

DESCRIPÇÃO
DO
BRANQUEAMENTO DOS TECIDOS,
E FIADOS DE LINHO, E ALGODÃO,
PELO ACIDO MURIATICO OXIGENADO,
E
DE OUTRAS SUAS PROPRIEDADES, RELATIVAS AS ARTES,
POR BERTHOLLET:
TRADUZIDA
DO FRANCEZ EM LINGUAGEM PORTUGUEZA.
POR ORDEM SUPERIOR.



LISBOA,
NA TYPOGRAPHIA CHALCOGRAPHICA, TYPOPLAS-
TICA, E LITTERARIA DO ARCO DO CEGO.

M. DCCCI.

DESCRIPÇÃO
 DO
 BRANQUEAMENTO DOS TECIDOS,
 E FIADOS DE LINHO, E ALGODÃO
 PELO ACIDO MURIATICO OXIGENEADO.

N Aõ sómente devemos a Schéele o descobri-
 mento do acido muriatico oxigeneado, mas tam-
 bem o dos effeitos, que produz nas partes colo-
 rantes dos vegetaes. » No estado elastico, diz es-
 » te grande Chymico, he que se descobrem me-
 » lhor as qualidades deste ar (gaz acido muriati-
 » co oxigeneado). Põem-se em banho de aréa
 » huma retorta de vidro, depois de se ter nella
 » deitado acido muriatico sobre manganéz; ada-
 » ptaõ-se-lhe pequenos ballões do theor de qua-
 » si doze onças d'agua, nos quaes se lançaõ 2
 » oitavas de agua pouco mais, ou menos sem
 » outro luto, que huma tira de papel pardo no
 » gargallo da retorta. Passado hum quarto de ho-
 » ra apparece o ar amarello no Ballão; o qual
 » entãõ se tira para fóra, e se põem de parte.
 » Se a tira de papel foi bem posta, o ar sahe
 » com força; e cumpre entãõ fechar logo o Bal-
 » laõ, e pôr outro de novo. Desta Arte podem-
 » se encher outros muitos ballões de acido mu-
 » riatico dephlogisticado; convém porém arru-
 » mar a retorta de modo, que as gotas, que pos-
 » saõ alzar-se até o gargallo, hajaõ de recahir
 » nelle. A agua serve de reter os vapores do aci-
 A 2 do. »

» do. » Tomo muitos ballões de huma vez, por me não vér obrigado a repetir huma semelhante distillação em cada experiencia; não ha precisão de empregar grandes ballões, porque estes tem o inconveniente de dissiparem ao ar huma boa porção do acido, todas as vezes que os destapamos.

» O que eu submetti ao exame neste acido muriatico dephlogisticado, estava no gargalho do ballão, que eu tapára. »

» A rolha amarelleceo, como acontece com a agua forte. O papel azul de torna sol tornou-se quasi branco; todas as flores vermelhas, azues, amarellas, e até as plantas verdes, amarelleceirão em pouco tempo; e a agua do ballão passou ao estado de puro acido muriatico franco. »

» Nem os alkalis, nem os acidos puderaõ reestabelecer as côres das flores, e plantas. »

Repeti as experiencias de Schéele, e esforcei-me por fazer conhecer mais cabalmente a natureza do acido muriatico oxigeneado, e suas principaes propriedades. Fiz vér, que huma porção do acido muriatico dissolvia o oxido de manganéz, e expellindo huma parte do ar vital ou oxigeneo, que havia em excesso no oxido de manganéz, a fim de poder effectuar-se esta dissolução, que este oxigeneo privado do estado elastico, em que se achava, segundo a expressão de Mr. Priestley, no estado nascente, e sendo por esse meio mui disposto a formar novas combinações, unia-se com a outra porção do acido muriatico, e que esta combinação constituia o gaz acido muriatico oxigeneado. Desenvolvi esta theoria em muitas Memorias, que se achão na Collecção da Academia do anno de 1785 e seguintes, e no Jornal de Physica de Junho de 1785,

1785, e de Agosto de 1786. Mas para que as pessoas, que se não derao ao estudo da Chymica, estejaõ no estado, não só de executar o processo, que vou descrever, porém até de o modificar e ampliar, passo á recordar algumas experiencias, que já referi miudamente, perdendo de vista as outras partes da theoria, e insistindo sobre a composição do ácido muriatico oxigeneado, e sobre a acção, que tem nas moleculas colorantes.

» Segundo Schéele, o ácido muriatico despojado do phlogisto, huma de suas partes constituentes; não se combina com a agua, senão em mui pequena quantidade, e a não faz muito ácida. »

He crível, que Schéele se contentou com examinar a agua, que estivera em contacto com o gaz, sómente durante o tempo da operação, e daqui concluiu, que este gaz se dissolvia nella em mui pouca quantidade; de maneira que lhe pareceo preferivel o submetter ás suas experiencias este gaz em pessoa, e não a agua, que delle devia ser fracamente impregnada, e que ao mesmo tempo devia conter hum pouco de ácido muriatico, que passa na distillação, quando se não tomaõ as precauções necessarias para o reter n'hum redoma intermedia.

O primeiro objecto, á que me propuz, foi o examinar a dissolubilidade do gaz ácido muriatico oxigeneado pela agua, porque me persuadi, de que se eu pudesse obter daqui huma dissolução algum tanto concentrada, me seria mais facil submetter á diferentes ensayos este liquido, do que hum simples gaz. Immediatamente vi, que este gaz se dissolvia n'agua com mais facilidade, e em maior quantidade, do que gaz ácido carbonico, ou ar fixo, e que a agua, del-

delle saturada, adquiria hum cheiro muito activo, huma cor amarellada, e propriedades muito características. Eu tinha feito estas primeiras tentativas, agitando a agua em contacto com o gaz do mesmo modo, porque ordinariamente se carrega a agua de ácido carbonico; mas o vapor suffocante, que se exhalava, me obrigou a substituir o apparelho de Mr. Woulfe á este processo. Puz entre a retorta, e as garrafas, ou redomas destinadas á se impregnarem do gaz, huma pequena redoma rodeada de gelo para poder deste modo reter o vapor muriatico, que senão tivesse oxigeneado; cerquei igualmente de gelo as garrafas cheias de agua. Observei nesta operação, que quando a agua se tinha saturado de gaz, este tomava huma fórma concreta, e lentamente se precipitava no fundo d'agua.

Enchendo-se de agua carregada do gaz separado, isto he, de ácido muriatico oxigeneado, huma redoma, da qual hum tubo, ou gargallo prolongado, ou recurvado, se mergulhe dentro de hum recipiente cheio d'agua, e expondo-se esta redoma á luz do Sol, em pouco tempo se vem separar bolhas de ar puro, de ar vital, ou gaz oxigeneo, que passão para o recipiente. Quando as bolhas deixáráo de desenvolver-se, o liquido perdeo o cheiro, a cor, e todas as suas propriedades distinctivas, ficando simples a agua impregnada de ácido muriatico ordinario. Esta experiencia deve bastar para nos convencer-mos, de que o ácido muriatico oxigeneado he realmente huma combinação do ácido muriatico com a base do ar vital, ou oxigeneo, o qual se acha em tal quantidade no oxido negro de manganez, que basta expollo á hum grande fogo, para lhe tirar huma grande quantidade; e neste caso não gosa mais da proprie-

dade de formar ácido muriatico oxigenado; por ter perdido esta porção de oxigeno, que devia combinar-se com huma parte do ácido muriatico.

Notemos, que a luz tem a propriedade de separar o oxigeno, que estava combinado com o ácido muriatico, restituindo-lhe a elasticidade, de que era em parte privado, o que não pôde fazer o simples calor. Parece-me, que a luz se combina com o oxigeno, que á esta combinação he devido o estado elastico do ar vital; o qual, perdendo de novo a elasticidade pela combustão, quero dizer, por huma combinação rápida com algum corpo, deixa fugir tambem o principio da luz, e ao mesmo tempo desprende-se muito calor, cujas verdadeiras relações com a luz até agora ignoramos.

