



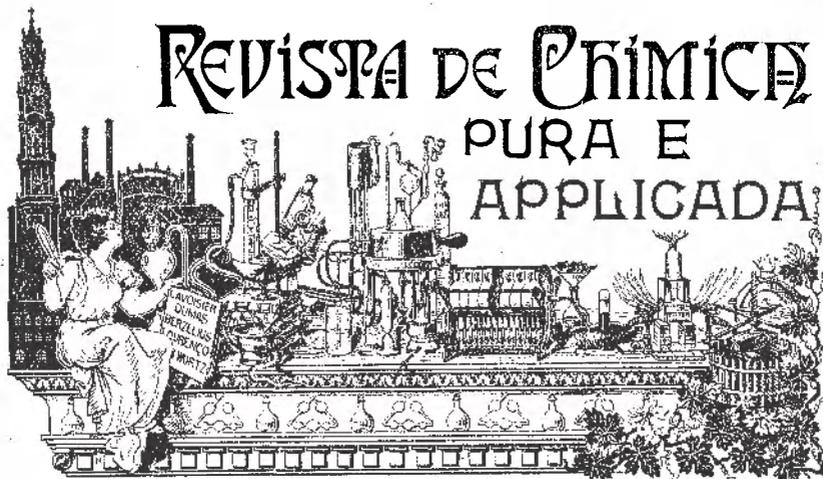
# REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



I Anno - n.º 11

1905





# REVISTA DE QUÍMICA PURA E APPLICADA

(Publicação mensal)

I Anno — N.º 11

15 de Novembro de 1905

## FUNDADORES

**PROF. A. J. FERREIRA DA SILVA**

Lente de chimica organica e analytica na Academia Polytechnica e de chimica legal e sanitaria na Escola de Pharmacia, Director do Laboratorio Chimico Municipal do Porto, etc.

**PROF. ALBERTO D'AGUIAR**

Lente de Pathologia Geral na Escola Medico Cirurgica e de Chimica Pharmaceutica na Escola de Pharmacia, Chimico no Laboratorio Municipal do Porto, etc.

**JOSÉ PEREIRA SALGADO**

Demonstrador de Chimica na Academia Polytechnica e Chimico no Laboratorio Municipal do Porto

## COLLABORADORES PRINCIPAES

Prof. Cons.º *Achilles Machado*

Prof. Dr. *Alvaro Basto*

Prof. *Charles Lepierre*

Prof. *Eduardo Burnay*

Dr. *Hugo Mastbaum*

Prof. Cons.º *José Arroyo*

Prof. *J. da Ponte e Souza*

Prof. *L. Rebello da Silva*

Prof. *Rodrigues Diniz*

Prof. *Santos e Silva*

Prof. Dr. *Souza Gomes*

Prof. Cons.º *Virgilio Machado*

## SUMMARIO DO N.º 11

---

Consequencias do methodo experimental—(oração de sapiencia proferida na abertura solemne dos trabalhos escolares, em 4 de novembro de 1905 pelo prof. Eduardo Pimenta) . . . . .	I-XXVI
<b>Chimica geral:</b>	
Soluções das substancias que fazem excepção apparente ás leis da pressão osmotica. — Theoria da dissociação electrolytica—Prof. Conselheiro Achilles Machado . . . . .	Pag. 469
Notas sobre a nomenclatura portugueza dos elementos, compostos e funcções chemicas—Prof. A. J. Ferreira da Silva . . . . .	» 501
<b>Chimica agricola:</b>	
Analyse dos solos araveis—Prof. L. Rebello da Silva. . . . .	» 475
<b>Chimica sanitaria:</b>	
Sobre as alterações do azeite nas conservas de peixe—Prof. Dr. Otto Klein. . . . .	» 483
Classificação e characteristics dos principaes vinhos licorosos segundo o Dr. H. Rottger. . . . .	» 486
Sobre a determinação da força acetica dos vinagres — Dr. Hugo Mastbaum. . . . .	» 493
A pesquisa do assucar de canna no leite —J. Salgado . . . . .	» 498
<b>Bibliographia:</b>	
<i>Chimica sanitaria</i> : Rapport sur les travaux du laboratoire d'analyses de l'État à Louvain, pendant l'exercice 1904 . . . . .	» 502
<b>Varietades:</b>	
Estatistica dos actos de Chimica na Academia Polytechnica em 1904-1905—Orações de sapiencia nas Escolas medica e de pharmacia. . . . .	» 503
Litteratura e historia chimica. . . . .	» 505
Documentos officiaes . . . . .	» 37-44



# CONSEQUENCIAS DO METHODO EXPERIMENTAL

PELO

Prof. Eduardo Pimenta

Lente da Escola de Pharmacia do Porto

*(Oração de sapiencia, proferida na abertura solemne  
dos trabalhos escolares, em 4 de novembro de 1905)*

ILLUSTRADISSIMO DIRECTOR, PREZADOS COLLEGAS  
E MEUS SENHORES



A LEI de pharmacia determina que se realise, em sessão solemne, a abertura das aulas. Tenho, mercê do acaso, a primazia de inaugurar este acto, a que outros succederão de mór luzimento, quando vozes mais authorizadas se ouvirem.

Faço-o, porém, com verdadeiro prazer; visto que a satisfação intima da consciencia do dever cumprido me recompensa prodigamente da ardua tarefa. E, só por isso, eu ousou esperar que a selecta assembleia, n'uma acolhida amavel, me escute com benevola deferencia.

Meus senhores :

Rasgado pelos portuguezes um novo caminho para a India, e livre a navegação para o Oriente da tutella do

sultanato de Alexandria, alargam-se os horisontes do acanhado mundo de STRABÃO e, apoz os aventureiros, seguem os naturalistas, vulgarizando a flora de outros climas e a fauna de afastados continentes.

Toda a obra colossal da Renascença, precisando a linguagem scientifica, estatuinto leis genericas baseadas nas correllações innegaveis existentes entre os phenomenos naturaes e a vida dos seres e adquirindo pelo impulso progressivo das descobertas maior numero de materiaes de estudo, alastra como uma onda luminosa sobre o periodo subsequente de duzentos annos de acurada observação, origem creadora e fecunda da sciencia hodierna.

Antes de proseguir, e sem me affastar de epocha tão extraordinaria, seja-me licito relembrar os nomes de THOMÉ PIRES pharmaceutico, que ás boas graças de D. MANUEL deveu a incumbencia de tornar conhecidas as drogas e especiarias orientaes, e a quem um fim desastrado poz termo a uma attribulada vida; e de GARCIA DA ORTA, o auctor do tratado dos simples, honra e gloria de um paiz, que nos seculos xv e xvi espantava a Europa pela audacia das aventuras maritimas, causa primacial d'uma missão superior no progresso da humanidade.

Do choque entre a sciencia physica e a metaphysica dominante, que no primeiro embate deixou triumphal a affirmação de GALILEU, *é per se muove*, e dos estudos de HARVEY sobre a circulação, promanou a comprehensão de DESCARTES, da identidade similar das leis reguladoras dos phenomenos da vida e das leis mechanicas dominando nos pontos mais affastados do universo. Essa orientação fecunda em resultados proveio do desejo imperioso, que dominou o philosopho, de seguir na vida distinguindo a verdade do erro, por uma sagração da duvida, que na phrase de GÖETHE, é «um scepticismo activo objectivando a conquista de si proprio»; sómente concordando com proposições illuminadas com tal clareza e de tal modo distinctas, que sobre ellas não haja a menor sombra de duvida.

Da effervescencia das investigações continuadas com

affinco e perseverança, dentro de tal criterio, do impulso vigoroso de LINNEU com a nomenclatura binaria e de JUSSEU com o methodo natural, transmuta-se a face dos conhecimentos, remodelando-se, agora, sobre uma base solida, por uma revolução proficua.

E tudo o que se affastar de tal norte será resequido e esteril, hybridado sem proliferação, frustre sem fructificações; será a repetição d'um mesmo jogo d'espírito, reproduzindo velhas ideias sobre velhos themas.

Eu não quero com isto significar que para mim o passado seja morto; mas nunca me affoitarei a affirmar o elegante paradoxo de que «no actual, vivido é somente o que passou; antes este illumina o presente, como um raio de sol no occaso irradia sobre um velho marmore amarellecido pelo tempo!

N'uma sequencia evolutiva grandes ideias venceram a corrente da incerteza; confirmaram-n'as as observações dos factos; são ellas a estratificação successiva sobrepondo-se de um modo continuo e ascendendo para o vertice da pyramide, d'onde a vista do philosopho vislumbra, ao largo, o que ultrapassa o saber positivo, no fundo do espaço sem limites e no encadeiamento das causas sem termo.

Mas, tambem, a immensidade pelas ligações que a prendem aos nossos conhecimentos é, na phrase de LITTRÉ comparavel a «um oceano começando na praia onde poisamos e no qual não podemos navegar, mas cuja clara visão nos é tão sadia quanto formidanda».

As divagações pelos áditos da metaphysica são aventuras perdidas, extenuantes e atrophadoras das faculdades superiores. *Constatar factos, determinar as leis que os regem, certificando as correllações existentes entre elles, seguindo a ordem da propria realidade*, eis o criterio seguro de todo o saber humano.

Fôra com tal methodo que uma das sciencias modernas, a biologia, cuja tendencia actual para o monismo é manifesta, quasi realisando a aspiração de SPENCER, fez taes progressos que nos tentamos, com affouteza, a con-

sideral-a uma sciencia universal; porque ella é o fructo mais bem sazonado da doutrina positivista.

O impulso vigoroso da physico-chimica açambarcou a explicação dos proprios phenomenos da vida. LE DANTEC, propugnador das novas theorias vitaes, sustenta que todas as manifestações da vida elementar dos corpusculos vivos são manifestações das suas propriedades chimicas, e que a complexa phenomenologia apprehendida pela retina exploradora do observador está dentro das leis naturaes estabelecidas para os corpos brutos. Assim avança o distincto biologo, além da affirmação de BERTHELOT de que « as leis da chimica são as condições necessarias da vida; mas as syntheses operadas nos laboratorios quedam inertes e mortas ».

O influxo preponderante da physico-chimica sobre as sciencias bionaturaes é de tal modo decisivo, que apesar de toda a controversia, talvez, um dia não longe, desapareçam os limites que as isolam, n'uma autonomia ephemera, embora, de ha muito se reconheçam dependencias reciprocas, até attingirem a verdade suprema pela demonstração cathegorica produzida no mais culminante raciocinio e já enunciada por um grande poeta, n'um aphorismo synthetico: « espirito e materia são a mesma energia em diversos estados evolutivos ».

\*

A chimica, com reliquias venerandas no passado, deve considerar-se uma sciencia moderna. A physica tem a sua tradição gloriosa, testemunhada em velhos apparatus historicos; a pharmacotechnia e a materia medica alijarão o pesado fardo das coisas inuteis e a bagagem poeirenta de uma polyanthea barbara, e entrarão de vez pelo caminho de uma revolução utilitarista, entregando pela vereda da theorisação firmada no experimentalismo.

Dois mil annos o espirito erradio volitou incerto sobre os problemas da transformação da materia; mas hoje a chimica desvenda-lhe os fundos abysmos do mysterio,

porque esta sciencia universal estuda-lhe a phenomenologia complexa, opulentando com prodigalidade perdularia, o patrimonio rico de todas as sciencias naturaes.

Essa corrente fecundante provocou-a o illustre chimico LAVOISIER, o grande bemfeitor da humanidade, tragicamente decapitado pelo cutello d'aço da guilhotina inexoravel.

Muito especialmente pelo resultado das suas investigações sobre a acção do oxygenio do ar, corpo simples, que é, ao mesmo tempo, o elemento vital por excellencia, a fonte das combustões e a alma da luz e do calor, feriu de morte a theoria do phlogistico, devaneio phantasioso de BECHER, amplamente desenvolvido por STHAL, e que até ahí dominava imperante no mundo scientifico entravando-lhe a marcha evolutiva. Ensaiou pela primeira vez o methodo dos pezos, como prova real das suas deducções; e no quadrante, onde oscilla o fiel da balança parece alongar-se até ao infinito o arco dos maravilhosos e rapidos progressos da chimica. Com este instrumento de precizão nas mãos e applicado ao estudo, do oxygenio, LAVOISIER proclamou a lei que rege as transformações da materia, lei da conservação do pezo dos corpos, sejam quaes forem as metamorphoses determinadas pelas reacções; lei esta de tanto alcance, a que outra se não póde assemelhar pela esphera da sua latitude, a não ser a da conservação da energia.

Praticando a synthese da agua deixou esta de ser um dos quatro elementos da escola aristotelica.

O codigo que regula os phenomenos chimicos estabeleceu-se sobre o inabalavel alicerce de principio fundamental da conservação da materia; avultou em verdades absolutas e dominadoras, successivamente consignadas aos nomes venerandos de PROUST e de DALTON, de GAY LUSSAC e de RICHTER, de DULONG e PETIT, de AVOGADRO e de AMPERE.

Dirige o grande desenvolvimento da industria chimica, consequencia do brilhante inicio, a douta Alemanha.

A sua proeminencia n'esta inexaurivel fonte de riquezas, transmutando em caudal de oiro a materia vil da natureza, deveu-a ella ao esforço intellectivo de LIEBIG, que conseguiu levantar bem alto o nivel da cultura chimica. Graças ao influxo benefico d'um progredir constante, e abraçando com fé toda a orientação hodierna das sciencias chemicas, cujo desenvolvimento foi animado e se produziu com intensa rapidez pelo methodo experimental, tornou tambem a pharmacia mais intimos os laços, que a prendiam á chimica; e se hoje a não domina, como outr'ora succedeu, é certo, porém, que as suas relações não são de uma subordinação passiva.

Poderemos, n'este momento, applicar-lhe o que GRASSET disse, intentando contestar (baldado exforço!), a supremacia universal da biologia, «*nec ancilla nec domina*».

Nunca poderá, comtudo, a pharmacia esquecer que á chimica moderna deve a sua actual transformação; e com orgulho primará n'este asserto, pois que a chimica é a mais cathgorica affirmação do quanto são proficuos os resultados do criterio positivo.

D'esse incontestado facto dão-se hoje como testemunhas idoneas a variedade de laboratorios espalhados por todos os continentes e os frequentes congressos, que são o parlamento universal dos estudiosos.

Que differença profunda entre os modernos cultores das sciencias chemicas e os seus ancestraes medievos, tão brilhantemente symbolisados no quadro realista de REMBRANDT, representando um alchimista afogado no escuro, a vista fixa n'uma ancia allucinada sobre a formula cabalística, que uma restea de luz illumina atravez dos vitraes d'uma janella em ogiva, — formula essa inexpressiva e muda como uma sphynge.

Que abysmo enorme entre o Fausto tradicional, anhelando a juventude perdida, alquebrado ao pezo dos annos e da labuta continua do pensamento, cantado pelo poeta, dramatisado lyricamente pelos musicos francezes e allemaes, — e a grossa phalange dos chemicos modernos espa-

lhados pela terra, oriundos de differentes raças, commungando nas mesmas ideias, vencendo a grande batalha, pela anihilação do soffrimento, pelo alargamento dos horisontes da vida, pela producção das riquezas, com uma segurança de meios que são a apothetica recompensa do seu labor infatigavel!

\*

Meus senhores :

Se, por tantos titulos, o seculo xix não tivesse direito a ser considerado um seculo de orientação positivista, bastar-lhe-hia para tal o apparecimento de um espirito creador e superiormente equilibrado, como foi o de PASTEUR! Porque PASTEUR é a incarnação viva do experimentalismo.

Nunca sabio algum, em face de uma crise de descobertas innumeradas, foi capaz de aproveitar melhor a obra dos seus antecessores, submete-la á mais rigorosa verificação e por si criar experiencias, embora inesperadas, mas produzidas sempre sob o influxo tutellar do methodo scientifico. A rectidão do seu juizo affirma-se de uma serenidade limpida, sem laivos de desnorteamentos vaidosos, buscando a verdade sem desvanecimentos de orgulho pela perfeição da obra primitiva.

Nunca a sciencia radiou com mais gloria do que no periodo largo de lucta, em que o sabio francez teve de medir-se com adversarios de tam vasta competencia.

Nunca uma controversia renhida e apaixonada teve um successo equiparavel; porque cada triumpho de PASTEUR representou um passo gigantesco na longa estrada que leva, por labyrinthos enredados, ao longinquo alcaçar da felicidade, que a humanidade almeja.

Difficil, senão impossivel, é seguir a historia do seu espirito, — o espirito de um sabio d'esta natureza é, como o disse DUCLAUX, — ave que vóa, só se vê quando poisa, ou quando de aza panda se libra nos ares.

Mas o que resulta das suas viagens sobre a amplidão das descobertas é a maravilhosa unidade dos seus

trabalhos scientificos; porque, e é ainda DUCLAUX quem o affirma, elles são o desenvolvimento logico e harmonico de um mesmo pensamento.

O fito da jornada era um; a firmeza de timoneiro experimentado não o deixou arrepiar carreira; a bussola norteiou-a pelo mesmo polo; as divagações extranhas á linha que traçou, corrigiu-as com um senso pratico admiravel; e os empuchões de uma audacia imaginativa serenavam-se na calmaria de uma reflexiva prudencia.

Vamos percorrer rapidamente os altos horarios que marcaram as mais assignaladas victorias d'essa inegualada marcha triumphal pelos dominios do saber humano.

As interpretações de HAUY sobre *crystallographia* fulcrisavam-se na concepção da regularidade geometrica de um crystal corresponder á regularidade physica e á regularidade chimica.

MITSCHERLICH com a analyse dos factos relativos ao isomorphismo levava de vencida esta theoria. WEISS aponta como um phenomeno vulgar a *hemiédria*; e DELAFOSSE, infantilmente conciliador, sustenta que o polyedro molecular exprime a asymetria pela sua fôrma, mas que esta asymetria não apparecerá necessariamente no aspecto externo do crystal. O progresso das theorias da *crystallographia* deveu-se ao concurso da physica com as suas noções sobre o poder rotatorio. O facto de certas substancias organicas e crystallisaveis não terem crystallisadas acção sobre a luz polarisada, que exerciam quando solvidas, veio comprovar que essa mesma acção não é consequencia do arranjo molecular, nem do arranjo de construcção, mas sim da fôrma da propria molecula intimamente correlacionada com a sua constituição.

Uma pergunta pairava ante o espirito dos observadores: « Que ligação era essa entre o arranjo dos atomos na molecula e o poder rotatorio? »

Na frequencia das lições de DELAFOSSE creou-se em PASTEUR o gosto da *crystallographia*. Para conhecer a questão enfronhou-se nos trabalhos de LA PROVASTAYE sobre os tartaratos; escolha tanto mais feliz quanto os tar-

taratos realizam n'uma sobria simplicidade os phenomenos do poder rotatorio.

Repetiu todas as experiencias citadas no auctor escolhido; verificou com paciente exactidão todos os assumptos expostos. As grandes faculdades creadoras, que foram a sua força, fizeram-lhe vêr que a correlação entre a hemiedria e o poder rotatorio devia explicar-se pela estructura da molecula em si. Fôra por esta perseverança, circumscripta a um só mysterio, que PASTEUR descobriu, nos crystaes do acido tartarico, as facetas hemiedricas, desapercibidas para de LA PROVASTAYE e MITSCHERLICH.

E se esta conclusão representa o esforço do trabalhador coroado pelo exito, uma descoberta subsequente revela, como bem diz DUCLAUX, o homem reflexivo e imaginoso.

Todos os tartaratos, possuindo um poder rotatorio no mesmo sentido, teem tambem uma hemiedria no sentido analogo; e isto demonstra a correlação entre a fôrma da molecula e a sua acção sobre a luz polarisada.

