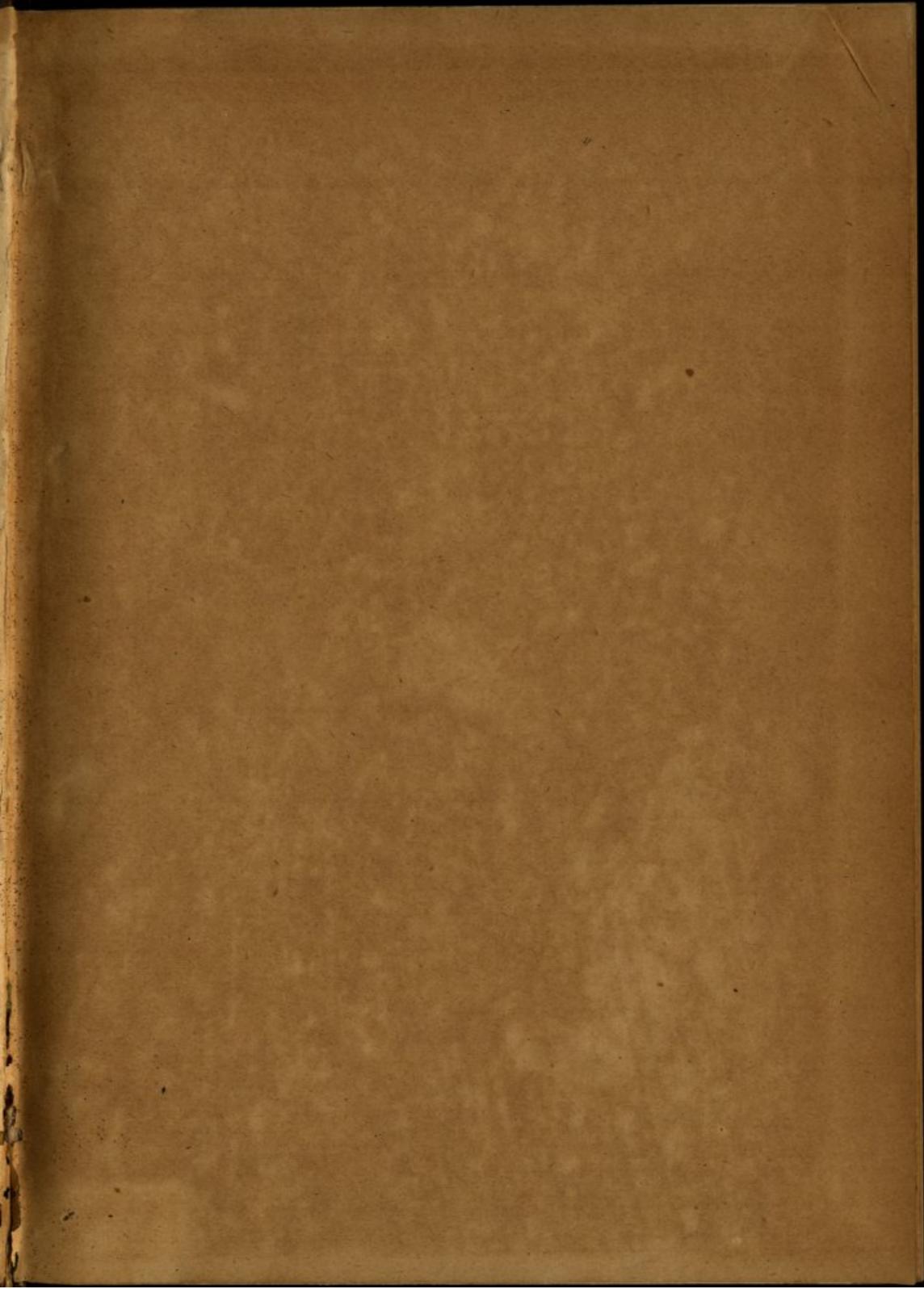


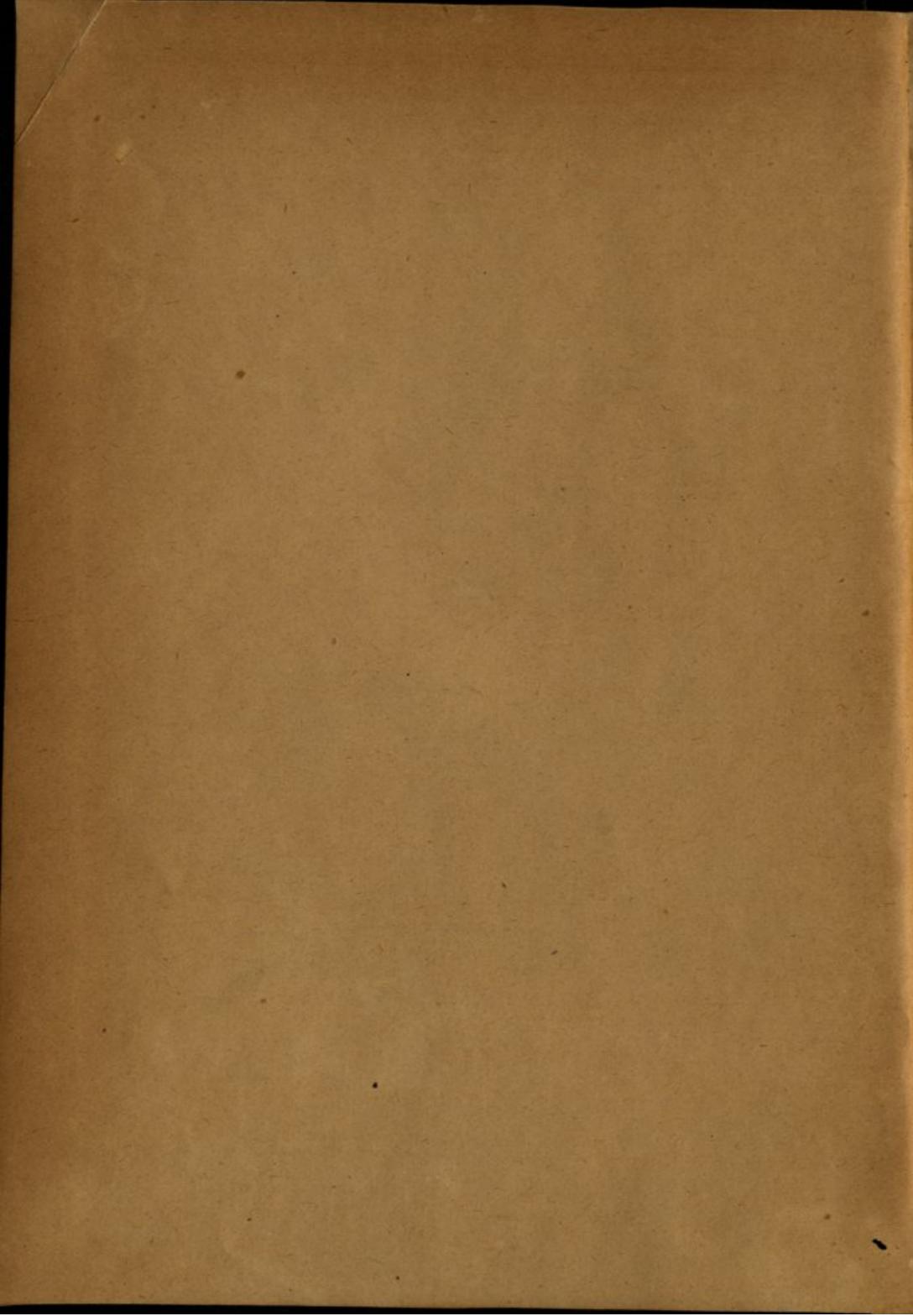


5
56
29
3

5
56
29
3







✓

1820

O CHÁ

OSCAR

5
56
29
3

VICTOR AYRES MÓRA

O CHÁ

SUA COMPOSIÇÃO CHIMICA, PREPARAÇÃO E FALSIFICAÇÃO



COIMBRA
IMPrensa DA UNIVERSIDADE
1904

1870

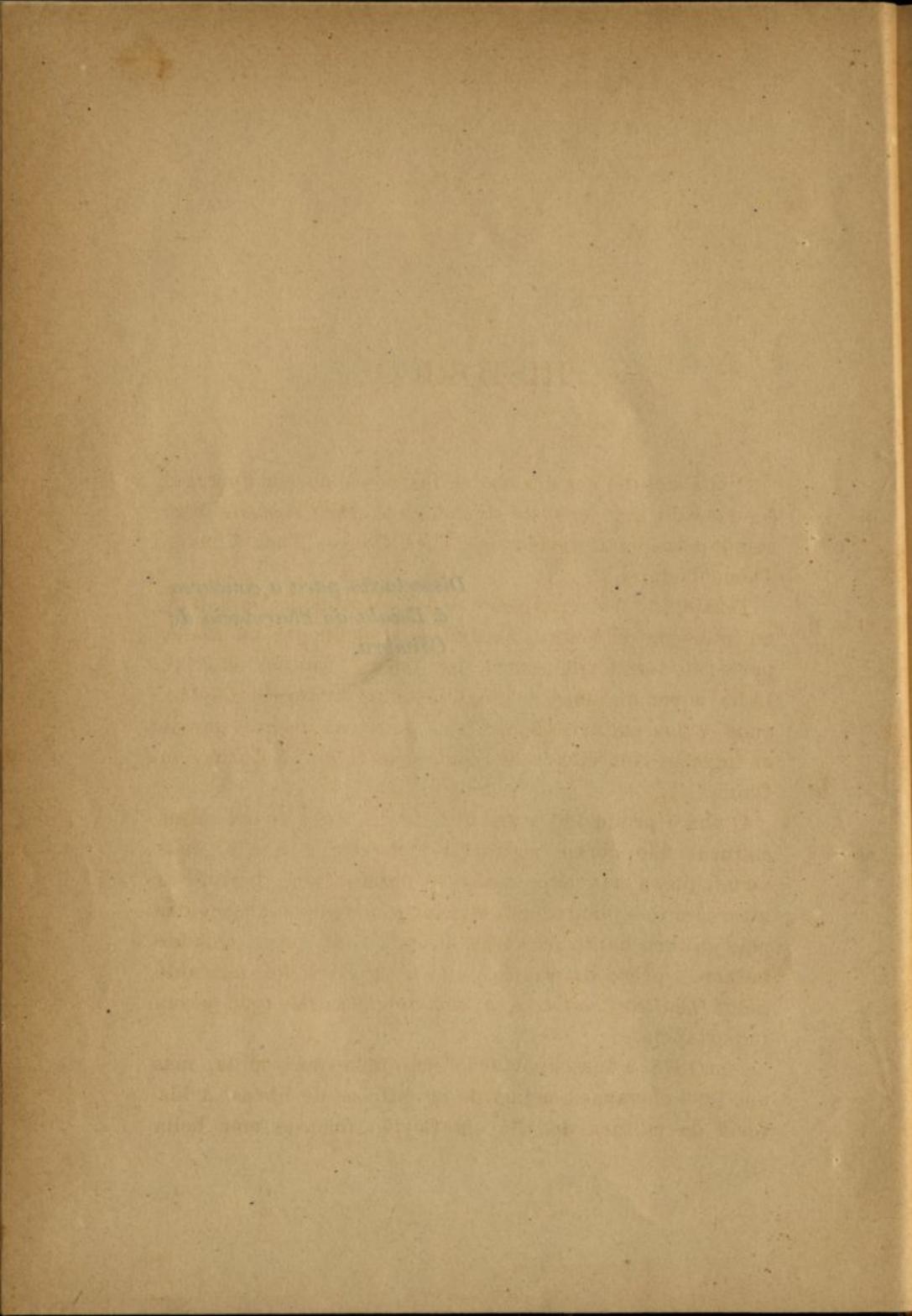
OH A

THE COMPANIES LIMITED, ENGINEERS AND ARCHITECTS



1870

*Dissertação para o concurso
à Escola de Pharmacia de
Coimbra.*



HISTORICO

O chá de que geralmente se faz consumo em Portugal é fornecido pelo arbusto denominado *Thea sinensis*, bem como pelas suas variedades *Thea Bohea*, *Thea Viridis*, *Thea stricta*.