As cores vegetaes, sendo mergulhadas no ácido muriatico oxigenado, desapparecem mais ou menos prompta, e completamente; quando nelle se acha huma mistura de differentes partes colorantes, humas desapparecem com mais facilidade, deixando vir unicamente as que resistem mais, bem que estas não deixem com tudo de soffrer maior, ou menor alteração: as partes amarellas são ordinariamente as que resistem por mais tempo, mas por ultimo desapparecem todas; e o ácido muriatico, depois de ter esgotado toda a sua acção, passa ao estado de ácido muriatico ordinario: logo as partes colorantes roubárao-lhe o oxigeno, e adquirirão por esta combinação novas propriedades, perdendo a de produzir cores. Não tratarei agora das propriedades destas partes oxigenadas. Por tanto o ácido muriatico oxigenado, deve a propriedade de destruir cores ao oxigeno, o qual não só se acha com elle combinado em abundan-

dancia, mas até está taõ pouco ligado, que passa facilmente á combinar-se com as substancias, que tem com elle alguma affinidade. As relações, que as partes colorantes, taõ variadas em a natureza, tem com o oxigeneo, com a luz, com os alkalis, e outros agentes chymicos, devem formar huma parte da Physica de certo interessantissima, e quasi inteiramente nova.

Depois de ter observado a acção, que em geral o ácido muriatico oxigeneado tem sobre as partes colorantes, pensei, que o mesmo effeito poderia produzir sobre as que coraõ os tecidos, e fiados, e que no branqueamento pretendemos destruir, ou separar; porém eu não me limitarei á descrever o processo tal, qual he hoje praticado. Pois não será inutil, aos que o quizerem executar, que aqui refira a historia dos ensaios imperfeitos, por onde comecei.

Servia-me no principio de hum liquido mui concentrado, que eu renovava, sendo preciso, até que os fiados, ou tecidos me parecessem brancos; mas dentro de pouco tempo reconheci, que se enfraqueciaõ consideravelmente, e ainda perdiaõ de todo a sua solidez; entaõ enfraqueci algum tanto o liquido, e consegui branquear o tecido, sem o alterar. Mas elle amarellecia depressa, guardando-o, e mórmente aquecendo-o, ou mettendo-o em alguma lixivia, ou cenrada alkalina. Reflecti nas circumstancias do branqueamento ordinario, e procurei imitalhe os processos; por quanto pensei, que o ácido muriatico oxigeneado devia obrar do mesmo modo, que a exposiçaõ dos tecidos sobre a relva, a qual per si só não basta, mas parece unicamente dispôr as partes colorantes do tecido a serem dissolvidas pelo alkali das lixivias. Exa-
mi-

minei o orvalho, tanto o precipitado da atmosphera, como o proveniente da transpiração nocturna das plantas, e observei, que ambos estavam saturados de oxigeneo, á ponto de destruírem a cor do papel fracamente tinto de tornasol. Talvez que os antigos prejuizos sobre o orvalho do mez de Maio, estação em que a transpiração das plantas he abundante, dependaõ de alguma observação desta especie.

Usei pois alternativamente das lixivias, e da acção do acido muriatico oxigeneado, obtive entaõ huma cor branca constante; e como no fim do branqueamento passaõ-se os tecidos por leite azedo, ou por acido sulfurico diluido em grande quantidade de agua; por isso tratei tambem de passar os tecidos por huma dissolução mui diluida de acido sulfurico, e observei, que a cor branca se avivava mais.

Logo que me servi das lixivias intermedias, vim no conhecimento, de que não era preciso usar de hum liquido concentrado, e deixar os tecidos por muito tempo em cada immersaõ. Por esse meio evitei dous inconvenientes, que fariaõ este processo impossivel na prática em grande: o primeiro he o cheiro suffocado do liquido, que seria mui incommodo, e até perigoso respirar por longo tempo; cheiro, que desanimou a muitas pessoas, que deste methodo pretenderaõ servir-se: o segundo he o perigo de enfraquecer os pannos de linho, e algodaõ. Nesta occasiaõ renunciei tambem á mistura do alkali com o acido muriatico oxigeneado, assim como tinha praticado na maior parte de meus primeiros ensayos. (Jornal de Physica de 1785).

Eis pouco mais, ou menos o termo, em que se achavaõ minhas experiencias, quando fiz os ensayos em presença do celebre Mr. Walt.

Hum golpe de vista bastou a este Physico, cujo genio se exerceo tanto tempo nas artes. Passado pouco tempo Mr. Walt me escreveu de Inglaterra participando-me, de que n'huma primeira operaçãõ tinha branqueado quinhentas peças de panno com Mr. Grigor, que possui em Glascoo huma grande branquearia, e continua a usar do mesmo processo.

No entretanto Mr. Bomjour, que me tinha ajudado até entãõ nos meus ensayos, e que une muita sagacidade á luzes mui amplas em chymica, associou-se á Mr. Constant, preparador de pannos (1) em Valenciennes, para nesta Cidade formar hum estabelecimento. Este projecto foi impedido pelos prejuizos, e interesse dos branqueadores, que temiaõ a concorrência de hum methodo novo. Não foi mesmo possivel á Mr. Constant o achar hum terreno em Valenciennes, mas Mr. o Conde de Bellaing favoreceo esta empresa, e cedeo hum terreno com todas as commodidades precisas, o qual, estando á huma certa distancia de Valenciennes, terá naõ obstante tudo mais o incommodo da distancia, se pelo tempo adiante se vier á estabelecer huma fabrica dentro de Valenciennes. Mr. Bomjour tinha deixado as bem fundadas esperanças, que lhe davaõ em Pariz seus conhecimentos, e talentos; e na empresa, á que se sacrificára, só achou os desgostos, que ordinariamente acompanhaõ os novos processos das artes. Dirigio-se á Junta do commercio, naõ para tirar proveito dos serviços, que havia de fazer, mas para pedir hum abrigo contra os incommodos, e obstaculos, que lhe tinhaõ preparado os prejuizos, e interesses

op-

(1) Preparador de pannos de linho, e algodãõ, chama-se aquelle, que alimpa, alisa, e engoma, etc. T.

opostos, que achará em Valenciennes, concedendo-lhe hum termo de duas leguas nas vizinhanças de Valenciennes, e Cambray, aonde pudesse só, durante alguns annos, exercitar a nova arte, sem violentar em nada a liberdade daquelles, que quizessem contentar-se com os processos antigos, ou tentar novos, nos quaes se não fizesse uso do acido muriatico oxigenado. Offerecia-se para em seu estabelecimento ensinar todas as miudezas deste processo, aos que delle quizessem usar, e fossem authorizados pela administração. Se suas supplicas fossem bem acolhidas, e ouvidas, talvez que o estabelecimento de Valenciennes inspirasse mais confiança, aos que se encarregáram de fazer os avanços necessarios; talvez limitassem aqui suas tentativas, em vez de estabelecerem o processo em Courtray, como acabaõ de fazer; talvez se formassem muitos artistas sobre a direcção de Mr. Bonjour, e tivessem já feito grande numero de estabelecimentos em nossas Provincias, evitando deste modo as tentativas infructuosas, que poderã desacreditar huma arte tão util.

