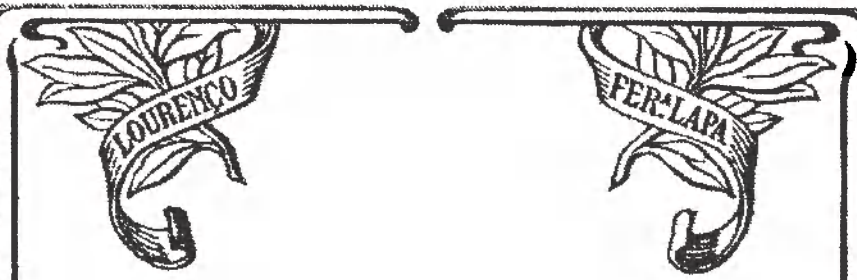
REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



I Anno - n.º 1

REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA

1.º ANNO — 1905

O nosso programma

A publicação periodica e regular d'uma revista portugueza de chimica tornou-se uma necessidade urgente.

A remodelação que entre nós soffreram ultimamente os estudos de chimica nos nossos estabelecimentos de ensino superior, a creação das novas cadeiras de chimica pharmaceutica, de chimica bromatologica e toxicologica nas Escolas de Pharmacia, a instituição dos cursos de chimica sanitaria pelas recentes reformas do ensino da hygiene, a organisação e melhoramento dos laboratorios medicos junto das Escolas medicas de Lisboa, Coimbra e Porto, justificam bem tal necessidade.

Mas ha mais: possuimos laboratorios agricolas, de hygiene, clinicos e technicos, uns mantidos pelo estado, outros pelas municipalidades, e, finalmente, outros por particulares; existe organisado um pequeno nucleo de industrias chimicas, representadas por fabricas de sulfureto de carbono, acidos sulfurico e chlorhydrico, velas estearicas, sabões, oleina, adubos chimicos, etc., e, acima de tudo, temos na fertilidade do nosso solo agricola um caudal de applicações e estudos chimicos, que aproveitam muito directamente á riqueza e prosperidade do paiz.

Já ha chimica sufficiente para que nos abalancemos a esta empreza, procurando recolher os trabalhos sahidos d'estas varias origens, e que difficilmente, e só por generosidade, encontram

acolhida em publicações diversas — medicas, pharmaceuticas, agricolas, etc.

Ha, porém, muito que fazer para que a chimica, que actualmente abraça grande numero de applicações, tenha no nosso paiz, se não o desenvolvimento que attingiu, com tão extraordinario exito, nas grandes nações, ao menos o grau de aperfeiçoamento a que chegou na Belgica e na Suissa.

É de esperar que os estudos praticos dos nossos estabelecimentos de ensino superior, na Universidade, nas Escolas polytechnicas, medicas, de pharmacia, de agronomia, industriaes e militares se ampliem cada vez mais, porque os governos terão afinal de convencer-se que para o levantamento do ensino e prosperidade do paiz será absolutamente necessario dotar a nossa educação technica de tudo o que ella precisa para seu completo exito.

D'ahi advirão todas as vantagens que outras nações usufruem, e veremos nascer entre nós os variados ramos d'applicação, a que a chimica tão extraordinariamente se presta.

A nossa missão será, pois, archivar o que já produz nos nossos laboratorios, orientar os que trabalham nos progressos incessantemente realisados e de que dão conta as publicações congeneres estrangeiras, publicar artigos de explanação scientifica doutrinaria ou experimental, que possam ser d'utilidade aos alumnos que frequentam as nossas cadeiras de chimica geral e especial, e aos que desejam ficar ao corrente dos progressos mais notaveis das sciencias chimicas.

A litteratura e historia da sciencia chimica honrarão a nossa revista; e, para isso, escolheremos de preferencia os assumptos versados pelos nossos homens de sciencia mais eminentes, tornando assim conhecidas algumas preciosas joias litterarias; e, quando a opportunidade se nos deparar, procuraremos tambem traçar a obra dos nossos mais notaveis chimicos. Por esta dupla fórma prestaremos á sua maioria o nosso preito de veneração.

