

A Análise Química no contexto sócio-político português: Controlo de Qualidade de vinhos (1900)

M. Filomena G.F.C. Camões
Ana Luísa Janeira^a

As tentativas para modernizar Portugal, iniciadas com maior ou menor sucesso a partir de meados do século XVIII, apresentam uma natureza heterogénea e incidem em zonas de actuação muito diversificadas. Não admira que assim seja, se se tiver presente a urgência com que as instâncias ideológicas e políticas assumem o imperativo de intervir directamente no controlo da comunidade que as suporta. Com efeito, o ideário absolutista, e depois o liberal, desenvolvem, independentemente das diferenças estruturais, um conjunto de acções visando não deixar a iniciativa de cada um à margem do interesse geral, interesse que comporta os requisitos impostos para a constituição de um estado moderno.

É neste contexto que a soberania imprime à instrução superior — da Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra (1772) ao patrocínio de Academias (finais do século XVIII e princípios do século XIX) e à criação de Politécnicas (1837) — um esforço inovador que, só virá a contornar o obscurantismo larvar, para se institucionalizar como vector aberto a uma investigação científica sistemática, já no nosso século. É neste contexto, também, que os “vassalos de Sua Majestade”, a “inteligência nacional” e o “país” — expressões predominantes segundo os momentos — vão merecer, na vida e na morte, a atenção zelosa e a guarda permanente dos governos dominantes.

Entre a vida e a morte ...

À gestão calculada da vida associa-se, quando nela começa a presidir a normatividade e a lei, um universo conceptual entrecruzado pela valorização do cosmos, a necessidade de nomia, a utilidade do peso-medida, a função do genuíno e verdadeiro, a importância da energia, o impacto dos sistema e do órgão, a necessidade de implementação de uma ordem universal, em suma.

À contabilidade eficiente da morte liga-se, por seu turno, uma colecção de recusas perante o caos, a anomia, o desequilíbrio, o defeito-excesso, o vício, a falsificação e o adulterado, atitudes evidentes do desejo de vencer todos os desmandos entrópicos.

Para isso, importa um esforço na educação, dos nobres ao exército nacional, um trabalho orgânico orientado para a indústria, o ideal de um aparelho disciplinar, mesmo se nem sempre o consegue.

O iluminismo primeiro, o positivismo depois — ideologias que acabam por ter efeitos não completamente dissemelhantes — desdobram-se por objectivos de conduta moral ou de cidadania exigente, de onde o experimentalismo e o facto objectivo não se ausentam, tudo se conjugando nas tentativas, muitas vezes fracasadas, para superar com harmonia uns tantos opostos:

indivíduo-colectividade, anarquia-lei, privado-público, direitos-deveres, liberdade-responsabilidade.

Porque o exercício da autoridade passa a integrar o corpo de cada um, entendido agora como objectivo e alvo do poder, a realização plena do substrato natural requer um sistema normativo que vai dispor de alguns contributos de carácter regulador, obtidos junto das ciências e aplicados para reforço, melhoria e organização do corpo social. Para isso, o movimento geral que visa a economia produtiva da vida é acompanhado de forças tendentes a salvaguardar a sociedade do delito e do crime, através de tabelas regulamentadas e de uma punição penitencial firme: poder de morte e sobre a morte só admitido e defendido enquanto complementar de tudo o mais que faz viver.

O processo que visa o reconhecimento da condição humana, instância privilegiada da expressão vital, na ordem do governar e do saber, é comprovado por certos acontecimentos nacionais relevantes, diferentes entre si, mas concorrendo para aquele mesmo fim, como: publicação do primeiro código de direito administrativo (1836), criação do Tribunal de Contas (1849), publicação do primeiro código de direito penal (1852), realização de um congresso sanitário (1857), necessidade de um hospital veterinário (1859), abolição da pena de morte (1867), introdução do sistema métrico (1868), luta contra a filoxera (1872), institucionalização de uma cadeira de Antropologia na Universidade de Coimbra (1858), etc.

É enquadrada por este dinamismo de fundo, com quem mantém relações estreitas e de quem recebe incumbências concretas, que a ciência química se vai desenvolver entre nós.

... o impacto das análises químicas ...