Trazido do Assem superior e das encostas do Hymalaia, no sudoeste da China, cultivava-se actualmente na maior parte do territorio chinês, no Japão, America do Sul, India e em algumas colonias principalmente em Ceylão, onde a sua cultura adquiriu tal desenvolvimento, que já os inglezes com elle fazem concorrência ao produzido na China.

O chá é produzido nesta ilha desde 1840; as primeiras culturas não deram resultado satisfatorio. Foi só mais tarde que a sua exploração se desenvolveu, porque as atenções dos plantadores a principio estavam absorvidas pela cultura muito prospera do café e da quina. Quando baixou o preço da quina e que o cafeseiro foi destruido pelo *Hemileia vastatrix*, o chá tomou então toda a sua importancia.

Em 1873 a sua exportação era ainda quasi nulla, mas em 1893 elevava-se acima de 80 milhões de libras. A historia da cultura do chá em Ceylão fornece uma bella

amostra do que pode e do que é capaz de constancia e de iniciativa a valente raça anglo-saxonica. O melhor chá produz-se nas regiões mais elevadas.

Na Europa o chá é conhecido somente depois do meado do seculo XVII. A producção total do globo anda por 1050 milhões de libras (peso), isto é, 525 milhões de kilos, consumindo a Europa cerca de metade, e a Inglaterra perto de 110 milhões de kilos. Neste paiz o chá é vendido por um preço oito vezes inferior ao preço medio do nosso paiz.

DESCRIPÇÃO

O arbusto do chá pertence á familia dos *Terustreniaceas*. É uma planta ramificada de folhas alternas, ellipticas, pecioladas, mollemente coriáceas, penni-nervadas, dentadas começando os dentes a um quarto do vertice.

Pedunculo axilar, solitario. Flores, hermaphroditas, regulares, de receptaculo ligeiramente convexo. O calice, sem bractees persistentes, é composto de cinco sepalas imbricadas, de que as exteriores são mais pequenas.

A corolla é formada por cinco e ás vezes seis até nove petalas, hypoginias tambem imbricadas, alternas, todas coherentes na base, concavas, sesséis. O androceu tem numero indefinido de estames pluriseriados e de filetes unidos entre si, na parte inferior, e adherentes á base das petalas. As antheras são oblongas, biloculares, primitivamente extrosas, depois versateis, de connectivo espesso, oval e dehiscencia longitudinal.

O gynecceu ou pistillo é superior com ovario trilocular,

quadriovulado encimado d'um estylete occo e, a certa altura, trifendido em tres ramos tubulosos e cujo vertice tem tres estygmata agudos. O fructo, sempre verde, torna-se uma capsula bi ou trilocular, tendo em cada cavidade uma ou duas sementes.

Como a unica parte que se utiliza é a folha, vamos descrevê-la mais minuciosamente, dando a estrutura anatomica e macroscopica da folha do chá.

O limbo da folha do chá observado, á simples vista, apresenta-se-nos dividido longitudinalmente em duas partes, quasi eguaes, por uma nervura média d'onde a espaços e com inclinação approximada a 45.^o, partem nervuras secundarias, que, chegadas a proximamente um terço do bordo da folha, se curvam para o vertice, indo em arco anastomosar-se com as nervuras seguintes; da parte exterior d'estas nervuras partem outras que se dirigem para os dentes da folha; e da parte interna vêm finas ramificações formar rêde de malhas largas por anastomose com outras pequenas ramificações partidas da nervura media. Os bordos das folhas são dentados, mas o limbo n'esses pontos é um pouco mais espesso e levemente recurvado para a face inferior e é d'esta espessura que sae a ponta do dente, assemelhando-se por isso a uma unha de gato.

Eram estes os caracteres macroscopicos de que se serviam os compradores, para verificar as falsificações da folha do chá por folhas estranhas, mas que, como se vê, constituem um meio muito rudimentar, não podendo descobrir-se a mistura de folhas muito semelhantes ás do chá, e por isso se tornou para esse fim necessario o emprego do microscopio. Passâmos portanto ao estudo microscopico da folha do chá.

Estudo microscopico da folha do chá

Se fizermos o corte perpendicular transversal d'uma folha de chá e dispusermos o fragmento convenientemente na lamina do microscopio, observamos que ella é composta da face superior para a inferior, por uma epiderme formada por uma ordem de cellulas quasi quadradas, de paredes espessas e cobertas por uma cuticula tambem espessa; por uma segunda camada em fileira de cellulas alongadas no sentido perpendicular da folha, comprimidas umas com as outras, sendo tres ou quatro vezes mais compridas que largas; por uma terceira camada de cellulas tambem em fileira, mas tendo menos de metade do comprimento que as anteriores; por uma quarta camada de cellulas numerosas, irregulares e irregularmente dispostas, deixando entre si meatos, alguns bastante espaçosos, observando-se n'esta mesma camada crystaes d'oxalato de cal; e, finalmente, uma ultima parte, que é a epiderme inferior, formada, como a superior, por uma só fileira de cellulas, mas mais pequenas e irregulares, cobertas tambem por cuticula espessa.

No mesmo corte observamos ainda um caracter muito importante, como depois veremos, e que vem a ser umas cellulas denominadas esclerosas, que vão da epiderme superior á inferior, parecendo constituir filamentos de ligação e sustentaculo entre as duas epidermes.

Estas cellulas muito alongadas, irregulares e de parede espessa emittem, muitas vezes, prolongamentos lateraes de formas variadas. Na camada da epiderme inferior vemos tambem umas cellulas alongadas, denominadas estomates, que não encontrámos na superior, cercadas d'ordinario

por tres cellulas mais pequenas, e os pêllos que são unicellulares conicos mais ou menos incurvados e geralmente deitados, tendo o caracter particular de que, collocados entre as laminas do microscopio, e tratados pela potassa se mostram adelgaçados dobrando-se em angulo recto.

É esta a observação do corte simples visto no seu conjuncto, mas, se quizermos apreciar mais nitidamente cada um dos seus caracteres, faremos como diz Collin «secções da nervura media em folhas amollecidas no logar mais proximo do peciolo, de modo a conservar de cada lado da nervura um fragmento de limbo, e mergulham-se os cortes durante algum tempo em um soluto normal d'hypochlorito de soda diluido com outra tanta agua destillada.

«Para estudar a disposição e forma das cellulas epidermicas, é preferivel ferver algumas folhas em agua alcalinizada e destacar com agulha fragmentos que assim se despegam bem do mesophyllo.

«Para bem apreciar as formas das cellulas esclerosas, destaca-se e colloca-se, entre as laminas do microscopio, um fragmento da nervura da parte inferior da folha assim tratada, que é abundante em cellulas esclerosas».

Cultura e colheita

O arbusto que produz a folha, de que se faz hoje enormissimo commercio, tem largo cultivo em differentes pontos do globo, se bem que o seu crescimento seja muito lento e a sua adaptação não tenha sido conseguida em todos com a mesma facilidade, tornando-se em alguns impossivel, porque, ou seja devido ao clima ou ao solo improprio, umas vezes a planta parece que degenera, perdendo a fo-

lha as suas qualidades, como acontece com a folha d'uma arvore do genero *Thea Botrea*, que ha no Jardim Botanico do Porto que tem um gosto mediocre e quasi sem aroma; outras vezes definha-se.

A seiva entra em laboração em fevereiro, começando a apparecer os primeiros foliolos no principio de março, para só estar completo o seu desenvolvimento em junho.

A florescencia faz-se no outomno e, só passado um anno, é que os fructos globulosos estão maduros na arvore cuja multiplicação se pode fazer por semente, estaca ou enxertia. Querendo propagal-a por semente deve deitar-se bastante na mesma cova porque, como rança muito facilmente, a maior parte não vinga.

Com o fim de augmentar o rendimento, usam em alguns pontos fazer-lhe pódas para produzir maior numero de ramificações e consequentemente mais folhas, mas esta pratica, em virtude do lento crescimento, só é executada na China, com intervallos de dez annos. A colheita da folha do chá faz-se em tres periodos differentes.

A primeira, quando os foliolos estão ainda pequenos, em março; são muito tenros e viçosos e produzem o chá mais estimado.

A segunda parte, quando a folha tem mediano desenvolvimento, que conserva ainda toda a frescura e sabor.

A terceira, quando as folhas têm o desenvolvimento completo, são largas, espessas e resistentes. As colheitas são feitas com toda a cautela e as folhas apanhadas uma a uma, sendo melhores, como disse, as folhas mais novas e dos arbustos mais novos. Mas as qualidades não dependem só das epocas da colheita, dependem tambem da preparação.

Preparação dos chás verdes e pretos

O methodo chinéz para preparar o chá é ainda muito primitivo, empregando sómente o trabalho manual e rejeitando o emprego de machinas, como nas Indias e em Ceylão, as quaes tambem já são empregadas pelos compradores em alguns pontos da costa chinéza. Para prepararem o chá verde aquecem as folhas a fogo brando, em seguida á colheita, mettem-n'as em pequenos saccos d'algodão que collocam em caixas onde um homem as calca a pés para as enrolar e desembaraçar de certos productos acres, que lhe diminuem o sabor, acabando de as enrolar á mão sobre uma meza e, depois de as aquecerem novamente, é que as vendem.

O enrolamento da folha tem provavelmente por fim impedir a destruição dos succos aromaticos, viscosos, que dão ao liquido grande parte das suas propriedades (Boutilly).

Estes liquidos devem exsudar dos vasos que os contêm, quando estes se rompem pelo sesonamento (chá preto) ou pela torrefação (chá verde) e ficam retidos pela folha enrolada, seccando e conservando-se *in situ*.

O comprador depois de as aquecer novamente, passa-as a peneiros de malha differente para lhe tirar o pó e separar em differentes marcas para o commercio.

A preparação do chá preto é um pouco differente: as folhas depois de colhidas e expostas ao sol durante algum tempo são então aquecidas e mettidas em saccos, como para o chá verde, em seguida ao que as deixam fermentar amontoadas e cobertas, tornando, passado algum tempo, a aquecel-as e assim as vendem aos negociantes que depois as aquecem outra vez e peneiram, como para o chá verde,

aquecendo-as ainda uma ultima vez, para as emballarem em caixas forradas com chumbo.

