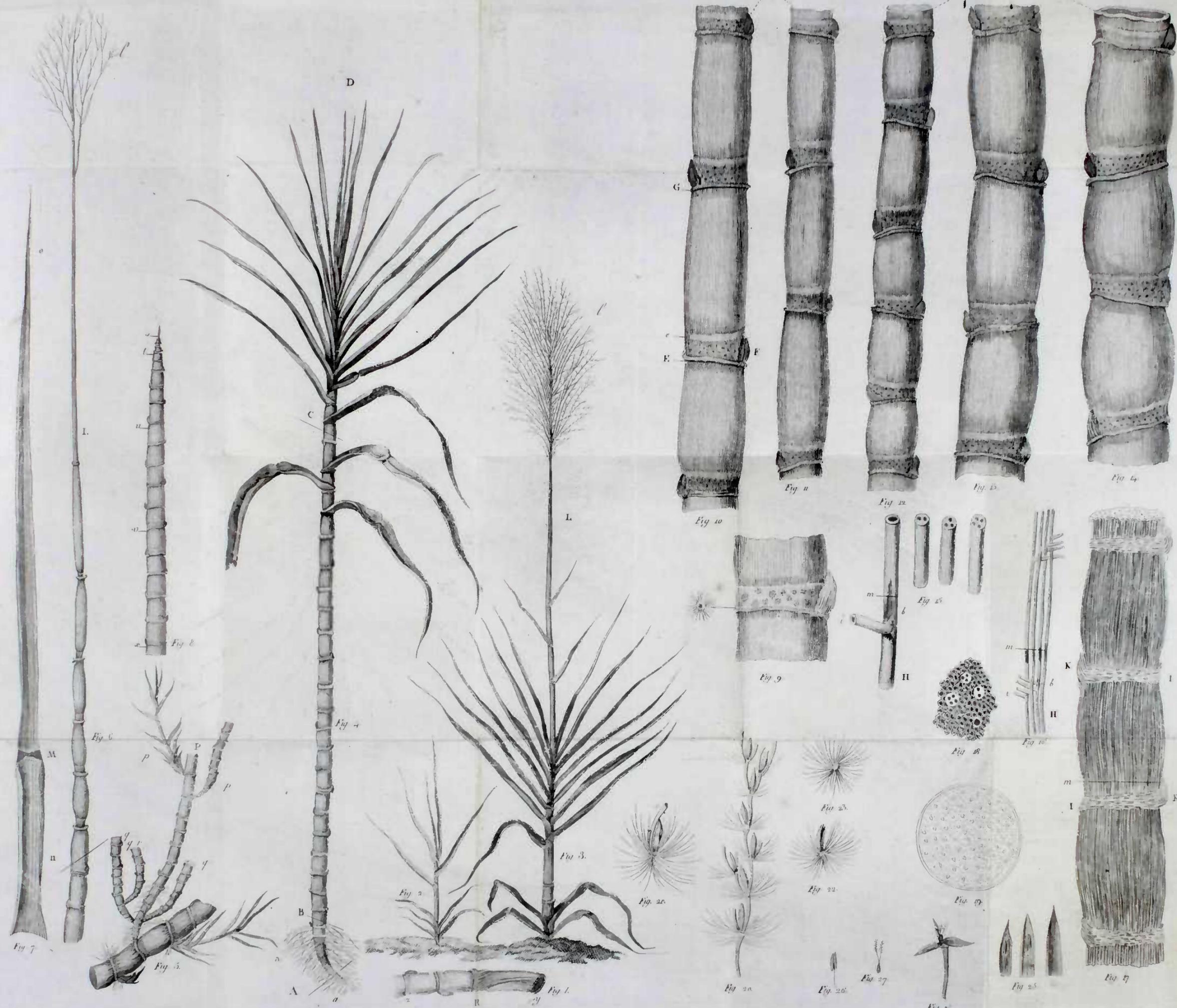
Pelo assento nos livros nestes oito ultimos mezes, tendo cada forma de Assucar bruto o peso de	50	arrat.
Peso do Assucar bruto do novo fabrico	402,500	arrat.
Pelo mesmo assento este Assucar foi vendido em Cap hum por outro nestes oito mezes (c)	43	$\frac{6}{10}$
Recebido do Assucar do novo fabrico	173,075	
Recebido dos mellassos	20,000	
Recebido total do Assucar, e dos mellados	193,075	
Despezas do corte, e replantações	70,000	
Recebido liquido do novo fabrico	123,075	

(a) Dos 365 dias do anno se tirão 54 Domingos, 16 festividades, e se descontão pelo menos 17 dias de chuva. (b) O Quadrado he realmente hum quadrado de terrã, de 35 pés de comprimento e largura, ou de 100 passos, sendo o passo tres pés e meio em quadrado. (c) Estes 8 mezes ultimos forão os do anno do 1786. O Assucar bruto então valia em Cap de 30 a 36 lib.

Escala dos diversos grãos da acção do calor na agua da dissolução do Assucar no ponto de saturação.

Taboa da quantidade d'agua, que o calor não tirou, e que nos diversos grãos de sua acção fica unida ao Assucar no estado de calda.

Escala do cozimento comprehendido entre os grãos 83, e 110 do thermometro de Reaumur.				Taboa da quantidade da agua do Assucar, que, em cada grão da escala do cozimento, resta ou fica no estado de calda.			Taboa da quantidade d'agua, que o calor não tirou, e que nos diversos grãos de sua acção fica unida ao Assucar no estado de calda.					
Therm. grãos	Agua da dissolução, tirada em cada grão do cozimento.			Producto em Assucar crystallisado em cada grão do cozimento.			Agua que fica em cada grão do cozimento combinada com o Assucar no estado de calda depois da crystallisação.			Assucar que fica em cada grão do cozimento combinado com a agua no estado de calda, depois da crystallisação.		
	arrat.	onças	oitavas	arrat.	onças	oitavas	arrat.	onças	oitavas	arrat.	onças	oitavas
	85	0 4	12	7 7	0 8	4	60	3 7	1 1	100		
	84	11	8	7 7	19		55	7	1	92	12	
	86	18		5 2	50		48		3 6	80		
	87	24	9 4	5 2	41		42	6	3 6	70		
	88	31	11 5	5 2	52		35	12	3 6	59		
	89	36	11 5	2 4	56		28	6	3 6	44		
	90	38	14 7	5	60	5	26	12	3 6	43		
	91	39	14 7	5	65	4 3	23	13	3 6	39	12	
	92	41	14 7	5	66	2 1	21	15	3 6	36	13	
	93	43	17 4	2 4	69	5 3	18	16	3 6	33	14	
	94	45	17 4	2 4	72	2 1	19	16	3 6	30	14	
	95	46	17 4	2 4	75	5 3	16	15	3 6	27	15	
	96	48	17 4	2 4	77	4	15	15	3 6	25	15	
	97	50	17 4	2 4	80	5 3	11	11	3 6	22	15	
	98	51	17 4	2 4	83	6 1	9	11	3 6	19	15	
	99	52	17 4	2 4	85	4	9	9	3 6	16	15	
	100	53	17 4	2 4	87	6 1	7	7	3 6	12	15	
	101	54	17 4	2 4	88	4 4	6	6	3 6	11	15	
102	55	17 4	2 4	90	1 4	5	5	3 6	8	15		
103	55	17 4	2 4	91	4 7	4	4	3 6	8	15		
104	56	17 4	2 4	92	7 2	4	4	3 6	7	15		
105	57	17 4	2 4	94	2 5	4	4	3 6	6	15		
106	58	17 4	2 4	95	2 2	4	4	3 6	5	15		
107	58	17 4	2 4	97	2 2	4	4	3 6	4	15		
108	59	17 4	2 4	98	2 2	4	4	3 6	4	15		
109	60	17 4	2 4	99	2 2	4	4	3 6	3	15		
110	60	17 4	2 4	100	2 2	4	4	3 6	1	15		