Concebida a esperança, de poder executar-se o processo em grande, procurei diminuir o valor do liquido, decompondo o sal marinho na operação mesma que servia de o formar; porém, ou me servisse de acido sulfurico mui concentrado, ou as proporções dos ingredientes fossem mal escolhidas, obtive huma pequena porção de liquido, que me fez julgar ser preferivel o uso do acido muriatico; e eu o empregava nas doses indicadas nas minhas primeiras memorias, quero dizer, distillava tres partes de acido muriatico concentrado com huma de oxido de manguez. Porém hum habil chymico de Roam Mr. Decroisille, que tambem fazia experiencias com

intuitos de formar hum estabelecimento nesta Cidade (1), publicou na gazetta de noticias particulares da Normandia, que descubrira hum methodo de obter o acido muriatico oxigenado por hum preço muito mais commodo, e baixo, do que o por mim indicado. Tornei immediatamente á minha primeira tentativa; e della encarreguei á Mr. Welter, novo, mas engenhoso chymico, o qual me advertio, que devia ser vantajoso enfraquecer o acido sulfurico, e a operação sahio satisfactoria. Dei parte disso á Mrs. Bomjour e Watt. O ultimo me respondeo, que desde os seus primeiros ensayos tinha feito esta mudança: muito tempo depois Mr. Chaptal descreveo tambem esta operação n'hum Memória, que mandou á Academia das Sciencias. Não foi a unica mudança, que Mr. Watt fez; além disto tinha substituido ao apparelho de Mr. Woulfe, de que me servirá, hum tonel, ou pipa, cuja construcção ignoro: mas antes de Mr. Watt me ter fallado do seu apparelho, Mr. Welter imaginou hum, que não só he mui commodo para a preparação do acido muriatico oxigenado, mas até mui proprio para outras muitas operações chymicas, cuja construcção vou mencionar com algumas mudanças vantajosas, que lhe fez Mr. Molar. Achar-se-ha no fim deste volume a descripção circumstanciada deste apparelho, e sua explicação.

O fim deste apparelho consiste em multiplicar as superficies, pelas quaes se acha o gaz em contacto com a agua, por ser nos pontos de contacto, que se póde fazer a combinaçãõ: a porçãõ de gaz, que não póde pois combinar-se no lugar inferior, para onde foi conduzido, passa pa-

(1) Agora sei que se não fez este estabelecimento.

para a celha, ou pequena cuba superior pelo tubo, destinado a dar-lhe saída.

O vaso intermedio entre o tonel pneumático, e o matraz distillatorio, serve de reter a porção de ácido muriatico, que ainda se não achá oxigeneada: deita-se neste vaso hum pouco de agua, e nella se mergulha hum tubo de vidro, que deve exceder em altura a columna d' agua, que tem de vencer no tonel. O gaz, que vem do matraz, comprime a agua, contida neste vaso, com huma força igual á força opposta á sua desenvolução; de feição que a agua sobe ao tubo de segurança, e então fórma huma columna igual á da agua, que carrega sobre o tubo, pelo qual o gaz chega ao tonel: porém se durante a operação ha hum esfriamento subito, ou huma absorpção rápida do gaz, torna a agua a descer para o tubo, e o ar atmospherico entra, e impede o formar-se hum vacuo, o qual produziria a reabsorpção do liquido, e faria estalar o vaso distillatorio. Este tubo de segurança, que he igualmente devido ao engenhoso Mr. Welter, pôde applicar-se com proveito a outras distillações pneumáticas, como se pôde ver hum exemplo na estampa.

Havendo hum bom oxido de manganéz, formado de pequenos cristaes, e contendo muito pouca materia estranha, as proporções, que me parecêraõ mais convenientes ás substancias, que se devem distillar, são as seguintes.

6. Onças de oxido de manganéz em pó.
- 1 Arratel de sal marinho igualmente em pó.
12. Onças de ácido sulfurico, ou vitriolico concentrado.
- 8 Até 12 onças de agua.

Se o oxido de manganéz contiver terras, ou substancias metallicas heterogeneas, então
cum.

cumprirá "aumentar a quantidade proporcionalmente á sua impureza. Vê-se depois da operação, se a quantidade empregada foi sufficiente, pois que deve restar hum pouco de oxido, que não tenha sido decomposto, e que conserve a cor negra; por esta operação se regula a quantidade, que se deve empregar nas operações seguintes.

Quando se acha spatho calcareo misturado com oxido de manganéz, o que se conhece pela effervescencia produzida, logo que sobre elle se deita hum pouco de ácido sulfurico, convém lavallo antes da operação com ácido sulfurico diluido para delle separar a parte calcarea, a qual seria hum embaraço, ou obstaculo de mais pela effervescencia, que houvesse; feito isto poem-se a seccar este oxido (1).

He mister ajuntar mais, ou menos agua, não só segundo o gráo de concentraçãõ do ácido sulfurico, mas também segundo a quantidade da materia posta a distillar; se esta quantidade he consideravel, o ácido deve ser mais diluido. Seria mais vantajoso empregar hum ácido não concentrado, porque a operação, para o concentrar, augmenta-lhe o valor e nos he necessario tornar a deitar agua nelle; porém seria preciso para isso, que o lugar, em que se fabrica, fosse vizinho, porque sendo o transporte consideravel, pôde a concentraçãõ ser de economia.

Depois de assim preparadas as materias, convém misturar cuidadosamente o oxido de manganéz com o sal marinho, introduzir no vaso distillatorio, posto em banho de area, vasar sobre esta mistura o ácido sulfurico, que antes se diluiu,

(1) Pareceo-me, que o oxido de manganéz, quando continha muito azote, era pouco proprio para a formaçãõ do ácido muriatico oxigenado.

lho, depois de se ter deixado dissipar o calor desprendido pela mistura d'agua; e applica-se promptamente ao gargallo do matraz o tubo, que conduz o gaz para o vaso intermedio. Não devemos passar em silencio, de que nesta operação os lutos requerem toda a attenção.

As proporções dos vasos devem ser taes, que o matraz distillatorio tenha perto de huma terça parte vazia, e que o tonel, para a quantidade apontada, contenha 100 canadas (francesas) d'agua, e tenha demais hum vaso do theor quasi de 10 canadas; porque, quando o gaz passa ás celhas ou pequenas cubas destinadas a contello, a agua deve ter hum espaço libre, aonde possa subir.

Antes de começar a operação, cumpre encher de agua o tonel pneumático. Feita a mistura, o gaz, que logo depois principia a desprender-se, expelle primeiramente o ar atmosphérico existente no apparelho: se julgamos, que o ar atmosphérico passou todo para as celhas, ou cubas, evacuamo-lo por meio de hum tubo recurvado, introduzido alternativamente debaixo de cada celha ou cuba; e para lançar fóra a agua, que entrou neste tubo, não ha mais que soprallo muito bem: deixa-se depois continuar a operação sem fogo até perceber-se, que as bolhas diminuirão; então augmenta-se algum tanto o gráo de fogo, este augmento não deve ser grande nos começos, porém lento; e no fim da operação cumpre chegar ao gráo de fervura. Conhece-se, que a operação está proxima a findar-se, quando o tubo, por onde passa o gaz, e o vaso intermedio se aquecem. Quando se não desenvolve mais do que em pequena quantidade, para-se com o fogo, espera-se, que o vaso distillatorio conserve sómente hum gráo pequeno de
ca-

calor para o deslutar ; e entãõ se lança nelle agua quente , para que o residuo fique em dissoluçãõ , e seja mais facil tirallo dahi ; lança-se depois este residuo n'hum grande vaso , destinado a conservallo para o uso , que indicarei . A operaçãõ leva mais ou menos tempo conforme a quantidade de materia ; com a quantidade prescripta deve durar cinco até seis horas ; naõ convém apressalla em demasia , se quizermos obter maior porçãõ de gaz . Huma só pessoa basta para dirigir muitos appparelhos , aos quaes se podem dar proporções muito maiores , que as acima indicadas .

