

## JOÃO MANSO PEREIRA, QUÍMICO EMPÍRICO DO BRASIL COLONIAL

Carlos A. L. Filgueiras

Departamento de Química - UFMG - 31.270 - Belo Horizonte - MG

Recebido em 18/5/92; cópia revisada em 29/9/92.

Towards the end of the eighteenth century a handful of Brazilians felt attracted to the study of science, in particular chemistry. Whereas most had scientific training in European universities, João Manso Pereira was a self-taught amateur who never left his home country. Although little known today, his many activities as a practical chemist earned him great local renown in his time. In addition, his authorship of five books on applied chemistry, published between 1797 and 1805, make him deserving of attention in view of the uniqueness of his person and work.

Keywords: João Manso Pereira; colonial chemistry.

Nas últimas décadas do século 18 a química se estabelecia como ciência moderna, num processo que culminaria na obra de Lavoisier. Essa nova química atraiu vários brasileiros, que a ela se dedicaram profissionalmente<sup>1</sup>. Enquanto os mais destacados e conhecidos membros desse grupo tiveram formação universitária européia, a obra de João Manso Pereira, em contraposição, revela um caso notável de autodidatismo num indivíduo que jamais saiu do Brasil, não tendo cursado, portanto, nenhuma universidade. Mesmo assim deixou uma obra publicada *sui generis*, irregular e por vezes um pouco confusa, mas de grande interesse histórico, tratando de uma química prática com certas veleidades teóricas, imbuída da ideologia progressista do século das luzes, mas sem deixar de compartilhar muitas das limitações da sociedade colonial.

As notícias biográficas de João Manso Pereira são relativamente escassas. Segundo Sacramento Blake<sup>2</sup> ele era natural de Minas Gerais e deve ter nascido antes de 1750, pois faleceu com mais de setenta anos em 20 de agosto de 1820, no Rio de Janeiro, onde granjeara nomeada como professor de gramática latina. Seus estudos foram feitos no seminário da Lapa e além do latim estudara também grego e hebraico. Sabia correntemente o francês, como mostram seus escritos, em que também se queixa de não saber inglês. Era um homem de ação, continuamente envolvido num sem-número de atividades.

Moreira de Azevedo<sup>3</sup> informa que João Manso era um celibatário que vivia com uma ex-escrava de nome Joana de Melo; era alto, magro e de cor parda. Fabricava artigos de natureza a mais variada: ao Vice-Rei D. Luís de Vasconcelos (1778-1790) ofereceu uma mesa de sua lavra, cujo tampo exibia em ouro e a cores a Baía de Guanabara e suas ilhas<sup>3</sup>. Para D. João VI fez um aparelho de caixa para sabão de barba em porcelana, assim como também fizera os bustos de D. Maria I e de seu marido D. Pedro III, enviados a Lisboa<sup>3</sup>.

Os trabalhos de João Manso fizeram com que ao final de 1793 a Rainha D. Maria I lhe escrevesse por meio de seu filho o Regente D. João: "tomando em consideração as vossas novas especulações manifestadas nas amostras de vinho, de açúcar, de aguardente destilada da raiz do sapé, dos álcalis extraídos da bananeira e do mangue, e dos camafeus fabricados de terras do país à maneira das obras de Saxônia e Sebes (Sèvres), que me foram presentes na minha real junta do comércio; e querendo que o vosso gênio, e muito louváveis

aplicações prosperem ... sou servida expedir ordem para se fornecer a despesa que for necessária para se prepararem destes gêneros quantidade suficiente com que se possam fazer experiências do seu préstimo ..." Em seguida ordenava a rainha que ele lhe enviasse amostras dos materiais a serem fabricados, bem como o valor exato de seu custo, para se comparar com o preço dos mesmos no mercado europeu. Igualmente lhe recomendava a soberana solicitar à real junta de comércio as "retortas e vasos de vidro e barro, ou quaisquer instrumentos de metais" que fossem necessários a seus trabalhos. Ao Vice-Rei do Brasil, Conde de Resende (1790-1801), foi expedida uma carta de teor semelhante, ordenando-lhe prestar toda assistência a João Manso Pereira em seus empreendimentos<sup>4</sup>.

João Manso publicou cinco obras de pequeno formato em que revela a inventividade de um amador estudioso que, mesmo sem curso superior ou passagem pelo reino, vivendo sempre no Brasil, procurava inteirar-se o melhor possível do desenvolvimento da ciência e das técnicas químicas contemporâneas, adaptando-as e buscando aperfeiçoá-las numa série variada de empreendimentos. Esses livros foram escritos no Brasil e publicados em Portugal entre 1797 e 1805, quando à colônia era vedada a manutenção de tipografias.