Em Ceylão a primeira dissecação é produzida por uma corrente d'ar secco expellido por uma machina, e, depois de enroladas por machina, é que as deixam em monte, sobre mezas, soffrer a fermentação para serem então aquecidas em estufas, escolhendo-as em seguida para obter as differentes marcas e preparando-as para a venda.

Variedades commerciaes

Os chinezes designam um grande numero de variedades, mas os compradores europeus reconhecem poucas marcas, que classificam segundo o modo de preparação como dissemos em chás verdes e pretos. Dos verdes os mais usuas são os chás seguintes—Hyson, formado de folhas da primeira colheita, enroladas no sentido do comprimento e torcidas em espiral; é uma das melhores qualidades de chá verde, mais gostoso e aromatico, tem côr verde um pouco escura —; uxim fino, de primeira qualidade tambem, é formado de folhas pequenas muito enroladas longitudinal ou transversalmente, tem um verde mais claro que o precedente;

— uxim baixo com as folhas muito maiores que o anterior, tem muitos peciolos e restos de folhas;

— aljofar ou polvora de canhão; formado de folhas medianas enroladas primeiro transversal depois longitudinalmente, tem côr verde cinzenta anegrada;

— imperador, da mesma forma que o precedente, mas as folhas não são tão enroladas em bola e a côr é algum tanto mais clara.

O Ioung-Hyson qualidade intermediaria ao Hyson e Uxim parece ser um mixto das duas.

Das qualidades de chás pretos temos :

O Oolong, Souchong, Pouchong, Pekoë ou Ponta branca, Pecco Congo, Kintuck, Polor e Java que todas são muito semelhantes na côr verde torrada; as folhas que pouco differem nas dimensões são muito mal enroladas, no sentido longitudinal e todas ellas trazem mais ou menos restos de peciolos. Ha ainda o chá matte que tem as folhas de côr amarella quebradas sem enrolamento ulterior. Todas estas variedades dão um infuso melhor ou peor, conforme a maneira de o preparar.

Preparação do infuso do chá

A preparação do infuso do chá varia muito nos diversos paizes e varia tambem com as differentes camadas sociaes; assim é que entre nós algumas pessoas de estimação, isto é, da alta sociedade tem n'isso o maximo escrupulo, em quanto muitas da camada media em vez de infuso deitam o chá na agua semi-quente, que retiram do lume quando levanta fervura e outras fazem um verdadeiro cozimento, para, pela fervura, lhe darem mais côr com menos folhas, resultando d'ahi uma agua côrada com gosto amargo e sem aroma, que mais parece cozimento d'herva cidreira que infuso de chá.

Diga-se todavia que muita gente das classes menos abastadas, sendo comtudo muito escrupulosa, não prepara bem o infuso do chá por não o saber fazer.

Vejamos como elle se prepara no paiz do chá por excellencia. É um general inglez que nol-o vae dizer:

«O chá é a unica bebida que o povo bebe.

«Na alta sociedade ha muitos apreciadores; julga-se que este liquido tem a propriedade de tornar o pensamento mais claro.

«O chá que tomam as classes ricas é o verde.

«No verão durante os grandes calores, as familias caritativas põem sempre á porta da rua um grande reservatorio com chá que, a cada instante, reservam para mitigar a sêde ao publico.

«O chá só pode ser bom com boa agua de fonte ou de chuva fazendo-o aquecer até certo grau: a ebullição deve durar apenas alguns minutos; logo que as bolhas d'ar vêm á superficie ferveu sufficientemente. Tambem é necessario que o vaso em que se aquece a agua seja feito de certas materias: os verdadeiros amadores servem-se de vasos de Ni-Hing, especie de barro cozido e não vidrado interiormente.

«Assim preparado o chá constitue uma excellente bebida economica e sagrada, bebe-se continuamente, mesmo na cama e nunca excita. A este proposito contou-me um compatriota que os Europeus e principalmente os Inglezes não sabiam fazer o chá: em primeiro logar ferviam-n'o e depois deitavam-lhe alcool que lhe fazia perder o gosto e emfim com o assucar desapparecia o sabôr.

O chá deve infundir cinco minutos e ter côr clara, levemente amarellada».

No Japão ainda o preparam por outra forma, segundo nos diz R. Saint-Victor :

«Na vespera do dia em que querem tomar o chá, reduzem-n'o a pó impalpavel. No momento de se servirem, deitam agua fervente n'uma taça, lançam-lhe uma determinada quantidade de pó do chá, agitam o liquido com

um pau como o de bater chocolate, até tomar côr clara amarellada e assim o sorvem a pequenos tragos. Os individuos ricos todavia fazem o chá como os chinezes, empregando o mesmo processo de preparação; mas as classes pobres fervem-n'ó numa marmita, ficando então uma grosseira infusão de que bebem de manhã á noite».

Effectivamente não é indifferente a quantidade de chá para a quantidade d'agua e, entre nós, os provadores compradores costumam dispôr uma fileira de pequenas chavenas perfeitamente eguaes, de fundo chato, com tampa, e tão largas em baixo como em cima.

Deitam em cada chavena meia oitava (proximamente duas grammas ou um gramma e oito decigrammas) de cada amostra de chá e depois começam d'uma á outra extremidade deitando um decilitro d'agua, que é a chavena cheia, fervente da occasião e vão successivamente tapando as chavenas; passados cinco minutos começam a prova pelo primeiro infuso tomando apenas um bochecho, que batem na boca sem engulir.

Em Ceylão a prova effectua-se duma maneira um pouco differente. A agua da fonte lança-se fervente sobre 2^{gr},83 de folhas, no volume de 18 a 20 centilitros, em chavena com tampa. O tempo é contado com relógio na mão, 5 minutos exactos. O liquido é transvasado para outra chavena. As folhas já exgotadas são collocadas sobre a tampa da primeira chavena para soltar as ultimas gottas do liquido; estas gottas são as mais perfumadas. Reunidas ao liquido da chavena, o provador passa ao exame das folhas, que devem ter francamente a côr de cobre; verde carregada indica que foram mal sesonadas; se a côr é verde clara, foram muito fermentadas. O liquido deve ter aroma

do me e um ligeiro gosto de creosota. O gosto acre e amargo indica que não foi sesonado sufficientemente.

Em geral, em Portugal, as familias que o apreciam e sabem preparar costumam ter uma vasilha de barro em que se vae buscar da melhor agua da povoação e que não serve a outra; têm tambem uma vasilha propria para ferver a agua e que não serve para mais nada; deitam em vasilha apropriada, um bule, que não é utilizada para outro fim, uma quantidade de chá, talvez um pouco menor que a dos provadores, para cada chavena de infuso que desejem preparar: e logo que a agua levanta fervura deitam-na sobre o chá, tapam conservando pouco mais ou menos dez minutos e, para excesso de cuidado, têm uma vasilha só para a lavagem das chavenas e uma toalha que não enxuga nem limpa outros objectos.

O imperador chinez Kin-Long resumia do seguinte modo a arte de fazer e tomar o chá. «Escolhei uma vasilha cuja côr e forma attemem veneraveis serviços, enchei-a d'uma agua limpida, aquecida ao grau necessario para fazer embranquecer a pescada ou avermelhar o carangueijo, deitae-a logo n'uma taça contendo folhas tenras de chá d'élite e deixae o infuso em repouso até que os vapores que se elevam primeiro em abundancia, formando nuvens espessas, diminuem pouco a pouco para só se desenvolver um leve nevoeiro á superficie da taça; tomae então vagorosamente este delicioso licor, elle dissipa victoriosamente as cinco causas de inquietação que pesam sobre a humanidade; pode saborear-se e gostar-se, mas não se saberia apreciar devidamente a calma beatitude que produz esta bebida deliciosa».

A regra chineza, diz Hutchison, é tomar agua recente de chuva; a que corre das montanhas é a melhor, a da

ribeira é quasi tão boa, a dos poços é má. Isto quer dizer que a agua deve ser arejada. Eis a razão por que a agua não deve ferver muito tempo antes de fazer o infuso — perderia assim o ar que tem dissolvido.

A agua dura não extrahe todos os principios, a molle, hyposolina, é tambem má porque extrahe muito do principio amargo, deixando um liquido de sabor desagradavel.

Logo que a agua levantar fervura lança-se no bule que deve ser previamente bem aquecido, porque o elemento volatil, de que depende principalmente o aroma, só se extrahe a uma temperatura proximo de 100°. A duração da infusão deve limitar-se a 5 minutos; mais prolongada torna o liquido carregado em côr, com muito tanino e grande quantidade do principio amargo, o que, embora augmente o seu valor nutritivo, prejudica o paladar e provavelmente as qualidades eupepticas do infuso, accrescendo ainda a perda do aroma por volatilisação do oleo especial.

O costume de *abafar* o bule não é toleravel quando o infuso fique sobre as folhas; convem passar a outro bule, depois de 5 minutos, e então abafar para conservar a uma temperatura em que possa tomar-se sem aquecer de novo.

Já vimos que era insufficiente o exame macroscopico da folha do chá para diagnosticar a sua legitimidade e por isso se tornou necessario o exame microscopico, por causa da substituição por outras folhas muito semelhantes; mas ha outro genero de falsificações importantissimas sobre a folha do chá, que consistem em tornar a empacotar e vender chás já servidos, já esgotados dos seus principios activos: é para estas fraudes que a observação microscopica

pica é impotente, porque dando ao observador a mesma estrutura, differem muito todavia na sua composição chimica, tornando-se portanto util e em muitos casos necessaria a sua analyse chimica.

Composição chimica do chá

Segundo König a composição maxima e minima pode representar-se pelos seguintes numeros :

	Chás verdes		Chás pretos	
	Maxima	Minima	Maxima	Minima
Agua.....	7,8	4,7	9,2	5,1
Extracto aquoso.....	50,	27,4	44,3	26,3
Tanino.....	22,1	8,4	14,1	8,2
Cafeina.....	2,9	1,5	3,5	1,2
Cinzas (totalidade)....	8,2	4,9	7,3	5,5
Cinzas soluveis.....	5,	2,	3,7	2,6

É sobre o tanino que se nota a principal differença entre chás verdes e pretos.

Em relação aos outros elementos temos :

Materias azotadas totaes	15,9	a	36,6	por cento
Oleo essencial.	0,54	a	0,89	» »
Cera, resina, chlorophilla ...	1,3	a	15,4	» »
Gomma, dextrina.....	0,5	a	10,0	» »
Cellulose.....	9,9	a	15,7	» »

É, como se vê, muito notavel a quantidade d'azote encontrada na folha do chá.