Enche-se pouco e pouco o vaso intermedio de hum liquido , que he ácido muriatico puro , porém fraco ; com tudo podem-se fazer muitas operações sem o tirar fóra ; mas julgando-se , que naõ ha mais bastante espaço vazio , tira-se este ácido por meio de hum siphãõ , e ; havendo demasiada quantidade d'elle , he possivel substituillo á mistura de ácido sulfurico e muriatico de soda , se acaso se naõ empregar em outro uso . Para que passe unicamente huma pequena quantidade de ácido muriatico naõ oxigeneado , deve o primeiro tubo fazer hum angulo recto , ou obtuso com o corpo do matraz . He mister durante a operaçãõ mover de tempos em tempos o agitador para favorecer a absorpçãõ do gaz na agua ; acabada ella , o liquido tem a força conveniente ao uso do branqueamento . Póde deitar-se huma porçãõ menor d'agua no tonel , e diluir-se depois o liquido nas proporções indicadas .

Bem que o liquido no estado de concentraçãõ tenha hum cheiro bastantemente activo , naõ póde com tudo ser prejudicial , nem mesmo mui incommodo aos que d'elle fizerem uso ; naõ obstante isto , he conveniente conduzillo para ascellas , em que se arranjarãõ os tecidos por meio de

de bicas de madeira applicadas ao canudo, que se acha na parte inferior do tonel.

Logo que o liquido está preparado, cumpre tirallo do tonel, porque tem acção sobre a madeira, e por essa razão não só se enfraquece, mas tambem apressa a destruição do tonel; porém quando elle acha tecidos n'hum celha, estes o enfraquecem promptamente, de feição que não ataca mais sensivelmente a madeira.

Cumpre preparar o tecido, deixando-o humedecer n'agua por espaço de 24 horas, ou antes na velha lixivia, ou cenrada, para lhe extrahir o preparo, ou (*parou*), depois submettello á hum ou duas boas lixivias, por quanto toda a parte possivel de extrahir-se por meio das lixivias destruiria sem proveito algum o liquido, cuja quantidade convem poupar. Feito isso, lava-se com cuidado o tecido, depois arranja-se nas celhas em maneira, que possa ser impregnada do liquido, que por ahi deve correr, sem que parte alguma se espremo, ou aperte. As celhas, e igualmente o tonel, não devem levar em sua construcção ferro de qualidade alguma, porque este metal, reduzido á oxido pelo acido muriatico oxigenado, produziria manchas de ferrugem, que senão poderiaõ tirar ao tecido, senão por meio do sal de azedinha (oxalato de potassa).

A primeira immersão deve durar mais tempo, que as seguintes, isto he, tres horas; depois tira-se para fóra o tecido; lixivia-se de novo, e torna-se a pôr n'hum celha, para por elle se fazer passar novo liquido; basta, que esta immersão, e as seguintes durem meia hora. Torna-se a tirar para fóra o tecido espremendo-lhe o liquido, lixivia-se, e mergulha-se de novo. O mesmo liquido póde servir até haver perdido sua

força ; no caso de estar fraco , póde ajuntar-se huma porção de liquido novo.

Quando o tecido apparece branco , não mettendo nessa conta alguns fios negros , e as ourelas , impregna-se de sabaõ negro , esfrega-se com força , e depois passa-se pelas ultimas lixivias , e immersaõ.

Bem que seja indeterminado o numero das lixivias , e immersões necessarias , por variar , segundo a natureza do tecido ; todavia os limites deste numero estaõ entre quatro e oito para os pannos de linho , e canamo.

Naõ posso indicar o melhor methodo de fazer as lixivias ; esta arte taõ util está ainda abandonada á prática cega , e usos variados dos diferentes lugares ; direi sómente , que me pareceo vantajoso fazer caustico o alkali , misturando com elle hum terço de cal viva , porém neste caso deve haver o cuidado de coar a lixivia por hum panno , a fim de que a terra calcarea senaõ misture com o tecido , por quanto as moléculas , que nelle estiverem interpostas , poderão corroello pela sua dureza ; por este meio a lixivia , tornando-se mais activa , não necessita de taõ grande quantidade de alkali : e com tudo huma vez que não seja mui forte , o tecido não se altera á pezar da preocupação contraria , que he bastantemente geral.

Notei tambem , que era inutil , e mesmo prejudicial , que a lixiviação dure muito tempo ; mas he preciso , que as lixivias estejaõ muito quentes , e assás fortes ; porque de outro modo os tecidos branqueados pelo acido muriatico oxigeneado coraõ-se , e tornaõ-se ruivos , quando se submettem á novas lixivias : accidente este , que succedeo nos ensayos , de que vou fallar.

Mr. Cailleau fez em Pariz grande numero de

de ensayos em pequeno sobre o novo branqueamento; mas a mór parte destes tinhaõ sido feitos com o algodão, que he muito mais facil de branquear, e não necessita de lixivias tão numerosas, e fortes, como o linho, ou canamo. Foi á S. Quintin com o fim de fazer operações sobre os tecidos deste paiz; mas experimentou, que todos os tecidos, que tinha branqueado com satisfação dos entendidos da arte, tornavaõ-se ruivos; submettendo-os á huma lixivia ordinaria, ou ainda deixando-os por algum tempo n'hum armazem.

Mr. Decroisille experimentou em Roão o mesmo accidente nos tecidos, que tinha branqueado; finalmente eu observei o mesmo defeito nas amostras, que branqueei em meu laboratorio. Com tudo Mr. Bomjour em Valenciennes, e Mr. Welter em Lille, sustentavaõ, que os tecidos, e fiados, que tinha branqueado, conservavaõ perfeitamente a cor branca em todos os ensayos, á que foraõ submettidos. Em breve tempo me convenci, de que a imperfeição do meu branqueamento provinha do modo, porque administrava as lixivias. Contentei-me nos ensayos em pequeno, que repeti em meu laboratorio, com o deitar a dissolução alkalina quente n'hum vaso, aonde punha as amostras; ellaahi esfriava promptamente, e não obrava d'huma maneira sufficiente; mas desde que tive estas amostras no liquido, entretido n'hum grão de calor vizinho do da fervura, por espaço de duas ou tres horas, não soffreraõ mais os mesmos inconvenientes: logo era unicamente a fraqueza das lixivias, quem tinha causado os accidentes experimentados por Mrs. Cailleau, Decroisille, e por mim. Cumpre pois, que os tecidos não mudem de cor na última lixivia; es-

te he o indicio mais seguro, de que esta com-
pleto o branqueamento: com tudo depois desta
ultima lixivia he ainda util deixar o tecido no
liquido por alguns instantes.

Depois desta ultima immersaõ, he preciso
mergulhar os tecidos em leite azedo, ou em
agua acidulada, com acido sulfurico. Não co-
nheço a mais conveniente proporçaõ do aci-
do sulfurico; mas pareceo-me, que se podia em-
pregar com feliz successo, e sem perigo huma
parte em pezo de acido sobre cincoenta de agua.
Cumpre conservar os tecidos perto de meia ho-
ra neste liquido tepido, depois espremellos mui-
hem, e mergulhallos immediatamente em agua
ordinaria; porque se houver evaporaçã, o aci-
do sulfurico concentrado entã atacallos-ha. Os
tecidos bem lavados necessitaõ sómente de se-
rem seccos, e preparados ao modo ordinario se-
gundo suas differentes especies (1).

Deve-se ter o maior cuidado, em que a a-
gua não seja muito carregada de acido sulfurico;
á huma falta de attençaõ desta especie he;
que eu attribuo hum accidente acontecido á
Mr. Bomjour. Tinhaõ-se-lhe enviado tecidos pa-
ra verificar a bondade do branqueamento; el-
le fez duas operações, huma das quaes foi des-
tinada aos tecidos mais finos, como escumilhas,
cambraias, e a outra aos mais grosseiros. O
branqueamento dos primeiros sahio perfeito;
mas a pessoa, á quem elle tinha encarregado de
acidular a agua, tendo deitado para huma pe-
quena quantidade de tecido a mesma dóse, que
tinha de costume empregar para huma muito
maior,

(1) Réconheci, que hum dos usos do acido sulfurico,
empregado depois do branqueamento dos acidos, he o
roubar a porçaõ de ferro que elles contém.

maior, os tecidos ficarão mui enfraquecidos; accidente, que já mais tinha acontecido nas operações, que elle dirigira, havia mais d'hum anno.