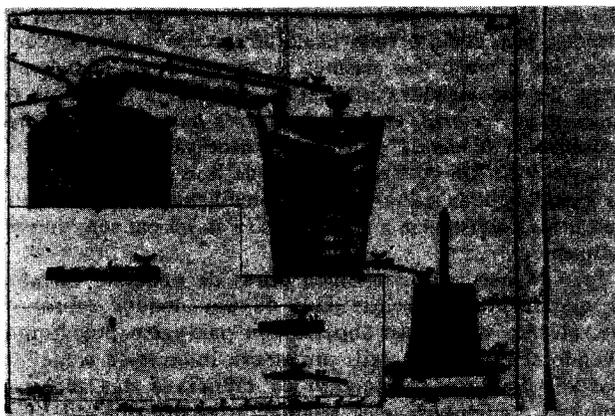
A primeira dessas publicações é a "Memoria sobre a Reforma dos Alambiques ou de hum Proprio para a Distillação das Águas Ardentes", impressa em Lisboa em 1797<sup>5</sup>. Segundo Rubens Borba de Moraes<sup>6</sup>, o livro é "tradução ou adaptação" da obra sobre o mesmo assunto de Antoine Baumé, saída à luz em Paris em 1778. Na realidade, embora o autor cite Baumé profusamente, bem como outros autores, como Rosier, Chaptal, Fourcroy, Lémery e o Padre Teodoro d'Almeida, de tanta fama no Portugal setecentista, o livro é uma composição própria de João Manso. A avaliação de Borba de Moraes em sua bibliografia se prende ao fato comum de que o julgamento dos livros científicos antigos nem sempre é feito tão acuradamente como ocorre com as obras literárias.

Logo no princípio do livro o autor comenta: "ainda que neste país os mestres de açúcar e de aguardente, persuadidos de que estas cousas não têm conexão alguma com as ciências, façam pouco a preço das autoridades dos Baumés, Macquers, e Rosiers...", demonstrando estar convicto da necessidade de conhecer bem a literatura para se inteirar do estado corrente da arte.

Após observar que um alambique é formado de quatro partes, a caldeira ou cucúrbita, o capitel ou cabeça, o bico do capitel, e a serpentina, passa a mostrar a ineficiência dos alambiques tradicionais usados no Brasil e propor modificações técnicas para melhorar seu desempenho. São quatro os pontos principais, que nem todos no Brasil aceitavam de bom grado. Deste modo, observa ele: *"alguns senhores de engenho sérios e de bom senso reprovaram no meu alambique as seguintes cousas:*

1. *O pequeno diâmetro do pescoço da cucúrbita.*
2. *A introdução de água fria na bacia que fica junto à bacia do capitel.*
3. *A falta de água fria no bico do capitel.*
4. *O supérfluo diâmetro da serpentina."*

Segundo ele procura demonstrar, a eficiência dos alambiques não dependeria do diâmetro do pescoço da cucúrbita, mas *"da capacidade e tamanho do extremo do bico do capitel (ou cabeça), e também do diâmetro e número das circunvoluções da serpentina"*. Aqui ele afirma discordar de Chaptal, para quem a *"estreiteza do colo, ou pescoço, dos alambiques seja capaz de se opor à livre passagem dos vapores"*. Ao contrário, diz João Manso, um colo estreito apenas torna o aparelho ineficiente, pois com uma superfície reduzida de condensação, *"ou os vapores e gases saem pelo bico da serpentina junto com a aguardente, ou pelos lugares em que encaixa o capitel na cucúrbita, e o seu bico na serpentina."*



**Figura 1.** Projeto para a construção de um alambique publicado por João Manso Pereira em 1797.

Para testar suas idéias ele decidiu construir um alambique que tivesse na base do capitel *"uma tábua ou lâmina de lata"* móvel, com um buraco de um palmo de diâmetro. Assim ele poderia determinar se o aparelho funcionaria melhor com a obstrução ou com seu diâmetro pleno de dois palmos e meio no pescoço. No entanto sua proposta não teve qualquer receptividade entre os *"senhores mestres aguardenteiros e seus sequazes"*. Estes tampouco aprovaram a inovação que João Manso queria introduzir, de uma bacia colocada junto à base do pescoço, contendo água fria. As objeções diziam respeito a um possível retardamento da destilação, que ele rebatia dizendo que isto resultaria num controle muito mais eficaz do processo, com a produção de uma aguardente *"muito mais agradável ao gosto"*.

Em vários trechos João Manso mostra ser partidário da nova química francesa: faz referências ao elemento calórico, seguindo Lavoisier, e elogia a nova nomenclatura química, em detrimento da antiga.

Mais adiante relata que alguns proprietários fluminenses que se dispuseram enfim a construir alambiques segundo suas recomendações obtiveram resultados superiores tanto em ren-

dimento como mesmo em menor tempo de operação, bem como em uma aguardente de melhor qualidade.

Ao discutir os materiais que se deveriam empregar na construção dos alambiques, opõe-se fortemente ao uso do cobre, que era o material favorito. Alude à *"insofrível impertinência"* que seus críticos lhe atribuíam, como sendo na realidade uma preocupação meritória para evitar os perigos do envenenamento pelo cobre. Por isso insistia em mandar estanhar a caldeira e o capitel de seu alambique, embora reconhecesse que isto era apenas um paliativo. A solução definitiva a seu ver, seria construir a caldeira de ferro fundido e todo o resto em estanho puro.