Sendo a vida um valor que merece cuidados muito especiais, porquanto requer condições básicas para existir e se conservar com dignidade, sendo a morte um jugo que interessa afastar nos limites do possível, pois há que desafiá-la pelo saber-prever, esta área do conhecimento científico é mobilizada para formas específicas servidas, a mais das vezes, dos avanços conseguidos pela Análise Química.

Situação que explica certamente porque a primeira grande reforma curricular da Escola Politécnica de Lisboa (1859) dá identidade autónoma à cadeira de Química Orgânica, e onde a primeira parte do programa deverá desenvolver temas ligados aos métodos e técnicas analíticas. A Vicente Lourenço (1822-1893), intro-

^a Departamento de Química, Faculdade de Ciências de Lisboa.

dutor de novidades neste campo, coube desde logo o lugar de lente substituto.

A estratégia epistemológica em favor da vida rodeia-se de tácticas cuidadas e incide naturalmente sobre níveis que a tocam pela semelhança ou pela contiguidade. Assim, constituem-se dispositivos especiais de intervenção que agem da saúde-profilaxia à higiene-desinfecção, passando pela alimentação-riqueza agrícola. Na verdade, a vida humana só poderá realizar-se, com todas as potencialidades próprias, desde que seja auxiliada contra a morte que a rodeia, no seu ciclo de existência, e defendida dos embaraços não-civilizados, no seu ciclo de maturação.

É isto que a modernidade descobre, é isto que os governos percebem ser da competência deles, é isto que muitos ramos do conhecimento vão ter em conta, paupando por aí a utilidade e eficácia social. É nisto que a Química espera investir a sua função dita humanitária. Havendo várias disciplinas e vários espaços disciplinares em jogo, a presença poderosa das análises vai encontrar pela frente os desafios gnosiológicos que lhe são dirigidos pela Bacteriologia, Medicina, Farmacologia, Hidrologia, Geologia, Demografia, Agronomia, etc. Já pelas margens que têm a ver com o crime, o delito, e a doença ou a morte por eles provocadas, vê-mo-la agir ao lado do Direito Fiscal e da Medicina Forense, servindo para detecção de casos respeitantes à deontologia económica ou legislação toxológica.

Daí que as substâncias analisadas correspondam também a um leque variado: produtos alimentares (Bernardino António Gomes, 1768-1823), águas de consumo corrente e minero-medicinais (Domingos Vandelli, 1735-1816), vinhos (António Augusto de Aguiar, 1838-1887), urina e sangue (Eduardo Burnay, 1853-1924), minério do continente e colónias (Oliveira Pimentel, 1809-1884), terras aráveis e adubos (Ferreira Lapa, 1823-1892).

Não admira, pois, que este capítulo da Química desperte interesse em quase todos os praticantes portugueses — além dos já citados, e que o foram somente para exemplificar parte da sua actividade, geralmente bem mais ampla e que compreende trabalhos sobre matérias diversas, lembre-se ainda as pesquisas de Álvaro Basto (1873-1924), Bettencourt Rodrigues (1845-1893), Santos Silva (1822-1902) e Alberto de Aguiar (1867-1948), e o sucesso atingido por Roberto Duarte Silva (1837-1889) em Paris — entusiasmados que estão pelas possibilidades e pelo impacto social das informações obtidas, por via quantitativa e qualitativa.

Num tempo marcado pela necessidade de se demonstrar, sem reticências e com grande ingenuidade, quanto a ciência pode ajudar na resolução de todos os problemas prementes que afligem o ser humano, os laboratórios de análises especializam uma produção teórica e experimental, onde a miragem utópica do conhecimento científico levando-para-o-bem surge como ideal não só possível quanto já realizado ou em vias de realização.

Importadas do estrangeiro, a credulidade no processo e a fé na ciência ditam que, também em Portugal, a Química deve estar presente nas alfândegas, nas fábricas, nas instituições sanitárias e nos tribunais: por ela se avança na indústria, por ela se detecta a fraude, ela descobre coisas novas, ela aponta o culpado ou isenta o inocente...

As inovações são raras, contudo, adoptam-se técnicas no frenesi de serem encontradas respostas mais apropriadas, multiplicam-se os cuidados para evitar que os

conteúdos das amostras sejam alterados, aperfeiçoam-se as condições com vista a melhores resultados fornecidos pelas manipulações. Intervindo em situações de peritagem, detectadas impurezas e falsificações, os processos analíticos mostram casos onde a vida corre perigo, casos em que a morte foi provocada.