O branqueamento dos tecidos de algodão he muito mais facil, e breve; duas lixivias, quando muito tres, e outras tantas immersões no liquido lhes bastaõ; e como estas se embranquecem muito mais facilmente, he vantajoso, quando ao mesmo tempo temos de branquear tecidos de linho, canamo, e algodão, reservar para os tecidos de algodão os liquidos já enfraquecidos pelos de linho, ou canamo; porque he mui conveniente enfraquecer, quanto he possivel, estes liquidos; e os consideravelmente enfraquecidos são ainda bastantes, bem que não tenhaõ mais acção alguma sobre o canamo, e linho.

Os fiados offerecem no branqueamento ordinario muito mais difficuldades, que os tecidos, em razão das superficies multiplicadas, que devem successivamente apresentar á acção da atmospherá; parte destas mesmas difficuldades se encontra no branqueamento pelo acido muriatico oxigeneado: com tudo em ultimo resultado tira-se mais proveito no branqueamento dos fiados, que no dos tecidos. Mr. Welter formou em Lille, com dous socios, huma branquearia de fiados, que vai muito bem, e começou de novo outras. A experiencia lhe mostrou a necessidade de dez, ou doze lixivias, e outras tantas immersões para algumas castas de fiados. Para que o liquido cerque os fiados por toda a parte, cumpre mettellos, sem os espremer, n'hum cabas, o qual permitta ao liquido o penetrallos por todas as superficies. Quando elle está já fraco, igualmente o podemos empregar com vantagem no branqueamento do algodão.

No

No começo de minhas experiencias, eu tinha tentado saber, se o vapor seria preferivel ao acido muriatico oxigeneado em estado liquido, e tinha observado, que branqueava com mais promptidaõ; porém, por mais precauções, que eu tomasse, pareceo-me, que havia neste methodo huma perda consideravel, que as partes do tecido, mais expostas ao vapor, estavaõ sujeitas á se enfraguecerem, e que era mais difficultoso obter a igualdade do branqueamento.

Para prescrever todos os accidentes, que podem resultar da nimia energia do liquido, era importante ter meios de lhe medir a força. Para conseguir este fim, Mr. Decroisille imaginou o uso da dissoluçãõ do anil no acido sulfurico. Mistura-se huma parte de anil, reduzido a pó fino, com oito partes de acido sulfurico concentrado; mette-se esta mistura n'hum matraz, que se põem em banho-maria por algumas horas; feita a dissoluçãõ, dilue-se em mil partes d'agua. Para experimentar a força do acido muriatico oxigeneado, introduz-se huma medida desta dissoluçãõ em hum tubo de vidro graduado, e vai-se-lhe ajuntando liquido até destruir-se a cor do anil. Cumpre determinar, quantas medidas, ou porções do liquido, cuja bondade foi já avaliada por experiencias directas sobre o tecido, são precisas para destruir huma medida, ou porção da dissoluçãõ de anil, e este numero servirá de determinar a força respectiva de todos os liquidos, que com elle se quizerem comparar. Mr. Watt servio-se para o mesmo fim de huma dissoluçãõ de cochonilha.

No principio de minhas tentativas, pediraõ-me fosse á Javelle ensinar, o como se devia preparar o acido muriatico oxigeneado, e empregallo no branqueamento. Eu não fazia difficulda-

dade alguma em ensinar hum processo, cuja propagação desejava; fui pois duas vezes á Javelle; fiz ahi a distillação do acido muriatico oxigeneado nos vasos, que comigo levei, e branqueei algumas amostras de tecido. Então eu me servia ainda de hum liquido concentrado, em que misturava hum pouco de alkali. Algum tempo depois os manufactureiros de Javelle publicárao em differentes jornaes a sua descoberta de hum liquido particular, á que derao o nome de lixivia de Javelle, a qual tinha a propriedade de branquear os tecidos, pela só immersão de poucas horas. A mudança feita por elles ao processo, que, em sua presença, eu tinha executado, consistia em deitar alkali na agua, que recebia o gaz; o que faz concentrar-se muito mais o liquido, em maneira que se póde ao depois diluillo com muitas partes d'agua, para usar del-
le.

Eis as proporções, que me dérao hum liquido igual á pretendida lixivia de Javelle: duas onças e meia de sal, 2 onças de acido sulfurico, 6 oitavas de oxido de manganez, e na redoma, em que se concentrou o gaz, huma libra d'agua, e 5 onças de potassa, que nella se devem dissolver. O liquido de Javelle tem huma apparencia avermelhada, proveniente de hum pouco de manganez, a qual, ou passa na distillação, por se não ter usado de vaso intermedio, ou porque a maior parte das potassas a contém, assim como disso me certifiquei. Este liquido póde ser diluido com dez até doze partes de agua, e não obstante isso branquea mais depressa, que o simples liquido; mas sem fallar das imperfeições do methodo descripto no Jornal de Javelle, o qual methodo he só sufficiente para o algodão, de mais a mais não se póde branquear com o aci-

acido muriatico oxigenado, combinado deste modo com o alkali, senão huma pequena quantidade de tecido muito menos consideravel, que a embranquecida com a mesma quantidade de acido muriatico oxigenado, que estivesse simplesmente combinada com a agua, por se formar huma porção deste sal neutro, conhecido presentemente pelo nome de muriato oxigenado de potassa, no qual o oxigeno se concentra. Ora todo o oxigeno, que entra na composição deste sal, fez-se inutil ao branqueamento; por que o muriatico oxigenado de potassa não destroe as cores, como eu o disse em minha Memoria, sobre algumas combinações do acido muriatico oxigenado, na qual referi miudamente os phenomenos, que offerece a potassa com este acido (Memoria da Academia de Turim). Accrescente-se á estas considerações, o augmento de preço, proveniente da quantidade de potassa, em que se recebe o gaz; e todavia hum dos antigos impreiteiros de Javelle pediu á Inglaterra hum privilegio exclusivo para este novo processo de sua invenção.

Espero, que o que acabo de expor miudamente, poderá guiar, os que quizerem emprender o novo branqueamento. A observação sem duvida nos fornecerá meios de o aperfeiçoar, e eu instruirei o publico daquillo, que souber. Ha, por exemplo, huma parte importante, á respeito da qual não posso ainda avançar cousa alguma em particular; he o meio de extrahir a soda do residuo das distillações, que ordenei, se ajuntasse em hum vaso para este uso. Fiz sobre este residuo hum processo, que Mr. de Morveau me communicou seu proprio, e extrahi a soda. Mr. de Morveau dignou-se, por peditorio meu, de fazer tambem experiencias

sobre o residuo, e presume dos seus primeiros ensayos, que o beneficio, possível de tirar-se daqui, cubrirá pouco mais, ou menos todas as despesas do acido muriatico oxigeneado; de sorte, que este liquido virá á não custar quasi nada, e ficarão somente os gastos das livixias. Conheço muitos processos proprios para conseguir este fim; mas não posso dispor delles, por me terem sido confiados em segredo.

Se o fabrico do acido sulfurico se reunisse ao processo do branqueamento, desta substancia, á que se deve a maior parte do valor do liquido, viria á custar por hum preço muito mais baixo, do que o porque se vende, mórmente poupando os gastos da concentração. Temos a esperanza de ver aperfeiçãoar o fabrico deste acido pela suppressão do nitro; e diminuição da perda dos vapores (Encyclop. meth. pag. 357.). Esta reuniaõ faria, com que o liquido não custasse nada.