CANNA D. ASSUCAR *Saccharum officinarum*, L.

Fig. 1. in fine de Cava

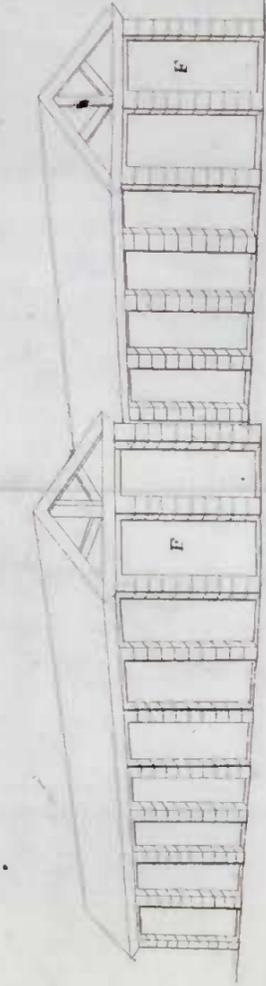


Fig. 3

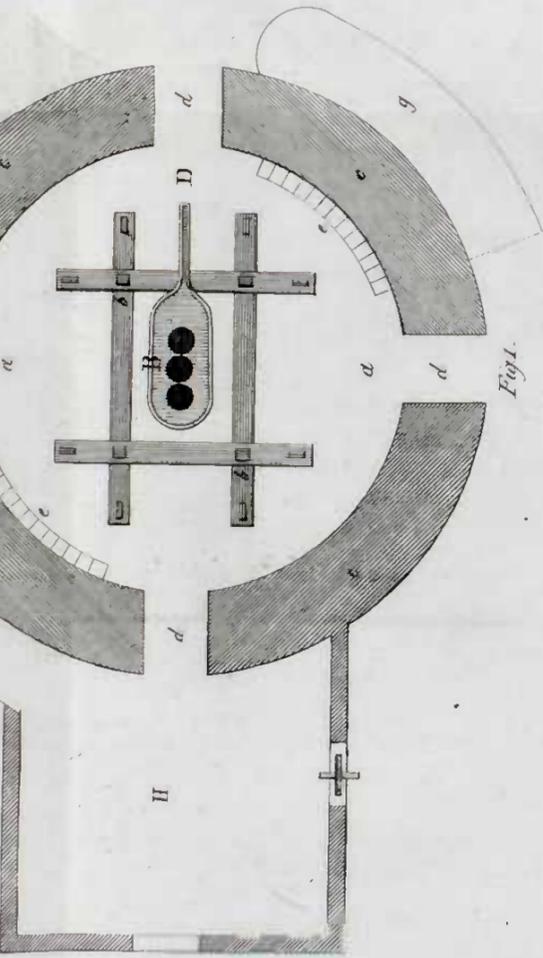


Fig. 1

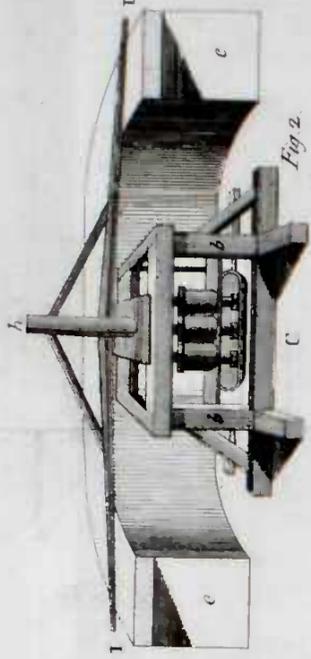


Fig. 2

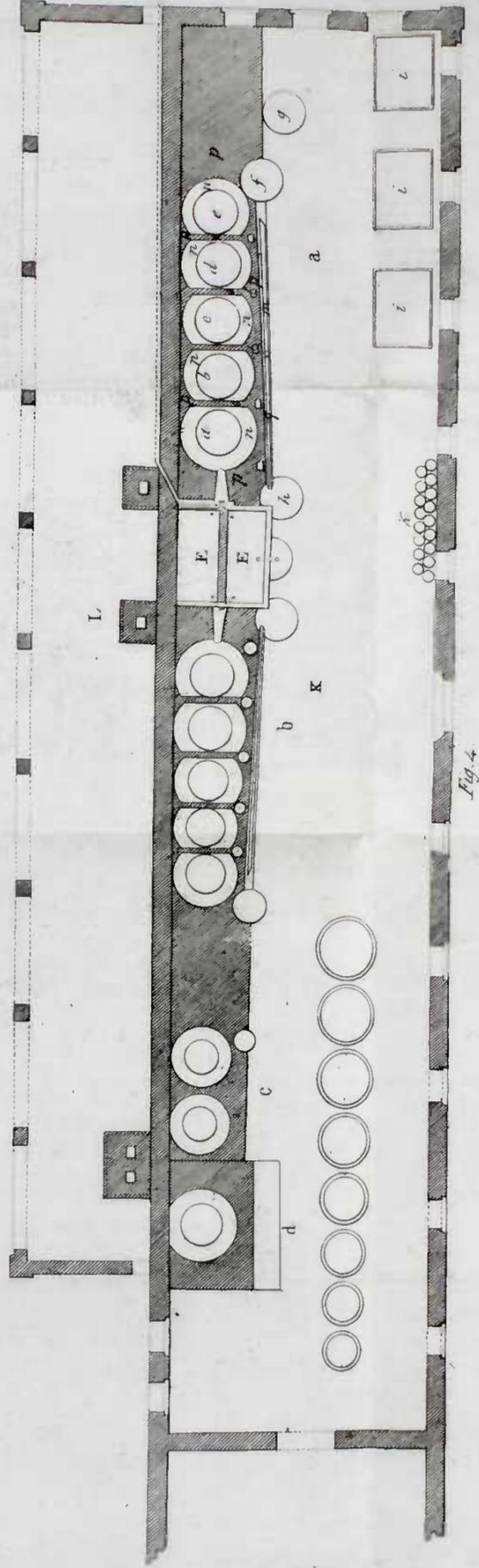