Vejamos a quantidade de materias soluveis na agua quente, achadas por Peligot para differentes chás:

Chás verdes	Chá exsiccado	Chá não exsiccado
Aljofar ou polvora de canhão ...	51,9	48,5
Imperial.....	43,1	39,6
Hyson.....	47,7	43,8
Hyson fino,.....	46,9	43,1
Schoulang.....	45,9	42,3
Hyson skin.....	43,5	39,8
Tonkay.....	42,2	38,4

Chás pretos		
Souchong fino.....	45,7	40,3
Souchong ordinario.....	41,8	37,3
Pekoë.....	34,6	31,3

Chás pretos	Chá exsiccado	Chá não exsiccado
Pekoë laranja.....	48,7	44,5
Congo.....	40,9	36,8
Bohea.....	44,4	39,8
Assam.....	45,4	41,7

Quantidade de cinzas de differentes chás

Souchong.....	5,5	por	cento
Pekoë.....	5,3	»	»
Chá ordinario.....	5,63	»	»

Composição media das cinzas para 100 partes

Potassa.	39,22
Soda.	0,65
Magnesia.	6,47
Cal.	4,24
Yodo de ferro.	4,38
Protoxido de manganez.	1,03
Acido carbonico.	24,30
Acido phosphorico.	14,55
Silica.	6,25
Chloro.	0,81
Acido sulfurico.	vestigios

Observando nas cinzas a proporção das solueis em relação ás totaes no mesmo chá, poderemos saber se elle já foi servido, porque no mesmo chá a percentagem de cinzas solueis, quando não seja superior, deve pelo menos ser egual ás cinzas insolueis, e assim temos para o

	cinzas solueis	cinzas insolueis
Chá ordinario.	3,55	2,37

Além dos principios indicados nestas analyses, o chá contém ainda, ao lado do oleo volatil, certos aromas que os chinezes lhe juntam para o tornar mais agradável. É certo hoje, escreve Boutilly, que o perfume accentuado do chá chinez não é devido sómente á folha do chá; tem-se encontrado nas caixas fragmentos de plantas balsamicas nas quaes se tem julgado reconhecer flores de *olea flagrans* (oliveira de cheiro), *camelia resanca*, laranjeira, magnolia julan, anis e jasmim. A mistura faz-se antes da embalagem

definitiva e antes da ultima seccação que se effectua sempre no momento da embalagem. Deixam-se as flores ou folhas em contacto com o chá durante doze horas; depois, como o chá se empregna facilmente de qualquer cheiro e o conserva, tamisam-no para lhe tirar estas materias extranhas e em seguida é secco e empacotado.

São estes principios aromaticos, com o oleo volatil e certos principios acres, que constituem a parte activa, excitante do chá verde, que o torna menos bem tolerado pelas pessoas nervosas que o chá preto, embora este tenha muitas vezes mais um pouco de cafeina.

Analyse do chá

A dosagem da agua faz-se pesando cinco grammas de chá e seccando-o á estufa durante algum tempo a uma temperatura não superior a 110°, e, para ser mais rigorosa, pode fazer-se a seccagem e pesagem n'um frasco de bocca larga e rolha esmerillada.

Para dosear o extracto aquoso tratam-se dois grammas pela agua quente n'um aparelho de deslocação, evapora-se o liquido e o residuo secca-se a 100°. Para obtermos as cinzas collocamos cinco grammas no forno da mufla e calcinamol-as até não terem carvão e, se quizermos saber a proporção das soluveis e insoluveis, tratamol-as pela agua, evaporando o liquido e calcinando-o e, por outro lado, calcinando tambem o residuo do soluto das cinzas na agua.

São certamente o tanino e a cafeina, os dois elementos principaes do chá, e, pode dizer-se, aquelles a quem elle deve a sua acção physiologica e therapeutica; por isso

vamos descrever os processos que usámos para os dosear em umas amostras que pudemos obter o mais authenticas possivel, que nos foram enviadas por importadores do Porto e Lisboa, e aqui devo dizer que as procurei em diversas casas em Coimbra e me responderam que não conheciam nomes; tinham simplesmente preços em verde ou preto, o que equivale a dizer que os chás aqui consumidos são o producto de lotações, que assim lhes enviam.

Dosagem da cafeina pelo processo de Grandval e Lajoux

Sobre cinco grammas de chá exsiccado a fraca temperatura e pulverisado em capsula de porcelana, deitámos rapidamente a mistura de cinco centimetros cubicos d'ether e um d'ammoniacio vivamente agitados n'um tubo d'ensaio e envolvemos tudo, mexendo com o fundo do mesmo tubo. Como não tivessesmos á mão apparelho de deslocação a quente, servimo-nos d'um apparelho de deslocação pelo ether e que consiste n'um pequeno balão de vidro, cujo gargalo é tapado por uma rolha atravessada pelo bico d'um tubo de vidro de proximamente quinze centimetros de comprido, tendo n'esta parte uns cinco millimetros de diametro, e superiormente á rolha alarga immediatamente em funil com dois centimetros de diametro, conservando esta largura até á extremidade superior, nove a dez centimetros: esta extremidade superior é tambem tapada com rolha atravessada por um longo tubo de vidro de sete millimetros de diametro que pouco acima da rolha se curva em angulo obtuso d'uns 120° a 130° indo atravessar uma tina com agua.

Deitamos no balão dez centimetros cubicos de chloro-

formio e no tubo em funil collocamos um pequeno filtro, muitas vezes dobrado sobre si mesmo, contendo o pó do chá tratado pelo ether e ammoniaco. Fizemos por este modo a deslocação a quente, a banho-maria, para extrair a cafeina, chlorophilla, etc., e quando já o chloroformio, pingando no balão, vinha completamente incolor é que a démos por terminada (hora e meia). Lançámos em capsula o contheudo do balão bem como a lavagem d'este com chloroformio até arrastar qualquer particula; evaporamos ao ar livre até não ter cheiro chloroformico.

O residuo tratado por um centimetro cubico d'uma solução d'acido sulfurico ao decimo, que se leva ao contacto voltando a capsula em diferentes sentidos para fixar materias gordas e corantes, foi lavado successivamente para arrastar a cafeina com pequenas porções d'agua quente, que deitamos, n'um funil com filtro humedecido de papel Berzelius sem prégas, até as ultimas lavagens não conterem residuos. Sobresaturamos este liquido levemente acido pelo ammoniaco e evaporamos a banho-maria.

Fizemos lavagens successivas d'este residuo com chloroformio, para dissolver toda a cafeina, deitando-o ainda em filtro Buzelius sem prégas e recolhendo-o em capsula tarada até que uma gotta lançada em vidro relógio não deixasse residuo. Evaporamos lentamente este liquido a banho-maria e tomámos nota do excesso de peso da capsula.

Dosagem do tanino

Para a dosagem do tanino servimo-nos da propriedade que tem o acetato de chumbo de o precipitar. Para titular este, fizemos a solução d'um gramma de tanino puro e

secco em um litro d'agua distillada, e por outro lado a soluçãõ de cinco grammas d'acetato de chumbo n'outro litro d'agua distillada e utilizamos para indicador o ferri-cyaneto de potassio (dez milligrammas) dissolvidos em 10^{cc} d'agua e outros 10^{cc} d'ammoniacõ. Fizemos o titulo de modo que 10^{cc} de soluto de tanino correspondessem exactamente a 10^{cc} da soluçãõ do acetato de chumbo e, obtido isto, lançamos em uma capsula 10^{cc} do acetato diluidos de 100^{cc} d'agua quente, para facilitar a reacçãõ e deitamos numa bureta de Morrõ o infuso de chá, que iamos lançando a pouco e pouco sobre a soluçãõ do acetato. Verificamos a neutralisaçãõ tirando com uma pipeta um centimetro cubico do mixto deitando-o em filtro para pingar sobre gottas do soluto de ferri-cyaneto, collocadas em prato de porcellana (processo de toque) e parámos a reacçãõ quando estas se turvaram levemente, produzindo-se um tom roseo. É o methodo de Allen.

Eis os resultados que obtivemos para os differentes chás observados.

Cafeina por cento, em grammas, obtida directamente
do chá não infundido

Amostras do Porto — Chás verdes

Joung hyson — Uxim	3,225	} grammas
Imperador — Aljofar	2,980	
Hyson	2,980	

Preto

Oolong	2,805
--------------	-------

Amostras de Lisboa — Chás verdes

Hyson fino.....	1,140	por 0/0
Uxim fino.....	2,425	»
Uxim baixo.....	1,750	»

Cafeina por cento, em grammas, obtida dos mesmos chás
depois de esgotados

Amostras do Porto — Chás verdes

Joung hyson — Uxim.....	0,18
Imperador — Aljofar.....	0,235
Hyson.....	0,200

Amostras de Lisboa — Chás verdes

Hyson fino.....	0,215
Uxim fino.....	0,3
Uxim baixo.....	0,2

Vê-se que o infuso por espaço de 15 ou 20 minutos não
extrahe toda a cafeina contida na folha do chá: a quinta
ou oitava parte fica nas folhas, isto é, só 80 0/0 ou 88 0/0
passam no infuso.

Tanino por cento, em grammas, obtido do infuso
por 20 minutos de 2 grammas dos mesmos chás
para 250 d'agua

Amostras do Porto — Chás verdes

Joung hyson — Uxim.....	20,
Imperador — Aljofar.....	20,5
Hyson.....	19,

Amostras de Lisboa — Chás verdes

Hyson fino	14,55
Uxim fino.....	14,55
Uxim baixo.....	14,

Fizemos ainda segunda dosagem do tanino por cento pelo mesmo processo para alguns chás, mas demorando o infuso só quinze minutos e obtivemos :

Amostras do Porto — Chás verdes

Aljofar — Imperador.....	26
Uyim — Joung hyson	17

Chá preto

Oolong.....	23
-------------	----

Amostras de Lisboa — Chá verde

Uxim fino.....	20
----------------	----

Chás pretos

Pouchong	16
Kintuck.....	6,3

Em vista d'estes resultados pouco satisfatorios e nada concordes com os obtidos por diferentes auctores, incluindo o proprio inventor do methodo, fizemos o doseamento do tanino pelo permanganato de potassa (processo de Lowenthal), servindo-nos do indigo como indicador, isto

é, fizemos uma solução d'indigo e outra solução de permanganato de potassa: vimos quanto era preciso d'esta solução para descorar cinco centímetros cubicos da primeira.

Conhecido este quantum, fizemos uma solução titulada, a um por mil, com um gramma de tanino puro e secco, que serviu de typo para titular o permanganato. Para isso lançam-se vinte e cinco centímetros cubicos deste soluto de tanino num copo, a que se juntam cinco centímetros cubicos de soluto de indigo (anil) e umas gottas de SO^4H^2 para reduzir o bioxydo de manganez que perturba a nitidez da reacção. Nota-se o volume necessario de permanganato para que o liquido descobre. Este volume corresponde á destruição do indigo e do tanino. Como é conhecido o que se gasta no indigo, fica determinado o valor do permanganato em tanino. Exemplo: cinco centímetros cubicos de indigo gastam $1^{\text{cc}},6$ de permanganato; se 25 c. c. do soluto taninoso (que valem 25 milligrammas) mais 5 c. c. do indigo gastam 11,6 c. c. do permanganato, conclue-se que o soluto de permanganato, que se emprega a frio, está titulado de modo que 1 c. c. vale 2 milligrammas e meio de tanino. Agora este permanganato serve para determinar o tanino no infuso do chá, juntando a uma quantidade conhecida do infuso cinco c. c. do indigo, uma gotta de H^2SO^4 e lança-se permanganato até descorar. O numero de c. c. de permanganato multiplicado por 2,5 dá os milligrammas de tanino existente na presa de ensaio. Os resultados que obtivemos são muito menores do que pelo methodo de Allen. Experimentamos tambem o methodo da fixação do tanino nas pelles que dá bons resultados nos vinhos; com o chá o methodo nunca nos parece satisfatorio. Em conclusão: *Uma chavena de bom chá uxim tem*

(2 grammas por chavena) approximadamente, 5 centigrammas de cafeina e 2 decigrammas de tanino. Como se vê, o chá tem muito tanino, que o torna nutritivo e talvez mal tolerado por certos estomagos. O leite no chá prejudica-se e prejudica tambem o chá porque se precipita uma combinação do tanino com a caseina. É talvez por isso que certos estomagos toleram melhor o chá com leite, do que simples.