Mas, ha mais: PASTEUR interpreta o facto de não se conservar integro o agrupamento atomico que dá aos acidos tartarico e málico a propriedade de actuarem sobre a luz polarisada, quando se tenta a experiencia com os seus derivados; e isto depende dos atomos se conglobarem de differente feitio, porque os dois acidos tartarico direito e esquerdo não dão senão um unico pyrotartarico. Duas ideias fundamentaes se affirmaram jungidas, assim revalidadas no campo experimental: « Poder rotatorio molecular e dissymetria da molecula ». D'ahi resulta essa conclusão formidavel que DUCLAUX aponta n'uma revoadá esperançosa para mais elevadas conquistas: — Todas as substancias actuando no estado de solução sobre a luz polarisada tem moleculas dissymetricas e são productos da actividade cellular.

Se, por um momento, reflectirmos que o protoplasma da cellula viva é dotado de poder rotatorio e que, portanto, as suas moleculas constitutivas são dissymetricas, e que essa dissymetria, relativamente á estabilidade

ou instabilidade do composto, deverá supremacialmente regular as combinações químicas, que se passam no imo do protoplasma, não se terá encontrado assim uma indicação precisa para se desvendar o mysterio do mecanismo da vida?

E porque não deixar de pé este castello doirado, erigido sobre a collina de tantas concepções realizadas no campo experimental, quando é bem certo que toda a tentativa humana póde succumbir pelos desfallecimentos originados na falta de confirmação; mas quantas vezes, embora se affeioe ao sabor das épocas e se modifique contra as arestas vivas da incredulidade, não triumphá, afinal, de um modo decisivo?!

Uma questão philosophica antes de ser scientifica foi, sem duvida alguma, a questão das fermentações; assumpto bastante confuso durante longos seculos, e tão antigo que elle é coevo dos primeiros trabalhos de panificação e de vinificação; mas assaz interessante para deixar de prender as atenções, e intensamente complicado, ao ponto de emmaranhar o espirito na rede das conjecturas. Paraphrases obscuras e pretenciosas simulavam definições precisas; divagações largas sem profundarem o problema, meras concepções phantasiosas, eis o schema dos conhecimentos anteriores a PASTEUR sobre as fermentações.

Todavia PARACELSO considerou o homem como um composto químico; STAHL foi um alto espirito de generalizador; BLACK isolou na fermentação alcoolica o acido carbonico e descobriu que elle com o alcool são os productos da transformação do assucar; mas, apezar de tudo, só HELMOLTZ concluiu que ha dois processos de transformação da materia organica: um feito com o concurso de seres microscopicos e o outro sem este.

Duas theorias reinavam quando do advento de PASTEUR: uma architectada por STAHL, seguida por LIEBIG, era uma theorisação dynamica, explicando-se o phenomeno por um movimento communicado; outra de MITSCHERLICH e de BERZELIUS, com menos voga e menor numero de adeptos, incriminava a força catalytica como causa deter-

minante das fermentações; doutrina esta que, ainda hoje encontra proselytos para explicar as fermentações produzidas pelos metaes no estado colloidal.

Taes theorias dominando largo tempo na sciencia, sem controversia demolidora, foram de vez aniquiladas pelas experiencias de PASTEUR.

As razões d'esse golpe de morte destruindo velhos preconceitos dependeu de duas causas fundamentaes: — o alheimento retrahido da tendencia innata no espirito humano para complicar as coisas mais simples; — o enveredar teimosamente pelo caminho do experimentalismo, unica via que leva, com passo seguro, ao terminus da simplificação, apezar dos obices que enviezam a directriz seguida.

Desde que criterio extranho a este domine os espiritos, os resultados são frustres, como succedeu com o problema das gerações expontaneas, tão eivado das chimeras de NEEDHAM, explanadas em phrases ôcas e palavras vãs, como «*força vegetativa e virtude genesica das infusões*».

A justa entre NEEDHAM e SPALLANZANI, renhida lucha de annos, não teve um só resultado digno de menção; outro tanto succedeu com as experiencias de GAY-LUSSAC; só mais tarde SCHROEDER e DUSCH, com uma substituição feliz do ar quente por algodão filtrador, pareciam ter erguido o veu do mysterio; mas apezar de todas as pesquisas lhes patenteiarem que no ar havia um germen de vida, destruido pelo acido sulfurico, pelo calor e pela filtração; e não sendo esse principio nem gaz, nem vapor, nem alguns dos corpos solidos respeitados pelo calor, nenhum d'elles se atreveu a asseverar que estavam fatalmente em presença de uma substancia organica. Só dez annos mais tarde é que PASTEUR encontrou a solução, pondo com firmeza o seguinte dilemma: «a substancia que o calor e o acido sulfurico destroem e que o algodão susta não póde ser senão viva ou morta. «Porque vos afferraes, n'esta escolha, á hypothese contraria ao que nos revelam as regiões mais conhecidas da sciencia?»

Ninguem se abalançou com mais fé a tão difficultosa

empreza. Superior aos cavalleiros medievaes, nada o intimidou no longo combate com adversarios da estatura de POUCHET, de FREMY e de BASTIAN. Animava-o o espirito de DUMAS, seu mestre e conselheiro; mas, mais que qualquer outro incentivo, afervorava-lhe a coragem a superioridade do seu raciocinio e a excellencia da sua technica. Dominava-o a ideia da especificidade nascida nos seus trabalhos sobre as fermentações, concomitantemente associada á da hereditariedade; e, uma vez no campo da experiencia, a verdade havia de resaltar nua e imponente, vencedora e triumphal, pois que era vasta a area do seu saber, opulentada pelo conhecimento dos infinitamente pequenos.

De todas as discussões nem uma só ficou infructifera. Na historia da humanidade não se assistira a semelhante triumpho. Contrariamente á guerra que extermina, as luctas do espirito repovoaram o mundo das ideias.

Nunca uma decepção, e quantas teria elle a amargural-o! lhe quebrantou o valor.

No final da refrega ficavam de pé innumeradas noções novas, como por exemplo: a repartição dos germens da levadura nas pelliculas da uva, a distribuição dos microbios no ar e toda a technica laboratorial moderna.

Com os seus estudos sobre o vinagre, e sempre dentro da mesma orientação procurou PASTEUR as causas das doenças dos vinhos e demonstrou que as suas alterações são devidas á presença e á multiplicação de vegetaes microscopicos. Achada a causa das alterações, PASTEUR propoz levar o vinho á temperatura de 55° e 60°; e as suas experiencias tiveram o melhor resultado.

Nunca serão demasiados os louvores pelos beneficios trazidos, por tal pratica, á industria vinicola.

Pouco tempo depois, sangrada a França nos seus veios de producção pela guerra de 1870, PASTEUR animado de um zelo patriotico e do desejo de bater a importação da cerveja allemã pelo fabrico de uma outra franceza, rivalisando com esta, estudou as alterações do liquido fermentescivel, descobrindo um cogumello microscopico de germens organisados, sua causa directa, e com o trata-

mento a *pasteurisação da cerveja* e a necessidade de se preparar com leveduras puras, fóra do contacto do ar contaminado, sendo assim exequível a sua expedição com garantias de inalterabilidade para os mais longinquos paizes, sem a addicção modificadoramente nociva do alcohol.

Uma doença, cuja etiologia era ignorada, lançou na desolação as regiões sericícolas da França, para as quaes o bicho da seda representava uma riqueza nativa. Mil processos se inventaram para sustar o flagello ; fóra então que, partindo dos trabalhos de PHILIPPE e CORNELIA, PASTEUR chegou não só a descobrir a causa determinante do morbo e a sua propagação pela herança, como tambem lançou as bases da sua prophylaxia.

Levado no caudal das descobertas sobre as fermentações e os seus agentes passou do mundo d'estas para o campo vasto da pathologia, isto é, do estudo dos virus ; e fixou as suas vistas sobre o carbunculo, já estudado por DAVAINÉ e RAYER em 1850, chegando a admiraveis conclusões. Outro tanto succedeu com o colera das gallinhas, podendo então estatuir as bases de uma nova therapeutica. Isolando e cultivando tres organismos, produzindo doenças virulentas, demonstrou-lhes a sua individualidade propria ; e, ascendendo em descobertas, attingiu essa conquista beneficente que domina a pathologia moderna, e que nas mãos dos continuadores da sua obra immortal teve tão extraordinarias consequencias ; quero fallar dos virus attenuados e das vaccinas preventivas.

A doutrina da espontaneidade cede o lugar á theoria da especificidade, assente sobre bases scientificas e rigorosas.

Pelo parallelo entre as fermentações e as doenças virulentas, comprovando que ellas estão tambem sob o dominio dos micro-organismos possuidores de especificidade propria, alargaram-se os horisontes da pathologia. A PASTEUR se devem os methodos antisepticos, verdadeira revolução na arte de curar, e que ascenderam a cirurgia ao mais alto fastigio da gloria. Isolados os micro-organismos, di-

minuida por culturas successivas a sua virulencia, sob a acção do oxygenio, do ar, da luz e do calor, transformam-se os seres toxicos, castrados nas suas propriedades nocivas e domesticados nas adaptações soffridas nos laboratorios, em inimigos exterminadores dos seus proprios congenes. E' nos animaes domesticos que PASTEUR applica, em primeiro lugar, a vaccina preventiva. Depois, n'uma sequencia brilhante, surgem os trabalhos sobre a raiva. O grande biologo francez cultiva a medulla rabica, attenua-lhe as propriedades toxicas, e, durante cinco annos de experiencias em cães, adestra-se para applicar ao homem o meio curativo, que o sonegará, de futuro, ás cruciantes torturas de um horroroso soffrimento. Justa recompensa houve nas significativas palavras de VULPIAN na Academia de Sciencias de Paris: «*Ce nouveau travail met le sceau á la gloire de M. PASTEUR et jette un éclat incomparable sur notre pays.*

As suas doutrinas, annunciadas como uma boa nova, espalharam-se rapidamente pelo mundo inteiro. Todos os que não andam de má fé e presos aos estereis devaneios d'uma alma enfermiça ou das faculdades entorpecidas pela contumacia no erro, as acceitaram com vivo enthusiasmo. Os inimigos invisiveis a olho nú, cuja existencia nos fôra por tanto tempo ignorada, seguem-se hoje nas suas evoluções, conhecem-se-lhes as portas de entrada no organismo; e assim estamos armados com os meios precisos para uma prophylaxia racional, desde que não nos afundemos miseravelmente, por desleixo ou perversão, nas vicissitudes de acaso.

PASTEUR iniciou uma lucta sem tregoa contra os elementos pathogeradores; e nós outros nunca poderemos esquecer o nome d'aquelle que, sendo um alto e nunca assaz apregoado exemplo, consagrou uma existencia de lucta ao bem-estar da humanidade; porque tentou com efforço sobre-humano recuar as fronteiras da vida!

A descoberta da chimiotaxia, as noções adquiridas sobre os leucocytos, o seu papel phagocitario, consequencia das acções physicas e chimicas, as ideias de virulencia

e de immundade, todo esse vasto repositório de trabalhos, cuja direcção actual cabe a METCHNIKOFF, todo esse mysterio da vida rodando em torno das secreções cellulares, levaram a chimica a invadir os arraiaes da medicina; e, embora sejam duas sciencias distinctas, póde conjecturar-se que nunca d'ella se separarão, nem esta nem as sciencias affins.

E foi PASTEUR quem provocou essa intima e indissolvel alliança.

Aos quatro pontos cardeaes do orbe fallam altisonantes os clangores triumphaes da poderosa colligação; e, antes de ir além, não posso furtar-me ao desejo vivo de referir, embora de relance, uma recente descoberta que mudará a face ao problema da lucta contra a tuberculose.

N'um primoroso jornal medico d'esta cidade, superiormente dirigido por tres collegas, que por muitos titulos me são caros, vem apontada a existencia do principio curativo da tuberculose, fructo dos ultimos trabalhos de BEHRING.

Uma substancia proveniente do virus tuberculoso [TC] impregna as cellulas vivas do organismo. Depois de n'ellas incorporada, metamorphoseia-se n'uma substancia (TX). A (TC) preexiste no bacillo de KOCH, dando-lhe propriedades formativas e fermentesciveis. Este agente, possuindo qualidades assimilaveis, póde fixar, por absorpção, outras substancias e representa o principio quasi vital dos bacillos.

Tres grupos de substancias bacillares acompanham a (TC), impedindo a sua acção therapeutica :

1.º Uma substancia soluvel na agua pura, fermentescivel, altamente toxica (TV).

2.º Uma substancia globulinosa (TGI) tambem toxica.

3.º Varias substancias não toxicas.

Livre de taes inquinações, transforma-se o bacillo de KOCH no que BEHRING chama o *rest bacillo*.

Ora este, por meio de preparações convenientes, póde modificar-se ao ponto de ser uma *substancia amorpha*, di-

rectamente absorvível pelas cellulas de differentes animaes. Essa substancia é transformada por essas mesmas cellulas. A' medida que essa metamorphose se dá por effeito da substancia (TC) evoluciona concomitantemente a immuni-  
dade do organismo. Das experiencias feitas em animaes concluiu BEHRING que a substancia (TC), preexistindo no bacillo, pôde ser elaborada « in vitro » tornando-se a immuni-  
sacão de activa em immuni-  
sacão passiva, de modo a converter-se n'um medicamento applicavel á therapeu-  
tica humana.

Esta recente descoberta, por certo a mais proficua conquista do experimentalismo, é o fecho da abobada artezoada em oiro, do vasto edificio construido por PASTEUR

Ninguem que professe qualquer ramo de sciencias biologicas pôde deixar de lhe sagrar o nome no Pantheon do seu reconhecimento.

Um escriptor da Hellade antiga citava o seguinte conselho ouvido da bôca do proprio pae: « Decorar HOMERO, como base salutar de toda a educação, é o sufficiente para formar a alma de um homem ». Tambem eu ousou affiançar, que sem o conhecimento integral da obra de PASTEUR, todo o esforço para o progredimento das sciencias bio-naturaes será nullo.

Se ALEXANDRE foi, na opinião de SOCRATES, o producto da impressão dos poemas epicos do grande poeta grego, caberá inexcédível gloria aos que nos laboratorios seguirem a unidade da tradição pasteuriana, com tenaz perseverança e com a mesma elevação espiritual do Mestre, sem desfallecimentos deprimentes ou irritantes assomos de vaidade, mas com a intima satisfação de quem se sobre-excede nas conquistas do saber para um fim altruistamente generoso.

\*

Proseguindo, apontaremos, rapidamente, alguns pontos de intima correlação com os progredimentos da therapeutica e que mais particularmente nos interessam,

mantendo uma discreta reserva nos que ainda não teem a chancellia comprovativa do experimentalismo.

Vou referir em primeiro lugar as propriedades physiologicas e curativas de um sôro tirado do leite. Essa referencia é feita aos ultimos trabalhos de BLONDEL, apresentados ao congresso internacional de medicina em Madrid.

As propriedades notaveis de um sôro de leite de vacca, no estado de maxima pureza, pela coagulação rapida a 38°, sob a acção de um acido neutralisado pela soda e convenientemente filtrado, haviam passado desapercibidas até hoje.

O sôro preparado a frio conserva uma grande quantidade de albumina e de fermentos organicos, destruidos fatalmente pela esterilisação a uma alta temperatura, que lhe não deixa senão os seus saes proprios e lactose.

Duas causas predominam para opulentar a riqueza do leite em fermentos: — a nutrição da vacca e o estado de frescura do leite. O leite deve ser conservado em ampolas fechadas em presença do acido carbonico, paraly-sando-se a acção dos fermentos e tendo-se uma garantia segura da inalterabilidade do liquido durante mezes.

Foi nos cães que BLONDEL experimentou o sôro assim obtido. O que viu o experimentador? Diminuição de pezo, diurese abundante e abaixamento da pressão sanguinea, se ella tinha sido augmentada artificialmente. 20 cc. de injecção hypodermica n'um homem valido não produzem alterações sensiveis. Verifica-se augmento de appetite e diminuição de pezo. Parece, por isso e pela observação das excreções renaes, que o sôro actua sobre a nutrição, alterando os phenomenos de assimilação e desassimilação. Os varios estudos sobre a pressão sanguinea, especialmente seguidos por M. ROBIN no hospital da Pitié, levaram á conclusão de que a sua efficacia era muito superior á do sôro de TRUNEEK. Um factio digno de mencionar-se é o effeito que o sôro exerce no tratamento das infecções e das pyrexias. Demoremos sobre este ponto a nossa attenção. O abaixamento da temperatura deve ser a resultante de duas componentes: d'um lado a acção dos

fermentos oxydantes destruindo toxinas, como o demonstrou JONES no Hopking's Hospital, quando acciona com metaes no estado colloidal e por outro lado a albumina injectada no tecido cellular sub-cutaneo, mesmo em fracas doses e assim o affirmam os trabalhos de WASSERMANN e MENDELSON, provocar sempre uma leucocytose, cessando somente quando se estabelecer no organismo humano a tolerancia para com uma albumina extranha. Eis ahi um poderoso recurso para augmentar a energia vital contra a infecção. Uma differença se rasga entre este methodo e a sôrotherapia. Não se oppõe uma antitoxina a uma determinada toxina. Não. E' o processo normal da defeza que se observa; é o proprio organismo luctando contra todas as toxinas pelas oxydases e pela leucocytose. E' claro que este tratamento geral, melhor que a sôrotherapia, terá affinidades mais connexas com o tratamento local.

O sôro do leite obtido por coagulação rapida tem sido ensaiado na cura das febres puerperaes, em casos de escaras putridas da vagina, n'um caso de infecção pneumonica d'uma parturiente, sempre com excellentes resultados, especialmente quando associado a fracas doses de quina, confirmando-se, pela inercia d'este alcaloide em face da infecção puerperal, o seu estimulo, em diminutas proporções, sobre os leucocytos, cuja formação se deveu ao soro injectado.

Foi n'uma lição celebre do prof. GARRIGOU, pronunciada em Tolosa, ha cerca de dois annos que eu respiguei as ultimas ideias dominantes sobre a hydrologia scientifica. Hydrologia scientifica e medica lhe deverei eu chamar, para fazer sentir que ella recorre á chimica para explicar a efficacia das suas curas, citadas largamente em todas as estatisticas sérias das estações thermaes, onde preside ao tratamento não o industrialismo mercantil, mas uma direcção honesta, profundamente enraizada nas prescripções da sciencia.

Estatuiu ÉLIE DE BEAUMONT o principio geologico que explica a existencia dos depositos e dos filões metalliferos

ser devida, em certos systemas geologicos, ás aguas mine-  
raes. Facto este confirmado pelas pesquisas de DAUBRÈE,  
DAMOUR e DESCLOIZEAUX, a comprovarem que, actualmente  
ainda, as aguas mineraes os depositam, no estado salino,  
taes como o ferro de LAMALOU, a silica e os silicatos nos  
terrenos dos geysers em Ax, para não citar muitos outros.

E é tal a quantidade de metaes existentes na agua mi-  
neral que parece impossivel como elles haviam passado  
desapercebidos aos analystas, revelando-se aliás por uma  
technica extremamente simples.

Uma vez a sua analyse feita, naturalmente surge a  
ideia de saber em que estado estavam dissolvidos esses  
corpos na agua?

Deixando de largo, pontos de vista erroneos, circu-  
lando em tempos idos com curso de verdade, infelizmen-  
te ainda seguidos pelos que se atrazam na evolução verti-  
ginosa da sciencia, será a chimica moderna quem nos  
aclarará a questão.

VAN T'HOFF, PFEFFER, DE VRIES, FRENKEL e muitos ou-  
tros demonstraram: 1.º que os saes solvidos na agua mi-  
neral não se encontram ahi no estado de combinação sa-  
lina, mas no estado de — *iões* (corpos dissociados), res-  
pectivamente — *cathiões* — quando carregados de electrici-  
dade positiva e — *aniões* — quando carregados de electri-  
cidade negativa.

2.º Que cada um dos elementos ou grupos *ionicos*,  
simultaneamente — *cathião* para os metaes e *anião* — para  
os acidos se agitavam n'um movimento constante de trans-  
lacção, produzindo uma serie de vibrações, revelando-se  
por uma força de expansão especial, que elles appellida-  
ram de *pressão osmotica*.

Rasga-se um horizonte novo para a explicação scien-  
tifica dos actos physiologicos que se passam entre o orga-  
nismo e as aguas mineraes.