As questões de chimica pura terão aqui acolhimento e cabimento; é, porém, de crer que, por conveniencia de meio, tenhamos de dar preferencia a assumptos de chimica applicada á hygiene, á agricultura, á medicina, á pharmacia, á medicina legal, etc.

Tentaremos trazer os nossos leitores ao corrente do movimento chimico portuguez, já por informação dos factos que na especialidade se passem no nosso paiz, já por indicações bibliographicas das publicações recebidas, incluindo n'esta secção os trabalhos estrangeiros de cujo valor e alcance procuraremos dar ideia, sempre que o assumpto versado mereça ser conhecido.

A critica scientifica deve e póde ter cabimento no nosso jornal; mas exclusivamente no campo doutrinario.

Eis a largos traços o programma que nos impomos, e que procuraremos cumprir o melhor possivel.

Esperaremos dos que trabalham na especialidade o seu auxilio scientifico para levar a cabo uma empreza, que, embora com os modestos meios a que póde recorrer, — artigos, criticas, informações, etc., deve ter por horizonte a propaganda entre nós dos estudos e applicações da chimica.

O summario que se segue permitte avaliar em conjuncto os pormenores do nosso programma e os assumptos que versaremos:

I. Chimica geral e chimica physica.
II. Chimica inorganica.
III. Chimica organica.
IV. Chimica analytica.
V. Chimica mineralogica e geologica.
VI. Chimica agricola.
VII. Chimica sanitaria. Falsificações dos alimentos.
VIII. Bacteriologia. Hygiene.
IX. Chimica technica. Industrias chimicas.
X. Chimica medica (biologica e pathologica).
XI. Chimica pharmaceutica.
XII. Chimica toxicologica.
XIII. Hydrologia medica.
XIV. Bibliographia.
XV. Revista dos jornaes.
XVI. Movimento chimico portuguez
XVII. Variedades e correspondencia.
— Litteratura e historia chimica.

E uma revista geral das noções e desenvolvimento da chimica pura e applicada, mórmente do que mais interessa ao nosso paiz.

Estudo comparativo da força alcoolica e do extracto dos vinhos brancos portuguezes e italianos (1)

PELO

Dr. Hugo Mastbaum (Lisboa)

Os subsidios analyticos que serviram de base para o meu trabalho foram-me fornecidos, com respeito aos vinhos portuguezes, por dois volumosos relatorios publicados por commissões differentes, sendo o primeiro da commissão que analysou em 1884 as amostras apresentadas na Exposição d'esse anno, em numero de 1702 (2) e o segundo da commissão que procedeu á analyse de 350 amostras que figuraram na Exposição vinicola de Berlim (1888) e de mais 217 amostras, enviadas á Exposição universal de Paris em 1889 (3). A grande maioria das amostras pertencia, porém a vinhos tintos, de modo que, descontando os vinhos de sobremeza e os doces, ficavam apenas da primeira série 243 e da segunda 63 — ao todo 326 amostras de vinhos brancos, seccos.

Para o estudo comparado dos vinhos portuguezes com os italianos servir-me-hei do excellente schema, incluido no estudo do snr. Dr. Bruno Haas no n.° 8, do *Magyar Borkereskedelem*, e adoptarei as suas tabellas numericas para os productos italianos examinados em Klosterneuburg. Com referencia á percentagem de extractos em vinhos portuguezes, notarei que a sua determinação nos vinhos expostos em 1884 foi realisada pelo processo indirecto de Houdart, muito usado na França, o qual, na grande maioria dos casos, accusa numeros conside-

---

(1) Este artigo foi publicado pelo auctor no *Magyar Borkereskedelem* de Budapest, a convite da redacção d'esta revista, para tornar conhecido o valor dos nossos vinhos em confronto com os vinhos italianos normalmente importados pela Austria-Hungria, e com o fim de procurar estreitar as relações commerciaes de exportação dos vinhos portuguezes com aquelle paiz.