Finalmente poderíamos aperfeiçãoar a arte das livixias, com o soccorro das máquinas, e, esgotada a acção do alkali, por estar saturado, ou de partes colorantes, poderíamos, ao menos nos lugares, em que o combustivel custa barato, evaporallas até á seccura, e restituir a actividade ao alkali, calcinando as materias, que os saturassem.

Se pois presentemente, que a canada de Pariz de acido muriatico oxigeneado anda, pouco mais ou menos, por três dinheiros nas Provincias, que não são sujeitas ao imposto do sal, já dá lucro o novo branqueamento, mesmo para a despesa directa, quando he bem dirigido, ninguem duvidará, que não possa vir á ser muito mais lucrativo pelas economias, que acabo de indicar; porém em quanto o liquido custar

alguma cousa, haverá sempre humã grande desigualdade á bem dps. tecidos finos, porque com superficie igual tem muito menos massa, e se branquea mais facilmente; deste modo humã vara de tecido fino exige muito menos liquido, que humã de tecido grosso, e demais humã aratel de tecido fino, requer menos, que humã de tecido grosso.

Para podermos porém aproveitar as vantagens deste processo, he necessario estabelecerlo em paizes não sujeitos ao imposto do sal; porque he evidente, que quando o sal não custa barato, o acido muriatico oxigeneado, torna-se muito dispendioso (1).

Com tudo não he pelas despesas do novo processos comparadas rigorosamente com as do branqueamento ordinario, que devemos julgar de suas vantagens; elle goza de outras particulares, que seriaõ proprias á compensar maiores gastos. Os tecidos, e fiados, que em alguns lugares exigem muitos mezes para se branquearem, podem-no ser facilmente dentro de cinco até seis dias, ainda em humã grande estabelecimento; porque humã operaçãõ, que se faz unicamente sobre algumas peças, pôde sem difficuldade findar-se em dous ou tres dias. O novo branqueamento pôde fazer-se tanto no inverno,

co-)

(1) A junta de fomento de Roam, já propoz o misturar com o sal, que se vendesse para o branqueamento por baixo preço, humã libra do sulfato, ou vitriolo de ferro, por quintal. O sal com esta mistura toma humã côr, que facilmente o differença, e humã sabor, que não consente a fazer-se humã uso fraudulento delle; os meios, porque se poderia obter a pureza, sãõ muy dispendiosos; e he difficil evitar os abusos resultantes; poder-se-hiaõ ajuntar a isto inspecções, e outros meios de segurança, que não deixassem temer algum bem fundado

como no verão; sómente com a differença, de que no inverno a dessiccação requer mais tempo.

O camponez, cuja familia occupa o tempo, que lhe resta, em fiar, vê-se obrigado á esperar pela estação favoravel para enviar seus tecidos, e fiados, muitas vezes á humia grande distancia, onde se lhe faz soffrer hum longo branqueamento; entretanto as necessidades o apertaõ, e vê-se obrigado á vendellos com perda á negociantes intermedios, que põem hum imposto em sua indigencia. Porém se abaso se multiplicarem estabelecimentos destinados á preparação do acido muriatico oxigenado, o que tiver tecido hum teia, poderá branquealla elle mesmo, e poderá gozar de todo o fructo de seu trabalho, apenas sahido de suas mãos.

O commerciante, n'humia estação não favoravel ao branqueamento, sómente com damno seu he, que pôde cumprir os seus ajustes, vê-se obrigado á empregar cabedaes consideraveis para encher seus armazens na estação do branqueamento. He-lhe impossivel muitas vezes o dar-se á especulações felices, he o aproveitar as occasiões favoraveis, que n'hum momento inesperado se apresentaõ, porque seria preciso muito tempo para branquear os tecidos, de que necessitasse.

O consumidor tambem achará lucro nisto, pois que não só em ultima analyse deve diminuir o preço dos tecidos, e fiados, mas tambem o novo branqueamento administrado, como deve ser, diminue muito menos a solidez originaria do linho, e canamo, do que as operações longas, e multiplicadas do branqueamento ordinario. As experiencias de Mr. Decroisille fazem até suspeitar, que o acido muriatico oxige-

gêneado, apertando os poros do algodão, dá-lhe mais solidez, e ao mesmo tempo lhe communica a propriedade de tomar cores mais vivas. De ficarem neste novo methodo os tecidos, menos gastos, seguiu-se hum inconveniente aos olhos de alguns negociantes, que he o parecerem menos finos, que os tecidos da mesma qualidade, branqueados ao modo usual. Por conseguinte Mr. Bomjour vio-se na obrigação de indagar os meios de fazer usados os tecidos, que se tinham branqueado no estabelecimento, por elle dirigido. He facil saber, que a descoberta destes meios não he difficil; mas os que quizerem dispensar, lucrarão em ter maior solidez.

E estes vastos prados, que nos paizes mais férteis são abandonados aos tecidos, que sobre elles he mister estender em toda a bella estação, chegarei eu á conquistallo's para a agricultura, diminuida pela falta da maior parte de produção delles?

Se me não illudo, o processo, que descrevi, deve ser distincto daquelles, que contribuem para os simples progressos das artes; elle merece recommendação da parte dos que velaõ na prosperidade publica; pois que, além dos interesses do commercio, pôde contribuir directamente para aviventar os campos, primeira fonte de nossas riquezas, que tantos direitos tem de nos interessar.

Passemos agora á descripção de outros usos, para que pôde servir o acido muriatico oxigenado. Parece-me, que delle se pôde usar para destruir o campo em que se emprega nas xitas a ruiva, ou garança dos tintureiros. Depois de estampadas estas xitas com differentes mordentes, passaõ-se pela tinta de ruiva, onde os desenhos tomaõ differentes visos conforme a nature-

za dos mordentes ; mas o campo , ou fundo destas teias recebe tambem a cor da ruiva ; está he muito menos sólida , que a cor fixada pelos mordentes , e he necessario destruilha por meio de bosta de boi , e sementeas , expondo-as por longo tempo na relva. Examinei , se o acido muriatico oxigeneado poderia supprir á estes meios ; mas observei , que as cores , que devião conservar-se , alteravaõ-se demasiadamente. Mr. Henri , sabião chymico de Manchester , experimentou , que os carbonatos de potassa , ou de soda , impediaõ este máo effeito do liquido , e desde entãõ se servio delles com bom successo. Ignoro as circumstancias particulares do processo por elle seguido. No mesmo tempo com pouca differença escreveo-me Mr. Decroisille , participando-me ; de que tinha feito a mesma observaçãõ , e eu a verifiquei pouco tempo depois , servindo-me do processo , que descrevi por occasiaõ da lixivia de Javelle , diluindo em muita agua o liquido , obtido por esse meio. Mr. Obenkampf , á quem communiquei este processo , e que se não esquece de cousa alguma , que possa contribuir para a perfeiçãõ de sua bella manufactura de Jouy , deo logo principio á ensayos , que agora continua em companhia de Mr. Royer , e que promettem hum exito feliz para as cores , em que não entra o ferro , porque estas se enfraquecem ; as cores vermelhas pelo contrario ficaõ mais vivas , do que pelo processo ordinario : mas como o conhecimento , que tenho desta arte , não he ainda assás perfeito , por isso o não refiro miudamente (1).

Nas

(1) Segundo o que acaba de noticiar-me Mr. Tagkos , célebre manufactureiro de Manchester , aonde se dão começo á estes novos estabelecimentos , parece , que nem

Nas tentativas de Jouy os gastos foraõ muito mais consideraveis, que os do processo ordinario em razã do preço do sal; e he hum novo prejuizo para as xitas, e outras fazendas analogas, estabelecidas em paizes, em que ha o imposto do sal.

Serã provavelmente mais importante ao processo das xitas, que ao branqueamento, o poder determinar a força comparativa dos liquidos; mas a dissoluçã do anil não pôde servir para isto; porque não se descóra perfeitamente, quando ha mistura de alkali, segundo a observaçã, que me communicou Mr. Watt; pelo contrario a dissoluçã da cochonilha preenche completamente este objecto.