Com efeito, depois de se constituir como uma forma de inquérito, nos efeitos que a palavra original (*αγαλγαις*) lhe outorgou — isto é, como solução, dissolução e libertação — a análise química passou a observar presenças e ausências, existências e não-existências nas reacções. Por isso, ela é convidada a participar, associada com outros métodos de pesquisa científica, incluindo, como também já foi referido, o exame vigilante dirigido pelas ciências humanas em formação.

Quando se fecha dentro das escolas, como começara por ser significativo aquando da criação do laboratório químico e dispensário farmacêutico do Hospital da Armada Real (1797)... quando saiu, depois, pela mão de Thomé Rodrigues Sobral (1759-1829), em defesa de Coimbra, vitimada pela peste (1809) ou ameaçada pela segunda invasão francesa (1810)... Quando vai, como veremos, dinamizar as técnicas analíticas no Laboratório Municipal de Química do Porto (1884-1909), dirigido por Ferreira da Silva (1853-1923)... a Química sente que merece ser olhadas pelo público como ponta de lança (nunca pau de dois gumes) da ciência ao serviço do bem-comum e, para o conseguir, aponta-lhe com orgulho os sucessos bem visíveis já conseguidos no âmbito das técnicas e dos métodos analíticos.

Ana Luísa Janeira

António Joaquim Ferreira da Silva desenvolve intensa actividade de saneamento na cidade do Porto; análises hidrológicas, toxicológicas e bromatológicas, são relatadas em múltiplos e extensos escritos. A sua intervenção é sentida a todos os níveis; como Professor de Química apresenta livros de texto de Química Analítica Qualitativa e Quantitativa; funda a Sociedade Portuguesa de Química e Física e institui uma revista científica, *Revista Portuguesa de Química Pura e Aplicada*. A sua intervenção conhecedora e crítica de químico analista é decisiva na resolução de problemas litigiosos de vasta repercussão, que apaixonam a opinião pública e acabam por envolver a comunidade científica internacional.

Bem ilustrativo, é “O Ácido Salicílico e a Questão dos Vinhos Portugueses no Brasil em 1900”, que levou a cuidadosa experimentação e intensa troca de informação e de interpretações, que por correspondência entre cientistas de vários países, quer em acesas discussões públicas, como na Académie des Sciences de Paris, onde foi introduzido por M. Berthelot (Fig. 1).

Sendo o vinho um dos artigos mais importantes, sob o ponto de vista da realidade sócio-económica portuguesa, é compreensível o empenhamento dado ao controlo da sua qualidade.

... numa economia privilegiando o vinho

A exportação de vinhos portugueses é conhecida desde o século XIV; entre 1367 e 1383, 12 000 pipas de vinho de mesa da província da Estremadura, saem do porto de Lisboa. Pouco depois, o vinho da região do Douro torna-se conhecido e apreciado, saindo do país pelo cais da cidade do Porto, de que toma o nome.