(2) *Relatorio da analyse dos vinhos apresentados na Exposição agricola de Lisboa de 1884:* Trabalho executado no Instituto Geral de Agricultura. Lisboa, Imprensa Nacional, 1886.

(3) *Relatorio da analyse dos vinhos apresentados nas Exposições de Berlim e de Paris em 1888 e 1889.* Trabalho executado por ordem da Direcção geral de Agricultura, pela Inspecção das Estações chimico-agricolas. Lisboa, 1890.

ravelmente mais baixos do que os que resultam pelos processos directos, que costumam usar-se na Allemanha e na Austria (1).

Os vinhos de 1888/9, porém, foram analysados, entre outros pelo auctor d'estas linhas; e precisamente n'essa occasião fez-se uma comparação do methodo de HOUDART com o methodo official allemão, determinando-se o extracto de cada amostra por ambos os processos. Servir-me-hei aqui sómente dos numeros obtidos segundo o methodo allemão que julgo mais exactos. O assucar reductor — sempre que excedia 1 gr. por litro — foi deduzido.

TABELLA I

Força alcoolica em vol. %	VINHOS ITALIANOS		VINHOS PORTUGUEZES	
	Numero de amostras	Percentagem relativa ao total	Numero de amostras	Percentagem relativa ao total
6,1 — 7,0	8	0,5	2	0,6
7,1 — 8,0	27	1,7	—	—
8,1 — 9,0	52	3,2	7	2,0
9,1 — 10,0	99	6,1	6	1,9
10,1 — 11,0	253	15,7	18	5,5
11,1 — 12,0	436	27,0 (74,4)	29	8,9
12,1 — 13,0	326	20,2	56	17,2
13,1 — 14,0	186	11,5	77	23,7 (76,5)
14,1 — 15,0	76	4,7	58	17,8
15,1 — 16,0	68	4,2	29	8,9
16,1 — 17,0	52	3,2	26	8,0
17,1 — 18,0	32	2,0	14	4,3
18,1 — 19,0	—	—	4	1,2
	1615		326	

(1) Talvez d'este modo se expliquem as cifras de extractos muito baixas, citadas por HAAS, e referentes a vinhos francezes. De resto tambem entre as analyses portuguezas encontramos um exemplo com sómente 10,6 gr. de extracto em litro; isto é, porém, certamente um erro de impressão. Além d'isso noto entre os vinhos de 1884, tres typos com menos de 13 gr. de extracto, em litro, obtidos segundo o processo de HOUDART. Julguei tambem dever abstrahir d'esses casos, porque no decorrer de uma experiencia de mais de 15 annos nunca encontrei vinhos brancos genuinos e puros que apresentassem nos extractos cifras tão baixas.

Comparando os vinhos brancos italianos com os portuguezes relativamente á força alcoolica vê-se claramente que estes ultimos são mais fortes em geral.

Emquanto a maioria dos vinhos italianos (74,4 %) accusa de 10 a 14 % de alcool, achamos em tres quartas partes dos vinhos portuguezes examinados (76,5 %) uma força alcoolica de 11 a 16 %; a força alcoolica média dos vinhos portuguezes é, pois, superior de 2 % em geral. Tambem ha alguns vinhos com mais de 18 % de alcool, quando os italianos não ultrapassam este limite e os vinhos francezes analysados por HAAS accusam sómente 15 % de alcool no maximo (1). A força dos vinhos portuguezes é na maxima parte, natural, pois não é raro encontrar n'este paiz mostos com 24 a 30 % de assucar.

Direi mesmo que para levar a fermentação até ao desdobramento de todo o assucar é muitas vezes necessario, nas provincias centraes do paiz e nas do sul: na Extremadura, no Alemtejo e no Algarve — accrescentar aos mostos agua e acido tartrico; isto é: proceder a uma especie de gallisação invertida. Esta addição de agua ao mosto durante a vinificação é permittida por lei. Os Regulamentos determinam, para evitar um adelgaçamento excessivo, que só é permittido diluir os mostos que tenham mais de 26 % de assucar e estatue que o vinho assim produzido não deve ter menos de 12 % de alcool.