Fig. 4

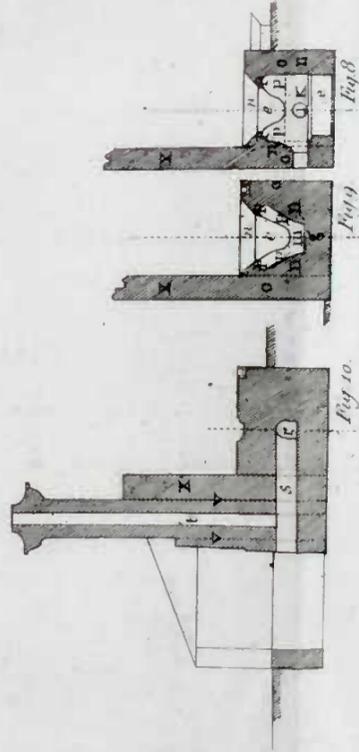


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

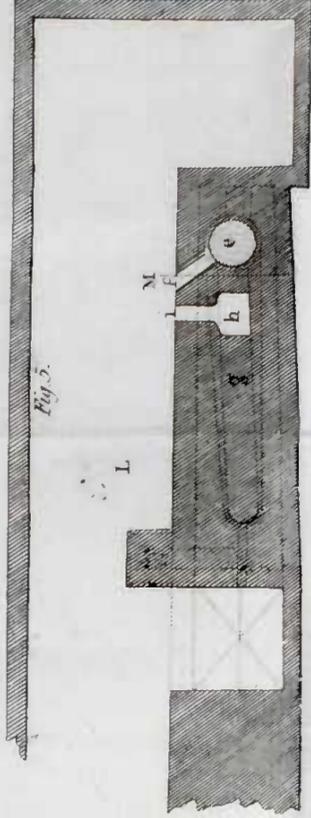


Fig. 5

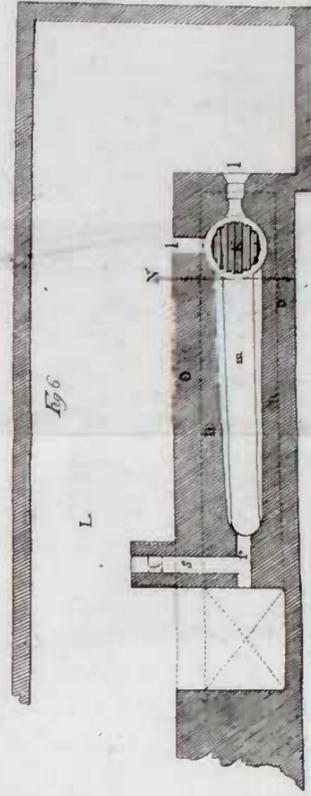
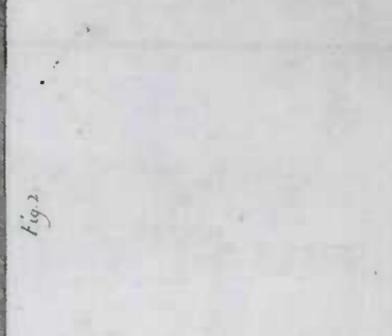
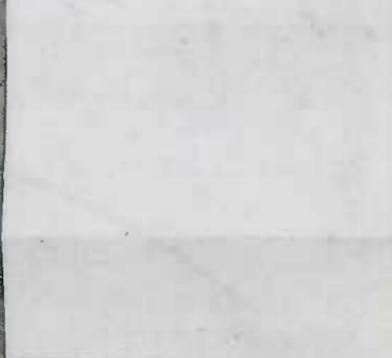