Apesar de, em 1843, a produção de vinho de mesa

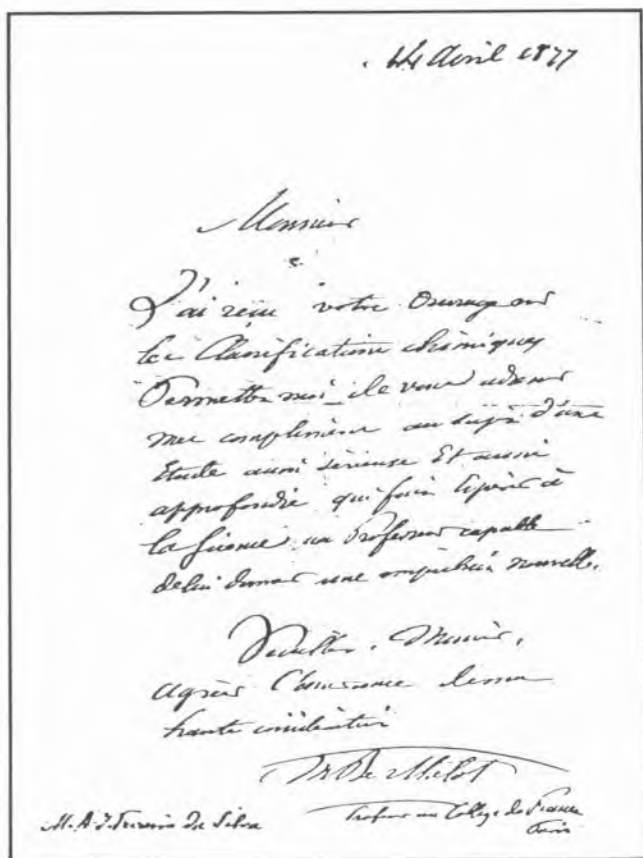


Fig. 1

atingir 800 000 pipas, a exportação praticamente estacionou, com a saída de 21 688 pipas ao preço de 15\$000 cada. Entretanto, o apreço pelo vinho do Porto manifesta-se de forma crescente, o que se revela tanto na quantidade exportada, como no preço; de 408 pipas em 1678 passa-se a 24 529 em 1743, a 60\$000 cada. No tratado de Methuen, assinado em 1703 entre Portugal e Inglaterra, o vinho do Porto assume o papel de importante moeda de troca. Enquanto Portugal apoia a Grande Aliança Anglo-Austriaca na disputa travada com os Bourbons pelo trono de Espanha e dá preferência aos têxteis britânicos, os ingleses importam vinho do Porto, sobre o qual fazem incidir impostos um terço inferiores aos lançados sobre os vinhos franceses. Como cláusula do tratado, o rei de Portugal adquire o direito de proibir a importação de têxteis britânicos caso os ingleses reduzam os impostos sobre os vinhos franceses. Portugal liberta-se da dominação Franco-Espanhola, passando a ressituar-se na dependência económica da Inglaterra.

A indústria do vinho desenvolve-se rapidamente na região do Douro superior. Na procura de lucro, terrenos até aí ocupados com cereais, são convertidos em vinhas, a produção ultrapassa o consumo, a qualidade é adulterada e a exportação ressent-se, caindo para 12 847 pipas em 1757, ao preço de 10\$000.

Nesta altura intervem a administração forte e sistemática do Marquês de Pombal, pelo estabelecimento da Companhia Geral da Agricultura e das Vinhas do Alto Douro, com severas medidas restritivas. A qualidade é retomada, a exportação e o preço sobem, atingindo valores anteriores, 23 199 barris em 1789.

Com a Revolução Francesa, a Inglaterra aumenta as trocas comerciais com Portugal, mas uma vez o bloqueio acabado, procura outros mercados e outros

vinhos que começam a surgir mesmo em locais onde não há uvas.

É a própria Ciência, e a Química Analítica em particular, que facilita falsificações. Os progressos na Enologia e na Análise Química, com identificação de componentes, conduzem ao fabrico de vinho, de forma artificial.

A intervenção científica

Dos componentes do vinho, o álcool é maioritário, 125 l de álcool a 95° para uma pipa de 534 l. Com vista à beneficiação e conservação, tanto nas adegas, como durante o transporte, os vinhos Portugueses eram tratados com álcool obtido da destilação de vinhos inferiores em excesso de produção, o que lhes conferia características de aroma e sabor tão apreciadas. Doenças como o mildio e a filoxera, afectam a produção vinícola, particularmente em 1893. Em substituição do álcool de vinho, passa a ser incluído álcool industrial, obtido por fermentação de amido e sacarose, muito inferior em todas as características organolépticas.

O mercado brasileiro, que a partir da revogação do tratado de Methuen, em 1842, consome metade dos contingente de vinhos portugueses exportados, começa a sentir a falta das melhores marcas. O espírito de negócio leva comerciantes brasileiros a mandarem amostras para Espanha (Barcelona), para que se pudessem reconstituir imitações. Mas os consumidores, na maioria imigrantes portugueses, não se deixam enganar facilmente. É a altura do governo brasileiro encetar medidas de protecção da saúde pública; faz sair legislação a 1 de Janeiro de 1898, favorecendo vinhos de grau alcoólico inferior a 14°, não só pelo perigo para a saúde que o álcool industrial em si representa, como, porque um grau alcoólico superior facilita a adição posterior de água e outros vinhos de fraca qualidade. O Laboratório Nacional de Análises do Rio de Janeiro é encarregue de verificar, se em substituição do álcool, os exportadores estão ou não a adicionar outras substâncias alternativas, tal como o ácido salicílico.