A hydrologia avança com a analyse das substancias  
salinas e com o reconhecimento das substancias organisa-  
das, umas hydrocarbonadas e as outras diasticas. Com  
o dialisador se viu que elle se deixava atravessar pelas

substancias organicas crystalloides, em quanto que não era permeavel ás materias colloidaes; d'ahi, como conclusão legitima, a existencia de duas materias distinctas e naturalmente formando diversas combinações entre si.

Foi com o tratamento pelo hydrato de baryta que facilmente se separaram das aguas mineraes, extranhas a qualquer tratamento prévio, os corpos alcaloidicos e os acidos organicos por elle revelados. Os que escapam ao influxo d'esta base poderosa são precipitados pelo nitrato de prata. Mas ainda ha mais: deixem-se por largo tempo repousar as aguas sulfurosas, por ex., em recipientes ao contacto do ar, mas abrigados do pó, e tratem-se directamente por varios solventes: retirar-se-hão substancias organicas, que primitivamente não existiam n'essas aguas, e que nós devemos considerar como productos secundarios, semelhaveis a leucomainas e elaboradas nas permutas nutrientes da microflora que n'ellas repullula.

Nós não conhecemos as acções d'esses enzimos sobre o corpo humano, mas o que elles não pôdem é deixar de ter sobre elle uma pesada influencia.

Nas aguas supracitadas ha uma substancia já estudada por DE REY PAILHADE — o *philocion* —. Embora não isolado, conhecem-se-lhe as propriedades hydrogenisantes, e ao mesmo tempo oxydantes. Isto pelo lado das pesquisas chimicas; mas a physica tambem presta uma importante cooperação nos estudos hydrologicos; assim ella nos revelou a resistencia de certas nascentes ao arrefecimento e um estado electrico peculiar e persistente, mesmo nos reservatorios de conservação.

ELEVY, medico hydrologo em Biarritz, determinou as manifestações electricas observadas em aquestas mergulhados em agua de Briscous, n'uma banheira isolada. Contra a duvida suscitada pelo facto de os electrodos destinados a receber as correntes e a transmitir-as ao galvanometro se polarisarem, oppõem-se as experiencias do prof. OSTWALD de Leipzig, em que o telephone substituiu com vantagem o galvanometro, podendo o ouvido menos educado perceber a passagem indiscutivel das mais fracas

correntes. A existencia d'ellas é de uma importancia capital, visto que, o corpo humano tem as suas correntes proprias, que originarão acções electricas muito diversificadas. As experiencias de ROBIN fizeram ingredir a chimica biologica nos estudos hydrologicos; e hoje, que o abuso das aguas mineraes se tornou excessivo, merecendo até essa *charge* deliciosa de EÇA DE QUEIROZ, aladamente ironica, do livro «Cidades e serras», temos restricta obrigação de possuir, sob o gravame de nos atolarmos n'um grosseiro empirismo, o conhecimento integral das aguas mineraes, como remedio complexo de alto valor therapeutico, banindo o emprego a que falhe uma direcção assizadamente scientifica. Ora essa direcção bazeia-se na applicação sensata de um methodo devido a BURCQ e conhecido vulgarmente pelo nome de *burquismo*; isto é, o exame metalloscopico dos doentes, de tal modo que o tratamento pelas aguas alcalinas fosse associado ao emprego de fracas doses de cobre, zinco, prata e ouro. Mas o espirito scientifico orientou-se por outro polo; e em quanto são cada vez mais brilhantes os resultados de outros methodos curativos, a metallotherapia cahiu n'um completo abandono.

O *quid divinum* da acção curativa das aguas tem a seguinte explicação baseada nas doutrinas expostas pelo professor GARRIGOU :

O corpo humano, ponto de partida de phenomenos electricos constantes e naturaes, provido de pelle, sem lesões, e apto a absorver e a tornar accessivel a trama das suas papillas nervosas ás impressões dos contactos externos, quando mergulhado n'um banho, está rodeiado por particulas infinitesimae, atomicas, ou ainda mais minusculas, segundo as experiencias de LEBON. Taes substancias são organicas ou metallicas, e conhecem-se pelos nomes de *cathiões* e *aniões*.

Todas as particulas invisiveis tem movimentos vibratorios innatos ao estado dinamico natural que causa a sua presença no meio aquoso, onde se exerce sobre o composto salino de que dimanam e provocam uma disso-

ciação fatal, acompanhada de manifestações electricas, consequencia forçada d'este mesmo phenomeno. Essas particulas exercem uma pressão osmotica entre o meio aquoso e o corpo, favorecendo-se por essa pressão o ingresso na cellula humana dos *iões* metalicos e das substancias organicas da agua mineral, ao passo que se auxilia a excreção dos productos da vida intracellular. E a validade therapeutica só existirá emquanto durar essa vibração dos *iões*.

Tal o estado em que se apresenta o estudo da hydrologia. Problemas complexos se tem ainda de resolver, e se prendi a attenção por demais a este ponto é porque penso que medicos e pharmaceuticos devem cooperar largamente no derogamento de um empirismo grosseiro e vago, deixando largos seculos, n'um abandono injustificado, as importantes questões da hydrologia therapeutica, um dos mais interessantes capitulos do methodo experimental.

É superior a qualquer descripção o fastigio atingido recentemente pela phototherapia. Que o methodo era de hamuito conhecido pelas suas applicações beneficentes, todos o sabem, porque por tradição conhecem as referencias que a elle fazem HERODOTO e ORIBASE.

A luz, a que um grande poeta nosso chamou, com muita propriedade,

... o movimento insano,  
... a fé que nos abraza...

é um precioso agente de investigação therapeutica e em grau tão notavel quanto é alcançadorado na gerarchia da importancia scientifica o capitulo que elle enche na physiologia.

A acção das suas radiações é tanto mais complexa, quanto mais distantes ellas estão da zona dos phenomenos perceptiveis pela visão. Uma therapeutica nova se baseia no chimismo, por assim dizer, invizivel, dos raios ultra-violetas e na acção thermica dos ultra-vermelhos.

Com LUYs estudou FOVEAU DE COURMELLES o effeito sedante dos primeiros e o tonico dos segundos; consi-gnou a acção das lampadas de incandescencia em nev-rologia; revalidou o facto da obscuridade evitar as eru-pções variolicas; realisou o tratamento do lupus pela applicação dos raios X; criou a heliotherapia artificial; inventou um radiador chimico de varias applicações; e de-monstrou o levantamento da força muscular, sob a acção electiva dos raios luminosos, pela electricidade.

Tambem KING confirmou que o sangue se torna fluo-rescente pela entrada da quinina na torrente circulatoria; o que traduziria, por impropriedade mesologica, a morte do hematozoario de LAVERAN.

JAVAL communicou á Academia de Medicina a visão dos cegos pelo radio.

GIESEL reconhece que um sal de radio luminoso por si continua a produzir uma precepção luminosa, quando entre elle e os olhos se interpõe um diaphragma metallico. A sua presença é manifesta pelo clarão que parece encher o campo visual.

A descoberta do radio, dil-o o DR. JUMON, não é um facto casual, é o terminus de pesquisas perseverantes de BECQUEREL sobre as propriedades activas de certos corpos. O radio, cujo pezoatomico foi de terminado por M.<sup>e</sup> CURIE, emite espontaneamente, como o uranio, radiações ana-logas ás d'este corpo, mas um milhão de vezes mais in-tensas. A propagação irradiante faz-se em linha recta; os raios nem se reflectem, nem se refractam, nem se polari-sam. Uns desviam-se no campo magnetico como os de ROETGHEN; outros soffrem um desvio semelhante aos raios cathodicos.

Mas, além das propriedades physicas citadas e de outras sufficientemente conhecidas, convem assignalar o phenomeno curiosissimo de o radio emittir radiações actuando atravez do ar e no vacuo, para communicar aos corpos collocados na sua visinhança uma certa actividade, presistente durante algum tempo, mesmo depois de já affastado.

Os saes do radio parecem-n'os ainda luminosos e fosforescentes quando cerramos os olhos; e, mesmo subtrahidos á nossa visão por um envolucro opaco, continuam radiando luz, não pelas excitações da retina, mas porque elles provocam uma fluorescencia dos meios oculares e com especialidade do crystallino.

Todos sabem que os raios BECQUEREL tem uma pronunciada acção bactericida; e bem assim a luz solar, especialmente nas zonas ultra-violetas do espectro. O methodo de FINSSEN constitue a melhor applicação d'este facto.

ARKINASS E CASPARI operaram com o radio sobre o *micrococcus prodigiosus*, e demonstraram que só os raios ROETGHEN contidos nas radiações é que tinham um poder microbicida decisivo.

O radio está sendo largamente empregado no tratamento de certas doenças.

Eis, meus senhores, o que em esquisso ligeiramente esfumado entendi dever referir para estenographar o que ha de mais digno de menção, no flagrante da actualidade.

Foi meu desejo, tentamen superior ás minhas forças, deixar bem viva a certeza de que o avanço da humanidade na estrada do saber se faz a marchas largas, quando o elemento pensante, que prepara no futuro o caminho da perfeição, de espirito alto, decisão prompta, vontade firme na descoberta da verdade, consegue rasgar a grandes golpes as malhas apertadas em que a servidão intellectual e a philosophia esteril do erro tentam emmaranhal-o!

Agora, finalizemos esta desataviada oração inaugural. Antes, porém, de concluir duas palavras somente aos que terminaram com brilho o curso superior de pharmacia, e aos que de novo concorrem a estes jogos floraes do espirito para completarem a sua educação pharmaceutica:

A condição fundamental da prosperidade é o trabalho com afincio, contumazmente orientado pela certeza de que é abençoado todo o esforço no sentido de perceber a

grande transicção intellectual e moral que se está operando no mundo das ideias.

Derimir preconceitos, que são escalarachos atabafando sugadoramente os nobres impulsos, procurar orientações novas, apoiadas n'um criterioso experimentalismo, vendo com independencia o mar agitado das theorisações, tal me parecem ser as qualidades imprescindiveis de quem entra na lucta ardua da vida.

Com sacrificio e abnegação é urgico combater para vencer as difficuldades das emprezas intellectivas, com a consciencia acordada, tendo a justa medida da efficacia e da energia dos proprios actos.

No jogo dos interesses o triumpho não é glorioso, nem honesto, quando, porventura a lucta, como o affirma KAUTSKY, não deixa de ser contra todos, para ser a lucta de todos por todos; de modo que, unidas as forças e dados os auxilios fornecidos pela sciencia se chegue ao capitolio, vencendo o inimigo commum.

O prof. PLANCHON, n'uma festa analoga á de hoje, inscreveu, como lemma no balsão dos estudantes de pharmacia da Universidade de Montpellier, o seguinte: «*Aide-toi la science t'aidera*».

Para caminhar seguro na senda traçada basta possuir a fé no proprio esforço intellectual, norteiando a pharmacia, para a garantir dos perigos do industrialismo, pela chimica, pela historia natural e pela bacteriologia, estabelecendo a mais franca, a mais cordeal solidariedade com a classe medica, porque as boas relações entre estas duas collectividades são indispensaveis á saude publica.

Se o papel do medico está bem consignado, tirando todo o partido possivel dos dados de uma analyse chimica precisa, correlecionada com outros dados de não menor valor fornecidos pelos caracteres semeioticos, ao pharmaceutico moderno cabe a pratica corrente das analyses de todos os productos normaes e pathologicos da economia e de, com inconcussa probidade, decidir como perito tecnico nos conselhos medico-legaes.

Quem sabe se o medicamento do futuro não será ex-

clusivamente o que, á semelhança de um acido neutralizando a base, entrave os effeitos prejudiciaes dos productos excretados pelas nossas proprias cellulas, substancia anti-toxica apta a restituir a saude, a retardar a velhice, a ampliar as fronteiras da vida?

Pois bem ; o seu achado só póde ser obra do trabalho mixto do medico e do pharmaceutico.

Uma corrente benefica nos deve prender a todos os que nos votamos ao estudo para bem da humanidade, n'um arranco de alevantado altruismo ; nunca nos esquecendo da synthese salutar de PUBLILIUS SYRIUS :

*Ibi semper est victoria, ubi concordia est.*

Aperfeiçoemos ideias, unindo-n'os n'um ideal moralista, estatuido nas relações harmonicas da justiça e da bondade, unica rasão plausivel da nossa existencia ; e partamos para o combate da vida, abroquelados na firme resolução de vencer, sem quebras de probidade, mantendo impolluta a honra da nossa profissão. Se o *sirocco* nos roçar com as remiges da inveja e da ignorancia, se crestar com o seu halito quente as nossas legitimas ambições, fitemos com a energia das aguias o sol da Sciencia, e prosigamos serenos e tranquillos o nosso destino, sem nos enfadarmos nem com a duração, nem com os contratemplos sombrios da jornada.

DISSE

Soluções das substancias que fazem excepção apparente  
 ás leis da pressão osmotica. — Theoria  
 da dissociação electrolytica

PELO

Prof. Conselheiro Achilles Machado

## IV

Determinação do grau de dissociação, pela medição  
 das conductibilidades electricas

Chamaremos *resistencia electrica especifica* de um conductor metallico ou de um electrolyto á resistencia opposta á passagem da corrente electrica por um cubo da substancia considerada, com a aresta igual a um centimetro, comparada essa resistencia com a de uma columna de mercurio de 1<sup>m</sup>,063 de comprimento e um millimetro quadrado de secção, á temperatura 0°. Esta ultima resistencia, que tomamos para unidade, tem, como se sabe, o nome de *ohm*.

A *conductibilidade especifica*  $c$  de uma substancia é a inversa da resistencia especifica  $r$ ; tem pois o valor  $c = \frac{1}{r}$ ; a unidade de conductibilidade tem, algumas vezes, o nome de *mho* (inverso de *ohm*).

Chamaremos *conductibilidade electrica molecular* de um electrolyto ao quociente de conductibilidade especifica pelo numero de moleculas-grammas dissolvidas em um centimetro cubico.

Se no volume  $V^c$  estiverem dissolvidas  $n$  moleculas-grammas, o numero de moleculas em 1<sup>c</sup> é  $\frac{n}{V}$  e a conductibilidade molecular é

$$c: \frac{n}{V} = \frac{cV}{n},$$

sendo  $c$  a conductibilidade especifica.

Se fôr  $n = 1$ , vem a conductibilidade molecular representada por  $cV$ ; isto é, tambem se póde calcular a *conductibili-*

*dade molecular*, multiplicando a conductibilidade especifica pelo volume de soluto, onde se contém uma molecula-gramma da substancia dissolvida.

Chama-se *conductibilidade equivalente* ao quociente da conductibilidade especifica pelo numero de equivalentes electro-chimicos-grammas, dissolvidos na unidade de volume, ou, o que é o mesmo, ao producto da conductibilidade especifica pelo volume do soluto que contém um equivalente electro-chimico-gramma de substancia dissolvida.

O equivalente electro-chimico de um electrolyto é o quociente do peso molecular pelo numero de cargas electricas que transportam os iões em que a molecula se divide; chamando carga electrica *unidade* á que é transportada pelo ião H (um gramma de hydrogenio).

Praticamente, todos os calculos são referidos ao gramma.

O ião H (um gramma de hydrogenio) transporta a carga de 96:500 coulombs; esta mesma carga é transportada pelos varios iões monovalentes (35,5 gr. de chloro, 23 gr. de sodio, etc.).

Os iões divalentes ( $\text{SO}^2$ , Ba, etc.), transportam duas cargas electricas; os iões trivalentes (Fe, nos saes ferricos,  $\text{PO}^3$ , etc.), transportam uma carga de  $3 \times 96500$  coulombs.

O *equivalente electro-chimico* do ferrocyaneto de potassio  $\text{FeC}^6\text{N}^6\text{K}^4$ , por exemplo, é igual ao quociente do peso molecular por 4, visto que a molecula se desaggrega em 4 iões positivos 4K, que transportam 4 cargas electricas positivas, e em um ião negativo ( $\text{FeC}^6\text{N}^6$ ) que transporta tambem  $4 \times 96:500$  coulombs.

Consideremos um soluto aquoso de uma molecula-gramma de chloreto de potassio ( $74^{\text{gr}},6$ ) em 50 litros.

A *resistencia especifica* d'este soluto é  $r = 417$  ohms, a  $18^\circ$ .

A *conductibilidade especifica* é:

$$c = \frac{1}{r} = 0,002398;$$

a *conductibilidade equivalente* é:

$$k = cv,$$

sendo  $v$  o volume de soluto, que contém um equivalente electro-chimico do sal dissolvido. No nosso caso, um equivalente-gramma (ou a molecula-gramma) está dissolvido no volume de 50000 cc.; a conductibilidade equivalente será, pois :

$$k = 0,002398 \times 50000 \text{ ou } k = 119,9.$$

Imaginemos um vaso prismatico rectangular, de altura indefinida, em que duas das faces parallelas sejam de platina e estejam á distancia de 1 centimetro uma da outra, (fig. 22).

As outras duas faces verticaes e parallelas são de vidro, ou de outra substancia não conductora da electricidade.

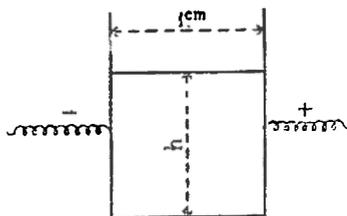


Fig. 22

Dentro de um tal vaso ideal deitamos um soluto aquoso contendo um equivalente electro-chimico-gramma de substancia electrolytica dissolvida.

Por meio de fios, ligados ás duas paredes de platina, metta-se um tal vaso no circuito de uma corrente electrica, e meça-se a resistencia total assim introduzida; tomando a inversa d'essa resistencia, teremos a *conductibilidade equivalente* do soluto electrolytico.

Effectivamente, supponhamos que o volume do liquido contido no vaso é  $v$ ; a secção transversal do liquido, parallelamente ás paredes de platina, isto é, a secção transversal do conductor electrico é  $l \times h$ , chamando  $l$  ao lado da base que não é igual a 1 centimetro, e  $h$  á altura do liquido. Sendo  $c$  a conductibilidade especifica (por 1 cent. quadrado de secção), será  $clh$  a conductibilidade total. Por outro lado a conductibilidade equivalente será  $cv$  ou  $clh$ , isto é, effectivamente, a conductibilidade do vaso, qualquer que seja a quantidade de liquido n'elle contido, uma vez que entre as duas paredes metallicas esteja um equivalente electro-chimico da substancia dissolvida.

De que depende a conductibilidade do systema considerado?

O peso de substancia dissolvida, comprehendida entre os electrodos é constante (um equivalente electro-chimico-gramma); o volume do liquido é variavel.

A conductibilidade só póde depender do *numero* de iões presentes e das *velocidades* dos cathiões e dos aniões.

Para determinados valores das velocidades, certamente a conductibilidade é directamente proporcional ao numero de iões, verdadeiros vehiculos da electricidade. Para um numero constante de iões da mesma valencia (isto é, capazes de transportar cargas electricas eguaes), a conductibilidade é, evidentemente, proporcional á somma das velocidades do ião positivo e do ião negativo.

Consideremos um determinado electrolyto, um soluto de chloreto de potassio, por exemplo, contido no vaso ideal já descripto. Consideremos uma certa diluição e determinemos a resistencia  $r$  do systema; a sua inversa  $\lambda = \frac{1}{r}$  será a *conductibilidade equivalente* do soluto.

Se formos adicionando agua, por fórma a diluir o soluto, como vai variando a conductibilidade? Vai augmentando, até que, para uma certa diluição (1:000 litros, ou mais, no caso do chloreto de potassio) adquire um valor *maximo*; uma nova addição de agua já não altera, sensivelmente, a conductibilidade.

Vejamos como se podem explicar estes factos.

Certamente a velocidade com que um determinado ião se move depende da viscosidade do meio; a addição de agua a um soluto já muito diluido de um electrolyto não póde, porém, alterar, de um modo sensivel, a viscosidade, e não tem, por tanto, sensivel influencia nas velocidades dos iões.

O augmento de temperatura do soluto diminue a viscosidade, e augmenta, portanto, as velocidades dos iões; nós admitimos, porém, que a diluição é feita, mantendo-se uma temperatura constante.