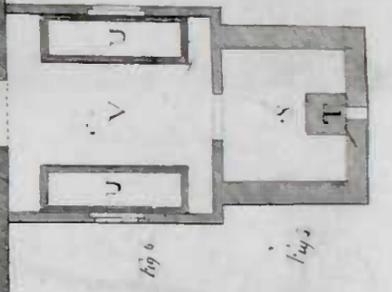
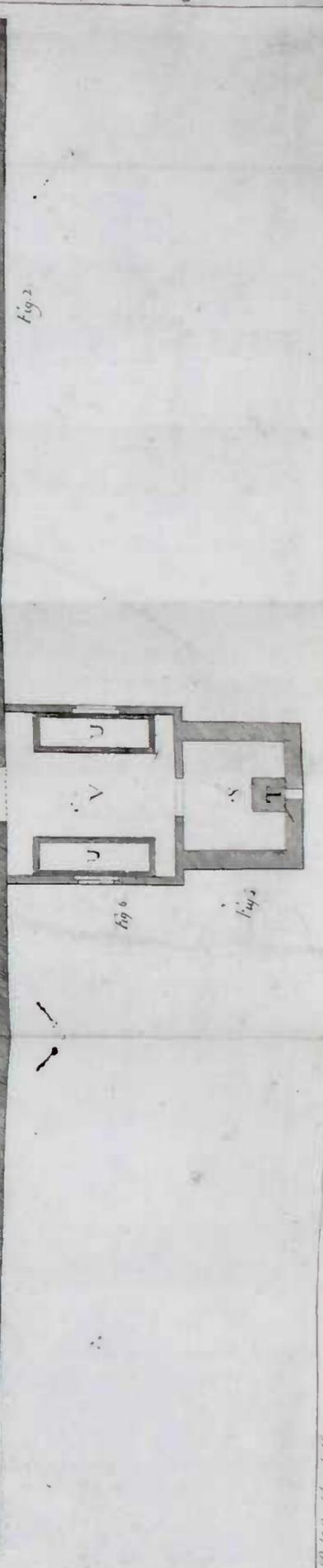
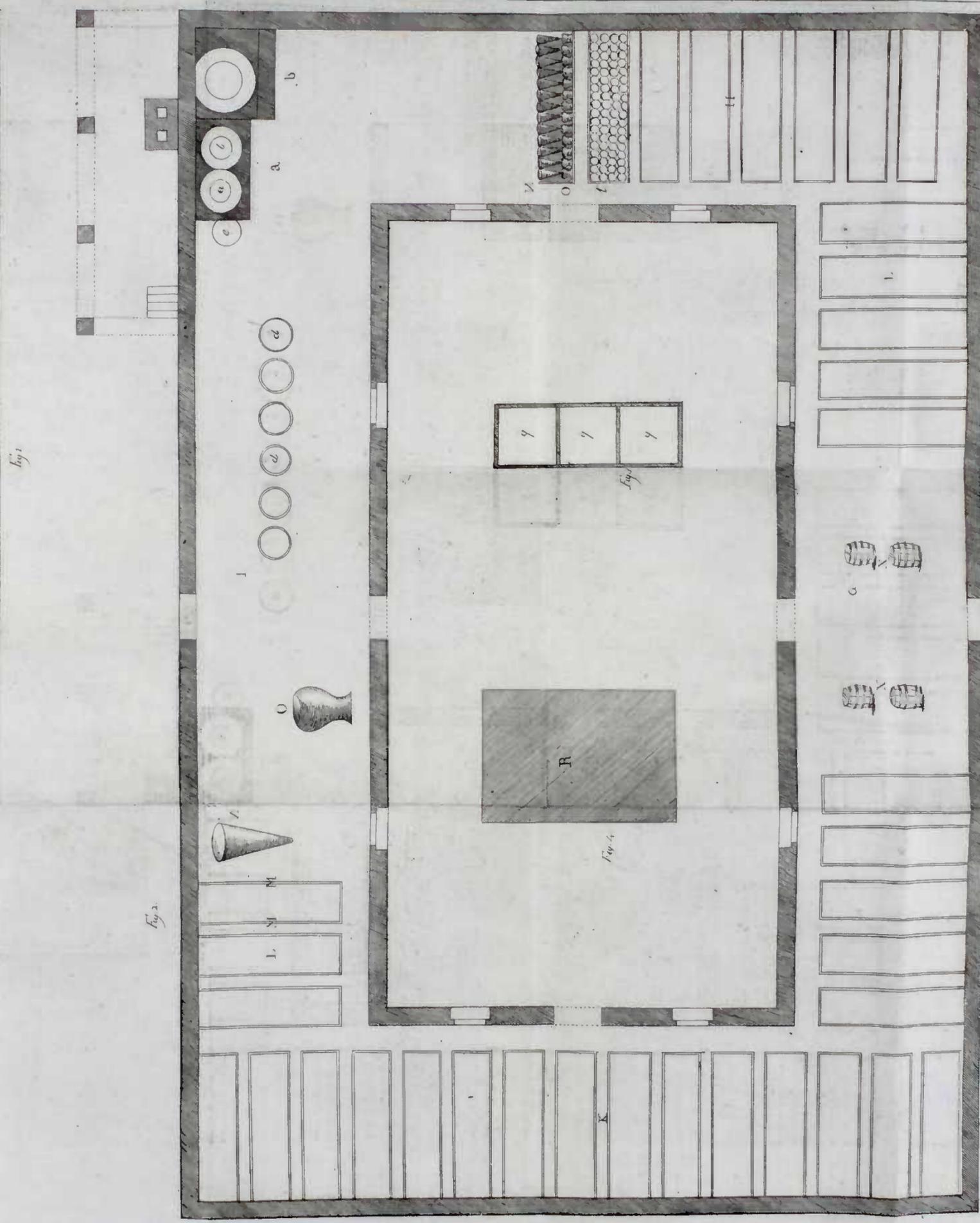
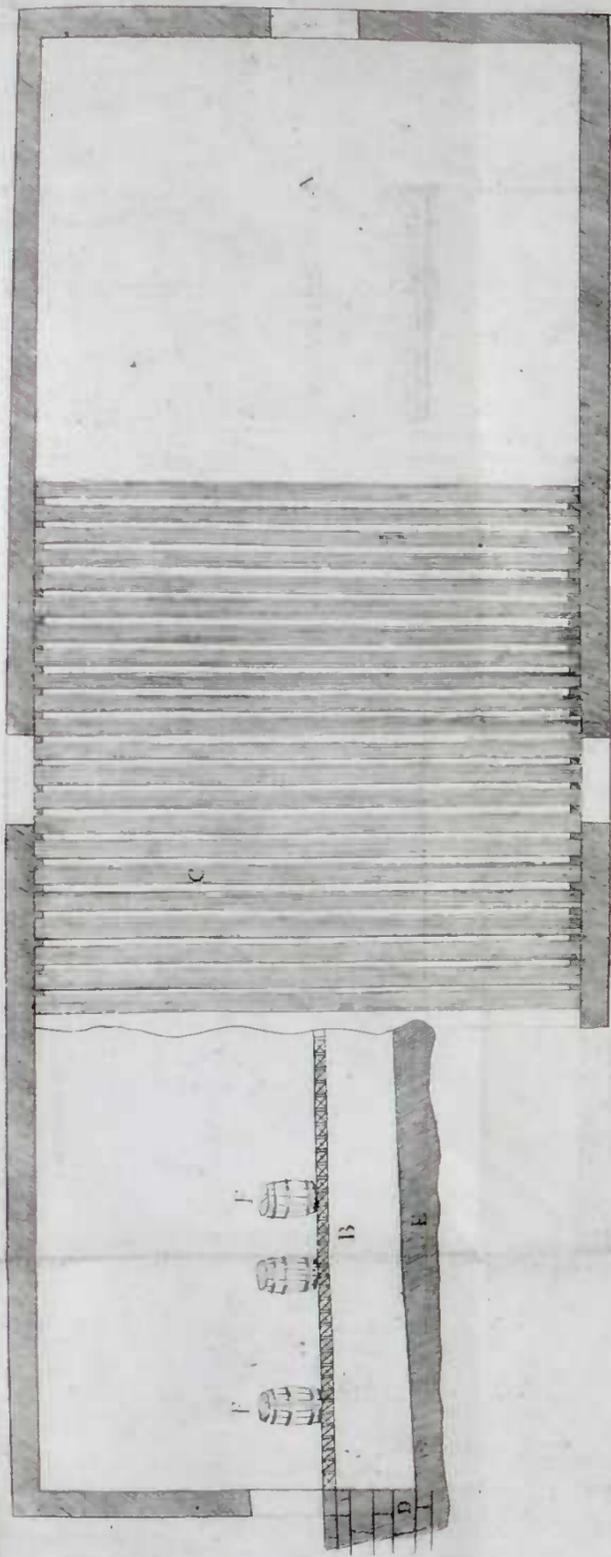
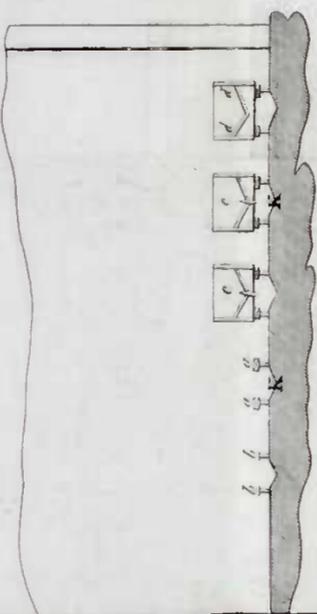
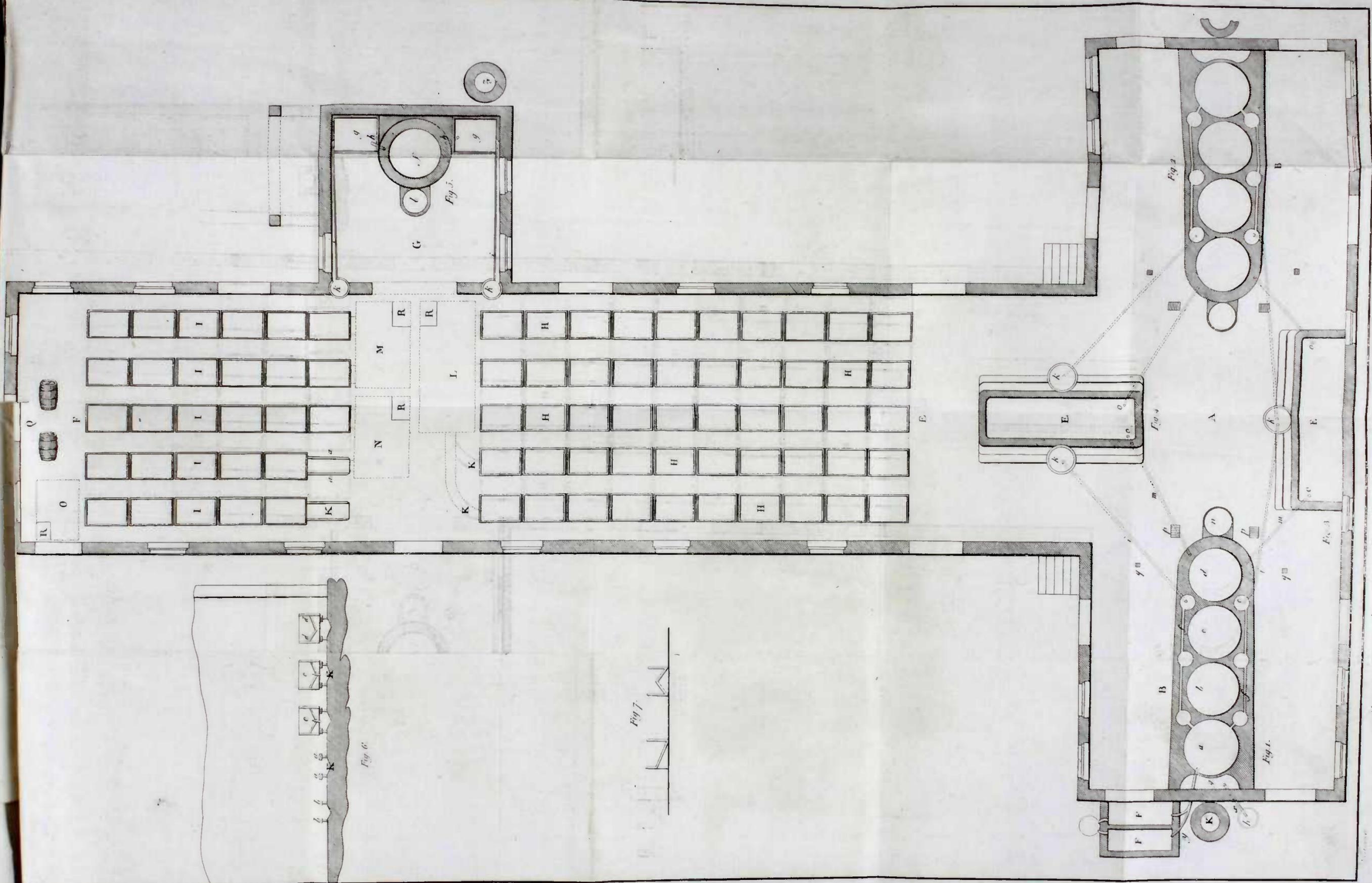