Tambem não offerece dúvida, evidentemente, que uma boa parte dos vinhos deve a sua força alcoolica a dózes de aguardente. Ainda hoje a grande maioria dos productores de vinhos d'este paiz considera a aguardentação moderada, como o meio mais seguro e mais vantajoso para conservar os vinhos; antigamente, quando o gosto dos consumidores exigia ainda em

(1) A proporção ainda seria mais favoravel para Portugal, se as cifras apuradas em Klosterneuburg se referissem a todos os vinhos italianos; mas não se dá este caso. Em Klosterneuburg analysaram-se quasi exclusivamente vinhos que se apresentavam como vantajosos para a introducção na Austria-Hungria. Muitos dos vinhos leves brancos do Piemonte, da Toscana, e da Romagna podiam ser importados somente em poucos annos excepcionaes; e tambem os vinhos das cercanias de Napoles já não são importados ha alguns annos, apesar da sua barateza. Os resultados das analyses, agrupados nas tabellas do snr. HAAS referem-se, por tanto, não á producção de vinhos brancos da Italia, mas sim á exportação de vinhos brancos d'esse paiz para a Austria-Hungria.

maior escala os vinhos fortes, a aguardentação era applicada muito mais geralmente. De resto, os vinhos italianos devem ter soffrido tambem esse tratamento, como claramente se conhece na série consideravel de vinhos com 16-18 % de alcool. Não é possivel obter vinhos com mais de 16 % de alcool unicamente com a simples fermentação (1).

TABELLA II

Extracto gr. por litro	VINHOS ITALIANOS		VINHOS PORTUGUEZES	
	Numero de amostras	Percentagem relativa ao total	Numero de amostras	Percentagem relativa ao total
13,1 — 14,0	—	—	4	1,2
14,1 — 15,0	—	—	4	1,2
15,1 — 16,0	28	1,7	6	1,8
16,1 — 17,0	82	5,1	21	6,5
17,1 — 18,0	205	12,7	27	8,3
18,1 — 19,0	226	14,0	22	6,8
19,1 — 20,0	237	14,7	37	11,4
20,1 — 21,0	193	11,9	38	11,7
21,1 — 22,0	208	12,9	37	11,4
22,1 — 23,0	145	9,0	38	11,7
23,1 — 24,0	62	3,8	30	9,2
24,1 — 25,0	48	3,0	18	5,5
25,1 — 26,0	53	3,3	14	4,3
26,1 — 27,0	34	2,1	7	2,1
27,1 — 28,0	28	1,7	5	1,5
28,1 — 29,0	21	1,3	6	1,8
29,1 — 30,0	24	1,5	1	0,3
30,1 — 31,0	7	0,4	3	0,9
31,1 — 32,0	7	0,4	1	0,3
32,1 — 33,0	2	0,1	3	0,9
33,1 — 34,0	4	0,2	1	0,3
34,1 — 35,0	1	0,1	1	0,3
35,1 — 36,0	—	—	2	0,6
	1615		326	

Comparando as cifras relativas aos extractos, vê-se tambem que os vinhos portuguezes mostram valores mais eleva-

(1) Os chimicos vinicolas italianos affirmam que nas regiões de Castelvetrano, Campobello, Mazzara, Marsala, e Trapani os vinhos naturaes, apresentam de 16 até 17 p. c. e até mais de alcool. *Vid. Notizie e Studi interno di vini e d'elle Uve d'Italia*, Roma, 1896. Publicada no ministerio italiano d'Agricultura, Commercio e Industria, p. CXCIV.

dos do que os italianos. Nos vinhos portuguezes notamos que 39,7 %, isto é quasi $^2/_5$ das amostras analysadas accusam mais de 22 gr. de extracto, livre de assucar, em cada litro; nos vinhos italianos notamos que sómente 26,9 %, isto é $^1/_4$ das amostras analysadas attingiam áquella quantidade de extracto.