Ironizando, finaliza por dizer que o tradicionalismo vigente no Brasil era tão obtuso, levando a uma aguardente de tão má qualidade e com um custo tão alto que ele não se admirará que *"brevemente mandarão os senhores de engenho vir da Europa a lenha para os seus fornos"*.

No ano seguinte à publicação de seu primeiro livro, João Manso Pereira dá a luz uma obra complementar, intitulada *"Memória sobre o Methodo Economico de Transportar para Portugal a Agua-Ardente do Brasil"*.<sup>7</sup>

O trabalho se inicia por mostrar a composição do vinho e da aguardente obtida desse e da cana de açúcar: *"a aguardente, que é o resultado da decomposição do vinho, compõe-se de álcool, de água, e de uma pequena porção de matéria oleosa, seja qual for o vinho, de que nos sirvamos para a extrair."* Lamenta que os senhores de engenho brasileiros, ao exportar aguardente para Portugal, não se preocupem em desidratá-la mais, desperdiçando dinheiro, pois, como observa, *"acaso não há água em Portugal?"*

Numa digressão, explica quais são os diferentes *"títulos"* da aguardente: *"chama-se prova de Holanda à aguardente que corre primeiro até o ponto em que principia a perder a fortaleza... esta tal prova de Holanda, sendo outra vez destilada larga uma grande quantidade de água, ou fleugma, e forma uma aguardente mais forte a que se dá o nome de três-cinco, porque três partes dela misturadas com duas de água formam a dita prova de Holanda."*

Uma nova destilação da aguardente *três-cinco* produz a aguardente chamada *três-seis*, que requer três partes de água para revertê-la à prova de Holanda.

Enfim, destilando a prova *três-seis* *"mais duas ou três vezes"*, obtém-se o álcool, *"que não é outra cousa mais do que o espírito ardente no seu maior grau de pureza, de quem se separam as substâncias heterogêneas por meio das reiteradas destilações."*

Voltando à linha inicial do texto, o autor propõe que é muito mais interessante exportar a aguardente na prova *três-seis*, por várias razões: *"primeiramente poupa o lavrador ou o comerciante o importe dos cascos, porque tendo, v.g. de mandar para Portugal cem pipas de aguardente de prova, reduzindo-a ao título de três-seis já economiza o valor de cinquenta pipas. É evidente que este valor que se poupou há de dar, com usura, para as despesas que tem de fazer com a lenha, com o destilador, e com os reparos do seu aparelho destilatório, que se vai arruinando pelas multiplicadas destilações. Além disto também economiza os transportes, e economiza os fretes."*

Não lhe escapa um outro pormenor, que diz respeito à menor densidade do álcool em relação à água: *"pois uma besta carregada desta aguardente pode conduzir ainda mais do que duas carregadas com a aguardente ordinária, visto que ela tanto mais leve fica, e tanto mais diminui de volume, quanto mais se avizinha para o estado de álcool."*

É lamentável, segundo ele, que os habitantes da Capitania de São Paulo, onde reside, não aceitem produzir aguardente a partir de outras fontes que não a cana de açúcar; em especial o milho, cujas sobras só são utilizadas para a *"criação dos porcos, cujas carnes e toucinhos vão vender ao Rio de*

Janeiro.” Além do milho, propõe o uso das “*casca adocicadas do café*”, das jabuticabas e das guabirobas, como também das laranjas. Quanto a estas últimas, além de vinho e aguardente, “*cada libra do legítimo óleo essencial da sua flor há de dar de lucro ao lavrador de duas doblas para cima.*”

Depois de comentar a respeito de vários tipos de aguardentes, procura mostrar que a espécie três-seis ou o álcool puro fornecerão aos “*licoristas, ou fabricantes de licores, a matéria disposta para formarem as suas bebidas; e o mesmo se deve dizer dos fabricantes de vernizes, dos tintureiros e outros muitos artistas que fazem uso do espírito, do qual seria muito maior o consumo se se vendesse por um preço mais acomodado, como sucederá se se adotar este método.*”

Em seguida mostra que as dificuldades técnicas que se poderia levantar para a obtenção da aguardente três-seis desapareceriam se se adotasse o aparelho de destilação proposto por ele em sua publicação anterior. Outra objeção que talvez surgisse teria a ver com a maior volatilidade do produto concentrado, e que após a longa travessia do Atlântico as pipas de madeira poderiam chegar vazias, pois o álcool escaparia pelos poros dos recipientes. Por isso é preciso procurar a madeira mais adequada aos tonéis, como fazem os holandeses. João Manso confessa não ter tido ainda tempo de pesquisar o assunto pelos muitos afazeres de sua “*vida anfíbia*” de professor de gramática e metalurgista, “*umas vezes expurgando os barbarismos dos temas dos meninos, outras vezes as piritas das argilas.*” Todavia aponta para o que se deve fazer, seja testando várias madeiras diferentes, seja “*tapando os seus poros com algum verniz que resista à ação dissolvente do espírito, como o óleo de linhaça fervido e misturado com alguma porção de cal de chumbo.*” Não se esquece tampouco do uso da folha de Flandres, mas receia que o custo poderia sair muito alto, embora ainda não o tivesse calculado.