A quantidade de tanino no infuso depende do tempo que leva a infusão, mas desigualmente para os differentes chás; em 3 minutos um dá 11,3 0/0 e em 15 minutos dá 17,7 0/0; outro porém dava em 3 minutos 7,7 0/0 e em 15 apenas 7,9 0/0. A quantidade de tanino no infuso depende entretanto muito mais do tempo do que a cafeina.

Pelo calculo concluimos o trabalho, dando-nos por cento em tanino.

Amostras do Porto — Chá verde

Hyson 6,4

Chás pretos

Oolong 12

Pekoë Flowery 10,8

Pouchong 6

Amostras de Lisboa — Chás verdes

Uxim fino..... 9,5

Uxim baixo 6,5

Chás pretos

Pouchong..... 6,5

Kintuck..... 4

Souchong..... 2,8

Acção physiologica do infuso do chá

Como a principal acção do chá sobre o organismo é devida quasi exclusivamente ao elemento preponderante em maior actividade, o seu alcaloide — a cafeina, vamos descrever-lhe os seus effeitos, que o mesmo é dizel-os do infuso do chá ou da do café.

Bem sabemos que entre chá e café existem differenças de composição que se traduzem em differenças de effeitos, de tal modo que um individuo acostumado ao café pode ter insomnia com o chá e reciprocamente. Nas suas grandes linhas porém os phenomenos são muito analogos, por forma que o cafeismo reproduz-se no theismo. Se ao chá falta a cafeona, oleo essencial, produzido durante a torrefacção, tambem ao café falta o oleo volatil, principio aromatico do chá verde e outros principios excitantes que este chá contem; por isso café e chá verde se approximam numa certa medida.

O chá debilita, segundo a expressão vulgar, expressão que traduz um facto tambem vulgar — a sensação de fome, de necessidade de metter alguma coisa no estomago, que se experimenta depois da ingestão de uma ou duas chavenas de chá.

Tendo o infuso alguns centigr. de cafeina por cada chavena, natural seria de extranhar uma tal sensação. A cafeina com effeito é considerada um estimulante e uma substancia medicamentaria de poupança, isto é, debaixo da sua acção o organismo modera as suas despesas. Em theoria não é absurda a concepção dos medicamentos de poupança — a machina humana, como todas as machinas, é susceptivel dum maior ou menor rendimento. Toda a

substancia capaz de diminuir os attritos, ou de limitar as perdas de colorico, merece positivamente o nome de medicamento ou alimento de poupança. A qualidade estimulante do chá é geralmente admittida e sobre ella não temos duvidas nem nos parece util a discussão. Pelo que toca á qualidade de poupança (*épargne*) o caso muda um pouco de figura. Os medicos francezes de ha meio seculo lançaram no mundo scientifico a noção de poupança, esteiada por factos e observações que em parte, é preciso dizel-o, ainda hoje esperam uma explicação satisfactoria.

Quando, como contam Trousseau e Pidoux, um indio percorre a pé a extensão de 180 kilometros, e chega ao termo da viagem bem disposto e sem fadiga, alimentando-se apenas de pequena porção de milho e mastigando folhas de coca, ao passo que o negociante a cavallo que elle acompanha mal se pode mexer de cansaço, é difficil admittir que o organismo humano para fornecer um trabalho regular necessite as 3000 e tantas colorias de que falla Rubner. O indio, com escassa alimentação, faz 180 kilometros sem fadiga e chega tão bem disposto que volta immediatamente para sua casa; o commerciante chega morto de cansaço, apesar de ter fornecido muito menor esforço e de se ter alimentado regularmente. Os indios peruvianos eram capazes de andar, como correios, mais de 40 leguas em 30 horas, somente com uma pequena porção de milho e uma provisão de folhas de coca. Maravilhosa foi a communicação de Gasparin, em meados do seculo XIX, á Academia das Sciencias de França, sobre o trabalho enorme fornecido pelos mineiros de Charleroi, usando duma escassa alimentação, mas fazendo um certo consumo de café.

Um medico, Jomand, diz que pode trabalhar durante

sete dias sem mais alimento do que uma certa porção de café, e no fim deste jejum encontrou-se apenas um pouco emagrecido.

Estas drogas, café e coca, foram comparadas a garrafas de Leyde que, sem fornecer materia ou energia propria, tinham somente por fim despertar, pôr em acção, as energias latentes do organismo. Não era absurda uma tal concepção. Mas o extraordinario, o maravilhoso, o incomprehensivel surgiu com os trabalhos de Rabuteau, de Marvaux e Lehmann, quando estes observadores vieram affirmar que os phenomenos de desassimilação diminuiam, porque a urêa e o acido urico baixavam nas urinas.

Era paradoxal que no momento em que toda a actividade organica se achava no seu auge, podendo executar-se um grande trabalho, sem fadiga, que precisamente nesse momento a urina revelasse uma baixa nos phenomenos nutritivos; — como se a nutrição não fosse realmente a vida.

Os moderadores da desassimilação existem sem duvida; os arsenicaes e o oleo de figado de bacalhau têm essa propriedade, como *medicamentos antidesperdiçadores*, segundo a phrase de Soulier, no Congresso de Medicina Franceza, em 1902.

Mas reduzir as oxydações, quando tudo exprime uma nutrição melhor, é que é, sé não absurdo, ao menos incomprehensivel. O facto de diminuir o azote urinario não significa, como estes auctores suppunham, uma diminuição nutritiva. A nutrição, com effeito, destroe principalmente as substancias hydrocarbonadas. Para exercer um augmento de trabalho não é absolutamente indispensavel um maior gasto de albumina fixa ou circulante; basta que sejam

atacadas as reservas gordurosas. O medico Jomand, com effeito, emagreceu.

E, por outro lado, os trabalhos de Voit, Guimarães, Hoppe-Seyler e Raposo demonstraram que a ureia e o gaz carbonico augmentaram. Kotliar olha o kola como medicamento de poupança, baseando-se na eliminação do phosphoro, do chloro e do enxofre, que acha melhor estabelecida do que a diminuição do azote. Alem d'isso os cães, submettidos ao café e privados de alimentos, morrem mais depressa do que os cães testemunhas submettidos ao regimen hydrico. Este maior consumo de substancias nutritivas, observado nas experiencias d'estes auctores, não exclue absolutamente a noção de poupança. Soulier, com effeito, admite que o grupo Kola-café accelera a nutrição, mas que utiliza da maneira mais economica possivel as reservas alimentares dos organismos. Para este auctor haveria alimentos, como a gelatina, que poupam a albumina fixa em caso de ração insufficiente ou de thyroidismo ou ainda de envenenamento pelo phosphoro. O sal commum teria acção analoga. A gelatina seria neste sentido mais efficaz do que a gordura.

Segundo Soulier a noção de poupança deve estender-se — 1.º para os moderadores das oxydações como os arsenicaes, em certos casos (1), o tanino, oleo de figado de bacalhau, etc. — 2.º para certos alimentos que evitariam o consumo da albumina fixa, como a gelatina; — 3.º para a

(1) Gautier julga os arsenicaes acceleradores das oxydações; Soulier é ecetico: o arsenico accelera ou diminue as oxydações segundo o sentido no qual evoluciona o processo morbido. A sua acção depende dos fermentos do organismo.

kola, o café, que elevam a destruição das reservas do modo mais economico possível.

No mesmo Congresso em que Soulier exprimia estas ideias, Henrijean ampliava ainda a noção de poupança, — tornando-se melhor e mais completa a transformação dos alimentos mal aproveitados: e reduzindo a despesa digestiva, que implica sempre a elaboração dos alimentos, realisando-se assim uma economia.

Na verdade, o trabalho de elaboração nas vias digestivas não pode effectuar-se sem dispendio de energia.

As investigações sobre o trabalho das glandulas digestivas do physiologista russo, Pawlow, são das mais interessantes a este respeito (*Travail des glandes digestives*, 1901).

A referencia que o Dr. Cidraes faz a esta obra (*Mov. med.*, 1902), a proposito de medicamentos de poupança, merece ser extractada.

«Os trabalhos de Pawlow e seus discipulos, de importancia capital em dietetica, mostram, com effeito, que o trabalho produzido pelo organismo, na digestão, varia extensamente, conforme a natureza dos alimentos. É assim que quantidades isoazoticas, de carne, pão e leite (correspondentes a 20 grammas de albumina) exigem respectivamente 400, 1600 e 340 unidades digestivas para a sua completa elaboração estomacal. O pão custa um esforço digestivo, que se traduz por uma eliminação de azote urinario de mais de metade do contido neste alimento; a analyse das urinas porém, nas dez horas que seguem a ingestão do leite, revela apenas um setimo do seu azote.

Dahi resulta, portanto, que o leite será um agente de poupança em relação á carne e ao pão e aquella em relação a este». A questão dos alimentos de poupança não desco-

nhece o principio da conservação da energia; poupança não quer dizer tirar do nada, quer apenas dizer que o organismo administra melhor os seus recursos, porque a machina é susceptivel de um grande aperfeiçoamento, sabido, como é, que o seu rendimento é dum quinto somente. As experiencias de calorimetria seriam capazes de resolver a difficuldade, se para a cafeina e a kola se fizesse o que Atwater fez na America para o alcool. Mas estas experiencias são muito custosas e esperamos ainda que algum Yanke millionario se resolva a despender algumas dezenas de contos com uma installação apropriada. Emquanto isso não succeder, limitar-nos-emos a hypotheses e a seguir o que a clinica nos indica, com todo o vago e impreciso das suas indicações.

O chá não será pois uma substancia de poupança, será antes um excitador das oxydações. Se excita a nutrição duma maneira economica ou não, é ponto que de futuro se resolverá.

Para maior regularidade d'exposição consideraremos os effeitos da ingestão do infuso em diversas doses em individuos não habituados ao seu uso, o que constitue um conjuncto de manifestações symptomatologicas denominado cafeismo agudo em diversas gradações segundo a dose: e os effeitos da ingestão quotidiana e prolongada, ainda que em dose mais moderada, o que constitue o cafeismo chronico.

Cafeismo agudo

PRIMEIRO PERIODO. — A ingestão d'uma certa dose de infuso produz, além da sensação de calor na região epigastrica, devida talvez na maior parte ao calor do infuso,

aceleração do pulso pela circulação mais activa: os movimentos respiratorios são mais frequentes; do lado do apparatus urinario dá-se a polakiuria e polyuria com urina quasi incolor: mas é sobre o cerebro que principalmente dirige a sua acção excitante (1).