É conveniente ponderar que os vinhos portuguezes analysados eram productos das colheitas dos annos de 1880 e tanto é que a producção actual obedece a um criterio um pouco differente. O publico reclama actualmente vinhos leves com pouco corpo; é provavel, pois, que os productos que apparecem no mercado hoje em dia, apresentem percentagens menores de extracto.

Por outro lado é natural suppôr que, logo que o commercio de exportação peça vinhos brancos ricos de alcool e de extracto para lote, não terá Portugal nenhuma difficuldade em produzil-os. Sobejam-lhe para isso, o que é questão principal, mostos ricos em assucar e em extracto.

A acidez e a grossura dos azeites portuguezes e a sua desacidificação e desmargarinação

PELO

Prof. A. J. Ferreira da Silva

Escrevendo em 1878 sobre os nossos azeites disse Ferreira Lapa:

«Os nossos azeites, á parte algumas excepções louvaveis, teem geralmente o defeito de pouco limpos e a qualidade de muito gordos, que para as mezas finas é tambem reputado defeito no estrangeiro».

E, fallando no modo como elles foram apreciados pelo jury da Exposição Universal de Paris em 1878, dizia:

«Não foi sem grande debate com o jury que consegui as recompensas com que foram premiados. O jury não os queria a principio tomar como azeites comestiveis. Foi necessario mostrar-lhe que os azeites de oliveira, assim como os vinhos,

assim como os lacticinios e outros productos agricolas, não podiam ser todos, e em toda a parte, de um só typo; que o azeite, desde que fosse puro e são, era comestivel; que se o azeite fino, quasi sem margarina, agradava mais ao paladar das gentes que se podem tratar com os refinamentos da culinaria, os azeites gordos eram os mais apreciados pelas classes pobres, porque lhes adubavam melhor as comidas. O jury rendeu-se um pouco a estas razões; mas não deixou de conceituar uma boa parte dos nossos azeites apenas proprios para machinas (1).

Não só eram pouco limpos e muito margarinosos os nossos azeites, eram tambem bastante acidos. A pequena cifra de acidez do azeite, desde ha annos a esta parte, se tem dado importancia para os valorisar.

A descuidos e falta de arte e de cuidado no fabríco attribuia o eminente mestre a impureza, a pouca limpeza e o mau gosto dos nossos azeites e, poderiamos accrescentar,—a excessiva acidez, que resulta em grande parte da colheita tardia, ou temporã e do mau enfulhamento ou processo de conservação da azeitona.

II

O modo como os nossos azeites teem sido apreciados nas exposições internacionaes posteriores a 1878 mostra que a agricultura do paiz fez progressos notaveis n'este ramo de technologia rural.

Em 1878, não obstante todos os esforços do nosso commissario, nenhum grande premio obtiveram os azeites portuguezes, e a percentagem de recompensas sobre o numero total de expositores foi de 38 %.

Nas exposições de 1889 e 1900, o numero de recompensas e o numero de expositores foram muito maiores, como se vê da seguinte tabella:

---

(1) *Revista de agricultura da Exposição universal de Paris*, de 1878; Lisboa, 1879, p. 274 e 275.

Azeites portuguezes nas Exposições universaes de 1878, 1889 e 1900

Recompensas alcançadas	Exposição de		
	1878	1889	1900
Grande premio	—	1	3
Medalhas de ouro	2	14	23
Medalhas de prata	8	53	54
Medalhas de bronze	23	105	69
Menções honrosas	15	121	29
Total.	48	294	178
Numero dos expositores	126	412	207
Percent. de recompensas em relação aos expositores.	38	71,6	85,9

Os cuidados no fabríco deram em resultado, em primeiro logar, a melhor apresentação do azeite, mais limpido e clarificado que em outros tempos.