De facto, embora em pequenas quantidades, 0,8 a 1 mg/l, começa a ser detectado ácido salicílico em alguns dos vinhos Portugueses de nomeada, o que leva a que seja banida a sua entrada nos mercados brasileiros. O laboratório brasileiro avança que, análises efectuadas em amostras distintas de vinho, dum mesmo lote, dão, por vezes, resultados positivos, por vezes negativos. Há um problema de amostragem, que pode conduzir a um de dois extremos, ou é detectado ácido salicílico na única das pipas analisadas, o resultado é positivo e o lote inteiro é condenado, ou por outro lado o resultado é negativo e o mercado é inundado de vinho com ácido salicílico.

Entretanto, testes paralelos conduzidos em Portugal, no Laboratório Municipal do Porto por Ferreira da Silva, não evidenciam presença de ácido salicílico (Fig. 2).

Surge, naturalmente, a questão de quais os métodos utilizados em cada um dos laboratórios e da importância da normalização de métodos. No Rio de Janeiro, usa-se o método de Pellet (Químico, Vice-Presidente da "Association des Chimistes de Sucrerie et Distillerie de France et des Colonies"), e no Porto, o método oficial alemão, austriaco, suíço e francês. Um e outro são, à altura, duas das trinta e cinco variantes do mesmo processo colorimétrico.

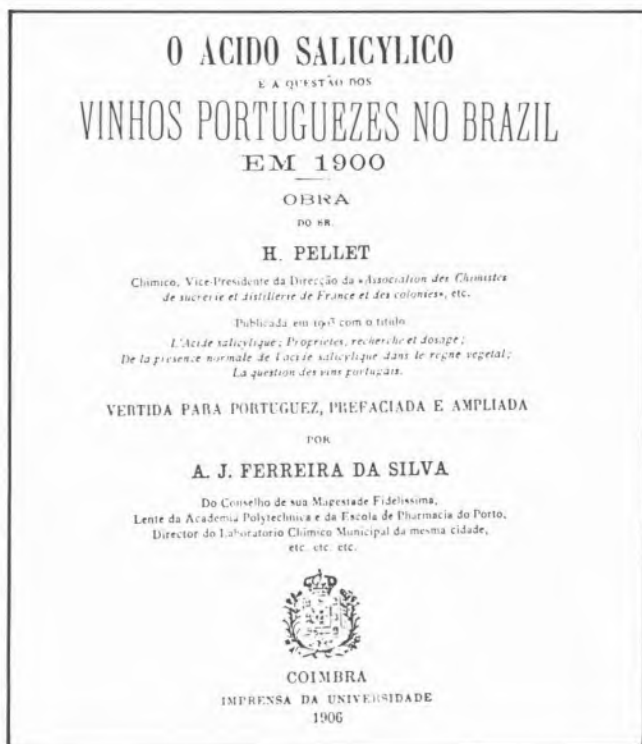


Fig. 2

Operações envolvidas no doseamento colorimétrico de ácido salicílico

- Acidificação da amostra para pôr o ácido salicílico $C_6H_4OHCOOH$ em liberdade
- Extracção com solventes orgânicos
- Evaporação
- Adição de “percloro de ferro”, $FeCl_3$
- Observação da cor violeta característica do salicilato de ferro.

As diferenças fundamentais são:

	Pellet	Alemão, ...
Volume tomado de amostra/cm ³	200	50
Solventes usados na extracção	éter; benzina	éter; éter de petróleo
Sensibilidade	1/100 000 000	1/200 000

Ferreira da Silva aplicou os métodos, não só nos vinhos em causa, como em vinhos de confiança absoluta. Chega mesmo a testar vinhos feitos por si, com uvas que ele próprio cultiva, para assegurar a ausência de ácido salicílico adicionado. De facto, surge por vezes a cor violeta pálida, que atribui a “uma substância que se comporta como o ácido salicílico” e que actua como interferente! A cor desenvolvida é, no entanto, demasiadamente ténue para que se possa confundir com a provocada por ácido salicílico adicionado. Ferreira da Silva quer extrair esta “substância” que imita o ácido salicílico, e, por análise elementar, identificá-la. Pellet está convencido que esta “substância” não é mais que o próprio ácido, componente natural dos vinhos.