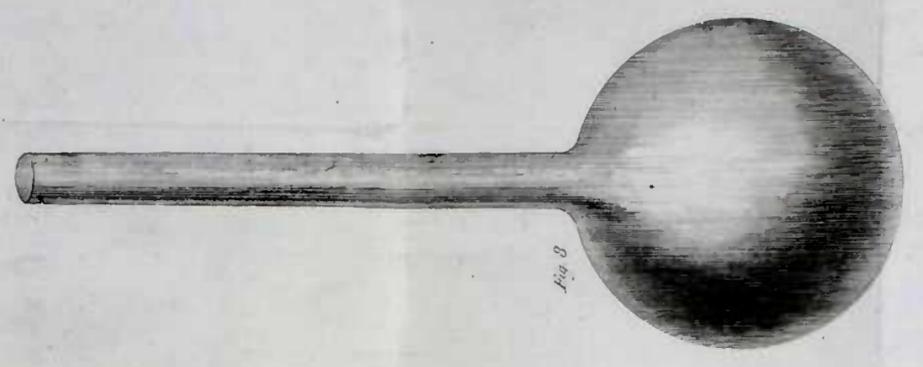
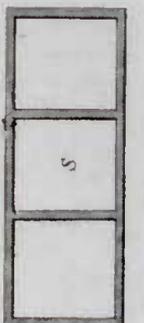
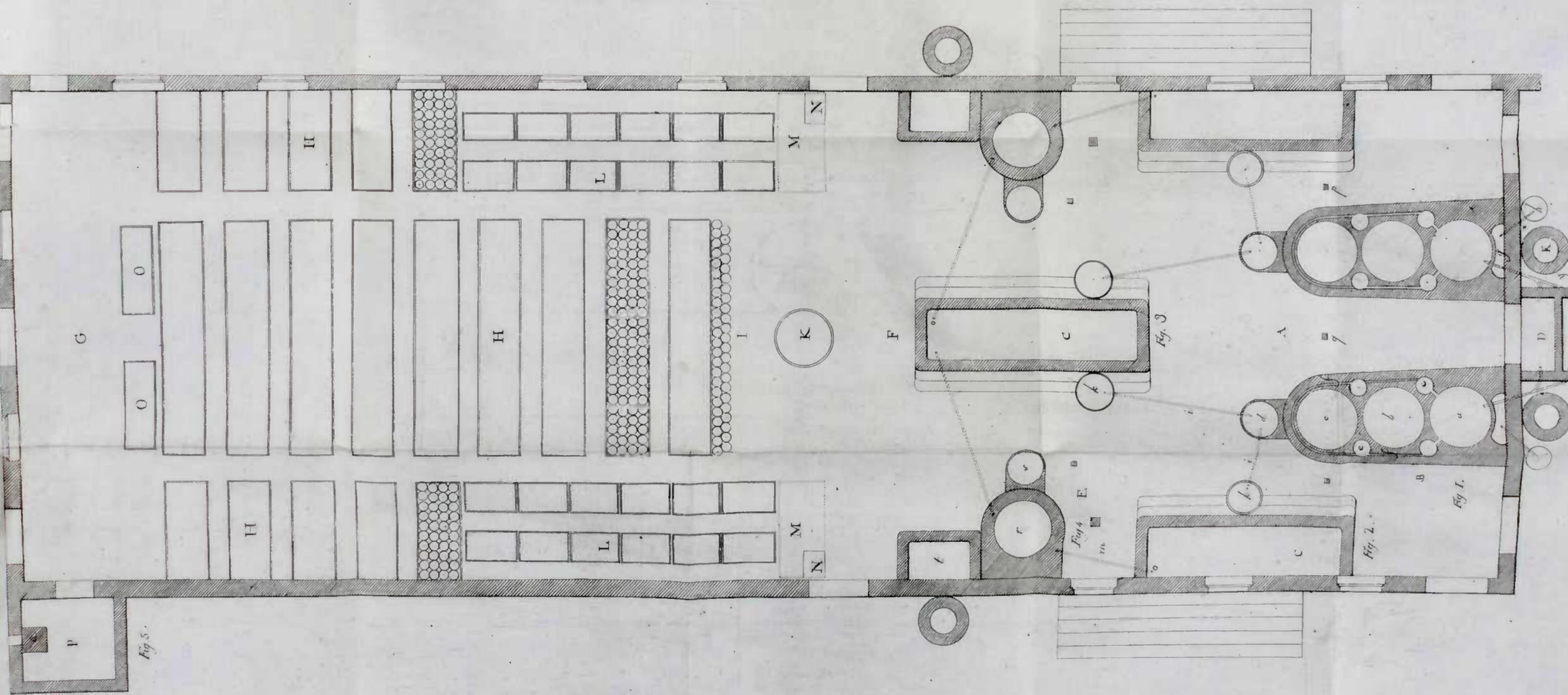
Fig. 6