D'esses mesmos cuidados resultou ter, em algumas regiões do paiz, baixado a percentagem de acidez livre, que chegava em azeites genuinos a attingir a cifra extraordinariamente elevada de 30 % e mais.

Muito concorreu, para se chegar a este resultado, a propaganda feita por mestres como Ferreira Lapa e outros; em segundo logar, os regulamentos de fiscalisação technica, que, por iniciativa da Direcção geral de agricultura, foram sanccionados pelo governo; e depois a fiscalisação effectiva que, pelo menos em Lisboa, se fez com regularidade muito para louvar.

Estará tudo conseguido?

Vamos vê-lo, tomando para corpo de delicto, digamos assim, as amostras de azeite que das diversas regiões oleicolas do paiz concorreram á ultima Exposição agricola e de productos mineraes realisada no Palacio de Crystal do Porto.

III

As amostras que figuraram na Exposição foram em numero de 125; o mesmo numero das que figuraram na exposição internacional de Paris de 1878.

Estavam representadas todas as provincias do Reino excepto o Algarve.

De todas ellas se determinou a *acidez livre* expressa em acido oleico. Encarregou-se d'este trabalho analytico, feito segundo o methodo official portuguez, o snr. Dr. Wenceslau da Silva; o azeite era agitado com cêrca de 5 vezes o seu volume de alcool a 90° C., e determinou-se a acidez do soluto alcoolico, que contém os acidos livres do azeite, com o soluto decinormal de soda, tomando como indicador a phenolphtaleina.

A qualidade margarinosa dos azeites depende da quantidade de glycerides de acidos concretos — acido palmitico e estearico — que existem no azeite. São estes glycerides — a *palmitina* e a *estearina*, que nos frios do inverno solidificam e se depõem em massa branca mais ou menos crystallisada nas paredes e fundo de garrafas ou recipientes em que se guarde o azeite, que constituem o que, em linguagem vulgar, se chama *margarina*. O outro glyceride que constitue o azeite, a *oleina*, esse não coagula nas mesmas condições; de sorte que a qualidade mais ou menos fina do producto depende da percentagem maior ou menor de oleina.

Os azeites que só começam a turvar a 3 e 4° C., e cujo ponto de congelação oscilla entre as temperaturas de 0° e + 3° C., são considerados pelo commercio como incongelaveis, e tidos como azeites finos para os usos alimentares e para a preparação de conservas.

Os azeites que turvem a 11° C. e cuja crystallisação começa a manifestar-se entre + 9° e + 10° C., são reputados crassos ou grossos.

Póde dizer-se, que, por via de regra, não coalham nos frios do inverno os azeites contendo 15 % de acidos concretos e 85 % de acidos fluidos; os que contém 25 % ou mais de acidos concretos crystallisam e coalham facilmente no inverno (Berthaichand).

Para determinar a percentagem de acidos gordos fluidos e concretos dos azeites empregou o snr. Berthaichand, director do laboratorio de chimica agricola e industrial de Tunis, um processo que consiste em transformar os acidos gordos do azeite em saes de chumbo em presença do ether sulfurico, ficando

d'este modo o oleato em solução, e o margarinato precipitando; tratados estes sabões plumbicos pelo acido chlorhydrico, elles são decompostos, ficando em liberdade e separados os acidos oleico e margarico, que se pesam. Este methodo, segundo o seu auctor, dá cifras bastante fortes; mas applicado uniformemente, os resultados são comparaveis.

Um processo mais exacto, mas mais delicado e moroso que tambem foi empregado, consiste em formar, como anteriormente, os saes de chumbo; tratal-os pelo ether sulfurico; decompôr o sabão de chumbo pelo acido chlorhydrico, e determinar o indice de iodo dos acidos recolhidos, que são os acidos não saturados ou fluidos. Conhecendo o indice de iodo dos acidos totaes e o dos acidos fluidos, determina-se a proporção centesimal d'estes ultimos. Por virtude da tendencia que tem os acidos não saturados a absorver o oxygenio, tendencia que augmenta ainda quando elles se acham transformados em saes de chumbo, estes tratamentos devem ser realisados n'uma corrente de anhydrido carbonico ou de hydrogenio (1).