O augmento de conductibilidade, determinado pela maior diluição, só póde, pois, ser explicado por ter augmentado o *numero* de iões; mas o peso de substancia dissolvida, comprehendida entre os electrodos, é constante; a diluição só póde ter augmentado o numero de iões, tendo augmentado o numero de

moleculas desaggregadas, isto é, augmentando o grau de dissociação.

Quando se chega a uma diluição de uns 1:000 litros, a conductibilidade equivalente attingiu um valor maximo; se uma nova diluição já não faz augmentar a conductibilidade, é porque tambem já não faz augmentar o grau de dissociação; é isso devido a já estarem dissociadas todas as moleculas presentes, isto é, o grau de dissociação attingiu o seu valor maximo, a unidade.

No soluto primitivo, cujo grau de dissociação representamos por  $m$ , o numero de iões presentes era, evidentemente,  $mn_1$ , sendo  $n$  o numero de moleculas dissolvidas e  $n_1$  o numero de iões de cada molecula.

A conductibilidade do systema, que já sabemos ser a conductibilidade equivalente do soluto, será, certamente, proporcional ao numero de iões, e poderá ser representada por:

$$\lambda = kmn_1,$$

sendo  $k$  o coefficiente de proporcionalidade.

No soluto sufficientemente diluido para se ter attingido a conductibilidade maxima, o numero de iões presentes é  $nn_1$  (visto que  $m = 1$ ) e essa conductibilidade maxima poderá ser representada por:

$$L = knn_1.$$

Das duas egualdades precedentes conclue-se:

$$\frac{\lambda}{L} = m;$$

isto é, para determinar o grau de dissociação de um electrolyto em um certo soluto basta determinar a conductibilidade equivalente  $\lambda$  d'esse soluto e a conductibilidade equivalente maxima  $L$ , do mesmo electrolyto, sufficientemente diluido.

O quociente da primeira pela segunda conductibilidade dá-nos, immediatamente, o grau de dissociação procurado.

Os valores assim determinados concordam com os que se deduzem, como vimos, para o grau de dissociação, pelo conhecimento do abaixamento do ponto de congelação ou das outras propriedades colligativas já estudadas.

Appliquemos o methodo a um exemplo. Supponhamos que se trata de determinar o grau de dissociação de um soluto normal de chloreto de sodio (58<sup>gr</sup>,5 de sal em 1 litro), á temperatura de 18°.

A resistencia especifica d'este liquido é de 13<sup>ohms</sup>,449; a conductibilidade especifica é, pois,  $c = \frac{1}{13,449} = 0,07435$ ; a conductibilidade equivalente é  $\lambda = cv - c \times 1000 = 74,35$ .

Diluindo successivamente o soluto de chloreto de sodio, determinando as resistencias especificas (cada vez maiores) e calculando as conductibilidades especificas (cada vez menores) e as conductibilidades equivalentes (cada vez maiores) chega-se, para uma diluição de 2:000 litros, a uma conductibilidade equivalente maxima (ou, pelo menos, não susceptivel de augmentar sensivelmente, por effeito de uma nova diluição).

Um soluto de 58<sup>gr</sup>,5 de chloreto de sodio em 2:000 litros tem a resistencia especifica  $r = 18660^{\text{ohms}},1$ ; a conductibilidade especifica é  $c_1 = \frac{1}{r} = 0,00005359$ ; a conductibilidade equivalente é  $L = c_1 v_1 = c_1 \times 2000000 = 107,18$ .

O grau de dissociação do soluto normal será, pois:

$$m = \frac{\lambda}{L} = \frac{74,35}{107,18} = 0,69;$$

isto é, por cada 100 moleculas que se dissolvem ficam dissociadas 69.

(*Continua*).

## Analyse dos solos araveis

PELO

Prof. L. Rebello da Silva

Lente do Instituto de Agronomia e Veterinaria

(Continuado de pag. 401)

Segundo MAZURE, para que as analyses sejam comparaveis, é preciso que a vasão maxima do frasco de MARIOTTE seja tal que o decantador se encha em 2 minutos, começando a levigação com uma velocidade de corrente inferior a esta. Isto, porém, não basta para se conseguir este resultado, porque a configuração e as dimensões da *alonga* tem uma grande influencia no movimento das particulas, e, conforme a altura do decantador, muito embora se attenda ás indicações de MAZURE, a velocidade do liquido dentro d'elle será variavel. Uma particula fina não é arrastada para o vaso de precipitar senão quando a velocidade da sua queda em agua parada fôr inferior á da agua corrente; no caso contrario fica no decantador. Assim, uma particula que em uma *alonga* poderia ser arrastada pela corrente da agua, em outra *alonga* mais alta póde ficar no decantador, apezar de em ambos os casos se attender ás indicações de MAZURE.

Não está este methodo bem definido no seu processo de applicação, porque lhe falta uma descripção rigorosa dos apparelhos, determinando as suas dimensões. Comtudo, foi com estes elementos que M. MAZURE estudou um grande numero de solos araveis em França e fez a classificação de terras, mais precisa e completa, que se encontra nos livros francezes.

Foi um chimico allemão, SCHÖNE, quem aperfeiçoou este methodo, tornando-o ver ladeiramente scientifico.

N'estes methodos de analyse ha uma causa d'erro devida á *floccolação*, a que é preciso attender. É a tendencia das particulas terrosas finas, constituindo o nateiro, para formar aggregados, que actuam como particulas distinctas de materia. É esta a principal difficuldade para a separação do solo em porções de egual valor hydraulico, quando se submettem á levigação. Se introduzirmos em um decantador conico, collocado

verticalmente, um sedimento constituido por particulas com um valor hydraulico igual a 1 millimetro de secção, a corrente d'agua, caminhando de baixo para cima, imprime-lhes diferentes movimentos. Uma corrente correspondendo á velocidade inferior a 1 millimetro por segundo não arrastará nenhuma particula fóra do decantador, e conserva-as em movimento na parte conica. Se augmentarmos a corrente d'agua sem que a sua velocidade seja maior que um millimetro por segundo, depois de ter estado submettida a menor velocidade durante 15 minutos, uma pequena porção do sedimento é arrastada pela agua, bem que theoreticamente deveria ser todo. As vezes, com uma velocidade de 5 millimetros por segundo, ainda uma grande parte do sedimento fica no tubo. Isto é devido á coagulação de particulas em aggregados, tendo um alto valor hydraulico, maior que 5 millimetros por segundo. Estes aggregados podem ser quebrados por um movimento violento ou por uma moderada ferverura, e então o sedimento fica reduzido ao seu proprio valor.

Estudando este phenomeno, HILGARD formulou as seguintes conclusões :

1.<sup>a</sup> A tendencia para a coagulação está proximamente na razão inversa do tamanho das particulas. Com as particulas de quartzo isto não se manifesta quando o seu diametro excede  $\frac{3}{10}$  millimetro, tendo um valor hydraulico de oito millimetros por segundo.

2.<sup>a</sup> O grau de agitação que separa os aggregados em simples grãos é inversamente proporcional ao tamanho das particulas, ou, antes, ao seu valor hydraulico.

3.<sup>a</sup> A tendencia á floccolação varia inversamente com a temperatura.

4.<sup>a</sup> A presença do alcool, ether, soda caustica ou carbonato de sodio, diminue a tendencia á floccolação, ao passo que a presença de acidos ou de saes neutros augmenta-a.

5.<sup>a</sup> Entre sedimentos de igual valor hydraulico, mas de diferentes densidades, a tendencia para a floccolação parece que augmenta com a menor densidade das particulas.

A experiencia mostra que a tendencia á floccolação é moderadamente augmentada pelo coefficiente de cohesão do liquido, parecendo que se deve admittir que os involucros tenuis-

simos de liquido, interpostos entre as superficies dos solidos, originam uma consideravel *tensão adhesiva*, até mesmo na ausencia d'um *menisco*.

O potencial d'uma simples particula d'agua é o trabalho requerido para a subtrahir á acção das outras particulas que a rodeiam, transportando-a para fóra da sua esphera de attracção. Por simplificação, pôde definir-se como a força total d'attracção entre uma simples particula e todas as outras que a rodeiam.

O potencial d'uma particula á superficie d'agua é a metade do seu potencial no interior da massa. Uma molecula d'uma superficie liquida, sob a influencia d'uma lei potencial, tende a mover-se para o centro da massa onde o potencial e a attracção total é maior.

A agua barrenta pôde permanecer turva por muito tempo; mas se um vestigio de cal ou d'um sal lhe fôr addicionado, as particulas d'argilla floccolenta precipitam-se, deixando o liquido depois claro.

As leis que regulam a precipitação d'uma particula solida em suspensão n'um liquido parado têm egual applicação quando o liquido está em movimento. Se uma particula solida fluctua n'um meio liquido com a velocidade d'um millimetro por segundo, é claro que esta mesma particula será arrastada com a agua. Cada particula, n'este caso, tem o valor hydraulico de um millimetro por segundo. Havendo perfeita separação dos elementos do solo, e não se dando a subsequente floccolação, todas as particulas do valor hydraulico d'um millimetro e menores serão separadas pela corrente liquida:

METHODO DE SCHÖNE. — Baseia-se na combinação d'um tubo cylindrico com outro conico formando a *alonga* ou *decantador*, onde a velocidade da agua é regulada pela altura da columna liquida, por meio d'um tubo especial, denominado *piezometro*.

No decantador, correndo a agua de baixo para cima com a velocidade e.g =  $V$ , a separação das particulas depende: do seu volume, do seu peso especifico, e da maior ou menor facilidade de *desagregação*.

Admittindo que a particula é uma esphera com o diametro

$d$ , então d'accordo com a lei de NEWTON, com respeito á *gravidade*, podemos applicar-lhe a seguinte formula :

$$d = V^2 \left( \frac{3z}{(4gS-1)} \right),$$

sendo  $z$  um coefficiente que depende da natureza da superficie contra a qual se exerce a pressão hydraulica, ou trabalho de resistencia, superficie que, n'este caso, é a d'uma esphera;  $g$  é a accelleração da gravidade =  $9^m,80$ ;  $S$  é o peso especifico da particula.

Esta expressão significa que, em um dado caso, a velocidade da agua dentro do decantador sendo a sufficiente para contrariar a tendencia que a particula tem para se depositar, todas as particulas de menor diametro serão arrastadas pela corrente da agua.

Se exemplificarmos, segundo WILEY, com o *quartzo*, cuja densidade é 2,65, sendo  $z = 0,55$ , a formula reduz-se a  $d = V^2 \times 0,0000255$  millimetros, formula que para estar d'accordo com a pratica das analyses foi modificada empiricamente na seguinte expressão  $d = V \frac{7}{11} 0,0314$  millimetros.

O aparelho de SCHÖNE, na sua parte essencial consta, como acima disse, d'uma *alonga* ou *decantador* de vidro, que na parte superior, tem um espaço perfeitamente cylindrico, com um comprimento de  $0^m,10$  e um diametro de  $0^m,05$ , terminando em fôrma conica com  $0^m,50$  de comprimento e o diametro interno inferior de  $0^m,005$  (fig. 23).

Na parte conica da *alonga* opera-se a decomposição da terra a ensaiar, separando-se nos seus elementos, conforme o seu valor hydraulico.

Na parte cylindrica, a velocidade da corrente mantem-se a mesma, e como o valor hydraulico do producto levigado depende da velocidade da agua n'esta parte da *alonga*, que é mais larga, SCHÖNE chama-lhe *camara de levigação*.



Fig. 23  
Decantador  
do aparelho  
de SCHÖNE

Ao gargalo da alonga, liga-se por meio d'uma rôlha, um tubo especial que constitue a parte mais importante do aparelho, permittindo determinar, a cada instante, pelo nivel da agua n'este tubo, a velocidade da corrente na camara de levigação.

Este tubo denomina-se, como disse, *piezometro*; tem o diametro interior de 0<sup>m</sup>,003, e a parte inferior, logo ao sahir do gargallo da alonga, é recurvada duas vezes formando um angulo de 40 a 45°, tendo no vertice do angulo inferior um orificio circular de 0<sup>m</sup>,015 de diametro, não podendo ser menor que 1 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm., nem maior que 2 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> mm. (fig. 24). Este tubo é graduado em centimetros e millimetros e tem de comprimento pouco mais que um metro. Com esta alonga e piezometro, diz SCHÖNE que, na analyse de terras, é possivel obter velocidades da corrente de agua que variam de 0,2 a 4 mm. por segundo.

*Maneira de regular o aparelho.* — A alonga liga-se a um suporte, e põe-se em comunicação com um reservatorio d'agua de nivel constante, collocado a uma altura superior á do *piezometro*, regulando-se o movimento do liquido, no aparelho, por meio de torneiras. Montado o aparelho, estando a alonga bem vertical, resta gradual-o, e, para isso, é indispensavel medir a parte cylindrica do decantador para vêr se está bem calibrada, determinando a relação exacta entre a altura da columna de agua ou a pressão do *piezometro* e a velocidade da corrente na camara de levigação. A pressão conservando-se a mesma no piezometro, a velocidade da corrente na camara de levigação depende do seu diametro e da largura do orificio de vasão. Como não se podem medir directamente estas dimensões, determina-se por experiencias directas a relação entre a pressão e a velocidade da corrente para cada camara de levigação e cada aparelho completamente montado com o seu piezometro.

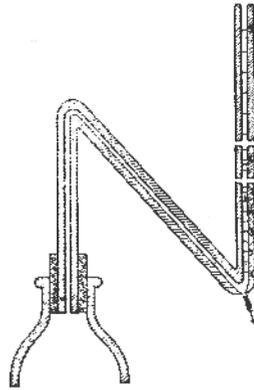


Fig. 24

Piezometro e tubo de descarga do aparelho SCHÖNE

Primeiramente é preciso vêr se a camara de levigação é

sufficientemente cylindrica, o que se consegue facilmente por um processo pratico e simples. Marca-se a parte cylindrica da alonga, na parte superior e inferior, com dois traços feitos com uma lima ou um diamante e colla-se ao vidro uma tira de papel de desenho dividido em centimetros e em millimetros. Abrindo a torneira do reservatcrio, enche-se a alonga com agua até á marca inferior da parte cylindrica, expulsa-se o ar, e com uma chupeta graduada lança-se dentro do decantador um volume conhecido d'agua (50 c<sup>3</sup>, por exemplo), e mede-se a elevação do nivel do liquido. Se a parte cylindrica da alonga estiver bem calibrada, a volumes eguaes de liquido que lhe introduzimos, devem corresponder tambem alturas de nivel eguaes.

Como a altura da camara de levigação é de 0<sup>m</sup>,10, vê-se qual é alli a velocidade da agua, por segundo e a sua relação com a altura da columna liquida no piezometro.

Querendo verificar o diametro da camara de levigação temos, para o determinar, a seguinte formula :

$$D = \sqrt{\frac{4 a}{\pi h}} \text{ centimetros.}$$

$h$  é a altura da camara de levigação, medida entre duas marcas feitas no vidro ;  $a$  é o numero de centimetros cubicos d'agua que representam o volume da camara de levigação.

Pondo o aparelho em acção e fazendo correr a agua, se o seu volume é  $a$  em  $t$  segundos, a quantidade de liquido que corre por segundo será  $Q = \frac{a}{t}$  centimetros cubicos.

O chimico americano HAVEY W. WILEY apresenta no seu curioso livro de analyses agricolas, a seguinte tabella, que permite, pela pressão da agua medida no piezometro, determinar a velocidade no liquido na camara de levigação, e o diametro das particulas de areia arrastadas pela corrente :

Altura da columna liquida no piezometro <i>n</i> centimetros	Velocidade da agua observada na camara de levigação (0 <sup>m</sup> ,0449 de diametro)	Diametro das particulas de areia expresso em millimetros
	mm.	
1,5	0,222	0,0120
1,6	0,257	0,0131
1,7	0,284	0,0140
1,8	0,306	0,0148
1,9	0,323	0,0155
2,0	0,346	0,0162
2,5	0,427	0,0185
3,0	0,531	0,0210
3,5	0,577	0,0227
4,0	0,650	0,0236
4,5	0,694	0,0254
5,0	0,751	0,0265
6,0	0,850	0,0286
7,0	0,942	0,0304
8,0	1,050	0,0320
9,0	1,120	0,0334
10,0	1,170	0,0347
15,0	1,490	0,0400
20,0	1,730	0,0446
25,0	1,940	0,0476
30,0	2,100	0,0506
35,0	2,310	0,0532
40,0	2,460	0,0556
45,0	2,610	0,0578
50,0	2,770	0,0598
60,0	3,030	0,0635
70,0	3,290	0,0667
80,0	3,490	0,0697
90,0	3,710	0,0724
100,0	3,870	0,0749

Supponhamos que queremos obter particulas com as dimensões de 0<sup>mm</sup>,05 e de 0<sup>mm</sup>,07; para o conseguir fazemos trabalhar primeiramente o aparelho marcando o piezometro a pressão de 0<sup>m</sup>,030 e depois com a pressão de 0<sup>m</sup>,90.

Este aparelho é adaptado para a camara de levigação do decantador trabalhar com velocidades variando de 0<sup>mm</sup>,2 a 0<sup>m</sup>,004 por segundo. A separação de particulas terrosas, maiores que 0<sup>mm</sup>,08, faz-se por meio d'um crivo.

*Pratica da analyse.* — Antes de proceder á analyse da terra, é preciso submeter a substancia a certas preparações preliminares. Em geral, trabalha-se com 20 ou 30 grammas de terra peneirada por um crivo com a malha de 0<sup>mm</sup>,5. Quando a terra é argillosa e contém materia organica em grande quantidade, é

preciso eliminal-a. Nas terras arenosas a eliminação da materia organica não tem nenhuma difficuldade, porque se realisa por meio d'uma simples calcinação a baixa temperatura.

Quando as terras são argilosas, SCHÖNE recommenda que se fervam durante uma hora, pelo menos, com agua contendo 2 % de hydrato de sodio, sendo a analyse feita sob o ponto de vista agricola.

Sendo as terras calcareas, o carbonato de calcio deve ser decomposto, a frio, pelo acido chlorhydrico muito diluido, que se elimina depois completamente.

As argillas calcareas devem ser levigadas duas vezes; a primeira empregando a substancia sem tratamento prévio; e a segunda depois de eliminar o calcareo.

Depois da ebullicão da terra (em um frasco de ERLÉNMEYER, com tubo de refluxo), é preciso eliminar os grãos mais grosseiros, para o que se lança a substancia em um crivo com a malha de 0<sup>mm</sup>,2 de lado, e com o jacto d'agua fazem-se passar para uma capsula todas as particulas finas, constituindo um liquido barrento, que se deixa depositar durante 2 horas; decanta-se o liquido claro e depois lança-se o residuo no decantador, para ser levigado. Antes de se lhe deitar a substancia, liga-se o decantador com o reservatorio d'agua, e enche-se d'agua, para expellir o ar; depois, com um siphão, decanta-se uma parte do liquido da alonga, abre-se, em seguida, muito levemente a torneira do reservatorio, e então deita-se rapidamente a substancia no decantador. Se a torneira não estivesse aberta, quando se lança na alonga a substancia terrosa, as particulas iriam entupir a parte inferior da curva da alonga. Por ultimo, liga-se a alonga com o reservatorio, e regula-se o movimento da agua conforme a velocidade que se quer obter, fazendo subir o liquido no piezometro até á altura conveniente. Quando no piezometro se accumula espuma, liga-se a sua parte superior com um tubo de cautchu pelo qual se assópra até ella desapparecer.

A fig. 25 mostra a disposição do aparelho.

Quando a agua corre clara pelo orificio do piezometro, a levigação está concluida. Querendo obter grupos de particulas de differentes grandezas, começa-se a levigação com a menor

velocidade e vai-se augmentando successivamente, quando se começa uma nova operação.

Com as velocidades fracas até  $0^{mm},2$  por segundo, basta fazer passar atravez da alonga 2 litros d'agua; para velocidades de  $0^{mm},2$  a  $0^{mm},5$ , são precisos 5 litros. Em geral, para a analyse de terras trabalha-se com a velocidade de 2 millimetros por segundo, quando se faz uma só levigação.