Plano da Louscuraria e das Fornalhas, Segundo o methodo antigo.





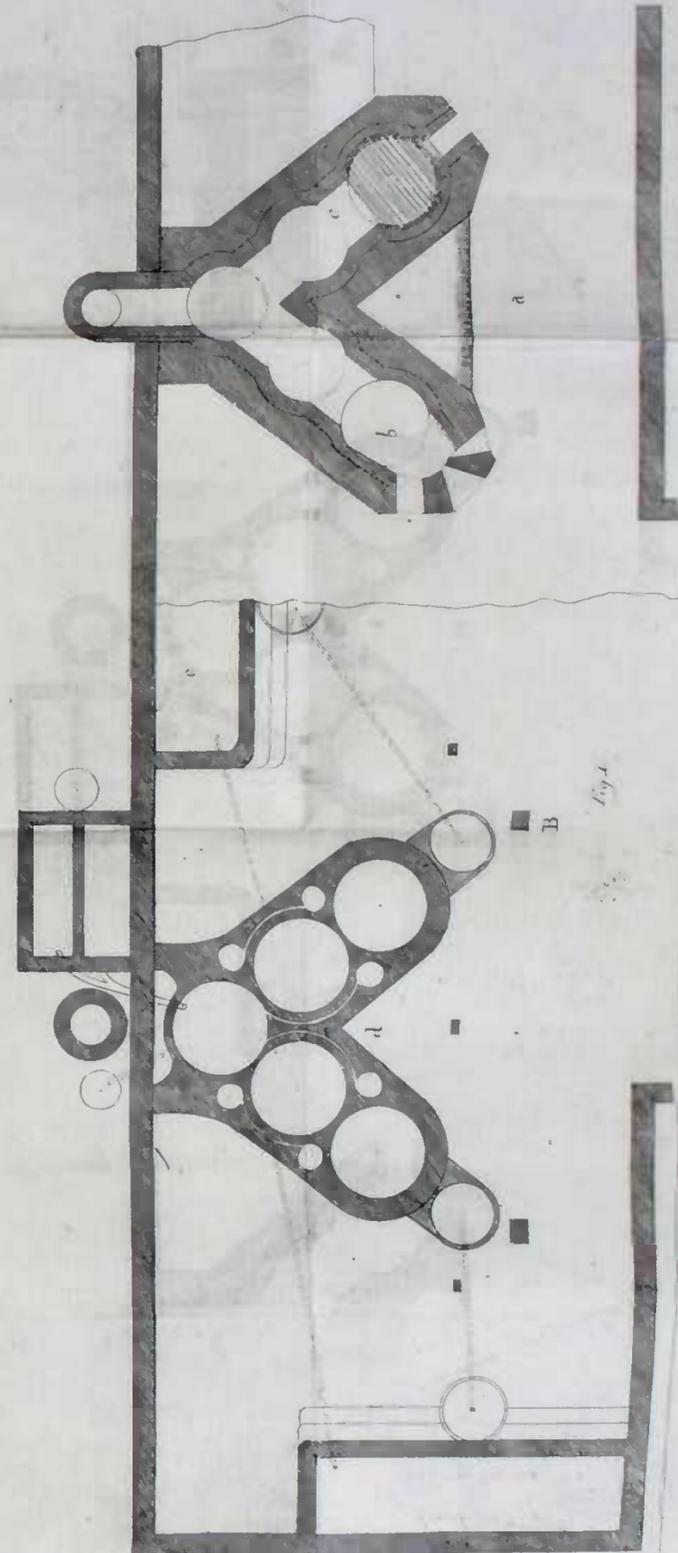