Faltava-nos tempo para proceder a doseamentos d'essa ordem, bastante morosos. Como a exposição dos azeites no Palacio de Crystal se prolongou por todo o inverno de 1903, limitamo-nos a tomar nota do aspecto dos azeites expostos: uns não coagularam, os *azeites finos;* outros *pouco margarinosos*, deixavam um pequeno deposito de margarina occupando menos de $^1/_4$ parte das garrafas; outros, os *margarinosos*, deixavam um deposito maior; e havia até alguns em que todo o liquido estava coagulado em pasta; são estes os azeites *muito magarinosos,* que no quadro que se segue se reunem com os do grupo antecedente.

Eis aqui os resultados d'esta apreciação e exame dos azeites, que distribuimos por provincias, districtos administrativos e concelhos.

Das amostras marcadas com o signal (*) não se póde observar o grau de finura, visto acharem-se encerradas em latas.

---

(1) Halphen, no seu livro sobre — *Analyse de matières grasses (Encyclopédie scientifique de Aide-memoires,* publiée sons la direction de M. Léauté), indica a p. 96-101 como se deve conduzir a determinação.

Acidez e grossura dos azeites portuguezes da exposição agricola e colonial no Palacio de Crystal em 1903

Provincias	Districtos administrativos	CONCELHOS	Acidez % expressa em acido oleico						Qualidade margarinosa dos azeites		
			0,1-0,5	0,6-1	1,1-1,5	1,6-3	3,1-5	5,1-10	Muito margarinosos ou margarinosos	Pouco margarinosos	Finos
Minho	Viana do Castello	Caminha	—	—	—	1	—	—	1	—	—
		Monsão	—	—	—	—	1	1	1	1	—
		Ponte de Lima	—	—	—	—	1	—	1	—	—
	Braga	Amares	—	—	—	1	—	—	1	—	—
		Celorico de Basto	—	—	—	—	1	1	—	2	—
		Guimarães	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Traz-os-Montes	Bragança	Alfandega da Fé	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Freixo de Espada à Cinta	—	—	—	—	1	—	1	—	—
		Mirandella	1	—	2	2	—	—	1	4	—
		Moncorvo	—	1	—	—	—	—	—	1	—
	Villa Real	Alijó	—	—	—	—	1	—	—	1	—
		Mesão Frio	—	—	—	—	1	—	—	1	—
		Valle Passos	—	—	—	—	1	—	—	—	(*)
		Villa Real	—	—	—	—	1	—	1	—	—
Douro	Porto	Gondomar	—	—	1	—	—	—	1	—	—
		Marco de Canavezes	—	1	1	1	1	—	3	1	—
		Porto	—	1	1	1	—	1	2	—	(*)
	Aveiro	Castello de Paiva	—	—	—	1	—	—	1	—	—
Beira Baixa	Coimbra	Cantanhede	—	—	—	1	—	—	1	—	—
		Coimbra e Soure	—	—	1	1	6	3	10	—	(*)
		Condeixa	1	1	1	3	—	3	9	—	—
		Oliveira do Hospital	—	—	—	1	—	—	—	1	—
		Poiares	—	—	—	2	—	1	3	—	—
	Guarda	Ceia	—	—	1	1	—	—	1	1	—
		Guarda	—	—	—	1	—	—	1	—	—
		Pinhel	—	1	1	2	—	—	—	4	—
	Castello Branco	Castello Branco	1	—	—	1	—	—	2	—	—
		A transportar	3	5	9	20	16	10	41	18	—

Alentejo				Extre adura			Beira Alta	Províncias
ega	Évora	Portalegre	Lisboa	Santarem	Leiria	Vizeu	Districtos administrativos	