Um problema, inicialmente legal e económico, transforma-se numa questão puramente científica, que vai sendo reformulada à medida que as investigações progridem.

A questão agora é: “qual a quantidade máxima de ácido salicílico admissível em vinhos naturais?”

Entretanto, o Governo Brasileiro, apesar de não saber ainda que um vinho natural pode conter ácido salicílico, e admitindo a presença duma substância com igual resposta ao método, passa a permitir vinhos que desenvolvem ligeira coloração com o “percloro de ferro”, correspondente a uma concentração de ácido salicílico inferior à que, para garantia de eficácia, se obtém por adição, sempre superior a 30-80 mg/l.

Confirmada a existência de ácido salicílico no vinho, procura-se a sua proveniência: “Já existiria nas uvas, ou é resultado do processo de fermentação?” E a investigação exaustiva progride em todas as variedades de uvas e de outros frutos e vegetais...

Um problema de génese legal e económica que procurou suporte na ciência, transformou-se, rapidamente, numa questão puramente científica, motivando avanços relevantes em domínios de investigação fundamental como:

Amostragem,

Sensibilidade e limite de detecção de métodos analíticos,

Extracção por solventes,

Detecção e remoção de interferências,

Análise elementar,

Química dos produtos naturais

e

Normalização de métodos analíticos.

M. Filomena G.F.C. Camões

BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, Alberto de — “A Química no Porto (1762-1925)”. Porto, Empresa Industrial Gráfica do Porto, 1925.
- CARVALHO, Joaquim Augusto Simões de — “Memória Histórica da Faculdade de Filosofia”. Coimbra, Imprensa da Universidade, 1872.
- “Ciências Humanas”, Rio de Janeiro, vol. 5, n.º 16, Jan.-Mar., 1981.
- COSTA, A.M. Amorim da — “Primórdios da Ciência Química em Portugal”. Lisboa, Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, 1985.
- FORJAZ, António Pereira — “Portugal. As suas nascentes de água mineral”. Lisboa, Imprensa Nacional, 1929.
- IDEM — “Introdução à Análise Química Inorgânica”. 2.ª edição, Lisboa, Livraria Sá da Costa, 1946.
- FOUCAULT, Michel — “A Verdade e as Formas Jurídicas”. Rio de Janeiro, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1974.
- IDEM — “Surveiller et Punir. Naissance de la Prison”. Paris, Gallimard, 1975.
- IDEM — “Histoire de la Sexualité. 1. La Volonté de savoir”. Paris, Gallimard, 1976.
- GAMA, José — “História da Filosofia em Portugal. Tópicos para um curso e indicações bibliográficas”. “Revista Portuguesa de Filosofia”, Braga, tomo 38, n.º 1, Abr.-Set., 1982.
- JANEIRA, Ana Luísa et al. — “Sobre as Ciências e as Tecnologias”. Lisboa, Didáctica Editora, 1980.
- MACHADO, Achilles; FORJAZ, António Pereira — “A Escola de Lisboa. As cadeiras de Química e os seus professores”. Lisboa, Faculdade de Ciências de Lisboa, 1937.
- SILVA, A.J. Ferreira da — “A Hygiene da Cidade do Porto”. Porto, Typographia de António José da Silva Teixeira, 1889.
- IDEM — “O Reconhecimento Analytico da Cocaína e Seus Sais”. Porto, Typographia de António José da Silva Teixeira, 1891.
- IDEM — “Relatórios do Laboratório Municipal de Química da Porto no período de 1884 a 1896”. Porto, Typographia de A. Fonseca de Vasconcellos, 1898.
- IDEM — “Recursos e Peritos na Fiscalização Sanitária do Porto em 1903”. Porto, Imprensa Portuguesa, 1905.
- IDEM — “O Ácido Salicylico e a Questão dos Vinhos Portugueses no Brasil em 1900”. Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra, 1906.
- FORJAZ, António Pereira — “Introdução à Análise Química Inorgânica”. Livraria Sá da Costa, Lisboa, 2.ª edição, 1946.