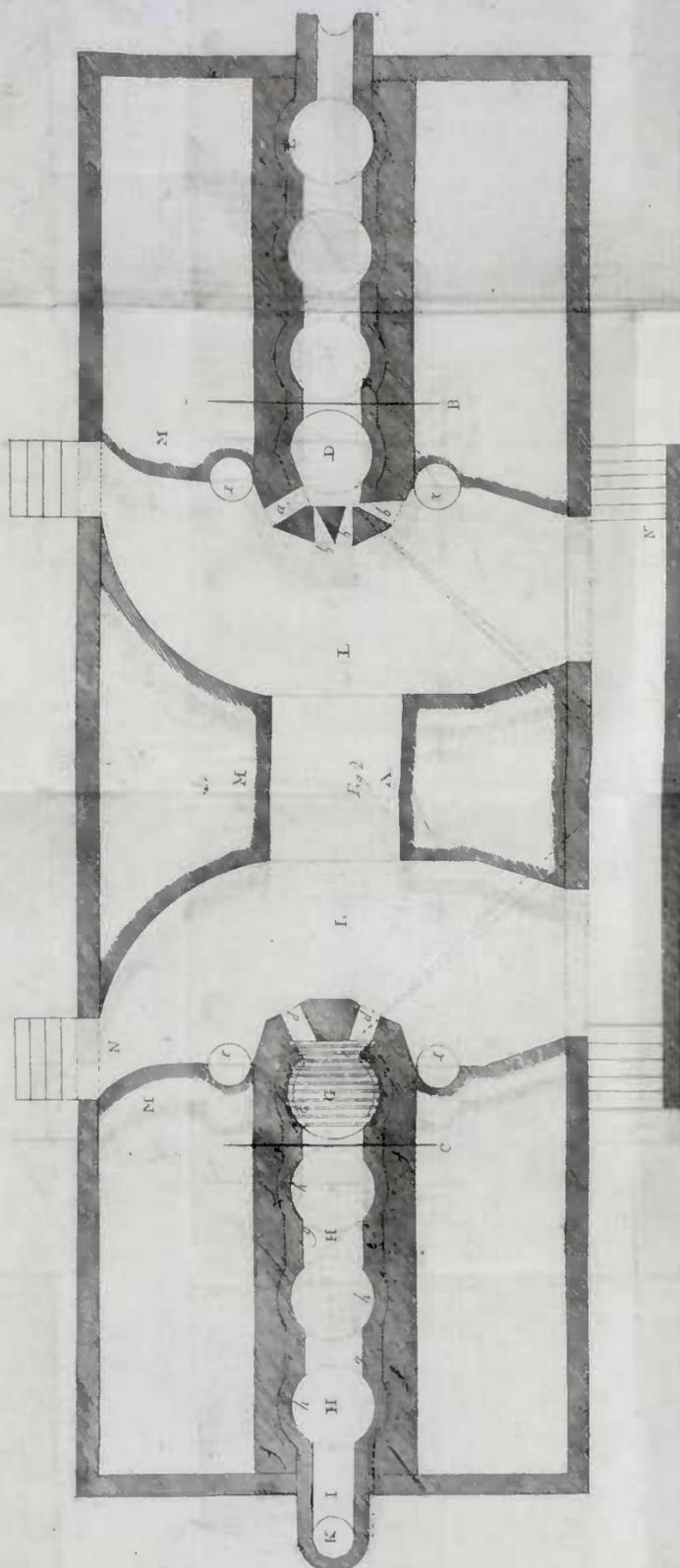
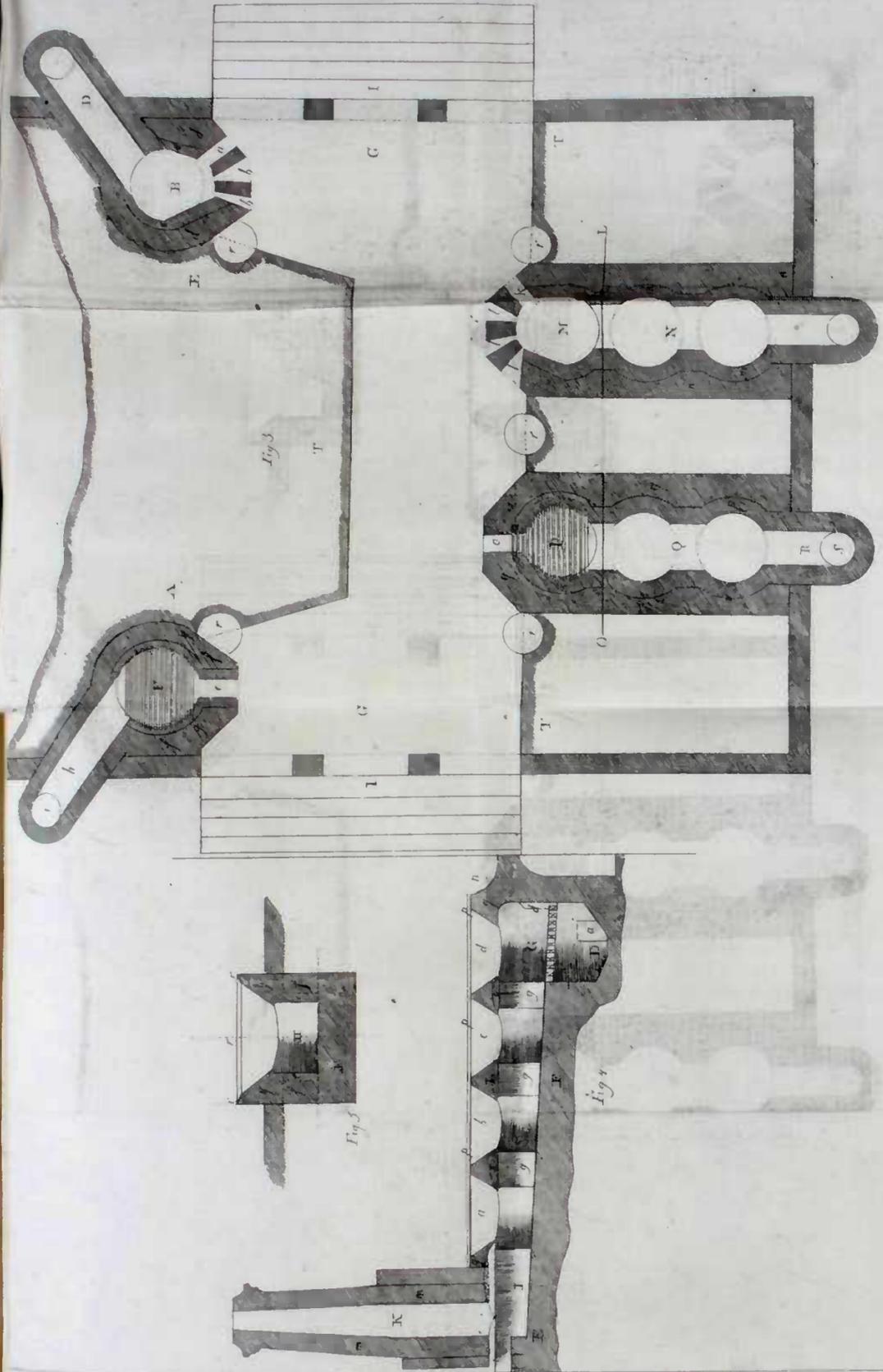
Alloys de Spices pour la Condensation de l'Esprit de Vin.