SEGUNDO PERIODO. — Em dose mais elevada, a lingua torna-se secca, ha contracções peristalticas dolorosas do intestino, com augmento de secreções: as pulsações são tumultuosas, havendo angustia precordial, e vão em geral a 100 e mais, podendo todavia diminuir até determinar syncope.

As respirações vão até 30 por minuto; a vista brilhante e um pouco desvairada, a face vultuosa podendo cobrir-se de suores; ha polyuria e polakiuria, tremor das mãos, podendo estender-se a todo o corpo e delirio loquaz.

Em seguida á phase excitante vem a depressiva, com cephaléia (2), vertigens e vomitos.

(1) Dizia Moleschott «O chá augmenta a força de se occupar das impressões recebidas. Dispõe á meditação e, apesar de maior actividade no movimento de ideias, a attenção detem-se mais facilmente sobre determinado objecto. Experimenta-se um sentimento de bem estar e de alegria: a actividade creadora do cerebro toma um desenvolvimento que todavia se mantem nos limites impostos á attenção, em lugar de se perder a seguir ideias extranhas: reunidos em volta do chá, os homens instruidos serão levados a entreter uma conversação methodica, a profunder as questões, e a calma alegria que o chá provoca os conduz de ordinario á resultados satisfatorios.

(2) Marvaud diz a este respeito «uma hora depois da ingestão

TERCEIRO PERIODO. — Em dose excessiva determina embotamento da intelligencia, resolução dos membros e somno comatoso, podendo ir até á morte por suspensão do coração em systole, segundo affirmam diversos physiologistas; mas em geral, não sendo a dose muito exagerada, as perturbações desaparecem passadas quarenta e oito horas, persistindo apenas um certo estado d'asthenia cerebral e muscular.

Cafeismo chronico

Ao lado do apparelho digestivo, a lingua apresenta um estado saburral permanente, espessa, gretada e conservando as impressões dentarias.

Ha anorexia, gastralgia, dispepsia com regurgitações acidas, vertigens devidas ás perturbações gastricas e alternativamente diarreia e constipação, ou ás vezes só uma das cousas.

O numero de pulsações, em vez de augmentar, tende a diminuir, ainda que possa haver leve angustia precordial e nota-se um certo grau de dyspneia pelo menor esforço. Ha, como no cafeismo agudo, polakiuria e polyuria com urinas limpidas e claras, mas pelo contrario produz-se anorrexia sexual mais ou menos pronunciada (já Trousseau

sucedem ás sensações agradaveis, perturbações do systema nervoso, que dão logar a bocejos, embotamento, irritabilidade insolita, picadas no epigastro, palpitações, tremor nos membros e um sentimento geral de tristeza, podendo ainda juntar-se a insomnia penosa e insupportavel, a excitação forte e prolongada do systema nervoso, seguida de laxidão e cephalgia.

dizia que não conhecia anaphrodisiaco mais energico) e gosa de propriedades emmenogogas, attribuindo Zimmerman á cafeina a precocidade no mensturo bem como o retardamento da menopausa nas mulheres suissas.

Sobre o systema nervoso, o seu uso continuo e prolongado dá origem não só ao tremor, em geral limitado ás mãos ou dedos, mas tambem a tresaltos musculares e caimbras. Nota-se hyperesthesia e uma especie de nevralgia, que de ordinario mais se manifesta no estomago ou cabeça, mas que, quando se localisa proximo das articulações, se assemelha a dôres rheumatismaes. Manifesta-se tambem prurido anal e vulvar, e ainda em outras regiões e erupções erythematosas; apparecendo na pelle manchas escuras do tamanho d'uma moeda de cem réis e algumas vezes, segundo a predisposição individual, pequenos abcessos em differentes partes do corpo, mas com séde de predilecção no rosto e pescoço, que suppuram e cicatrisam deixando n'aquelle ponto mancha escura, que com o tempo se extingue sem vestigios: uns que cicatrisam, outros que se formam n'outros pontos; observando-se tambem concomitantemente uma teimosa gretagem e exfoliação dos labios.

Tudo ou quasi tudo (apenas algumas manchas são mais persistentes) desaparece algum tempo depois de cèssar o uso do chá ou café.

Falsificações e imitações

As falsificações do chá consistem na mistura de chás, algumas vezes já servidos, com folhas extranhas: e as imitações consistem na preparação de folhas de estructura

macros e microscopicamente muito semelhante á do chá, dando-lhe adstringencia pelo cozimento ou soluto do extracto do pau campeche e a côr pelo azul de Prussia e outras substancias corantes: o que não deixa de ser tambem falsificação. Vamos portanto descrever a estructura das principaes folhas de substituição para ainda assim frizarmos melhor seus caracteres distinctivos das do chá.

1. Folhas da camellia (*Camellia Japonica* L.). — Esta folha é mais arredondada, larga e coriacea, muito semelhante á do chá na sua estructura microscopica.

Tem, como ella, epiderme superior formada por uma camada de cellulas regulares; a seguir duas fileiras de cellulas longas, sensivelmente eguaes; uma camada de cellulas irregulares, contendo algumas cristaes d'oxalato de cal, uma epiderme inferior e cellulas esclerosas ou esclerites: mas as cellulas da segunda fileira de cellulas longas, que aqui é egual á primeira, no chá tem menos de metade do comprimento da primeira.

As cellulas esclerosas no chá vão d'uma á outra epiderme e são menos ramificadas do que estas, que apenas se estendem a pouco mais de meia espessura da folha.

2. Folhas do espinheiro ou pilritelro (*Cratogeomys Oxycantha* L.). — Estas distinguem-se mesmo á simples vista, quando inteiras e estendidas, porque são obovaes penni-lobuladas, de 3 ou 5 lobulos, attenuados em cunha, dentados.

Da nervura media parte uma nervura para cada lobulo, emittindo esta outras nervuras terciarias.

O seu corte ao microscopio apresenta a epiderme supe-

rior formada de cellulas polygonaes; os pellos que existem na inferior são curtos e largos; os estomates são cercados por tres ou quatro cellulas e não têm cellulas esclerenchimatosas.

3. Folhas do carvalho (Quercus robur L.).—A sua observação exterior não permite confusão com a do chá.

As folhas novas são obovas, amarelladas, delgadas, pubescentes na face inferior. As adultas são glabras, coriáceas, pennatilobuladas de labios obtusos.

Os estomates são cercados por quatro ou cinco cellulas, e não têm cellulas esclerosas.

4. Folhas de roseira brava (Rosa canina L.).—São ovas muito dentadas, nos seus bordos, e os dentes muito agudos; da nervura media partem nervuras secundarias, que se anastomosam por finas nervuras terciarias, formando rede, e não como as do chá que têm a anastomose em arco das nervuras secundarias. As cellulas da epiderme superior são quadradas e muito desenvolvidas; as das duas fileiras seguintes são muito desiguaes, muito irregulares, os estomates são rodeados por tres a quatro cellulas tambem irregulares; não tem cellulas esclerosas.

5. Folhas do Epilobio (Epilobium hiosutum L.).—São lanceoladas estreitas, levemente dentadas. A nervura media apenas dá nervuras secundarias, que se anastomosam em arco perto do bordo da folha.

Tanto a epiderme superior como a inferior têm pêlos

de duas ordens; uns curtos, arredondados, outros muito longos, terminados em ponta. Tem só uma fileira de células longas abaixo da epiderme superior e não tem células esclerosas.

6. Folhas do freixo (*Fraxinus excelsior* L.).—São oblongas lanceoladas, terminadas em ponta; nos bordos têm dentes agudos um pouco sinuosos. Da nervura media partem nervuras secundarias que proximo do bordo da folha se dividem em dois ramos, caminhando um para a ponta da folha a anastomosar-se em arco com o ramo posterior de divisão da nervura secundaria seguinte, e outro para o lado do peciolo, vindo anastomosar-se em arco com o ramo anterior da nervura secundaria antecedente. Tanto a epiderme superior como a inferior são formadas de células quadradas sinuosas; têm as duas fileiras de células longas: as células redondas de camada media deixam entre si grandes meatos e não contêm cristaes d'oxalato de cal; os estomatos são cercados por quatro ou cinco células; têm pêlos nas faces das duas epidermes e não têm células esclerosas.

7. Folhas da faia (*Fagus sylvatica* L.).—São ovaes acuminadas, coriáceas, luzidias, ordinariamente inteiras ou crenadas de côr verde avermelhada com reflexo acobreado outras vezes, com a idade vermelho vivo.

Têm uma só fileira de células: as células redondas deixam entre si grandes meatos: não têm estomatos, nem células esclerosas: não têm nervuras terciarias: da nervura media partem nervuras secundarias para os bordos

da folha, e a epiderme das nervuras é primeiro sedosa e depois glabra.

8. Folhas da herba das perolas (*Lithospermum officinale* L.). — São lanceoladas, agudas, inteiras e asperas; as nervuras secundarias que se dirigem para os bordos, sem se anastomosarem, são muito finas, e as terciarias quasi imperceptiveis.

A epiderme superior é formada de cellulas polygonaes muito volumosas em relação ás da epiderme inferior: têm uma só fileira de cellulas alongadas: os estomatos são cercados por quatro ou cinco cellulas irregulares: têm pêlos nas duas faces, sendo os da face superior mais grossos na base e curtos, e os da inferior terminados em ponta aguda; não têm cellulas esclerosas.

9. Folhas de loureiro commum (*Laurus nobilis* L.). — São ovaes lanceoladas, levemente onduladas, inteiras e lisas, d'um verde carregado: da nervura media partem nervuras secundarias, que se juntam perto do bordo da folha em ansas simples ou duplas.

A epiderme superior é formada de cellulas polygonaes irregulares: as fileiras de cellulas longas não são uniformes, encontrando-se entre ellas tambem cellulas redondas, algumas muito volumosas, contendo oleo essencial, bem como entre estas se encontram algumas longas: não têm cellulas esclerosas.

10. Folhas do abrunheiro (*Prunus spinosa* L.). — São ovaes

alongadas, dentadas, primeiro pubescentes, depois glabras.

As nervuras secundarias dirigem-se para os bordos da folha, sem se anastomosarem e não dão nervuras terciarias.

A epiderme superior é formada de cellulas polygonaes, muito volumosas, as da epiderme inferior são tres vezes menores; têm duas fileiras de cellulas longas; não têm cellulas esclerosas e têm pêlos conicos nas duas epidermes.

11. Folhas de castanheiro (*Æsculus hippocastanum* L.). — São obovaes, agudas, dentadas desegualmente, tendo de espaço a espaço dentes mais salientes, onde terminam as nervuras secundarias, dando no percurso numerosas nervuras terciarias, que se anastomosam entre si e com as das nervuras secundarias proximas, formando rêde de malha muito apertada.

A epiderme superior tem cellulas enormes cobertas por cuticula estriada; tem uma só fileira de cellulas longas; a epiderme inferior é formada de cellulas quadradas pequenas; os estomatos são cercados por quatro ou cinco cellulas; os pêlos que têm na epiderme inferior são conicos, tuberculosos: não têm cellulas esclerosas.