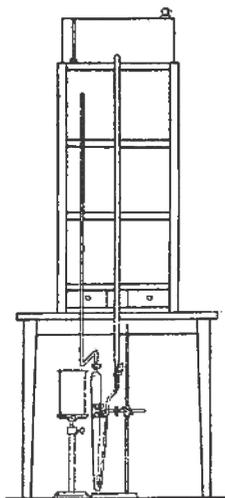


Fig. 25

Apparelho de SCHÖNE,  
completo e montado

MAYER fez uma modificação na alonga ou decantador de SCHÖNE, adaptando-lhe na parte inferior uma torneira, e na parte superior, em vez do piezometro, que se quebra com muita facilidade, ha uma rolha com dois orificios, dando um d'elles passagem a um tubo vertical graduado em centimetros e millimetros e com o diametro interno do piezometro, e ao outro orificio liga-se um tubo dobrado em angulo de

$45^{\circ}$  e tendo o diametro interno igual ao do orificio do piezometro.

(*Continua*).

## Sobre as alterações do azeite nas conservas de peixe

PELO

Dr. Otto Klein

Chefe da secção dos serviços chimicos da Estação agronomica de Lisboa

Continuando as nossas investigações sobre o azeite, pareceu-nos de interesse estudar as suas alterações nas conservas de peixe e as relações entre o azeite e o oleo de peixe. Este assumpto é de alta importancia para se determinar se um azeite de conserva é sophisticatedo.

A extrema amabilidade do proprietario d'uma fabrica de conservas em Setubal devemos o material necessario para os

ensaios, como conservas fabricadas, sardinhas frescas e azeite que serviu para a confecção das ditas conservas, empregando-se para cada ensaio o oleo de duas latas.

As sardinhas frescas foram reduzidas a fina pôlpa por meio d'um moinho, seccas e exauridas com ether sulfurico, com o fim de preparar o oleo de peixe para a analyse. As sardinhas conservadas tiraram-se das latas e deitaram-se n'um funil para colher o azeite, que se filtrou e seccou. O azeite fresco, o azeite das latas e o oleo de peixe das sardinhas frescas submetteram-se á analyse, empregando-se os processos usuaes do laboratorio da Estação chimico-agricola de Lisboa. A analyse do azeite das conservas repetiu-se nos dois annos seguintes. Os resultados obtidos são apresentados na tabella seguinte :

	Oleo das sardinhas frescas	Azeite empregado no fabrico	Azeite das latas		
			Mezes depois do fabrico	Anno depois do fabrico	Annos depois do fabrico
Data da analyse	24 de novembro de 1897		25-10-1898	19-1-1900	
Densidade a 15° . . . .	928,2	916,6	922,5	922,9	923,5
Indice de refracção a 25° .	1,4852	1,4672	1,4712	1,4715	1,4725
Acidez em acido oleico . .	2,78	3,81	3,45	3,52	3,64
Acidos vol. em 10 <sup>sr</sup> . d'azeite	23,0	21,4	18,4	15,8	11,9
Indice de iodo . . . . .	148,1	78,90	99,02	109,05	126,2
Indice de acetylo . . . . .	31,87	11,43	11,92	11,98	12,04

Antes de apreciar os resultados d'esta tabella, será vantajoso lembrar-nos o modo do fabrico das sardinhas conservadas, para se poder comprehender a influencia das differentes phases do processo sobre a alteração das gorduras em questão.

Os peixes são decapitados, limpos e mettidos em cestos especiaes de arame. Estes cestos com os peixes mergulham-se em agua corrente e mettem-se em carros. Quando os carros estão cheios, são puxados para um túnnel em que entra ar quente sobre pressão, que enxuga o peixe. Do túnnel vão os carros para um banho de vapor d'agua, onde ficam vinte minutos. As sardinhas que sahem cosidas do banho de vapor são postas em latas, que se mettem n'uma gaiola de arame. Esta gaiola mergulha-se em azeite a ferver, e, depois de vinte minutos, tira-se a

gaiola do azeite e deixa-se escorrer o excesso. Os soldadores fecham as latas, que se expõem a uma corrente de vapor para esterilizar o conteúdo d'ellas, o que é preciso no interesse d'uma boa conservação e para saber se ficam hermeticamente fechadas. As que demonstram defeitos são entregues aos soldadores para uma revisão rigorosa.

Considerando os resultados da analyse, salta aos olhos que a maior alteração das qualidades do azeite já está effectuada na epocha em que se fez a primeira analyse do azeite da lata. O tempo da conservação não tem influencia, porque as latas se abriram cerca de 2 mezes depois da confecção.

A alteração do azeite é forçosamente devida aos processos do fabrico. O aquecimento repetido pelo vapor d'agua e a fervura em azeite dissolveram o conjuncto das cellulas, e facilitaram a diffusão do oleo de peixe. Dos numeros da densidade, da refracção e do iodo, pode-se calcular que, pouco mais ou menos, 30 % de oleo de peixe se misturaram com o azeite. Que se effectuou uma mistura do oleo de peixe e do azeite, provam-o o cheiro e a côr avermelhada da gordura. Este processo de diffusão continua no primeiro e ainda não está findo no segundo anno, como demonstram os resultados da analyse.

Uma decomposição do azeite ou da mistura com o oleo de peixe não se realisa, como provam os resultados das analyses consecutivas da acidez e do indice de acetylo. Este facto não surprehende, attendendo á exclusão completa dos effeitos de agentes externos, como luz, oxygenio do ar, etc., e a desinfecção rigorosa do material.

Estas circumstancias explicam que as conservas depois de uma armazenagem de dois annos apresentam aspecto appetitoso e paladar agradável.

As nossas experiencias demonstram que se effectua nas conservas de peixe uma troca do oleo de peixe e do azeite adicionado, e que durante o fabrico da conserva uma parte consideravel do oleo de peixe se mistura com o azeite, continuando este processo mais lentamente durante a armazenagem.

Talvez que os resultados da analyse, interpretados com reserva, possam servir para determinar o tempo da armazenagem.

Esta circumstancia é de alta importancia, quando se trata

de analysar o azeite de conservas de peixe; provando-se a presença de oleo de peixe não se póde concluir., sem mais provas, uma sophisticação com tal oleo.

Não é desconhecido aos fabricantes de conserva o facto que o oleo de peixe sae das sardinhas para se misturar com o azeite. Elles evitam, portanto, empregar peixe muito gordo para o fabrico de conservas, afim de não prejudicar o gosto da mercadoria pelo oleo de peixe.

---

## Classificação e características dos principaes vinhos licorosos

SEGUNDO O

Dr. H. Röttger (1)

Trasladamos para *vinhos licorosos* os termos *Sussweine* e *süsse Weine* (vinhos doces e adoçados) empregados pelo auctor. O nosso eminente mestre FERREIRA LAPA institue, na sua classica *Technologia rural* (3.ª edição, 1885, p. 362), a divisão equivalente em *vinhos licorosos d'origem*, e *vinhos licorosos de artificio*.

As nossas leis e regulamentos sobre o commercio de vinhos não empregam as palavras—*vinho licoroso*, por opposição a—*vinho de pasto* (decreto de 1 de setembro de 1894, art. 23.º, e ainda o ultimo decreto de 22 de julho de 1905, art. 44.º).

O SR. VISCONDE DE VILLAR D'ALLEN, n'uma noticia que escreveu em 1896 a respeito de vinhos portuguezes, adopta a denominação de *vinhos licorosos* aos que não são de pasto, nem espumosos.

FERREIRA LAPA estuda primeiro o *vinho tinto de pasto*, mais commum em todo o paiz, e, sob a rubrica de *vinhos especiaes*, abrangia: a) os *vinhos brancos*; b) os *vinhos moscateis*; c) os *vinhos espumosos*; d) os *vinhos licorosos* (*ob. cit.*, p. 348-363).

Os nossos cenologos divergem um pouco nas suas classificações dos vinhos finos. O VISCONDE DE VILLA MAIOR faz as duas divisões de *vinhos generosos* e *alcoolicos de longa duração*—Madeira, Porto e Xerez; e *vinhos simplesmente licorosos*. PEREIRA COUTINHO adopta a divisão similar de—*vinhos generosos*, notaveis pela suavidade e fragrancia—os do Porto e Madeira, que ainda divide em *finissimos* e *finos*, podendo ser adamados ou seccos;

---

(1) ROTTGER (DR. H.).—*Kurzes Lehrbuch der Nahrungsmittel-Chemie*, 2.º Aufl.; Leipzig, 1903, 449-441. O auctor cita como fontes das suas informações: J. NESSLER, *Die Bereitung, Pflege u. Untersuchung des Weines*, Stuttgart, 1898; L. GRUNHUT, *Die Chemie des Weines*, Stuttgart, 1897.

e *vinhos* simplesmente *licorosos*. O snr. VISCONDE DE VILLARINHO DE S. ROMÃO distingue nos vinhos licoros os *generosos*, os simplesmente *licorosos* e os *moscateis*; «as qualidades que taes vinhos apresentam são devidas (diz o auctor) á riqueza de assucar que seus mostos naturalmente contém, ou que artificialmente lhe foi ministrado pelo preparo da uva, assucar adicionado, aguardentação na cama, ou a se ter abafado a sua fermentação por qualquer processo» (*Viticultura e vinicultura, Traç-os-Montes, Alto Douro Central*; Lisboa, 1996, p. 385-391).

O snr. ROCQUES, n'um artigo escripto sobre *vinhos licorosos* (*Rev. gén. de chimie pure et app.*, 1902, t. v, p. 149), depois de dizer com acerto que taes vinhos não estão incluídos na definição legal de vinhos, dá a palavra a mesma significação que aqui lhe damos em opposição a *vinhos de consumo corrente*; e classifica-os pelo processo de preparação em — *vinhos doces abafados pelo alcool* — *mistellas* ou *geropigas*; *vinhos doces semi-abafados*; *vinhos doces de uvas passas* ou *avelladas*; *vinhos abafados*, antes de finalizar a fermentação; *vinhos de base de vinhos seccos*; *vinhos cosidos*.

O snr. VICTOR SÉBASTIEN, distingue: — *vinhos licorosos brancos* ou *corados*, *cosidos* (Malaga, Alicante, Calabria, etc.) e *não cosidos* (Porto, Madeira, Tokay); *vinhos alcoolicos seccos* (Xerez, Marsala); *vinhos de palha* ou de *uvas passas* (*vini Santi* de Italia); as *geropigas* e os *abafados*; *vinhos doces tintos*, *palhetes* e *brancos aromaticos* ou *não*. Ainda acrescenta os *vinhos aromaticos velhos*, os *vinhos aromatisados* (como o vermutho) e os *vinhos tonicos*. VICTOR SÉBASTIEN (*Les vins de luxe*; Paris, 1897, p. 209-373).

Na linguagem usual, mesmo em França, também se usa algumas vezes a designação de *vinhos finos*, no mesmo sentido de *vinhos licorosos*, para oppor a vinhos communs. (VICTOR SÉBASTIEN, *Le sucrage des vins*; Paris, 1903, p. 67 e 68).

E' claro que além dos vinhos licorosos ou finos e dos vinhos communs, ha ainda o typo especial de *vinhos espumosos*; e que alguns acrescentam ainda o typo de vinhos de caldeira ou de queima. (VILLA-MAIOR, PEREIRA COUTINHO, etc.). (*Notiz da R.*).

## I

Sob o nome *vinhos licorosos* entendem-se no commercio os vinhos meridionaes que reúnem uma elevada força alcoolica (15°-20° centesimaes) e uma notavel quantidade de assucar, em geral mais de 5 %.

Os vinhos que depois de feitos não contém quantidades apreciaveis de assucar, denominam-se *vinhos seccos* (*trockne Weine*).

As vezes as uvas attingem tambem na Allemanha uma tal força saccharina que ainda depois da fermentação ficam percen-

tagens consideraveis de assucar por desdobrar. Por via de regra, porém, consegue-se este resultado somente pela hypermaturação (1), por uma selecção cuidadosa da uva ou por avelamento da uva sobre palha (*Strohweine*, vinhos de palha da Alsacia) (2).

As circumstancias que concorrem para que no vinho fique assucar não desdobrado pela fermentação, podem ser:

1.º Eliminação de uma parte das materias nutritivas da levadura por meio da filtração do mosto, fervura de uma parte do mosto, etc. ;

2.º Suspensão da fermentação do mosto por elevação de temperatura ;

3.º A presença de pequenas quantidades de acido sulfuroso ;

4.º Adição de assucar ou de uvas seccas, depois de uma parte do assucar primitivo se ter transformado em alcool, por fermentação.

Os vinhos licorosos podem ser classificados:

I. Vinhos licorosos concentrados.

II. Abafados, isto é, vinhos mudos obtidos por meio dos mostos aos quaes se adicionou alcool pouco depois de começada a fermentação.

III. Vinhos licorosos compostos com assucar.

## II

### VINHOS LICOROSOS CONCENTRADOS

Pertencem á classe dos vinhos *licorosos concentrados*:

a) Os vinhos de sobremeza do Rheno (*Ausbruchweine*), fabricados sem nenhuma addição de uvas hypermaduras (3).

(1) *Edelfaule* é a putrefacção nobre : a uva é archimadura (PORTES ET RUYSSSEN, *Traité de la vigne*, t. 1, p. 233); a uva deixa-se estar na cepa o mais tempo possível, até começar a apodrecer com as chuvas (*perfeita maturação*). (*Nota da R.*)

(2) Supprimimos n'este logar a referencia do auctor ácerca da distincção dos «*Sussweine*» e «*Süsse Weine*». (*Nota da R.*)

(3) Na *putrefacção nobre* das uvas, a agua é evaporada atravez da pellicula da uva, desligada ou destruida pela *Botrytis cinerea*.

Os mostos de uvas passas fermentam muito vagarosamente, de sorte que o vinho novo tem de ficar sobre o fermento um anno completo. As differentes circumstancias que concorrem para o demorado processo de fermentação são: a alta percentagem de assucar; a absorpção das substancias azotadas assimilaveis pela *Botrytis* e, como consequencia, a falta de materias nutritivas para o fermento; a eliminção dos productos de desassimilação da *Botrytis*, que prejudicam a vitalidade da levadura.

A força alcoolica d'estes vinhos não attinge por isso o maximo de 14 % (1), geralmente chega apenas a 8-9 % (2).

b) Os vinhos fabricados com uvas seccas *artificialmente*, os chamados *vinho de palha* (*Strohweine*) (3).

A preparação d'estes vinhos faz-se da seguinte maneira:

As uvas, depois de haverem attingido a plena maturação, são colhidas em tempo secco e estendidas sobre palha durante muitos mezes; em virtude da evaporação da agua as uvas convertem-se em passas (4).

Os vinhos de palha são fabricados na região do Rheno, e sobre tudo na parte meridional da França (Roussillon), e ainda em Malaga, na Grecia e na Ilha de Chypre (5).

c) Os vinhos fabricados de uvas passas doces na cepa (*Stocksüssen*). São procedentes de uvas amadurecidas sob a acção do sol, sem desligamento da pellicula do bago pelo *Botrytis*, que crescem na região do Hegyalja (especies Tokay, Rust, Mennes) (6).

Na região do Tokay distinguem-se:

(1) O fermento do vinho não pôde, nos solutos de assucar com as materias nutritivas sufficientes para o acido do fermento, fazer fermentar o assucar além da concentração de 28 %, que corresponde a 14 % d'alcool.

(2) Comp. C. NEUBAUER, *Landw. Versuchst.*, 1869, 11, 406; *Zeitschr. anal. Chem.*, 1876, 15, 207 (n'esta nota encontram-se analyses);—H. MÜLLER-THURGAU, *Weinlaube*, 1888, p. 349; *Landw. Jahrb*, 1888, 17, 83; P. KULISCH, *Zeitschr. angew. Chem.*, 1895, 411.

(3) No tratado de PORTES ET RUYSSSEN estes vinhos são denominados: *Vins de liqueur par maturité artificielle des raisins, ou vins dits de paille*, (p. 341, t. II). (*Nota da R.*)

(4) AGUIAR, *Conferencias sobre vinhos*, t. II, p. 161. (*Nota da R.*)

(5) Comp. OHNEFALSCH-RICHTER, *Weinbaube*, 1881, 13, 501; W. FRESENIUS, *Zeitsch. anal. Chem.*, 1897, 36, p. 106.

(6) AGUIAR falla n'estes vinhos nas suas *Conferencias*, etc., t. II, p. 121, 135, 137.

1.º O *szamorodny*, que é fabricado com o mosto fermentado methodicamente e obtido de uvas e passas plenamente maduras, mas não engelhadadas, e sem selecção especial. Este mosto contém 22-25 % de assucar.

Os vinhos *szamorodny* são, em regra, pobres de assucar; podem apresentar, ainda assim, até 1 %; revelam, em geral, uma força alcoolica de 10-12º C., um extracto livre de assucar de quasi 3 %, uma percentagem de acido phosphorico P<sup>2</sup>O<sup>5</sup> de cerca de 0,04 % e ás vezes mais (1).

2.º Quando as uvas passadas são seleccionadas e amontoadas em dornas com fundo perfurado, obtem-se um mosto muito concentrado que resulta da pressão exercida pelo peso proprio das uvas; o mosto que corre espontaneamente chama-se *Essencia de Tokay*, e tem 30-44 % de assucar; esta essencia de Tokay fermenta, assim como os mostos seleccionados do Rheno, só muito vagarosamente e dá muito pouco alcool (7-8 %) (2).

3.º Os vinhos de *sobremesa de Tokay (Ausbruchweine)*, que se preparam com passadas esmagadas, que se juntam ao mosto obtido com as uvas maduras (mas não passadas); este pormenor augmenta a força saccharina do mosto. Se a uma pipa de mosto (Pipa *Gönczer*, de 127 litros) se juntam 1-5 cestos (*Butten*, de 25,4 litros) de passa, obter-se-hão vinhos de um, dous, tres, quatro e cinco *Butten*; as duas ultimas variedades constituem os vinhos de *sobremesa (Ausbruchweine) propriamente ditos* (3). A mistura fica em repouso 1-2 dias, segundo convenha em virtude da temperatura exterior; n'esse intervallo a mistura é remexida diferentes vezes; em seguida cõa-se por saccos de pressão para lhe tirar o engajo e as pelliculas, ficando o sumo sujeito depois á fermentação. Estes vinhos não ficam promptos antes de 3-4 annos.

A percentagem de extracto livre de assucar n'estes vinhos é, em geral, superior a 3,5 %; de cada vinho generoso de

(1) Comp. pf. BARTH., *Forschungsber.*, 1896, 3, 32; E. LÁSZLÓ, *Ztschr. angew. Chem.*, 1897, 175 (contém analyses).

(2) Comp. C. REITLECHNER, *Weinl.*, 1886, 18, 337; HILGER's *Vierteljahresschr.*, 1886, 1, 75; M. BARTH, *Forschungsber.*, 1896, 3, 22.

(3) AGUIAR occupa-se d'este assumpto nas suas *Conferencias*, t. II, p. 137.

Tokay com 8 e mais por cento de assucar, podemos contar, pelo menos 4-5 % de extracto livre de assucar. A força alcoolica orça por 11-12,5 %. A quantidade de cinzas dos vinhos doces de Tokay attinge uma quota superior a 0,250; o contheudo em acido phosphorico  $P^2O^5$  é superior a 0,060 %; a quantidade de glicerina representa cerca de 1 até 1,5 % (1).

Os vinhos licorosos de *Menes* e *Rust* são fabricados do mesmo modo que os de Tokay; comtudo, n'essas duas qualidades a lei permite que se juntem passas estrangeiras e assucar (2). Não e permittido, porém, introduzir estes vinhos no commercio como vinhos de Tokay, de Hegyalja ou szamorodny; mas devem dar-se-lhes os nomes das regiões, a cujos productos naturaes se parecem (3).