Mrs. Henri e Decroisille observaraõ tambem, que se podia empregar com proveito o liquido composto muriatico oxigeneado, e alkali para avivar a cor do algodã, tinto de vermelho de Andrinopoli.

Fiz ver, que se podia branquear por meio do acido muriatico oxigeneado a cera vegetal verde; de nenhum modo lhe pude dar huma cor branca igual, á que toma a cera ordinaria; verdade hẽ, que conservava sómente huns fracos visos de amarello, e se assemelhava muito á cera ordinaria nas outras propriedades. Eu tinha experimentado, que a cera amarella podia brãnquear-se por este meio; mas era-me preciso tornar á fundir esta cera, e repetir por muitas vezes a operaçã, para bem a branquear, e eu

ti-
sempre ha precisã de ajuntar alkali ao acido muriatico oxigeneado; e que as cores, em que entra o ferro, nem sempre se tornaõ menos vivas. Estes effeitos variados perdem provavelmente dos diversos processos, usados para estampar os tecidos.

tinha julgado, que para substituir este processo ao de que se faz uso, era augmentar muito mais as despezas. Mr. o Cavalleiro Landriani me escreveu, que Mr. o Barão de Born descobrira, que a cera amarella se branqueava mui bem, quando era exposta ao vapor do acido muriatico oxigeneado, e que pertendia fazer hum estabelecimento deste branqueamento. O vapor aqui não offerece os principaes inconvenientes, de que fallei, por occasião dos tecidos, e não me admirarei, que se possa usar deste processo com vantagem.

Vimos no primeiro volume dos annaes de Chymica, que Mr. Chaptal fez huma feliz applicação do acido muriatico oxigeneado para reestabelecer as estampas velhas, e os livros já algum tanto deteriorados.

Eu annunciei nas minhas primeiras Memorias, que se podia usar deste liquido para experimentar a solidez das cores, e para descobrir em poucos instantes, que estrago o decurso do tempo lhes podia causar. Grande numero de experiencias me convencêraõ desta propriedade, e até o presente achei apenas hum numero mui diminuto de excepções; creio mesmo, que não commetteremos hum erro, quando deitarmos no mesmo liquido, para servir de objecto de comparação, huma amostra da mesma cor, de cuja bondade estivermos seguros.

Mr. o Barão de Dietrich me avisou, que Mr. Hausman de Colmar experimentou, que se podia destruir qualquer cor de hum panno de laã por meio do acido muriatico oxigeneado, passando-o depois por huma leve dissolução de acido sulfurico, com o fim de dissolver as partes metallicas, que se achão em muitas tintas. Todavia devemos advertir, (e he huma propriedade,

de, da qual podemos tambem tirar lucro), que o acido muriatico oxigeneado cõra em amarello as substancias animaes, como se póde ver no decurso de minhas experiencias sobre o acido sulfuroso, inseridas neste volume. Por isso inclino-me á crer, que o processo de Mr. Hausman he applicavel, principalmente ás substancias vegetaes.

EXPLICAÇÃO

Do aparelho destinado para preparar o acido muriatico oxigeneado.

FIGURA I.

Vista do aparelho em sua elevação, já prompto para o uso.

ESTE aparelho mostra hum forno ordinario de reverberio *ABCD*, o qual tem em *B* muitas aberturas *f* na sua circumferencia, para servirem de chaminé, poz-se no interior, em banho de aréa *B* hum matraz *C*, cujo gargalo sahe para fóra do forno por entre a abertura *D*, que se tapa de todo com greda. O orificio *F* do gargalo de matraz he tapado por huma rolha de cortiça *G*, pelo meio da qual passa hum tubo *H*, que communica o interior do matraz *B* com o vaso intermedio *K*, onde igualmente atravessa huma rolha de cortiça *J*, que tapa hum dos tres gargallos deste vaso. As rolhas de cortiça *G*, *J*, devem estar preparadas d'antemaõ, e bem applicadas á cada huma das extremidades do tubo de communicação *H*, que se dispõem de modo, que possaõ introduzir-se, apenas se faz a mistura no matraz.

O vaso intermedio *K* leva de agua quasi a oitava parte de sua capacidade interior, onde

E

se

se introduz hum tubo de segurança *L*, para impedir a absorpção. Este tubo deve ser bastante alto; a fim de que o peso d'agua, que ali entrar em virtude da pressão do gaz, seja tanto, que o possa fazer passar para o tonel pneumatico *NOP* pelo tubo de communicacão *M*, que está mergulhado até o fundo do tonel, aonde de novo se curva horisontalmente, para que a sahida do gaz se faça debaixo da primeira das tres celhas, ou pequenas cubas de páo, ou de grés (se as houver), que estão postas no interior do tonel, huma por cima da outra.

O he huma manivella, ou manublio, que serve de fazer girar hum agitador *E*, cujo movimento facilita a combinaçãõ do gaz com a agua. *P* he hum canudo para tirar fóra o liquido.

FIGURA II.

Vista da parte superior do tonel pneumatico.

QRST são quatro aduellas mais grossas, que as outras, e que se extendem interiormente, onde são entalhadas, em maneira, que recebem as extremidades das duas barras de páo *VV*, que firmão, ou seguraõ o fundo de cada celha, ou pequena cuba *X*.

FIGURA III.

Vista do perfil do tonel pneumático no meio de sua elevação.

Cada cuba X he construida de hum modo próprio á conter o gaz; ao passo que sahe em Y do tubo de communição M ; elle fórma primeiramente huma camada debaixo da primeira cuba, que se augmenta cada vez mais até passar pelo funil Z para a segunda cuba, e depois para a terceira. A abertura, que dá passagem ao agitador E no meio de cada cuba X , tem a fórma do funil, que impede a sahida do gaz pelo agitador fóra; o qual he formado de tres caimbas p ; seguras cada huma por huma cunha q ; $r s$ representa huma destas caimbas no sentido horisontal.