12. Folhas d'oliveira (*Olea europœa* L.). — São lanceoladas, inteiras, mucronadas, coriáceas, levemente recurvadas nos bordos, superiormente têm côr verde desmaiada e algumas vezes verde escuro, e inferiormente verde muito claro, que parece prateado. As nervuras secundarias ramificam-se e

anastomosam-se, dando rêde de malha miuda. A epiderme superior, assim como a inferior, é formada de cellulas quadradas muito pequenas, e tanto uma como outra tõem numerosos pêlos em forma de roseta, achatados, principalmente a inferior que parece avelludada; tem tres fileiras de cellulas longas de pequenas dimensões, e a camada a seguir é formada d'um grande numero de cellulas redondas apertadas umas contra as outras, deixando muitos meatos; tem muitas cellulas esclerosas em forma de T a maior parte; ha ausencia de cellulas com crystaes d'oxalato de cal e os estomates são cercados por tres ou quatro cellulas.

13. Folha do ulmeiro (*Ulmus campestris* L.).—É oval aguda, escabrosa ou aspera, pubescente e de bordos duplamente dentados, isto é, tem intervallados dentes mais salientes.

As nervuras secundarias á distancia do bordo da folha bifurcam-se, indo terminar n'esses dentes mais saídos; não tem nervuras terciarias.

As epidermes são formadas pbr cellulas polygonaes, tendo pêlos conicos agudos e unicellulares; os estomates são cercados por quatro ou cinco cellulas, que em parte os cobrem, e não tõem cellulas esclerosas.

14. Folha do choupo (*Populus nigra* L.).—É glabra, oval triangular, longamente acuminada e dentada. Da nervura principal partem nervuras secundarias, que se ramificam, anastomosando-se as ramificações para constituirem rêde de malha larga.

As epidermes são formadas de cellulas polygonaes, os estomatos cercados por quatro ou cinco cellulas e não têm cellulas esclerosas.

15. Folha da macleira (*Pyrus malus* L.). — É oval, aguda, crinada e lanuda, não tem cellulas esclerosas e os pêlos de parede delgada têm uma cavidade muito larga.

16. Folha de cerejeira brava (*Prunus Mahaleb* L.). — É fasciculada, glabra e polida superiormente, oval-acuminada, sub-cordiforme, coriacea.

A epiderme superior é formada de cellulas polygonaes muito volumosas; tem duas fileiras de cellulas longas, sendo as da primeira bastante alongadas e volumosas e as da segunda pequenas; as cellulas a seguir da camada lacunosa são umas deprimidas, outras redondas e contêm crystaes d'oxalato de cal.

A epiderme inferior formada por cellulas pequenas em relação ás da superior tem pêlos pluricellulares conicos terminados em ponta romba. Não tem cellulas esclerosas.

17. Folha de salgueiro (*Salix capræa* L.). — É lanceolada, acuminada, os bordos são crenados proximo do peciolo e depois dentados.

As nervuras terciarias muito numerosas anastomosam-se em todos os sentidos.

A descripção exacta que d'elle faz Collin é a seguinte: «Folhas sete ou oito vezes mais compridas que largas, ovaes, creneladas, dentadas, rugosas e luzidias por cima,

muitas vezes tomentosas por baixo. As nervuras lateraes (secundarias) perdem-se no limbo sem se juntarem em ansas. As pequenas nervuras formam rêde de malha bastante apertada».

A epiderme superior, que apresenta alguns pêlos, é umas vezes formada de volumosas cellulas quadradas, outras vezes de pequenas cellulas polygonaes, tem duas fileiras deseguaes de cellulas longas, encontrando-se tambem na segunda cellulas redondas com crystaes estrellados d'oxalato de cal.

Na camada lacunosa as cellulas são deprimidas.

A epiderme inferior, formada de pequenas cellulas quadradas, tem muitos estomatos e cuticula finamente estriada, tem muitos pêlos bastante agudos. Não tem cellulas esclerosas.

18. Folha do sabugeiro (*Sambucus nigra* L.).— É oval lanceolada, desigualmente dentada, as nervuras secundarias anastomosam-se muito perto do bordo da folha e as terciarias formam rêde de malhas largas.

A epiderme superior é formada por uma camada de cellulas de forma irregular; tem uma só fileira de cellulas longas; na camada de cellulas redondas ha um grande numero de crystaes d'oxalato de cal; a epiderme inferior tem estomatos, que são cercados e em parte cobertos por quatro ou cinco cellulas; tem pêlos nas duas faces da folha. Não tem cellulas esclerosas.

19. Folha da veronica (*Veronica officinalis* L.).—Esta folha, tambem conhecida por chá da Europa, é curtamente pecio-

lada, um pouco rugosa, avelludada, oval oblonga e denticulada.

A epiderme superior é formada de cellulas polygonaes, tem a seguir uma só fileira de cellulas longas; a camada de cellulas redondas não tem cristaes d'oxalato de cal, tem estomatos e pêlos em ambas as faces da folha e não tem cellulas esclerosas.

20. Folha do cafezeiro (*Coffea arabica* L.).—É oblonga oval, acuminada, glabra e inteira. As nervuras terciarias, emittidas pelas secundarias, no percurso anastomosam-se, formando rêde.

A epiderme superior é formada por cellulas polygonaes volumosas: tem só uma fileira de pequenas cellulas longas pouco mais compridas do que largas e de forma quasi elliptica; tem cristaes d'oxalato de cal na camada de cellulas redondas, que são numerosas, e a epiderme inferior é formada por cellulas pequenas, tendo estomatos cercados por duas cellulas mais pequenas do que as mais proximas. Não tem cellulas esclerosas.

21. Folha de morangueiro (*Fragaria vesca* L.).—É oval com a parte mais estreita para o peciolo, dentada a partir de meio dos bordos para a ponta, aspera; as nervuras secundarias dirigem-se directamente para os dentes, que são largos em proporção do tamanho da folha, e emittem no seu percurso finas e numerosas ramificações, que se anastomosam formando rêde de malha muito miuda.

A epiderme superior é formada de cellulas polygonaes, tendo a seguir duas fileiras de cellulas longas; a camada

de cellulas redondas tem crystaes estrellados e crystaes prismaticos d'oxalato de cal; a epiderme inferior, assim como a superior, tem muitos estomatos e pêlos. Não tem cellulas esclerosas.

22. Folha do trevo de cheiro (*Trigonella cærulea* L.).— É oval lanceolada, denticulada; não tem nervuras terciarias e as secundarias dirigem-se directamente para os dentes.

A epiderme superior é formada por largas cellulas polygonaes; tem duas fileiras de cellulas longas e uma pequena camada de cellulas redondas. A epiderme inferior, formada de cellulas polygonaes mais pequenas que as da superior, tem muitos pêlos e em ambas as epidermes ha muitos estomatos cercados por tres ou quatro cellulas. Não tem cellulas esclerosas.

23. Folha do alfeneiro (*Ligustrum vulgare* L.).— É oblonga lanceolada, inteira, glabra, brevemente peciolada, quasi coriacea.

As nervuras secundarias juntam-se perto do bordo da folha, tendo emittido algumas nervuras terciarias, que, anastomosando-se, formam rêde de malhas largas.

A epiderme superior é formada por cellulas polygonaes; tem uma só fileira de cellulas longas; a camada de cellulas redondas não tem crystaes d'oxalato de cal; a epiderme inferior tem estomatos cercados por quatro ou cinco cellulas.

Tem pêlos glandulosos octo-cellulares nas duas faces. Não tem cellulas esclerosas.

24. Chá Imperial. — Sobre este falso nome, apparece no commercio um chá preparado com folhas, cuja especie botanica ainda não foi determinada.

As folhas são pequenas, lanceoladas, e a partir de certa altura quasi imperceptivelmente denticuladas. As nervuras secundarias não se juntam e dão as terciarias que por anastomose formam rêde. No corte microscopico vê-se a epiderme superior formada de cellulas rectangulares, com pequenas cristas salientes; a seguir duas fileiras de cellulas longas, tendo a segunda bastantes cristaes d'oxalato de cal.

A camada de cellulas redondas é notavel por ser muito desenvolvida e por ter cellulas esclerosas mas de fórma quadrilatera, não se parecendo com as folhas do *Thea sinensis*; não vão d'uma á outra epiderme, estão, como disse, apenas situadas na camada de cellulas redondas.

A epiderme inferior, constituida por cellulas mais pequenas do que a superior, tem estomatos cercados por quatro a cinco cellulas e pêlos conicos unicellulares.

*

* *

O processo de Stanislaw Martin tem pouco valor para reconhecer as *misturas*; pode comtudo prestar serviços no caso da percentagem de folhas extranhas ser muito grande. Este processo consiste em lançar umas gottas de soluto de sulfato de quinina no infuso do chá. No caso de chá puro o precipitado (tanato de quinina) é abundante; se a falsificação é importante o precipitado é pequeno.

Como certos chás genuínos têm pouco tanino, o processo é d'um valor mediocre. Servirá apenas de base á suspeita. As folhas já exgotadas conhecem-se pela falta de aroma, pela ausencia quasi completa de cafeína e do tanino, e pela insignificancia do extracto. Poderia ainda utilizar-se a reacção de Tichomirof: numa solução, saturada a frio, de verdete, o chá não servido dá ao liquido côr verde; o chá exgotado, não muda a côr azul da solução. A córação artificial é dada pelo campeche, graphite, chromato de chumbo, curcuma, sulfato de cobre, saes de ferro, etc. Muita gente suppõe que a córação fraudulenta pelos saes de cobre é frequente. O cobre é ainda, para o vulgo portuguez, o grande toxico mineral que se suppõe quasi sempre detraz de qualquer indisposição um pouco enigmatica. O chá produz ás vezes indisposições talvez pelo tanino que contem ou pelo calor do seu infuso, que, como acontece sempre com a agua quente, provoca os movimentos do estomago, e se a digestão se acha atrazada e muita acidez no estomago, póde acontecer que a excitação termine no vomito, porque o conteúdo gastrico, acido, não póde passar ao intestino senão pouco a pouco (1).

O cobre é um toxico, certamente, mas um toxico que não merece positivamente a má reputação de que goza. Ingerido em dóse de centigrammas, o que póde produzir é nauseas e alguns vomitos. Em dose mais elevada produ-

(1) O professor russo Pawlow descobriu o reflexo acido do intestino delgado em virtude do qual o pyloro se fecha. A evacuação do estomago não pode fazer-se senão pouco a pouco, á medida que se vai neutralisando no intestino o conteúdo acido do estomago.

ziria desarranjos mais importantes, mas a ingestão de grande quantidade é quasi impossivel, porque o paladar revoltar-se-ia contra o alimento que contivesse taes quantidades de saes de cobre.

A falsificação do chá pelo *cobre* parece ter sido observada, mas deve ser uma raridade. Ensaaiando diversos chás pelo ammoniaco, fica-se convencido de que o sulfato de cobre não é empregado pelos falsificadores — a côr azul não se produz effectivamente.

Querendo uma analyse mais rigorosa, de modo a denunciar pequenas quantidades de cobre no chá verde, incineram-se as folhas do chá com alguns cristaes de nitrato de potassa e tratam-se as cinzas pela agua azotica. A solução filtrada é tratada pelos reagentes do cobre (ammoniac, potassa, acido sulphydrico).