A lei vinicola da Hungria de 30 de junho de 1893 permite tambem o adoçamento dos mostos com o assucar de qualquer especie, com tanto que seja puro, e tambem com assucar puro da uva ou de fructos (4) com uvas seccas ou passas — exceptuando as que forem creadas na região de Tokay; — permite a lei tambem a addição illimitada de alcool puro ou de cognac, a concentração do mosto ao fogo, a desacidificação do mosto por meio de carbonato de calcio ou de potassio, a correcção da falta de acidez por meio do cremor de tartaro, acido tartrico ou málico; tolera o emprego de assucar, de materias saccharinas, caramelo, passas para o fabrico de vinhos doces (excluindo os productos de Tokay); finalmente permite a coloração com açafrão, tudo isto, bem entendido, tendo em conta a justa proporção dos elementos componentes naturaes do vinho normal, proporção que não se deve alterar (!?)

(1) Comp. R. KAYSER, *Forschungsber.*, 1895, 2, 58; L. ROSSLER, *Ztschr. anal. Chem.*, 1895, 34, 354; M. BARTH, *Forschungsber.*, 1896, 3, 20; W. FRESENIUS, *Ztschr. anal. Chem.*, 1897, 36, 126; E. LASZLÓ, *Ztschr. angew. Chem.*, 1897, 175; TH. KOSUTANY, *Ztg. Chem.*, 1898, 22, 794.

(2) *Lei vinicola de Hungria* de 30 de junho de 1893 (*Forschungsber.*, 1894, 7, 120, 179).

(3) Sobre a differenciação dos vinhos fabricados com passas hypermaduras dos vinhos feitos com passas plenamente maduras, vid. M. BARTH, l. c., 23.

(4) A addição de assucar, sem mais nada, ao vinho, não deve considerar-se falsificação; segundo as declarações dos tribunaes austriacos. *Viertel-jahreschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie der Nahrungs- und Genussmittel*, 12, 1897, p. 630. (Nota da R.).

Prohibe-se a adição de saccharina, de materias c orantes vegetaes e mineraes, de c ores de anilina (exclusive a a afroa), a adição de glicerina, acido salicylico, agua, extractos de bouquet, oleos ethereos e similares, extractos de vinho, etc.

Segundo o regulamento de 17 de setembro de 1897, o asucar s o poder  ser adicionado solido, ou dissolvido no mosto ou em vinho, mas n o em solu o na agua;   prohibido o xarope e o assucar invertido, e do mesmo modo a applica o de uvas nacionaes seccas, embebidas em agua, assim como o emprego de passas estrangeiras.

N o   possivel contestar aos productos fabricados com asucar, etc.,   sombra d'esta lei, a denomina o: *Vinho hungaro licoroso (Ungars sswein)*. Em todo o caso, devemos regeitar como vinhos medicinaes aquelles que n o se apresentam com o caracter de vinhos d ces concentrados, isto  , que n o offere am os elementos componentes da uva (assucar da uva, acido phosphorico, etc.) em quantidades concentradas, que contenh m assucar de canna n o decomposto, ou que apresentem o assucar e o alcool ao lado um do outro.

d) Os vinhos feitos de *mostos artificialmente concentrados*, os *vinhos de Malvasia* gregos, os *Malaga* hespanhoes, que de resto j  pertencem em parte ao 2.  grupo (1).

O *Malaga*   um vinho de lota o, fabricado com variados vinhos e productos, que procedem da uva Pedro-Ximenez. O vinho secco fabricado da uva madura na regi o montanhaez; chama-se *vino seco*. O vinho generoso, fabricado em regi es mais baixas e com uvas seccas em collinas, chama-se *vino dulce*. Diz-se *vino maestro* um mosto com fermenta o iniciada e mudo pela adição de 17 a 20   de alcool; o *vino tierno*   um mosto de passas misturado com  $\frac{1}{6}$  de alcool, as quaes s o caldeadas, antes da press o, com  $\frac{1}{2}$  de agua, de outro modo a massa ficaria demasiado grossa. O *arrope* obtem-se, reduzindo o *vino dulce* a  $\frac{1}{3}$  por meio da cozedura. *Color*   uma qualidade de *arrope* que resulta da fervura a fogo at  ficar reduzida a  $\frac{2}{5}$ , sen-

(1) Podem v r-se analyses de vinhos Malvasia em M. BARTH, *Forschungsber.*, 1896, 3, 32; J. BOES, *Pharm. Ztg.*, 1892, 47, 131.

do depois levado outra vez ao volume primitivo por meio de addicionamento de agua e de mosto (1).

Conclue-se que o Malaga existente no commercio mostrará, segundo o processo da mistura, o character de um vinho concentrado ou aguardentado ou que poderá tambem offerecer ambos os caracteres ao mesmo tempo (2).

O vinhos licorosos concentrados não são addicionados de alcool algum; o seu alcool nasceu todo da fermentação; possuem os elementos componentes da uva: assucar de uva, acido phosphorico, etc., em quantidade concentrada e são particularmente recommendaveis como vinhos medicinaes.

(Continua).

## Sobre a determinação da força acetica dos vinagres

PELO

Dr. Hugo Mastbaum

Director do laboratorio da Inspeção geral dos vinhos e azeites

Pelo decreto de 23 de dezembro de 1899 a fiscalisação então existente dos vinhos e azeites foi estendida tambem aos vinagres, estabelecendo o § unico do artigo 45.º que *o limite minimo para a força acetica do vinagre será de 4 por cento de acidez total, computada esta no seu equivalente de acido acetico*. O decreto de 17 de dezembro de 1903, que organisou os serviços de fiscalisação technica dos productos agricolas e de sanidade pecuaria, eleva aquelle limite a 5 % de acidez total; e o mais recente diploma relativo á fiscalisação de substancias alimenta-

(1) Comp. *Exposition vinicola nacional* de Madrid, 1878, p. 873. (Nota da R.).

(2) Comp. W. FRESENIUS, *Ztschr. anal. Chem.* 1897, 36, 108, 120, 154; B. HAAS, *Mitt. d. Versuchsst. in Klosterneuburg*, 1888, Heft 5, Tab. 21 (com analyse de um arropc); O. LEIXL, *Dissert.; Ztschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm.*, 1900, 3, 196.

A respeito dos chamados vinhos cosidos (*vini cotti*) vid. G. PARIS, *Ztschr. f. Unter. der Nahr. u. Genussm.*, 1898, 1, 164.

res, o decreto de 22 de julho de 1905, organisando os serviços de fomento commercial dos productos agricolas, não modificou aquella disposição, como, aliás, genericamente deixa em vigor os limites estabelecidos, emquanto não se approvarem disposições novas, propostas pela Commissão technica dos methodos chimico-analyticos.

Os vinagres que tiverem menos de 5 % de acidez devem, segundo o artigo 57.º da mesma lei, ser considerados como avariados, determinando o artigo 39.º, ácerca de productos por essa fórma defeituosos, que *quem expedir, vender ou puzer á venda generos avariados é punido, pela primeira vez, com multa de 2\$000 réis, pela segundo vez, com multa de 4\$000 réis, e por cada uma das vezes seguintes com multa de 20\$000 réis e prisão até um mez.*

#### I. O limite da acidez dos vinagres na legislação estrangeira

Não deixará de ter interesse lançar um rapido relance de vista sobre a legislação de alguns outros paizes relativa á força acetica dos vinagres.

Na Allemanha não existe, por emquanto, limite minimo fixado por uma lei geral para a acidez dos vinagres. As posturas municipaes e as leis especiaes de alguns estados da federação germanica exigem entre 3 e 4 %. As *Convenções dos analyistas* <sup>(1)</sup> estatuem a este respeito: O vinagre de consumo deve ter em geral 3,5 %, em caso algum menos de 3 % de acido acetico (isto é 3 gr. de C<sup>2</sup>H<sup>4</sup>O<sup>2</sup> por 100 gr. de vinagre).

Na Austria, conforme as propostas para o *Coдекс alimentarius austriacus*, o vinagre de consumo deve conter pelo menos 3 % de acido acetico em volume (isto é 3 gr. de C<sup>2</sup>H<sup>4</sup>O<sup>2</sup> por 100 centimetros cubicos de vinagre), mas esta disposição não tem ainda sancção legal, exactamente como a proposta analoga dos chimicos allemães.

Na Belgica, o decreto real de 30 de janeiro de 1893, no artigo 2.º n.º 3, prohibe a venda e commercio, sob o nome de vi-

---

(1) *Vereinbarungen zur einheitlichen Untersuchung und Beurtheilung von Nahrungs- und Genussmitteln*, t. 1, p. 83,

nagres, a productos contendo menos de 3 gr. de acido acetico monohidratado por 100 cc. (1).

Nos Estados Unidos da America do Norte, a lei de 17 de fevereiro de 1898 (2) determina que deve ser considerado como falsificado todo o vinagre que tenha acidez inferior a 4 % de acido acetico.

A Suissa adoptou tambem 4 % de acidez por 100 cc. como limite minimo da acidez dos vinagres (3).

## II. Determinação da acidez dos vinagres

As *Instrucções officiaes* para a analyse dos vinagres, approvadas pela portaria de 31 de agosto de 1901, dão na parte I n.º 7, a seguinte indicação para a determinação dos acidos totaes :

«Determinam-se pelo methodo volumetrico em 10 cc. de vinagre neutralizando com a soda normal, com o tornesol por indicador. O numero de centimetros cubicos empregados multiplicado por 0,6 dá o peso do acido acetico crystallisavel para 100 cc.»

Esta instrucção talvez não seja bastante explicita com respeito ao indicador, porque não se diz se deve empregar-se a tintura de tornesol ou o papel de tornesol. Póde, porém, presumir-se que, por analogia com a determinação da acidez total dos vinhos, o fim da saturação deve ser verificado pelo toque em papeis sensiveis de tornesol, tanto mais quanto nos vinagres corados o emprego da tintura de tornesol é *ipso facto* muito difficil, senão impossivel.

As *Vereinbarungen* dos chimicos allemães (t. I, p. 80) fazem uma differença entre os vinagres incolores ou ligeiramente amarellos e os productos de côr mais intensa. Para os primeiros prescreve-se que 20 cc. de vinagre, adicionados de algumas gottas d'uma solução alcoolica de phenolphthaleina, devem ser titulados com solução normal alcalina até á saturação. Nos vi-

---

(1) *Dispositions réglementaires relatives aux denrées*; Bruxelles, 1897, pag. 40.

(2) *Drugs and Foods Act*; Art. 3 b, 13.

(3) *Lebensmittelbuch*, 1899, 115.

negres de segunda cathegoria o fim da saturação deve verificar-se pelo toque sobre papel violeta de tornesol; considera-se a operação como finda quando uma gotta do liquido posta sobre o papel secco deixa de produzir coloração avermelhada.

Na Austria diluem-se 10 cc. de vinagre com agua, junta-se tintura de tornesol e titula-se com soda caustica  $\frac{1}{2}$  normal (1).

O Laboratorio municipal de Paris segue, segundo SANGLÉ-FERRIÈRE (2), o methodo seguinte: 10 cc. de vinagre deitam-se n'um balão de 100 cc. e perfaz-se o volume com agua. Tiram-se 10 cc. de mistura e titulam-se n'um calix, por meio de potassa caustica  $\frac{1}{10}$  normal, servindo a phenolphtaleina de indicador; ou, o que é preferivel, operando pelo toque sobre papel de tornesol.

Na Suissa a primeira edição do *Codex alimentarius swisso* (*Schweizerisches Lebensmittelbuch*) mandava titular o vinagre, eventualmente diluido, pela soda caustica normal. Para os vinagres brancos a phenolphtaleina devia servir de indicador; para os vinagres corados prescrevia-se o methodo do toque sobre papel de tornesol.

Na recente revisão do capitulo *Vinagre*, porém, a Associação dos chimicos-analystas da Suissa resolveu admittir só a phenolphtaleina, estatuinto apenas que os vinagres corados devem ser convenientemente diluidos.

Parece-me que podemos seguir este exemplo.

Como se sabe, o acido acetico é apenas um acido mediocremente forte, ou, para empregar a terminologia moderna physico-chimica, a sua dissociação electrolytica é modesta. Segundo OSTWALD o grau de dissociação do acido acetico em solutos de concentração regular não vae além de 10 %.

GLASER inscreve o acido acetico, sob o ponto de vista de acidimetria, no grupo dos acidos fracos, para a titulação dos quaes apenas servem os indicadores que tambem tenham cara-

---

(1) MANSFELD, *Untersuchung der Nahrungs und Genussmittel*, 2.º ed. p. 141.

(2) GIRARD ET DUPRÉ, *Analyse des matières alimentaires*, 1904, p. 273.

cter de acido fraco. Ora a phenolphtaleina pertence ao grupo d'estes indicadores, ao passo que o tornesol se encontra no grupo dos indicadores de character acido médio. GLASER (1) diz que o acido formico, tendo um grau de dissociação alto, pôde ser titulado com muito rigor com o tornesol por indicador, ao passo que o acido acetico pôde apenas ser determinado com exactidão modica.

O mesmo pôde dizer-se do papel de tornesol. A este respeito escreve GLASER (2): «A posição intermediaria do tornesol entre os indicadores restringe tambem o uso do papel de tornesol. Vale isto nomeadamente para a titulação dos acidos phosphorico, sulfurico, carbonico, acetico, etc.».

Para verificar a exactidão d'estas asserções preparei um vinagre artificial diluindo 61 gr. de acido acetico glacial com agua até um litro; 10 cc. d'este liquido, adicionados de 3 gotas d'uma solução alcoolica de phenolphtaleina a 1 %, foram titulados com soda caustica normal. Gastaram-se 9,90 cc. de soda, bastando uma gotta de solução alcalina para produzir no liquido, até então incolor, uma coloração vermelha perfeitamente nitida e persistente.

Empregando-se uma solução neutra de tornesol como indicador, a côr vermelha do liquido do ensaio começou a virar para violeta com 9,75 da solução alcalina; com 9,80 a côr violeta tirou mais para azul; mas só com 9,85 se obteve uma coloração azul nitida. A solução contendo 9,75 cc. de soda normal azulava já, embora ligeiramente, o papel neutro de azolithmina; com 9,80 cc. a coloração azul era fôra de duvida.

10 cc. d'um vinagre natural ligeiramente corado, sendo titulado com a phenolphtaleina por indicador, precisavam de 12,45 cc. de soda caustica normal. A passagem de côr primitiva da solução para um rosado franco não teve tons intermediarios, sendo perfeitamente definida. Empregando-se a tintura do tornesol como revelador, notou-se depois do addicionamento de 12,25 de soda caustica uma ligeira mudança de tom, que apparecia mais nitida pelo confronto d'este ensaio com outro

---

(1) GLASER, *Indikatoren der Acidimetrie und Alkalimetrie*, p. 8.

(2) *Obra cit.*, p. 121.

em que se tinha adicionado apenas 12,20 cc. de soda. Contudo foi preciso juntar ainda 0,1 cc. de soda, portanto ao todo 12,35, para obter uma coloração azul do liquido. No papel de azolithmina neutro já a solução com 12,20 cc. de soda normal parecia produzir uma zona azulada, e com 12,25 cc. a coloração azul do papel era evidente.

O agronomo snr. OCTAVIO VECCHI e o regente agricola snr. LIMA AMARO, a quem pedi para repetirem estes ensaios sem os suggestionar com a minha opinião, tiveram resultados analogos aos meus, sendo especialmente nctavel que todos tres encontramos o mesmo resultado, servindo-nos da phenolphtaleina como revelador; ao passo que com o tornesol e o papel de azolithmina houve divergencias de 1 a 1,5 decimos de centimetro cubico do licor alcalino, na apreciação do fim da titulação.

Em face d'isto, sem querer decidir se o resultado obtido pela phenolphtaleina ou o do tornesol corresponde com maior rigor á quantidade de acido acetico *effectivamente existente* nos liquidos ensaiados, parece-me preferivel adoptar a phenolphtaleina para o exame acidimetrico dos vinagres, porque d'esta fórma fica melhor garantida a concordancia dos resultados obtidos por analyistas differentes.

Os vinagres corados podem ser convenientemente diluidos, ou póde seguir-se o processo do Laboratorio municipal de Paris, titulando-se 10 cc. de vinagre diluido 1:10 por meio da soda caustica  $\frac{1}{10}$  normal; os resultados são perfeitamente os mesmos.

(Continua)

---

## A pesquisa do assucar de canna no leite

POR

J. Salgado

Tendo-se offerecido ensejo de ultimamente analysar no Laboratorio municipal d'esta cidade algumas amostras de leite falsificadas com assucar (1) procurei realizar com ellas a reac-

---

(1) Amostras n.ºs 9315, 9366 e 9367.

ção preconizada pelo snr. COTTON <sup>(1)</sup> para a investigação da saccharose, que consiste em adicionar a 10 c<sup>3</sup> de leite suspeito 10 c<sup>3</sup> de uma solução de molybdato de ammonio em agua acidulada por acido chlorhydrico.

O reagente de COTTON é preparado da seguinte fórma: dissolver 20 gr. de molybdato de ammonio em agua, adicionar 100 c<sup>3</sup> de acido chlorhydrico e completar o volume de 1 litro com agua destillada.

Em um tubo testemunha contendo quer leite puro, quer uma solução de lactose a 6 0/0, adiciona-se a mesma quantidade de reagente.

Collocam-se os dous tubos em agua fria que se aquece gradualmente até á temperatura de 80°.

O leite falsificado adquire uma coloração azul intensa, emquanto que o leite puro não muda de côr. No entretanto o leite puro azula levemente quando attinge a temperatura de ebullicão.

Procedendo assim, como indica a technica do snr. COTTON, não encontrei differença sensivel entre o leite puro e o assucarado, muito embora declare o auctor que a coloração azul é já muito apreciavel com 1 gr. de assucar de canna por litro, a não ser em uma amostra em que a percentagem de assucar era relativamente elevada, como se notava pela prova e pelo do-seamento da lactose e da saccharose depois de inversão.

N'este leite, parte da massa coagulada da caseina adquiria exteriormente uma coloração azul, mas muito desegualmente distribuida e o liquido ficava levemente verde azulado.

Como o assucar fica no soro, occorreu-me fazer n'elle a sua investigação e os resultados foram mais satisfactorios.

Coagulada a caseina por qualquer reagente (acido acetico, chloreto de calcio, alumen, etc.), e effectuando a reacção do mesmo modo sobre 10 c<sup>3</sup> do soro e 10 c<sup>3</sup> de reagente, as differenças já são mais sensiveis, obtendo, com leites assucarados em percentagens baixas, uma coloração azul esverdeada, pouco tempo depois do banho ter attingido a temperatura de 80°.

---

(1) *Falsification du lait par l'eau sucrée, par M. COTTON, in Journal de pharmacie et de chimie, 6.º série, t. vi, 1897, p. 362-363.*

O soro do leite puro toma uma coloração esverdeada que carrega pouco e pouco com o tempo, mas que se torna verde azulada, se o aquecimento for levado até á ebulição.

A sensibilidade da reacção é bastante maior, trabalhando com o soro obtido por coagulação pelo acido chlorhydrico. O tom da côr azul é mais nitido e forma-se mais rapidamente do que com o soro obtido pelos outros reagentes.

Realizando a reacção por este modo, e não a fazendo por comparação, a sua sensibilidade é ainda mascarada e pode conduzir a falsas interpretações, visto a côr não ser nitidamente azul, mas sim um azul bastante esverdeado, e o soro do leite puro, passado algum tempo, adquirir uma côr verde azulada.

Como o apparecimento da côr verde me pareceu devido á precipitação em amarello dos phosphatos do leite pelo reagente molybdico, mudando o tom da côr azul da reacção em verde, procurei eliminá-los e bem assim a maior parte da albumina.

Para este fim, o soro obtido por coagulação da caseina pelos acidos acetico ou chlorhydrico, alcalinizado pela ammonia, tratado por uma solução saturada de sulfato de magnesio e aquecido foi filtrado, e sobre elle executei a reacção. Esta tornou-se então d'uma nitidez perfeita e o inconveniente da coloração verde desapareceu.