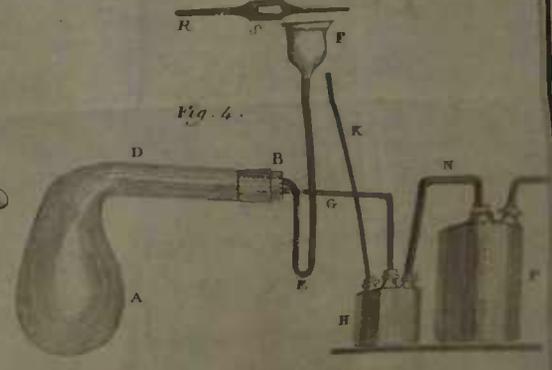
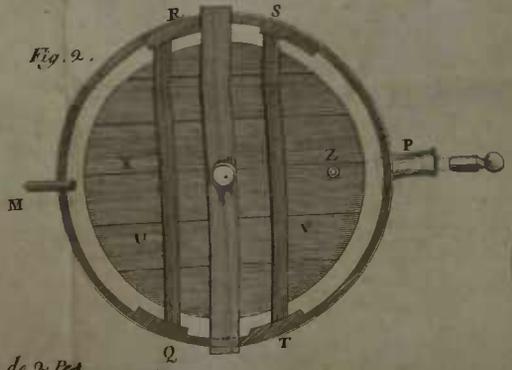
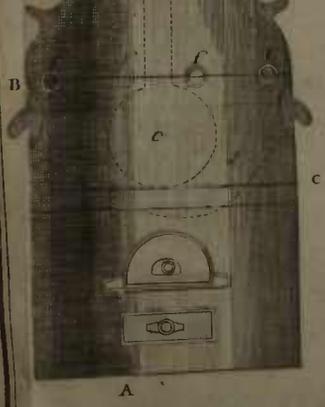
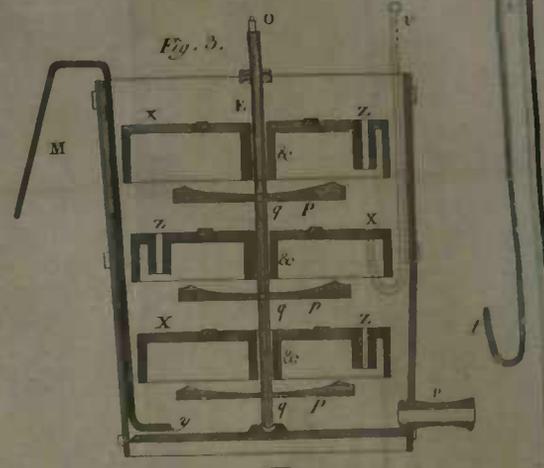
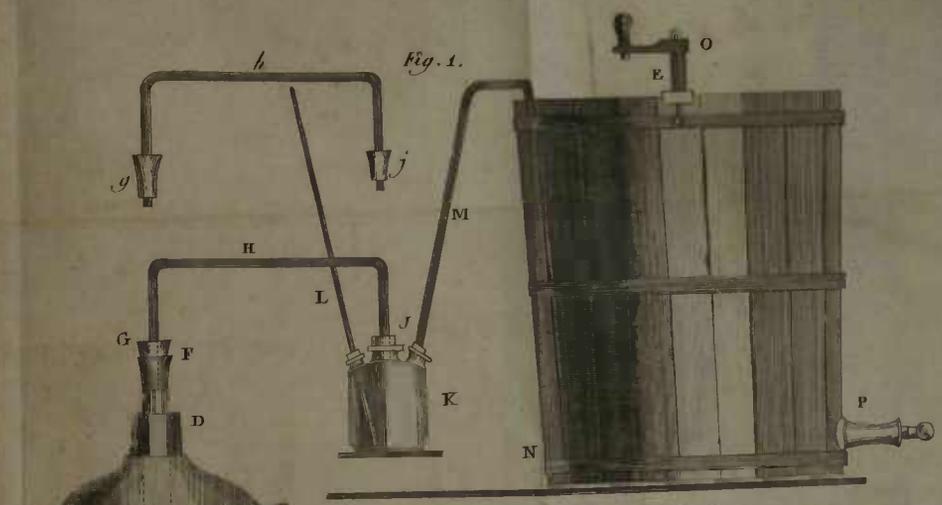
O tubo recurvado $t v$ serve de extrahir o ar atmospherico, contido debaixo de cada cuba, depois que se encheo d'agua o tonel pneumático. Para fazer uso deste tubo, introduz-se a parte recurvada debaixo de cada cuba, como se vé em t ; depois sopra-se pela extremidade v , para fazer sahir a agua de dentro do tubo $t v$; então o ar, com tudo debaixo da cuba, sahe com facilidade.

 FIGURA IV.

Apparelho para a distillação do acido muriatico ordinario.

A he huma retorta posta sobre hum forno de reverberio; o orificio do bico desta retorta he tapada por huma rolha de cortiça *B* com dous buracos, por hum dos quaes passa o tubo *D* recurvado em *E*; e terminado na parte superior por hum funil *F*, por meio do qual se deita o acido na retorta. O outro buraco da rolha *B* recebe a extremidade de hum tubo *G*, que communica a retorta com o vaso *H* de tres gargalos, o qual contém de agua quasi a oitava parte de sua capacidade interior, na qual se mergulha hum tubo de segurança *K* para impedir a absorpção: este vaso *H* communica com hum segundo vaso *P* por meio do tubo *N*; este segundo vaso tem a ametade de agua, e communica com hum terceiro vaso, onde está o tubo de segurança, e este terceiro com hum quarto.

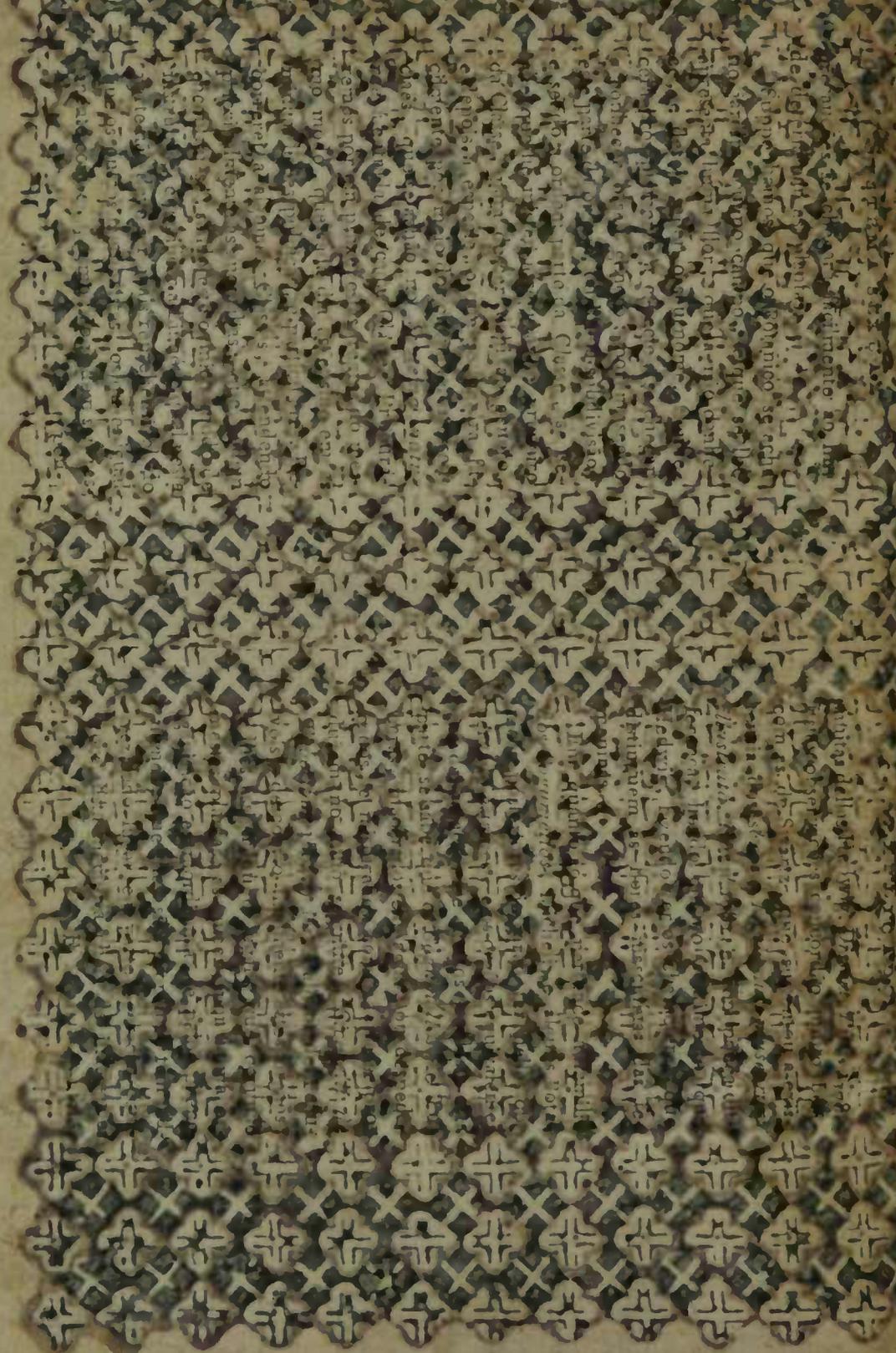
F I M.



Escalla de 2 Pes

No. 100 do Lago

Alm. de Grav. 100



de deli...
supra...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

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).