Finalizando, João Manso alerta que os fiscais aduaneiros de Lisboa não têm o que temer em perdas de impostos para a Real Fazenda pelo envio de cinquenta pipas de três-seis no lugar de cem de aguardente de prova: no reino há “*belíssimos físicos e matemáticos que podem fazer areômetros, ou pesalicores, para com toda a segurança guiarem aos inspetores no conhecimento do título da aguardente e, dessa sorte, cobrarem os justos direitos; pois é certo que se um barril de vinte canadas\* de aguardente de prova deve dar de direitos a Sua Majestade cento e sessenta, esse mesmo deverá dar trezentos e vinte se estiver cheio da aguardente do título de três-seis.*”

Os dois primeiros livros de João Manso Pereira revelam sua preocupação em aliar o que hoje chamaríamos de química fundamental com seus aspectos práticos e econômicos. Ao enveredar, no entanto, numa tentativa ambiciosa de produzir ferro no Brasil, não teve o êxito com que sonhava, apesar do apoio decisivo que obteve da coroa portuguesa. Esse pode ser verificado pela carta régia mandada em 1799 pelo Príncipe Regente D. João ao Governador da Capitania de São Paulo, Antônio Manoel Castro e Mendonça. Na carta, referia-se D. João aos “*grandes e úteis resultados que soube tirar das minas de ferro de São Paulo o hábil químico e metalúrgico João Manso Pereira, e que se patenteiam no vaso de ferro coado, e no aço*”, enviados ao príncipe. Por isto, ele agora ordenava ao governador proceder “*em companhia e debaixo da direção do mesmo João Manso ao exame do lugar onde melhor se poderá estabelecer uma fábrica de ferro com fornos para fundir e coar o ferro, e para depois o preparar, assim como também para o reduzir a aço, por meio da*

\* A canada é uma antiga unidade de capacidade cujo valor, em termos modernos, é dado diferentemente por vários dicionários, variando de 1,4 a 2,6 litros.

cimentação.” Após instruções minuciosas ao governador envolvendo assuntos técnicos, a desapropriação de terrenos e obtenção de mão-de-obra adequada, dizia o Príncipe Regente: “*dando-me por muito bem servido dos esforços que tem feito e dos que espero faça para realizar tão grandes vistas, vos ordeno que por essa capitania ou pela de Minas Gerais e Rio de Janeiro, quando nelas se achar, lhe sejam pagos anualmente oitocentos mil réis além das despesas que mostrar ter feito ...*”<sup>8</sup>.

Não obstante todas as suas habilidades de autodidata, o projeto de obter ferro não surtiu efeito. Eschwege, em seu “*Pluto Brasiliensis*”, publicado em 1833, descreve com ironia o ocorrido: “*em 1801, um certo João Manso, mulato de nascimento, tendo extraído dos livros alguns conhecimentos químicos e, portanto, segundo o modo de pensar dos portugueses e brasileiros, devia estar habilitado para fabricar ferro, obteve do governo a incumbência de construir um novo forno de fundição. Devia ser auxiliado pelo irmão do conhecido mineralogista Andrada, que fora nomeado inspetor das minas, em virtude de ter traduzido a mineralogia de Bergmann, em Portugal*”<sup>9</sup>. Construíram eles um alto forno de tijolos, nas terras do capitão-mor de Sorocaba e assentaram um fole manual, certos de terem feito o necessário para dar início à fundição. Várias das mais importantes pessoas das vizinhanças foram convidadas como para uma grande festa. Como é fácil de prever, apesar de acionarem o fole e descarregarem carvão e minério no forno, nenhum ferro apareceu no cadinho. João Manso e o inspetor fugiram às escondidas dali, e os convidados, indignados, tiveram de voltar para suas casas. Foram feitos todos os esforços para se chegar a um resultado, porém inutilmente. João Manso, homem de muito tino, que mais tarde vim a conhecer, ria-se gostosamente de toda essa história, tendo chegado à conclusão de que, para fabricar ferro em grande escala, não bastavam conhecimentos de química.”<sup>10</sup>

No ano anterior, 1800, haviam saído à luz duas outras obras de João Manso Pereira: “*Considerações sobre as Cinzas do Cambará, do Imbé, etc.*”<sup>11</sup>, e a “*Cópia de uma Carta sobre a Nitreira Artificial Estabelecida na Vila de Santos, da Capitania de São Paulo*”.<sup>12</sup>

Esses escritos estão relacionados com sua nova preocupação, de buscar uma forma de obter salitre, ou nitrato de potássio, componente essencial da pólvora, por meios artificiais, já que não se conheciam depósitos naturais do sal no país.

O processo consistia na coleta de urina e a lenta oxidação da uréia a ácido nítrico que, em presença de cal, daria o nitrato de cálcio. Em seguida, a adição de carbonato de potássio obtido das cinzas de plantas levaria a uma solução do nitrato de potássio desejado, juntamente com a precipitação do carbonato de cálcio. A mistura seria então filtrada, e a solução obtida evaporada e depois o sólido resultante sofreria recristalização para dar o salitre sob forma cristalina.