O resultado ainda é do mesmo modo seguro e nitido, alcalinizando directamente o leite suspeito pela ammonia, adicionando o sulfato de magnesio, aquecendo e filtrando, o que simplifica muito mais a reacção.

Este soro dá, com toda a nitidez, a coloração azul com o reagente molybdico.

Em conclusão poderei affirmar que pequenas quantidades de assucar adicionadas ao leite, se revelam nitidamente operando do seguinte modo :

Alcalinizar 50 c<sup>3</sup> de leite pela ammonia, e adicionar 10 a 15 c<sup>3</sup> d'uma solução bem saturada de sulfato de magnesio e aquecer proximo da ebulição, mas sem ferver; depois filtrar. Juntar a 10 c<sup>3</sup> do soro assim obtido um volume igual do reagente molybdico do snr. COTTON, agitar, collocar em banho de agua a frio e aquecer até 80°. Nota-se, logo que se attinge esta

temperatura, uma coloração azul, que dentro em pouco se torna bastante intensa.

O soro do leite puro ou adicionado de glicose ou outros assucares reductores adquire passado algum tempo uma coloração muito levemente azulada.

## Notas sobre a nomenclatura portugueza dos elementos, compostos e funções chímicas

PELO

Prof. A. J. Ferreira da Silva

(Continuado de pag. 453)

**Hydrocarbonetos e radicaes hydrocarbonados.**—*a) Carbonetos saturados ou formenicos*  $C^nH^{2n+2}$ .—Em todas as linguas latinas os nomes d'estes hydrocarbonetos são masculinos. Dizem os francezes —le *méthane*, *l'éthane*, le *propane*...; os italianos e hespanhoes egualmente —il ou el *metano*, *etano*, *propano*... O congresso de nomenclatura chimica de Genebra (1902) deu o mesmo genero a todos os hydrocarbonetos saturados, aos quaes cabe a desinencia franceza em *ane*; ex.: *le méthylbutane* (WURTZ-FRIEDEL, *Dict. de chimie*, 2.<sup>o</sup> *supp.* t. II, p. 1063).

Não sabemos porque se não deve usar entre nós — o *methano*, o *ethano*, o *propano*...; e se diga — a *methana* ou a *methane*, *ethana* a ou *ethane*, etc. São denominações viciosas, de que cumpriria expungir os nossos programmas e livros d'ensino.

O auctor d'este artigo empregou-as por tradição escolar, na 1.<sup>a</sup> edição da sua *Chimica organica*; mas corrigiu-as na 2.<sup>a</sup>

*b) Carbonetos ethylenicos*  $C^nH^{2n}$ .—Pelos mesmos motivos entendemos que deve adoptar-se a fôrma masculina para estes carbonetos, e dar-lhes a desinencia *eno*, e não *ena*, como se tem feito. Diremos — o *ethyleno*, o *propyleno*, etc., como já faz nas suas *Lições de chimica geral* o Snr ALVARO J. D'OLIVEIRA; e não — a *ethylena*, a *propylena*, etc.

Os chímicos italianos e hespanhoes e o congresso de nomenclatura de Genebra usaram sempre estes nomes no masculino. Segundo este ultimo congresso, a desinencia a adoptar

deve ser *eno*, em vez de *yleno*; dir-se-ha pois — o *etheno*, o *propeno*, o *buteno*, etc.

c) *Carbonetos acetylenicos e diethylenicos*  $C^nH^{2n-2}$ . — O congresso internacional de Genebra deliberou, como é sabido, que aos carbonetos acetylenicos propriamente ditos se dêsse a desinencia em *ino* (fôrma masculina, correspondente ao francez — *ine*); — deve dizer-se, pois, o *ethino*, o *propino*, o *butino*, o *pentino*... e não d'outra fôrma (BERTHELOT e JUNGFLEISCH, *Ch. org.*, 1898, p. 125-127; BÉHAL, *Ch. org.*, 1901, p. 200-202).

As antigas denominações — *acetyleno*, *isocrotonyleno*... eram em toda a parte, excepto entre nós, nomes masculinos.

São egualmente masculinos os termos que servem para designar os carbonetos diethylenicos, e que, segundo o mesmo congresso, se formam do nome dos carbonetos saturados tendo o mesmo numero de atomos de carbono, mudando a desinencia *ano* para *adieno*: Os antigos nomes *alleno*, *crotonyleno*, *piperyleno*, etc., passam a ser — *propadieno*, *butadieno*, *pentadieno*, etc.

d) *Carbonetos gordos*  $C^nH^{2n-6}$ . — Os carbonetos da série gorda, menos ricos em hydrogenio que os antecedentes, entre os quaes se conhecem os dois de formula  $C^4H^2$  e  $C^6H^6$ , este ultimo o antigo *dipropargylo*, passam, como carbonetos diacetylenicos (dupla ligação acetylenica) a ter a desinencia em *adiino*, masculina; dir-se-ha: o *butadiino*, o *hexadiino*.

(*Continua*).

## Bibliographia

GRAFTIAU (J.). — **Rapport sur les travaux du laboratoire d'analyses de l'État à Louvain, pendant l'exercice 1904.** Bruxelles, 1905, 1 op. de 17 pag. — No n.º 1 d'esta *Revista* (p. 43) já démos noticia da actividade do laboratorio d'analyses do estado de Luvania, sabiamente dirigido pelo snr. GRAFTIAU.

Temos agora presente o relatorio de 1904, em que as amostras analysadas foram 2508.

N'elle são inseridos dados estatisticos interessantes sobre a composição centesimal d'alguns bagaços de sementes oleaginosas — amendoim, côco, colza, algodão, linhaça — e de algumas materias fertilisantes. Consigna-se que são felizmente

muito raros os casos de falsificação das materias fertilisantes e adubos.

Entre as materias alimentares para os gados, appareceram alguns bagaços com percentagens importantes de impurezas botanicas, alguns com mais de 25 %.

Entre os generos alimenticios para o homem — o leite apparece falsificado em grande numero de casos; a reacção dos nitratos é reveladora da molhagem. O remedio para evitar a molhagem e a desnatação estará em se adoptar o systema da venda pela porção de substancias uteis, pela riqueza nutritiva; para isso conviria que o leite fosse recebido segundo o systema em uso nas leitarias centraes, que utilizam o leite para o fabrico da manteiga.

Inserem-se documentos dignos de consulta sobre manteigas e conservas, e entre estas as de ervilhas, com doseamentos do cobre, empregado para a *reverdissage*.

Entre as pesquisas especiaes de que o laboratorio se occupou destacamos a que se refere ao doseamento da gordura no leite desnatado: o processo GERBER é preconisado pelo auctor. Tambem é descripto o methodo RÖSE-GOTTLIEB, de que já se occupou, no numero precedente d'esta *Revista*, o nosso collega snr. DR. MASTBAUM. Aponta-se um processo para doseamento rapido das gorduras na manteiga, usando como vehiculo o tetrachloreto de carbono.

Emfim, o laboratorio occupou-se do estudo dos methodos de doseamento do extracto nos vinhos, cervejas e vinagres, de que demos na *bibliographia* os resultados (n.º 10, p. 458 d'esta *Revista*).

---

## Variedades

### Estadistica dos actos de Chimica na Academia Polytechnica em 1904-1905

Na 7.ª cadeira ( <i>Chimica mineral</i> ):	
Alumnos matriculados . . . . .	47
Perderam o anno por faltas e por frequencia . . . . .	10
Fizeram acto . . . . .	37
Approvados . . . . .	35
Reprovados. . . . .	2

Alunos mais classificados :	
Antonio Augusto Esteves Mendes Correa . . . . .	18 val.
Joaquim Moraes de Sousa . . . . .	17 "
Americo Osorio de Vasconcellos . . . . .	} 16 "
João de Sousa Eiró . . . . .	
Sebastião Feio Gomes de Azevedo . . . . .	
Sebastião Casimiro de Azevedo Lopes . . . . .	
Amadeu Ferreira da Encarnação . . . . .	} 15 "
Eduardo da Costa Ferreira . . . . .	
José Caetano Soares . . . . .	
Manuel Pinto . . . . .	
Mario de Saint-Brisson Marques . . . . .	} 14 "
Pedro Carlos Alexandre de Pezerat . . . . .	
Roque de Sequeira Varegão . . . . .	
8. <sup>a</sup> cadeira ( <i>Chimica organica</i> ):	
Alunos matriculados em 1904-1905 . . . . .	45
Perderam o anno por faltas e por frequencia . . . . .	14
Fizeram acto . . . . .	31
Approvados . . . . .	24
Reprovados . . . . .	7
Os alumnos mais classificados foram :	
Manuel Lourenço Gomes . . . . .	19,5 val.
Claudio Filippe Oliveira Basto . . . . .	19 "
Joao Diogo Ramos Arroyo . . . . .	} 18 "
João Mendes de Araujo . . . . .	
Casimiro de Castro Neves Pereira Leite . . . . .	} 17 "
José Peixoto Pinto de Faria . . . . .	
Modesto Pereira Coelho . . . . .	
Alvaro Pereira Pimenta de Castro . . . . .	} 16 "
Antonio Casimiro Pereira de Carvalho . . . . .	
Francisco Victor Cardoso . . . . .	
Antonio Alves Pinheiro . . . . .	} 15 "
Domingos Alves Marinho . . . . .	
Joaquim Pedro Victorino Ribeiro . . . . .	
José Fernandes Dourado . . . . .	
Francisco Marques Perdigão <sup>(1)</sup> . . . . .	18 "

**Orações de sapiencia nas Escolas medica e de pharmacia.** — Quer na Escola medica, quer na de pharmacia, fez-se este anno a abertura solemne das aulas, respectivamente no dia 3 e 4 de novembro, pronunciando-se as orações de sapiencia, preceituadas nos regulamentos academicos.

Na Escola medica o nosso collega Prof. ALBERTO D'AGUIAR occupou-se do thema — *A influencia da chimica em medicina* —, passando em revista os progressos realisados nos diversos ramos da chimica applicada a medicina — chimica biologica, chimica physiologica e pathologica, chimica clinica, chimica pharmaceutica, sanitaria e toxicologia. A conferencia é publicada no nosso collega — *Porto Medico*.

Na Escola de pharmacia a solemnidade teve equal luzimento, sendo encarregado da oração inaugural o snr. Prof. EDUARDO PIMENTA, que discorreu sobre «*As consequencias do methodo experimental*». Esta oração vai annexa a este numero da nossa *Revista*.

(1) Este ultimo alumno frequentou só a 2.<sup>a</sup> parte da cadeira (*Chimica analytica*).

## O Dr. Bernardino Antonio Gomes e a descoberta dos alcaloides das quinas

PELO

Visconde de Villa-Maior (Julio Maximo d'Oliveira Pimentel)

.....

Por este tempo (1805) haviam sido remetidas do Brazil diversas qualidades de cascas, que vieram lisongear a esperanza de poderem supprir a *quina peruviana*. O governo remetteu estas cascas para os differentes hospitaes de Lisboa e Coimbra, convidando os praticos a estudal-as e a determinar o seu verdadeiro valor. Occupou-se immediatamente d'este valor o DR. GOMES, e, segundo o seu costume, empenhando todas as diligencias para alcançar um resultado util, o que veiu a conseguir, e de modo assignalado. Foi, com effeito, consequencia de todo este trabalho a sua descoberta da cinchonina, cuja primeira noticia appareceu na publicação que fez com o titulo de—*Ensaio sobre o cinchonino, e sobre a sua influencia na virtude da quina e de outras cascas*.—Este escripto foi impresso nas—*Memorias da Academia*, t. 3, anno 1812.

As cascas da supposta quina, vindas do Brazil e submettidas ao exame do auctor, foram as de Pernambuco e Piauhy, as do Rio de Janeiro, e as de Camamú, povoação ao sul da Bahia. Estas cascas são mencionadas na *Quinographia* de VELLOSO. Julgou-se que as de Camamú pertenciam á *Plumeria obtusa*, as de Peruambuco e Piauhy á *Portlandia hexandra*, e as do Rio de Janeiro á *Buena hexandra* POHL. No exame d'estas ultimas occupou-se uma commissão da Academia, composta dos socios JOSÉ BONIFACIO DE ANDRADA E SILVA, SEBASTIÃO FRANCISCO DE MENDO TRIGOSO e BERNARDINO ANTONIO GOMES, os quaes deram conta do seu trabalho n'uma *Memoria* publicada em 1811, no t. 3.º, p. 2.ª, das—*Memorias de Mathematica e Physica da Academia*.

Os estudos feitos a este respeito constaram de ensaios clinicos e exames chimicos. Os ensaios clinicos davam para todas estas cascas qualidades mais ou menos antiperiodicas. Os exames chimicos derivaram principalmente do modo da analyse proposto e seguido por VAUQUELIN para as *cascas de quina*, as quaes elle classificou, como é sabido, em tres grupos, a saber:—*as que precipitam pela gelatina, e não o fazem pelo tanino, nem pelo emetico*;—*as que precipitam pelo tanino, mas não pela gelatina*;—*as que precipitam pela gelatina, pelo tanino e pelo emetico*.

Por este trabalho de VAUQUELIN, que foi o mais notavel na historia das analyses da quina antes da descoberta dos seus alcaloides, ficou-se acreditando, com o celebre chimico francez, que as melhores quinas eram as da terceira classe; que as outras deviam considerar-se tanto mais inferiores quanto menor fosse o numero dos tres reagentes—gelatina, tanino e emetico, que produzissem precipitado nas suas dissoluções; e que ás cascas, cujos solutos não precipitassem por nenhum dos tres reagentes, se devia negar a qualidade de verdadeiras quinas. Guiados por estes principios, e em virtude

dos resultados obtidos a respeito da quina do Rio de Janeiro, concluíram os commissarios da Academia que a casca do Rio de Janeiro devia ser uma verdadeira quina, precipitando o seu decocto, como o fez, não só com o soluto de gelatina, mas tambem com o de tanino.

É o que se podia fazer e concluir com os dados que a sciencia então subministrava. Tudo levou, porém, o espirito do DR. GOMES a não se contentar com este estado de conhecimentos, e, proseguindo nas suas indagações, acabou por achar o verdadeiro modo de resolver esta e outras importantes questões da quinologia. Reconheceu que o distinctivo das quinias era a existencia de certos principios immediatos, especiaes á sua composição; separou um d'estes principios, a cinchonina; e mostrou que o melhor modo de determinar o valor d'estas cascas devia estar naturalmente n'esta separação, e na apreciação quantitativa do producto separado.

Para bem avaliar a descoberta do DR. GOMES, devemos lembrar que o facto chimico, que mais depressa a preparou, foi a reacção achada pelo DR. MATON, o qual foi o primeiro a notar que as dissoluções de quina precipitam pelo tanino. D'aqui seguiu-se o erro de SEGUIN, que suppoz, por isso, que as quinias continham gelatina. Veio depois o DR. DUNCAN, fazendo ver que o precipitado obtido das quinias por meio do tanino era soluvel no alcool, como não succedia com o da gelatina. Mas nem DUNCAN, nem depois VAUQUELIN haviam conseguido separar o principio, ou principios especiaes, que nas quinias são a causa d'esse precipitado. É isto o que, pela primeira vez, conseguiu o nosso auctor, e lhe deu as honras *de descobridor de um dos alcaloides da quina*; descoberta que contribuiu a pôr depois outros chimicos no caminho, não só de achar os demais alcaloides das quinias, mas, além d'isso, estes e outros principios activos que ulteriormente se foram descobrindo nas differentes substancias vegetaes.

O modo por que o DR. GOMES conseguiu isolar a cinchonina foi o seguinte: dissolveu na agua o extracto alcoolico da quina cinzenta, e tratou a dissolução pela potassa; obteve assim uma cinchonina impura, resultado da decomposição, feita pelo alcali, do sal de cinchonina, naturalmente existente na casca; a purificação do alcaloide e a sua regular crystallisação conseguiu-as, dissolvendo no alcool a cinchonina impura, e tratando depois a tintura por meio da agua.

O que levou o auctor a tratar assim pela potassa o extracto de quina não foi o suspeitar que a cinchonina estivesse na casca unida a um acido, o que aliás depois reconheceu ou entreviu; mas foi o ter observado que os solutos de quina, em geral, precipitam pelos alcalis, e que n'estes precipitados a potassa, por exemplo, dissolve a parte que elle suppunha constituida pela materia extractiva oxygenada, e que se tornára por isso insoluel, ficando não dissolvida na mesma potassa uma outra parte, que o auctor logo suspeitou ser formada principalmente pela cinchonina.

O auctor depois d'este primeiro, e mais importante resultado dos seus ensaios, fez o exame comparado das quinias vermelha ou do Chimborazo, amarilla ou calisaya, e Huanuco ou cinzenta, e notou as differenças: entre estas,

por exemplo, que a quina calisaya não dá os crystaes da cinchonina, que as outras separam; facto em harmonia com o que hoje se sabe melhor a respeito da composição d'estas cascas, e em especial das amarellas, que contem pouca ou nenhuma cinchonina, abundando aliás em quinina.

Outro facto verificado pelo auctor, e que julgamos importante, é o de certas crystallisações confusamente formadas, que observou nas paredes dos vasos em que obtinha os crystaes de cinchonina, crystallisações confusas ou incrustações que elle diz serem constituídas por materia alcaloidica, mais ou menos impura.

Não é muito provavel que estas incrustações fossem formadas principalmente de quinina, a qual teria sido separada das quinas do mesmo modo que é a cinchonina, e que no processo do auctor teria crystallisado n'essa forma de incrustações depois da cinchonina, por ser a quinina, como é, mais soluvel do que o outro alcaloide? Tudo o faz crer. E, sendo assim, não poderemos dizer que o DR. GOMES teve na mão, com a descoberta da cinchonina, quasi tambem a da quinina, a qual ficou sendo tambem depois a dos celebres chimicos francezes, PELLETTIER e CAVENTOU?

Outro facto chimico, que o auctor observou tambem, mas que só muito depois pôde ser bem avaliado, é o da reacção da potassa sobre os alcaloides da quina, e a formação consecutiva do que se veio a chamar a cincholina ou quinolina (1). O auctor notou, com effeito, nos seus ensaios sobre a quina amarella, que, pela acção da potassa sobre o extracto, em vez de crystaes filiformes de cinchonina, se separava uma materia de apparencia oleosa, que é de facto a fórma por que se mostra a quimolina, a qual por conseguinte, foi nesses ensaios provavelmente formada por meio da reacção referida.

Consequindo ter assim um dos mais importantes principios das quinas, verificando nelle todas as propriedades physicas e chimicas, pelas quaes ainda hoje o reconhecemos, e admittindo, além d'isso, dever ser a cinchonina um principio activo das cascas, pôde o auctor perceber ainda que não devia elle ser o unico. Se não descobriu, pois, a quinina, previu a sua existencia, e preparou muito immediatamente a sua descoberta; diremos mesmo, se se attender a tudo que referimos, que até a teria tido debaixo da vista, quasi isolada.

O *Ensaio sobre o cinchonino* foi em inglez reproduzido no *Edimbourg Med. and Cir. Journal* (2), e no *Med. and Phys. Journal* (3). O *Investigador portuguez*, no numero de novembro de 1811 (4), e no vol. de 1812 (5), dá noticia da mesma obra.

---

(1) Denomina-se hoje mais frequentemente *quinoleina*; e é o corpo fundamental da série quinoleica e tem a formula  $C^9H^7N$ . (*Nota da R.*)

(2) Vol. 7.º, pag. 120.

(3) Vol. 27.

(4) Pag. 297.

(5) Pag. 36.

Os resultados obtidos pelo DR. GOMES foram geralmente recebidos como bem provados; na parte historica da analyse das quinas o seu nome nunca mais deixou de figurar a par da descoberta da cinchonina (1).