A côr dada ao chá pelo *campeche* não é difficil de revelar: as folhas humidas esfregadas em papel branco deixam mancha negra azulada que se córa de vermelho por um acido. O infuso toma com acido sulfurico a côr avermelhada. A curcuma denuncia-se, tratando o chá por alcool e o alcool pelos alcalis, produzindo-se côr vermelho-escuro que vira ao amarello pelos acidos. A côr da *curcuma* fixa-se directamente sobre a lã sem o auxilio dum mordente, o que não fazem as outras materias corantes amarellas.

Os saes de *chumbo* procuram-se pelo seguinte processo: tratar por acido nitrico as folhas do chá durante 3 ou 4 horas para solubilizar o chumbo; decantar o acido, espremer as folhas e evaporar o liquido até á secura; sobre o residuo o iodeto de potassio dá côr amarella intensa (iodeto de chumbo).

O *azul da Prussia* dissolve-se no soluto de acido oxalico,

dando côr azul. O acido sulfurico concentrado descora o chá, dando pasta branca; a côr regenera-se pela potassa.

O *anil (indigo)* solve-se no acido sulfurico concentrado sem perder a côr; com acido azotico descóra-se, dando acido picrico (amarello).

A *plombagina*, que se emprega nos chás pretos, revela-se humedecendo o chá e esfregando-o sobre papel branco — ennegrece-o como um lapis.

I

O balsamo de Tolu é um bom intermedio para as pilulas de creosota.

II

O bichloreto de mercurio em soluto de um por mil não serve para esterilisar os tecidos de lã e seda.

III

Os fermentos, ou enzyimas, merecem ser considerados na acção das drogas e na sua conservação e dos seus pre. parados.

IV

A posologia dos opiacios carece de revisão.

V

Na determinação da cafeína prefiro o processo de Grandval e Lajoux, seguido de levigações do producto pela agua quente.

VI

O exame microscopico do café basta na maioria dos casos para verificar a pureza da droga.

VII

O cobre não tem o valor toxico que se lhe attribue; o chumbo pelo contrario é mais perigoso do que se pensa.

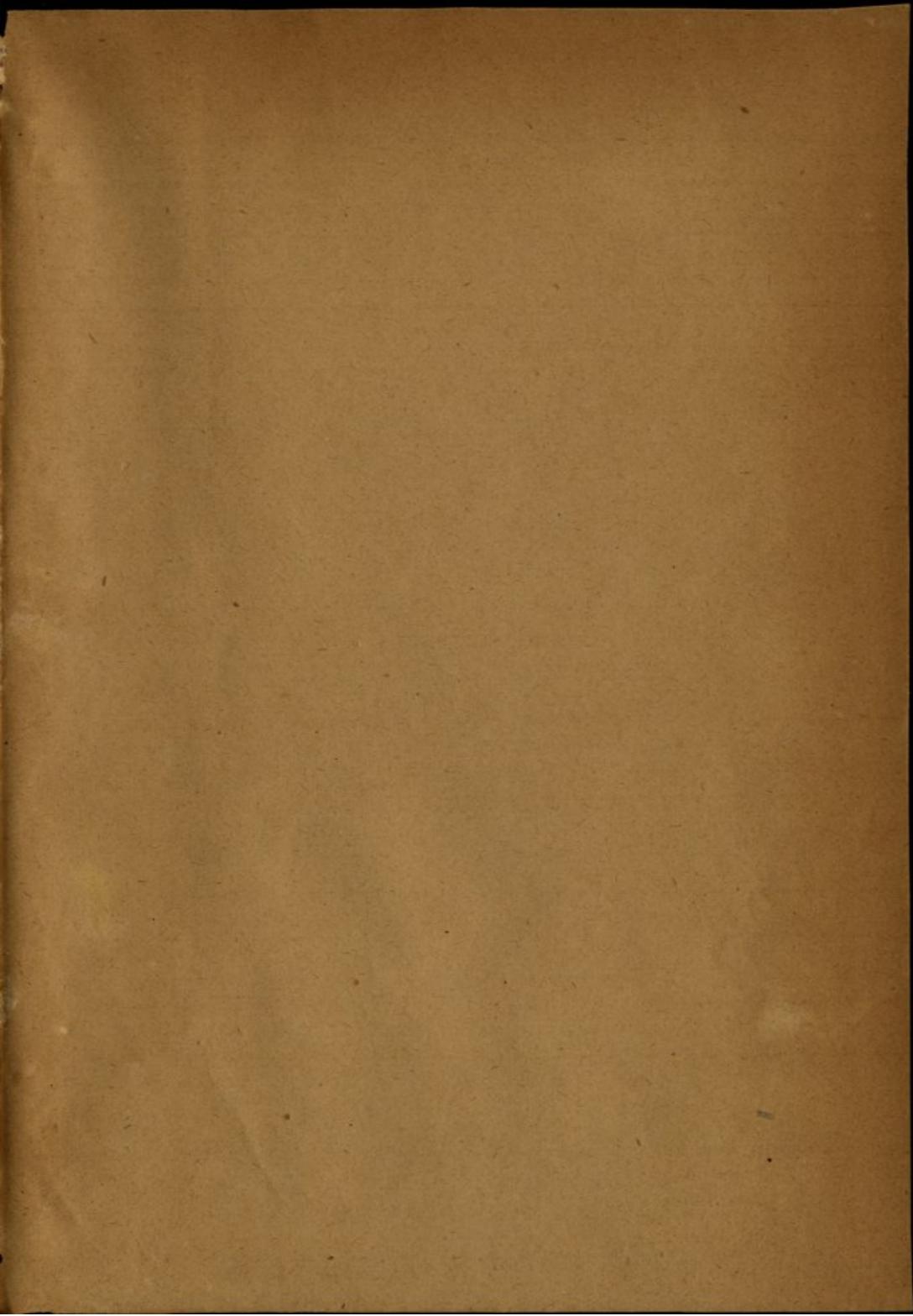
VIII

A cryoscopia é o melhor meio para descobrir a falsificação do leite pela agua.

INDICE

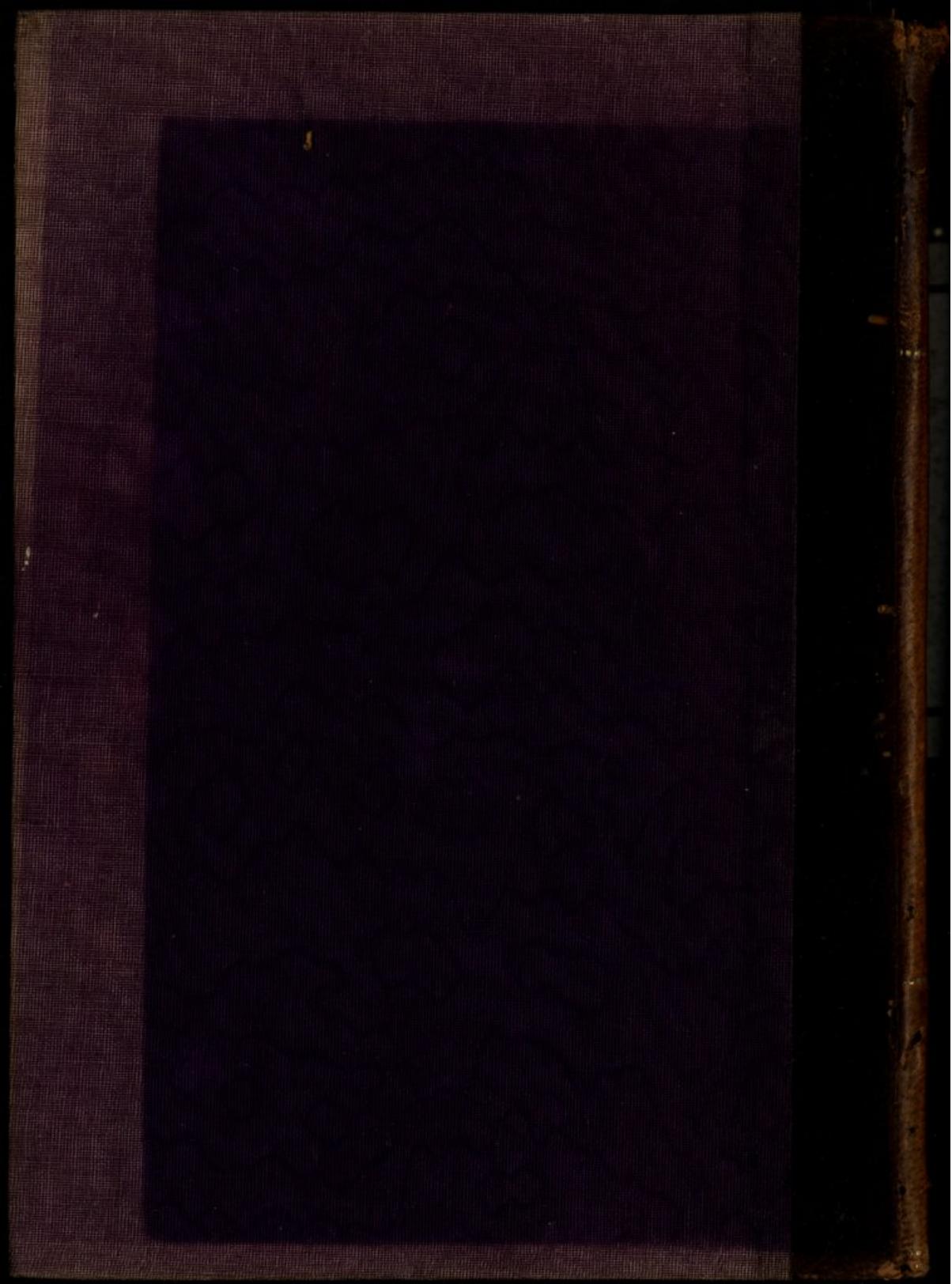
	Pag.
Historico	7
Descripção	8
Estudo microscopico da folha do chá	10
Cultura e colheita	11
Preparação dos chás verdes e pretos	13
Variedades commerciaes	14
Preparação do infuso do chá.	15
Composição chimica do chá	20
Quantidades de cinzas de diferentes chás.	21
Composição media das cinzas para 100 partes	22
Analyse do chá	23
Dosagem da cafeina pelo processo de Grandval e Lajoux	24
Dosagem do tanino	25
Cafeina por cento, em grammas, obtida directamente do chá não infundido	26
Cafeina por cento, em grammas, obtida dos mesmos chás depois de esgotados	27
Tanino por cento, em grammas, obtido do infuso por 20 mi- nutos de 2 grammas dos mesmos chás para 250 d'agua.	28
Acção physiologica do infuso do chá	31
Cafeismo agudo	36
Cafeismo chronico	38
Falsificações e imitações	39

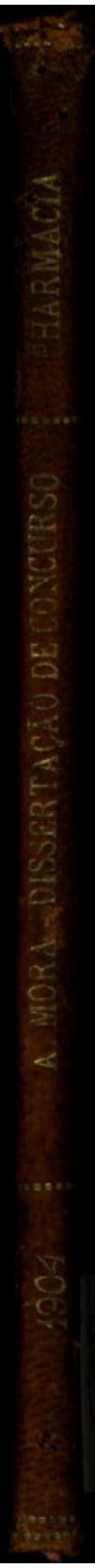
INDEX





60984 81800





THE HISTORY OF THE
REIGN OF
CHARLES THE FIRST