No início da “*Carta*” o autor justifica a escolha de Santos como o local ideal para localizar sua nitreira artificial: o calor e a umidade da região são excessivos, mesmo nos meses mais frios, julho e agosto, quando, segundo ele, a temperatura oscila entre 20°R e 26°R (25°C e 32,5°C). Por isto acreditava não existir clima na Capitania de São Paulo mais propenso à putrefação da urina e, conseqüentemente, à produção do salitre. Ademais, como Santos era a vila mais populosa depois da cidade de São Paulo e da vila de Paranaguá, seria muito conveniente construir aí a nitreira, pela facilidade em coletar a urina, matéria-prima principal, entre a população. A madeira também existia em abundância, de modo que seria fácil obter as cinzas para fazer o salitre. Entre as plantas ressaltava a figueira, bem como o café e o imbé, de cinzas de bom teor alcalífero. No entanto a melhor planta, no seu entender, seria a bananeira, “*que na abundância de álcali ocupa logo o primeiro lugar*”.

A "Carta" começa com uma citação de Baumé descrevendo como a urina humana e a cal extinta misturadas exalavam um odor de álcali volátil (amônia) que subsistia por mais de dois meses; em seis meses a maior parte da urina se havia evaporado. Ao cabo desse tempo a mistura era filtrada e evaporada, adquirindo cor avermelhada; nova filtração e evaporação ao ar levariam, segundo ainda Baumé, a belos cristais de nitro.

Ora, conclui João Manso, se Baumé conseguiu seu intuito em seis meses num clima frio, ele, num clima como o de Santos certamente lograria êxito muito maior. Por isso organizou um projeto que descreve ao longo da obra. Seu objetivo era construir um galpão de paus e cobertura de palha "à maneira das olarias e ranchos deste país". E prossegue: "no meio formarei um grande tanque forrado de argila para evitar despesas, cujos lados susterei com tábuas e estacas. No centro deste tanque há de girar continuamente, mas com movimento vagaroso, uma pequena roda movida por outra. ou pela máquina aqui chamada monjolo, a fim de conservar a urina, de que se há de ir enchendo este tanque por meio de canos que vão dar fora da nitreira, em contínua agitação."

O projeto previa o processamento de 12 a 20 pipas diárias de urina misturada com cal. O edifício deveria ter 40 por 200 palmos (8.80 x 44 metros); quanto à cobertura de palha, esta é melhor que a telha de barro por duas razões. Primeiro pelo custo; em segundo lugar porque todo o edifício estará cheio de gases "que devem estar em quietação para se formar o ácido nítrico. Logo, quanto menos poroso for o teto da nitreira, como, sem controvérsia, é menos poroso o de palha que o de telha, tanto maior porção de ácido se formará continuamente sobre a superfície." Para maior eficiência, propõe-se a construir "o teto da minha nitreira com palha duplicada", e ainda "outro teto sobre este, para assemelhar, do modo possível, a nitreira às adegas, que a observação tem mostrado serem as mais aptas para a formação do salitre."

Como mão-de-obra pretende utilizar "presos sentenciados às galés", desde que o Príncipe Regente concorde, assim como alguns dos índios em serviço na praça de Santos, os quais teriam seus salários aumentados. Os capatazes devem ser muito bem escolhidos para operarem a nitreira mesmo em sua ausência.

É notável que em nenhum momento ele menciona a possibilidade de utilizar escravos no trabalho.

Numa de suas costumeiras digressões, João Manso passa em seguida a descrever uma forma alternativa e extremamente insólita e fantasiosa de obter salitre: "toda a sepultura em que se tem enterrado para cima de seis pessoas contém já ao menos duas arrobas de salitre, e expondo-se a sua terra ao ar, segundo a arte, dentro de seis meses pode adquirir outro tanto. Toda a terra da minha nitreira, exceto uma pequena porção de cal e calça, foi tirada da matriz desta vila. Só numa cova não achei salitre. Todas as demais continham de duas até três libras e meia para cada quintal\* de terra." Em seguida João Manso especula que em cidades populosas como o Rio de Janeiro, em que cada sepultura de igreja poderá guardar talvez cem pessoas, a quantidade de nitro depositada deve ser enorme.

Segundo Moreira de Azevedo, mesmo depois de aposentado e residindo em Angra do Reis, João Manso "propôs-se a extrair salitre das sepulturas, sendo parte do produto para ele e parte para a igreja, mas o povo, logo que soube, começou a clamar e apareceram pasquins dizendo que o químico nem deixava descansar os mortos."<sup>3</sup>

Voltando à "Carta", João Manso comunica ao destinatá-

\* Um quintal corresponde a quatro arrobas, ou seja, cerca de 60 quilos.

rio, que permanece anônimo, que lhe está remetendo meia arroba de salitre extraído da terra da matriz de Santos, enquanto outra meia arroba havia sido distribuída entre seus amigos. Pede ainda que lhe seja comunicado se o salitre enviado serve para fazer pólvora ou se precisa ser purificado.

Percebendo o terreno difícil em que se meteu, apressa-se em esclarecer: "não me tenha por um profanador das cousas sagradas, nem se persuada que inquieto as cinzas dos mortos, mas que cuido na saúde dos vivos, renovando as terras das sepulturas, que será bom que, para o futuro, levem alguma mistura de cal, para com maior facilidade absorverem os pestilentos vapores de que estão cheios os nossos templos."