Um fado máo, porém, permittiu que fosse no seu proprio paiz, e no unico jornal de medicina portugueza então existente, onde apparecesse opposição ás ideias do auctor. A descoberta da cinchonina foi alli posta em duvida, as razões de sciencia para isso produzidas foram dadas por insufficientes e especiosas, e até de erros de sciencia o auctor foi accusado. Debalde mostrou elle os dos seus antagonistas, e lhes pedia que repetissem as suas experiencias, e, por observação propria, mostrassem a falsidade da sua; não o conseguiu, mas nem por isso continuou menos a opposição que lhe fizeram. Infelizmente não permittiu o seu temperamento conservar-lhe o sangue frio, que devia fazer facil a excellente posição em que se achava n'esta questão, a qual não deixou com tudo isso de lhe causar bastante, e não merecido desgosto. Mas não revolvamos mais sobre este assumpto as cinzas dos que descançam, e contentemo-nos de notar, em satisfação á memoria do auctor, que, nos contemporaneos e nos que vieram depois, elle achou inteira justiça, feita a um trabalho que, na historia da analyse das quinas, e mesmo na das analyses vegetaes em geral, pode dizer-se que marcou época; bastando lembrar para isso que a descoberta da cinchonina precedeu a da maior parte dos outros alcaloides, e além d'isso preparou a de quasi todos elles de modo immediato, porque o processo para os obter geralmente é fundado nas mesmas reacções que serviram para a separação da cinchonina, isto é, nas que resultam principalmente da acção dos alcalis sobre os solutos vegetaes feitos com as substancias que contem os ditos alcaloides. (2).

*Memorias da Real Academia das Sciencias de Lisboa*; nova série Tomo II, Parte I; Lisboa, 1857; p. 11 a 15.

---

(1) Entre as obras modernas que fazem referencia ao trabalho do DR. BERNARDINO A. GOMES mencionaremos: WURTZ, *Diction. de chimie pure et appliquee*, t. I, 1905; BONANT, *Diction. de chimie*, art.º *cinchonine*; BERTHELOT ET JUNGFLEISCH, *Chimie organique*, 4.º edit., 1904, t. II, p. 940; GAUTIER, *Chimie organique*, 2.º edit., Paris, 1896, p. 588-589; JAGNAUX, *Chimie générale*, Paris, 1887, p. 832; SOUBEIRAN ET REGNAULD, *Traité de pharmacie*, Paris, 1887, t. II, p. 74; POLLACCI, *Chimica farmaceutica*, 2.ª edic., 2.ª parte, 1901, p. 1685 e 1703; GUARESCHI, *Introduzione allo studio degli alcaloidi*, 1898, p. 8-9; GILKINET, *Chimie pharmaceutique*, Liège, 1899, p. 1041, etc.; DUPUY, *Alcaloides*, t. I, 1889, p. 41, etc. Nem todos estes auctores dão, comtudo, ao trabalho de GOMES a importancia que elle merece. (Nota da R.)

(2) A desgraçada polemica, a que nos referimos, póde ver-se nos n.ºs 8, pag. 90; 10, pag. 291; 11, pag. 370; 12, pag. 447 a 449; 20, pag. 277; 35, pag. 202; 36, pag. 296 do *Jornal de Coimbra*: e no *Investigador*, de abril 1813, pag. 206.

- 2.º Manteiga de vacca, limite maximo, 10 por cento;  
 3.º Oleo de gergelim, comprehendendo o de oleo-margarina, 10 a 20 por cento;  
 4.º Fecula de batata ou amido de milho, deshydratados, 0,2 a 0,5 por cento;  
 5.º Sal marinho refinado, limite maximo, 8 por cento;  
 6.º Agua, limite maximo, 14 por cento.

§ 2.º O leite, que sôr empregado no fabrico da margarina, poderá ser desnatado ou não, mas deverá encontrar-se em perfeito estado de conservação e alibilidade, nos termos do presente diploma e das respectivas instruções technicas.

§ 3.º A percentagem de oleo de gergelim acima de 10 até 20 póde ser substituida por oleo de mendobi.

Art. 247.º E limitado o numero das fabricas de margarina e de oleo-margarina ao das que estejam legalmente matriculadas e em laboração na data da publicação d'este decreto.

§ 1.º Não é permittido ás fabricas de margarina, a que se refere este artigo, o ampliarem a sua producção.

§ 2.º A Direcção, por si ou pelos seus delegados, procederá á inspecção directa das fabricas, a fim de determinar a sua capacidade de producção e a laboração effectiva, para os effeitos do disposto no paragrapho precedente.

§ 3.º As fabricas de margarina, já existentes nos termos legaes, poderão aperfeiçoar os seus processos de fabrico e substituir os seus apparatus e machinas, mediante auctorisação do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria, pela Direcção geral da Agricultura, comtanto que sejam observados os preceitos do § 1.º do presente artigo.

§ 4.º Não é permittido criar novas fabricas de margarina em substituição das que venham a fechar ou a extinguir-se.

Art. 248.º As fabricas de margarina e as de oleo-margarina continuam, e passam respectivamente, a estar sujeitas aos competentes impostos, e bem assim á fiscalisação dos Ministerios do Reino, nos termos do regulamento de 21 de outubro de 1863, e da Fazenda e das Obras Publicas, Commercio e Industria, nos termos da legislação vigente, salvo o disposto no presente decreto.

Art. 249.º As fabricas de oleo-margarina e as de margarina, que não satisfaçam ao preceituado neste diploma, ficam sujeitas ás penalidades impostas no mesmo, que sejam applicaveis, no que respeita á constituição, conservação, venda e expedição dos respectivos productos, e a serem encerradas por um ou mais annos, e até definitivamente, no caso de reincidencias, quando a transgressão implique alteração do disposto nas respectivas licenças e nos artigos 241.º a 247.º e 251.º d'este diploma.

Art. 250.º No que interesse á Fazenda Nacional, as fabricas de margarina continuam sujeitas á legislação vigente, quer para os fins da sua habilitação, quer no que respeite ás transgressões em materia fiscal.

§ unico. Para os effeitos do artigo precedente a designação de *fabrica de margarina* é identica á de *fabrica de manteiga artificial*.

Art. 251.º As fabricas de oleo-margarina e as de margarina não poderão produzir manteiga natural, e as primeiras não poderão produzir margarina, nem as segundas oleo-margarina.

§ unico. Reciprocamente, não é permittido ás fabricas e outros estabelecimentos onde se produza manteiga natural o fabricar oleo-margarina ou margarina.

Art. 252.º É permittido ás fabricas de margarina o transformarem-se em fabricas de manteiga, queijo, leite condensado, leite secco, ou qualquer outro lacticinio, comtanto que cessem por completo de preparar margarina.

§ 1.º As fabricas que utilisarem o disposto n'este artigo serão isemptas de toda e qualquer contribuição geral ou municipal, durante o periodo de dez annos, a contar do principio do anno seguinte áquelle em que realisarem a sua transformação.

§ 2.º Quando o dono de uma fabrica de margarina pretenda transformar-a em fabrica de lacticinios, deverá participal-o á Direcção geral da Agricultura, para os devidos effeitos, e procederá á transformação, depois de ter cessado por completo a preparação de margarina.

§ 3.º Verificada a transformação da fabrica, o Ministerio das Obras Publicas assim o communicará ao do Reino e ao da Fazenda, pela Direcção geral da Agricultura, para os effeitos do § 1.º.

Art. 253.º Para os effeitos do disposto no n.º 3.º do artigo 37.º d'este regulamento consideram-se *avariadas* as manteigas, a margarina e a oleo-margarina, que não satisfaçam a alguma das condições de normalidade proprias do respectivo typo, quando as differenças apresentadas não importem corrupção, falsificação ou alteração.

Art. 254.º As instrucções a que se refere o artigo 34.º definirão as condições em que devem considerar-se *falsificadas, adulteradas ou alteradas e corruptas* as manteigas, a margarina e a oleo-margarina.

#### Disposições especiaes relativas a queijos

Art. 255.º E prohibido expedir, vender ou pôr á venda com o simples nome de queijo qualquer producto d'esta natureza que contenha substancias estranhas ao leite, exceptuando o sal, o coalho de origem animal ou vegetal, e substancia corante inoffensiva, de origem vegetal.

Art. 256.º Sob a designação de *queijo artificial* será permittida a venda, expedição ou exposição de queijo em que se encontrem substancias gordas alimentares não provenientes do leite; mas esta designação deverá ser exarada por escripto, ou impressa em caracteres bem visiveis, nos respectivos queijos, seus envolucros e caixas.

Art. 257.º Para os effeitos do disposto no n.º 3.º do artigo 37.º d'este regulamento, serão considerados *avariados* os queijos cuja composição não satisfaça a alguma das condições de normalidade proprias do respectivo

typo, quando as diferenças apresentadas não importem corrupção, falsificação ou alteração.

Art. 258.º Serão considerados *corruptos*:

- 1.º Os queijos atacados por parasitas animaes de qualquer natureza;
- 2.º Os queijos com cheiro ou sabor a bafo;
- 3.º Os queijos em manifesto estado de decomposição putrida.

### *Colheita e analyse das amostras*

Art. 259.º A fiscalização technica do leite posto á venda abrange o *exame prévio, a analyse definitiva das amostras suspeitas e, eventualmente, a prova no estabulo.*

§ 1.º O exame prévio será effectuado conforme as instrucções technicas especiaes.

§ 2.º Se o leite, em face do resultado do exame prévio, parecer suspeito de avariado, corrupto, falsificado, adulterado ou alterado, proceder-se-ha á colheita das amostras de harmonia com o preceituado nos artigos 20.º e seguintes d'este diploma.

§ 3.º Levantando-se, pelo exame prévio, suspeição ácerca de um leite e conformando-se o interessado com o resultado d'este exame, o leite poderá ser immediatamente inutilizado para o consumo, ficando assim, pela primeira vez, isempto das penalidades applicaveis comminadas n'este regulamento.

§ 4.º Se a analyse chimica confirmar a suspeição e o vendedor allegar que a composição anormal do leite é devida ás condições dos animaes que o forneceram, proceder-se-ha á *prova no estabulo*, conforme as instrucções technicas especiaes.

§ 5.º Independentemente do caso do § 2.º os agentes encarregados da fiscalização em Lisboa e no Porto e seus suburbios poderão colher amostras de leite, ainda que aparentemente normal, para serem analysadas nos laboratorios competentes.

Art. 260.º Todas as pessoas que conduzirem, expedirem, expuserem á venda ou venderem leite ou lacticinios, por grosso, são obrigadas a ceder aos agentes encarregados da fiscalização amostras dos mesmos productos, nos termos dos artigos 20.º e seguintes d'este regulamento.

Art. 261.º A apreciação dos resultados das analyses dos productos de que trata este capitulo far-se-ha conforme os preceitos estabelecidos nas instrucções a que se refere o artigo 34.º.

### **Fiscalização dos adubos agricolas**

Art. 262.º Continua provisoriamente em vigor o regulamento da fiscalização dos adubos agricolas, approvado por decreto de 9 de dezembro de 1898, na parte que não fica alterada pelo presente diploma.

§ unico. O Conselho do Fomento Commercial dos Productos Agri-

colas apresentará no mais curto prazo de tempo possível o projecto de regulamento que deva substituir aquelle a que se refere este artigo.

Art. 263.º A fiscalização dos adubos agricolas será feita pelo pessoal da Fiscalisação dos Productos Agricolas, nos termos da parte applicavel d'este diploma.

### **Pessoal dos Serviços do Fomento Commercial dos Productos Agricolas**

#### *Conselho do Fomento Commercial dos Productos Agricolas*

Art. 264.º O Conselho do Fomento Commercial dos Productos Agricolas terá as seguintes attribuições :

1.º Dar parecer, quando superiormente ordenado, sobre todos os assumptos da sua competencia;

2.º Regular a fórma das transacções sobre mercadorias estrangeiras, nos termos do § unico do artigo 4.º d'este diploma;

3.º Fixar os typos das mercadorias a cotar no Mercado;

4.º Arbitrar a caução que, nos termos d'este diploma, tem de prestar os funcionarios;

5.º Abrir concursos para a nomeação dos funcionarios dos Serviços do Fomento Commercial dos Productos Agricolas, organizar os respectivos programmas, fazer a classificação dos candidatos conforme o seu merito e formular as listas de antiguidade;

6.º Propor, pela Direcção Geral da Agricultura, os regulamentos e instrucções de todos os serviços do Mercado Central e da Fiscalisação, para serem submettidos á approvação superior;

7.º Calcular em cada anno cerealifero a quantidade total de trigo preciso para consumo, devendo discriminar a parte destinada ao fabrico de pão e a destinada ao fabrico de massas alimenticias e de bolacha e biscoito;

8.º Averiguar, por intermedio do Mercado Central e suas delegações, se ha trigo para vender e a relação entre os preços de venda e os da tabella official; se ha trigo ou farinhas sufficientes para as necessidades do consumo, e se a quantidade de trigo, cuja importação tenha sido auctorisada para cada anno cerealifero, chega ou não para as necessidades da alimentação publica durante esse anno;

9.º Informar acerca das reclamações que tenham sido apresentadas pelos fabricantes de farinhas contra o modo como tiverem sido feitos os rateios de trigo nacional;

10.º Organizar, para os effeitos da fixação do direito de importação sobre o trigo exotico, um serviço de informação, a fim de obter os preços correntes dos trigos mollarés nos mercados de Nova York, Buenos Ayres, Odessa, e quaesquer outros designados pelo Governo, tendo em vista os respectivos pesos por hectolitro, e calcular a somma das despezas que sobre-carregarem o preço dos trigos, desde a carga n'aquelles mercados até á descarga em Lisboa;

11.º Desempenhar todos os demais serviços que, por virtude das disposições do decreto de 21 de junho de 1900, competiam ao Conselho do Mercado Central de Productos Agricolas;

12.º Finalmente, propor todos os alvîtres que julgar convenientes para melhorar os serviços do Fomento Commercial dos Productos Agricolas.

Art. 265.º O conselho do Fomento Commercial dos Productos Agricolas terá a seguinte constituição:

- 1.º O Inspector Geral dos Serviços Technicos Aduaneiros;
- 2.º O Inspector Geral dos Serviços Sanitarios do Reino;
- 3.º Os vogaes da Direcção do Mercado Central de Productos Agricolas;
- 4.º Os vogaes da Direcção da Fiscalisação dos Productos Agricolas;
- 5.º O Presidente da direcção da Real Associação Central da Agricultura Portugueza;
- 6.º Os Presidentes das direcções da Associação Commercial de Lisboa e da do Porto;
- 7.º O Presidente da Commissão Technica dos Methodos Chimico-analyticos;
- 8.º O Inspector das companhias vinicolas;
- 9.º O Director da Manutenção Militar.

§ unico. O presidente será nomeado pelo Governo, sobre proposta do Conselho e escolhido entre os seus membros, e o secretario será o do Mercado Central,

Art. 266.º O expediente dos serviços da secretaria do Conselho do Fomento Commercial dos Productos Agricolas ficará a cargo do secretario do Mercado Central.

.....

### *Pessoal dos serviços de Fiscalisação dos Productos Agricolas*

Art. 280.º Os serviços da Fiscalisação dos Productos Agricolas, cuja séde será em Lisboa, ficarão a cargo de uma Direcção, composta de tres membros, sendo um agronomo, um engenheiro e um veterinario dos quadros officiaes, ou dois agronomos e um veterinario, um dos quaes será o presidente.

§ unico. A Direcção terá um secretario, sem voto, nomeado pelo Governo.

Art. 281.º A direcção superior dos serviços de cada um dos grupos da Fiscalisação designados no artigo 15.º d'este diploma está a cargo de um dos membros da Direcção a que se refere o artigo precedente, dirigindo o agronomo o 1.º grupo, o engenheiro ou o outro agronomo o 2.º e o veterinario o 3.º.

§ unico. A secretaria da Direcção será dividida em tres secções, sendo uma para cada grupo.

Art. 282.º Além dos membros da Direcção haverá para os serviços da Fiscalisação o seguinte pessoal:

1.º Para a *secretaria*:

3 chefes de secção, sendo um agronomo, um engenheiro e um veterinario, ou dois agronomos e um veterinario,

6 escripturarios,

1 continuo,

3 serventes;

2.º Para os *serviços externos da Fiscalisação*, além do pessoal das delegações:

3 chefes de serviço externo, sendo um agronomo, um engenheiro e um veterinario, ou dois agronomos e um veterinario,

1 chefe de fiscalisação movel,

7 fiscaes de 1.ª classe,

14 fiscaes de 2.ª classe,

20 fiscaes de 3.ª classe,

5 medicos (contratados);

3.º Para a *Delegação do Porto*:

1 chefe e 1 sub-chefe de delegação, sendo o primeiro o agronomo mais graduado, e o segundo o veterinario, ambos dos quadros da Direcção geral da Agricultura, em serviço cuja sede seja n'essa cidade,

2 escripturarios,

1 servente,

2 fiscaes de 1.ª classe,

4 fiscaes de 2.ª classe,

5 fiscaes de 3.ª classe;

4.º Para a *Delegação de Coimbra*:

1 chefe e 1 sub-chefe de delegação, sendo um agronomo e um veterinario dos quadros da Direcção geral da Agricultura, em serviço cuja sede seja n'essa cidade,

1 escriptuario,

1 servente,

1 fiscal de 1.ª classe,

2 fiscaes de 2.ª classe,

3 fiscaes de 3.ª classe;

5.º Para as *Delegações de Mirandella e Faro*:

Cada uma:

1 chefe e 1 sub-chefe de delegação, sendo um agronomo e um veterinario dos quadros da Direcção geral da Agricultura, em serviço cuja sede seja respectivamente em Mirandella e Faro,

1 escriptuario,

1 servente,

1 fiscal de 1.ª classe,

1 fiscal de 2.ª classe,

2 fiscaes de 3.ª classe.

.....  
 Art. 283.º As *juntas geraes dos districtos* insulares autonomos poderão criar delegações fiscaes para execução do disposto n'este diploma, nos respectivos districtos, ficando as mesmas delegações subordinadas á Direcção da Fiscalisação.

§ 1.º As delegações fiscaes a que se refere este artigo não poderão ser mais do que uma por cada districto autonomo, e as suas despezas, incluindo os vencimentos do pessoal, ficarão a cargo das respectivas juntas geraes.  
 .....

Art. 285.º Nos termos da legislação vigente, as *camaras municipaes*, e as *camaras de agricultura* que venham a ser creadas, poderão propôr á Direcção os fiscaes que julgarem indispensaveis para auxiliar o cumprimento do disposto n'este regulamento, incluindo nos respectivos orçamentos as verbas necessarias para remuneração d'esse pessoal.

§ unico. Os fiscaes a quem se refere este artigo ficarão subordinados á Direcção da Fiscalisação, a qual lhes passará os respectivos diplomas de admissão ao serviço e lh'os poderá retirar, quando não desempenhem cabalmente os respectivos cargos.

Art. 286.º As *juntas geraes dos districtos insulares* autonomos e as *camaras municipaes dos conselhos de 1.ª ordem* poderão estabelecer laboratorios para analyses chimico-fiscaes, a fim de auxiliar os serviços de que trata este diploma nos respectivos districtos e concelhos, comtanto que hajam inserido nos seus orçamentos as verbas indispensaveis para o custeio e pessoal d'esses laboratorios, cuja inspecção competirá ao inspector dos serviços chimico-agricolas.  
 .....

Art. 291.º Aos fiscaes compete:

A colheita de amostras e demais serviços externos, previstos n'este regulamento, que superiormente lhes forem determinados.

§ 1.º Os fiscaes de qualquer das classes deverão alternar-se no serviço, de modo que não fiscalisem na mesma area durante mais de tres mezes em cada anno.

§ 2.º Aos medicos contratados compete verificar o estado sanitario do pessoal empregado no fabrico e venda do pão e demais serviços, de sua competencia, que lhes sejam determinados.

§ 3.º O medico mais antigo no serviço desempenhará tambem as funções de chefe dos serviços medico-fiscaes.  
 .....

Art. 302.º Os logares de medicos serão providos mediante contracto e por prazo não excedente a tres annos, em individuos habilitados com carta do curso respectivo pelas escolas de medicina de Lisboa, Coimbra ou Porto.

.....  
 Art. 314.º A Commissão technica dos methodos chimico-analyticos procederá, com a possivel brevidade, á elaboração do projecto de instru-