Plano de Asucararia (Coza de Turquer por hum methodo novo.

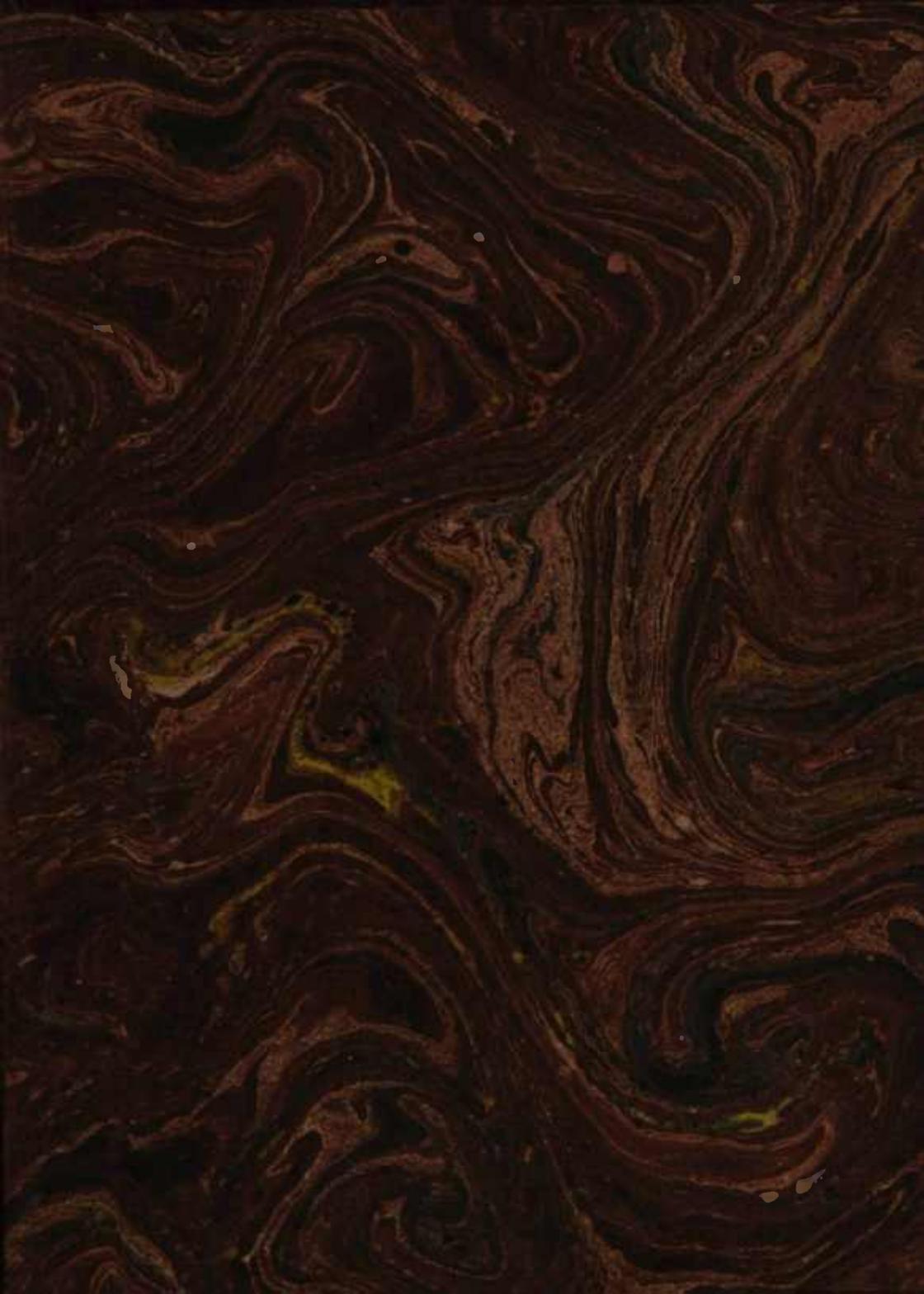
M. de la C. de

1767



Planos das Sornas, Segundo o Methodo Novo





BRASILIANA DIGITAL

ORIENTAÇÕES PARA O USO

Esta é uma cópia digital de um documento (ou parte dele) que pertence a um dos acervos que participam do projeto BRASILIANA USP. Trata-se de uma referência, a mais fiel possível, a um documento original. Neste sentido, procuramos manter a integridade e a autenticidade da fonte, não realizando alterações no ambiente digital - com exceção de ajustes de cor, contraste e definição.

1. Você apenas deve utilizar esta obra para fins não comerciais. Os livros, textos e imagens que publicamos na Brasiliiana Digital são todos de domínio público, no entanto, é proibido o uso comercial das nossas imagens.

2. Atribuição. Quando utilizar este documento em outro contexto, você deve dar crédito ao autor (ou autores), à Brasiliiana Digital e ao acervo original, da forma como aparece na ficha catalográfica (metadados) do repositório digital. Pedimos que você não republique este conteúdo na rede mundial de computadores (internet) sem a nossa expressa autorização.

3. Direitos do autor. No Brasil, os direitos do autor são regulados pela Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Os direitos do autor estão também respaldados na Convenção de Berna, de 1971. Sabemos das dificuldades existentes para a verificação se um obra realmente encontra-se em domínio público. Neste sentido, se você acreditar que algum documento publicado na Brasiliiana Digital esteja violando direitos autorais de tradução, versão, exibição, reprodução ou quaisquer outros, solicitamos que nos informe imediatamente (brasiliiana@usp.br).