Todavia, caso o interlocutor não aprove o método, sugere como alternativa que se sepultem "a carne, intestinos, torresmos e ossos das baleias". Assim se poderia também obter salitre sem perturbar os mortos. Conclui enfim que o salitre pode ser produzido de várias maneiras, pois "bastam duas substâncias, uma que apodreça e dê origem ao ácido nítrico, e outra que lhe subministre a potassa."

Para conseguir o salitre em cristais o projeto previa a construção de um tanque "de 100 pés em quadro e somente de um pé de profundidade." Este tanque seria recoberto de grandes lajes de pedra, com as juntas calafetadas com "lâminas de chumbo, ou com o betume, ou massa feita com enxofre e chumbo combinados pela fusão." Sua expectativa é que os cristais comecem a formar-se entre oito a dez dias. O tanque de cristalização deveria ficar exposto ao sol e ao vento; em caso de chuva, a lixívia seria trazida por um cano para o interior do edifício, bastando para isso abrir uma torneira. Cessado o mau tempo, a solução seria bombeada para retornar ao tanque externo. No edifício haveria também uma caldeira para acelerar a evaporação da lixívia por aquecimento brando. A mesma caldeira também seria utilizada no refino do salitre.

Ao concluir, João Manso revela que, embora o projeto estivesse por realizar (o que provavelmente nunca se deu), ele já havia tentado com êxito o experimento, em pequena escala, usando como recipiente uma sopeira de louça de Macau.

Poucos anos depois, em 1805, seria publicado seu quinto livro, a "Memória Sobre Huma Nova Construção do Alambique para se Fazer Toda a Sorte de Destilações com Maior Economia, e Maior Proveito do Resíduo"<sup>13</sup>. Esta obra traz ainda o sub-título "Sobre a Destilação da Aguas Ardentes". Trata-se, como se diz no frontispício, de uma tradução "pelo P. (padre ?) J.P. de A.", de um trabalho de Abbé Rosier, conhecido químico francês, fartamente "acrescentada e ilustrada com as notas de João Manso Pereira", como também informa a página de rosto. O original eram as "Observations et Mémoires sur la Physique, sur l'Histoire Naturelle et les Arts et Métiers", Tomo XVIII, de Julho de 1781.

Embora esta seja a única de suas obras que não é inteiramente de sua lavra, os comentários de João Manso, em copiosas notas de rodapé quase dobram o texto em extensão. É muito interessante, assim, seguir a tradução do original e as observações do comentarista.

Na introdução o autor, o Abbé Rosier, escreve uma frase que devia ser muito cara a João Manso: "o atrasamento da arte de destilar procede sem dúvida de terem os químicos observado esta operação mais como um objeto filosófico do que econômico. Contentavam-se de concluir a sua operação com um método exato e cômodo, sem atenderem que fosse mais longa e dispendiosa."

A descrição de Rosier sobre a maneira de se proceder a destilação e de construir os alambiques é bem minuciosa, e as notas de João Manso procuram mostrar a coincidência de pontos de vista do sábio francês e dele próprio, conforme havia exposto na Memória de 1797.

A maior diferença entre os alambiques de Rosier e aqueles de João Manso Pereira é de escala. Como os do primeiro são para volumes muito grandes, o abbé propõe o uso de um "tubo destilatório", ao invés de serpentina imersa num recipiente com água. O tubo estaria colocado dentro de outro por onde circularia água fria em contra-corrente, tornando a condensação dos vapores mais eficaz. Para melhorar a eficiência da condensação, qualquer que seja o sistema utilizado, recomenda o comentarista em longa nota, é muito importante que o tubo de condensação principie bem largo e se vá estreitando, com o fim de evitar a perda de vapores não condensados. Após muita argumentação, João Manso conclui que realmente o sistema de refrigeração é o melhor para aumentar o rendi-

mento: "todos os alambiques do Brasil, seja qual for o diâmetro e altura da cucúrbita, hão de melhorar muito por meio do tubo destilatório e mecanismo da introdução da água fria pela parte inferior e saída pela superior. Reformados os alambiques, teremos maior cópia d'água ardente, porém nem por isso mais perfeita."

João Manso Pereira havia freqüentado a Sociedade Literária do Rio de Janeiro, a malfadada agremiação científica fundada em 1786 sob os auspícios do Vice-Rei D. Luiz de Vasconcelos e desbaratada por seu sucessor o Conde de Resende, em 1794<sup>14</sup>. João Manso foi logo julgado inocente quando da intervenção e dissolução ordenadas pelo Vice-Rei<sup>15</sup>. Este a considerou subversiva pela forma livre com que seus sócios

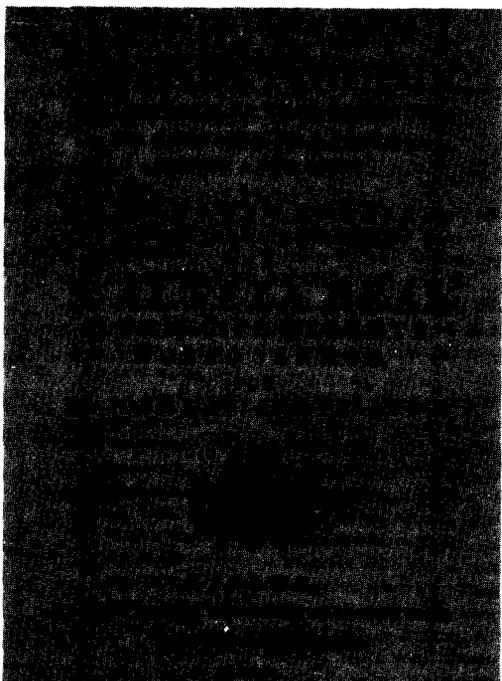
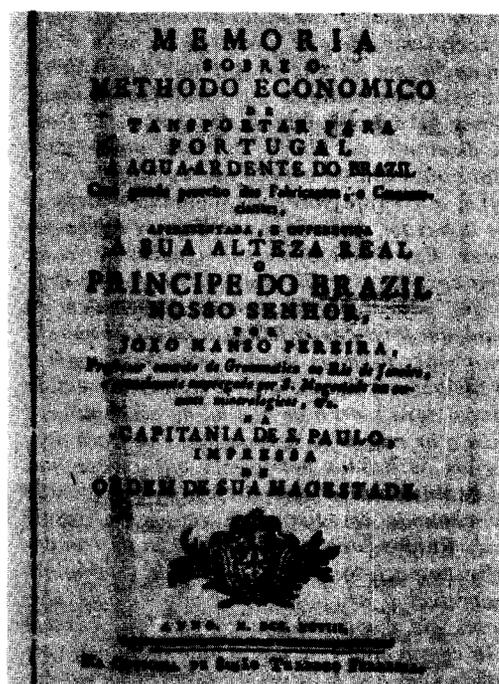
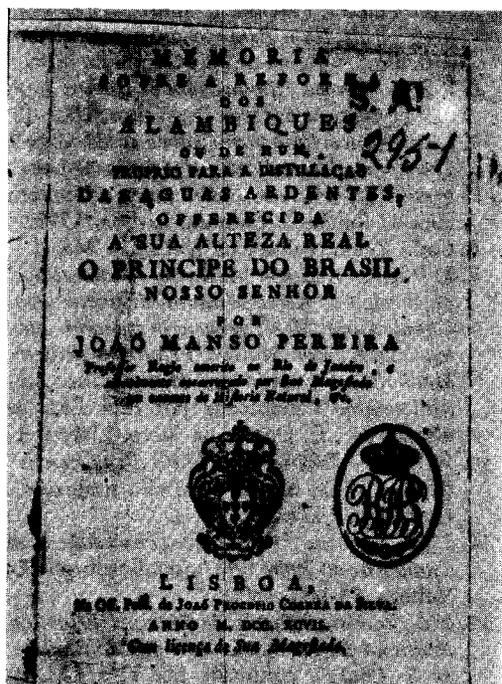


Figura 2. Páginas de rosto das obras de João Manso Pereira discutidas neste artigo.

aparentemente discutiam temas políticos, em especial os sucessos da Revolução Francesa<sup>14.a</sup>.

Em longa nota no livro de 1805, João Manso recorda de forma pouco lisonjeira a posição contrária a suas idéias por membros da Sociedade Literária, censurando-lhe o que lhes parecia falta de conhecimento científico e experiência prática: "*Os acadêmicos do Rio de Janeiro ... não acreditam que a condensação se pode fazer nos tubos da serpentina: continuam a dar saída à água (de refrigeração) pela parte inferior: não querem aumentar o diâmetro dos tubos da serpentina, porque esta só serve (segundo eles) para refrescar o licor que eles supõem existir junto com o ar na dita serpentina, e fazendo menção de alambiques milagrosos que destilam sem água, somente pelo contato do ar. Numa palavra, reprovam tudo o que se diz nesta Memória, até mesmo as tinas, ou recipientes de pau, por estarem mais arriscadas a se desmancharem do que os garrafas de vidro.*" Em comentário a esta nota, redigido em outro tom, demonstra grande interesse pela nova química dos gases: "*O Doutor José Pinto, discípulo de Blak\*, antes de partir para Angola, apresentou na casa da extinta Sociedade Literária do Rio de Janeiro, aos Professores de Medicina e Mestres Régios que aí se achavam, diferentes botelhas de diferentes fluidos aeriformes. Eu, o único mestre aguardenteiro da comitiva, fiz logo comigo este discurso: os fluidos aeriformes, ou gases, que pela ação do fogo se desprendem de certos corpos, lançam fora das botelhas a água ou mercúrio, corpos muito mais pesados do que eles, e ocupam o seu lugar; logo também os fluidos que se desprenderem do vinho hão de lançar fora todo o ar que há na serpentina, e não poderá nunca o ar entrar na serpentina, enquanto nela existirem os corpos ou fluidos aeriformes que incessantemente sobrem da caldeira pela ação do fogo.*" Em seguida mostra sua preocupação em distinguir vapores e gases: "*Parece que esses fluidos (os gases) não se hão de contentar só com o refresco para tomarem a forma de líquido, da qual não é susceptível o ar, pois ainda não vi dele nem uma só gota: pois ele é um verdadeiro gás, que contrai uma íntima união com o calórico, que o não abandona com a mesma facilidade com que o fazem os vapores, como ensina o imortal Chaptal nos seus preciosos Elementos de Química.*"

Esta última Memória é importante sobretudo por ilustrar as idéias de João Manso Pereira a respeito da ciência européia corrente, seu grau de familiaridade com ela, e as repercussões da mesma no Brasil, assim como a situação reinante quanto às aplicações práticas de novas técnicas e as resistências inerciais à mudança.

Do ponto de vista privilegiado de quem vive hoje é fácil fazer pouco caso do diletantismo, por vezes ingênuo ou pitoresco, que permeia a obra de João Manso. Convém lembrar, todavia, o atraso do meio em que ele viveu; isso faz sua obra e escritos merecedores de atenção. Seu espírito empreendedor e sua disposição para estudar, observar e experimentar eram inusitados na modorra colonial. Só após a transferência do governo do reino para o Brasil, em 1808, é que ocorreriam as primeiras tentativas de institucionalizar as atividades científicas de que ele foi de certa forma um precursor, embora hoje seja quase totalmente desconhecido.

## REFERÊNCIAS

1. C.A.L. Filgueiras, "Origens da Ciência no Brasil", *Química Nova* 13, 222-9 (1990).
2. A.V.A. Sacramento Blake, "*Diccionario Bibliographico Brasileiro*", Imprensa Nacional, Rio de Janeiro, 3<sup>o</sup> Vol., 1895, pp. 478-9, reimpressão, Conselho Federal de Cultura, 1970.
3. M.D. Moreira de Azevedo, "*O Rio de Janeiro, Sua História, Monumentos, Homens Notáveis, Usos e Curiosidades*", B.L. Garnier, Rio de Janeiro, Vol. II, 1877, pp. 243-4.
4. Cartas Régias, *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, 37, (1<sup>a</sup> parte), 27-31 (1874).
5. J.M. Pereira, "*Memória Sobre a Reforma dos Alambiques ou de Hum Proprio para a Distillação das Aguas Ardentes*", Oficina de J.P. Correa da Silva, Lisboa, 1797.
6. R.B. de Moraes, "*Bibliografia Brasileira do Período Colonial*", Instituto de Estudos Brasileiros, USP, 1969, pp. 277-9.
7. J.M. Pereira, "*Memoria sobre o Methodo Economico de Transportar para Portugal a Agua-Ardente do Brazil com grande proveito dos Fabricantes e Comerciantes*", Oficina de Simão T. Ferreira, Lisboa, 1798.
8. Carta Régia, Biblioteca Nacional, MS II - 31, 4, 19.
9. M.F.R. de Andrada Machado, "*Manual do Mineralógico, ou Esboço do Reino Mineral, disposto segundo a Analyse Chimica por Mr. Torbern Bergmann, etc. Ultimamente traduzido... por Martim Francisco Ribeiro de Andrada Machado, Formado em Mathematica, e Bacharel em Philosophia*", publicado por Frei J.M. da C. Velloso, oficina de J.C. Correa da Silva, Lisboa, 1799.
10. W.L. von Eschwege, "*Pluto Brasiliensis*", G. Reimer, Berlim, 1833: edição brasileira traduzida, Itatiaia, Belo Horizonte, 1979, pp. 202-3.
11. J.M. Pereira, "*Considerações sobre as Cinzas do Cambará, do Imbé, etc.*", publicado por Frei J.M. da C. Velloso, Lisboa, 1800.
12. J.M. Pereira, "*Copia de Huma Carta Sobre a Nitreira Artificial Estabelecida na Villa de Santos, da Capitania de S. Paulo*", publicada por Frei J.M. da C. Velloso, Lisboa, 1800.
13. J.M. Pereira, "*Memoria sobre Huma Nova Construcção do Alambique para se Fazer Toda a Sorte de Distillações com Maior Economia, e Maior Proveito do Residuo.... Traduzida do Francez pelo P.J.P. de A., accrescentada e illustrada com as notas de João Manso Pereira*", Imprensa Régia, Lisboa, 1805.
14. a. C.A.L. Filgueiras, "*Vicente de Seabra Telles e a Sociedade Literária do Rio de Janeiro, uma Tentativa Malograda de Desenvolvimento da Química no Brasil Setecentista*". Anais do I Seminário Nacional sobre História da Ciência e da Tecnologia, Rio de Janeiro, 1986, pp. 100-104;  
b. L. Santos Filho, "*Sociedades Literárias do Século XVIII*", *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, 267, 43-60 (1965).
15. F.A. de Varnhagem, "*História Geral do Brasil*", Tomo Quinto 9<sup>a</sup> edição integral, Edições Melhoramentos, São Paulo, 1978, p. 24.

\* Joseph Black (1728-99), médico, químico e físico escocês, autor de importantes contribuições à química dos gases.