

JOSÉ BONIFÁCIO, CIENTISTA E TECNOLÓGISTA (*).

I

Poucas vèzes um homem terá sido mais ignorado daqueles próprios que o veneram; mais desconhecido dos mesmos que lhe colocaram na frente a fulgente corôa de “Pai da Pátria”; mais incompreendido, em sua vocação e genuínos ideais, por seus compatriotas, coevos ou pósteros, quanto o foi José Bonifácio de Andrada e Silva.

Incorporou-se à História do Brasil já na borda da velhice, para, quase à própria revelia, traçar-lhe rumos e definir-lhe a marcha, no momento culminante em que seu povo se constituiu em Nação. Foi um daqueles heróis, celebrados por Carlyle, que encompassam o ritmo da História; no curto espaço de tempo em que, como tal, pôde atuar livremente, marcou as linhas mestras de nossa evolução política e imprimiu na argila mole da nacionalidade nascente a marca indelével do seu gênio.

Mas, antes de 1820, José Bonifácio, era, no Brasil, apenas um eco que vinha da metrópole, eco semi-deformado pela distância e pela incultura da província ultramarina que seria depois o reino cisatlântico. O prestígio do filho distante, que chegara na Côte lusa a altos encargos, poderia ser motivo de orgulho para seu bêrço natal, vila e província. Mas das componentes desse prestígio, sômente confusa idéia poderiam fazer seus conterrâneos; indistinta a noção que dela podiam ter, percebendo apenas na figura brilhante, mas indecisa do transplantado rebento, o homem público e o valido real, sem que pudessem analisar mais detidamente as razões da sua culminância e valimento.

(*) — Conferência realizada na Câmara Municipal de Santos, a 11 de junho de 1963, como parte das comemorações do bicentenário do Patriarca da Independência (Nota da Redação).

Por pouco que se aprofunde o estudo dessas razões, ver-se-á que, para o destaque, verdadeiramente excepcional, atingido em Portugal por êsse filho do Ultramar, concorreram principalmente, se não exclusivamente, méritos de ordem intelectual. Não foram títulos de nobreza, nem fortes haveres, nem atitudes cortesãs, que fizeram do Andrada o mais aproveitado dos engenhos, no Portugal dos princípios do século XIX. Embora aparentado a nobres estirpes, quiçá descendentes de reis, embora filho de pais financeiramente bem situados, embora sabendo usar a melíflua linguagem do tempo, isso não seria de molde a fazer dêle quem foi. O que conduziu José Bonifácio à via que triunfalmente trilhou, até tornar-se o Patriarca de uma nacionalidade, foi a conjugação da vocação pelas ciências naturais — vocação satisfeita por impecável formação acadêmica, a melhor do tempo — com o contemporâneo interesse que, pelas ciências e seu progresso, começava a manifestar a Corôa, graças à esclarecida pressão do Duque de Lafões, D. João Carlos de Bragança.

Como teria nascido, no menino santista, êsse pendor pelas coisas da Natureza, seu entendimento e seu domínio, será sempre matéria de especulação. A formação habitual daquela época, para os rapazes de boa família, de regulares posses e gostos intelectuais, levava infalivelmente às carreiras do sacerdócio ou da magistratura. Essa última era também a porta dos cargos administrativos. Quando mais forte se fazia sentir a inclinação pelas ciências naturais ou físicas, era para a Medicina que se volvia a atenção. Uma formação puramente científica, sem preocupação profissional, no campo da Ciência Natural — tão em voga no resto da Europa — sômente em Portugal o estabelecimento dêsse tipo de ensino universitário, a partir da reforma pombalina.

O fato que não pode sofrer contestação, é que foi para êste último aspecto da vida intelectual que cêdo se voltou o interesse do rapaz. O curso de Direito, em Coimbra, fa-lo-ia por conveniência, talvez por insistência paterna. O de Filosofia, no setor da Filosofia Natural — que hoje se chamaria História Natural — o fêz por amor, perenemente insatisfeito dos seus conhecimentos, procurando aprofundar mais e mais o seu saber.

Os germes dessa paixão não podiam residir nem no espírito do tempo nem na influência do ambiente familiar ou escolar. Tudo isso seria de molde avêso a tais estudos; apenas

a cultura do tipo humanístico ou literário encontrava em Portugal — e no Brasil — ambiente menos desfavorável ao desenvolvimento. José Bonifácio, durante seu aprendizado escolar do grau médio, dos 14 aos 17 anos, em São Paulo, nos cursos mantidos pelo Bispo D. Frei Manuel da Ressurreição, aproveitara ao máximo êsse ensinamento humanístico, certamente ampliado **motu proprio** na biblioteca do Bispo como fizera na do pai. Nesse sentido, chegou a proficiência tal que o digno prelado quis atraí-lo para a carreira eclesiástica. Não, não era essa a sua vocação — disse. Não era a ciência das coisas divinas que o atraía, mas a das coisas terrenas, daquelas que cercam o homem e o penetram, e determinam o seu comportamento e desafiam a sua vontade de domínio.

II

A gênese dêsse impulso deve ter residido na extraordinária curiosidade do menino e do adolescente Andrada. Curiosidade pelo que lia nos livros e por tudo o que nêles se condensava; curiosidade que o levou a aprender rapidamente o francês, o inglês, o latim e o grego para poder dominar o conteúdo daquelas obras. Mas também, curiosidade por tudo o que lhe mostrava o grande livro da Natureza, sempre aberto aos seus olhos e à sua inteligência perscrutadora.

Certamente desde a infância, tôda passada na vila natal, na acanhada Santos dos meados do Setecentos, onde recebera até a puberdade os ensinamentos primários, José Bonifácio sentiu-se despertar a curiosidade pelos fatos naturais, que lhe iria marcar decisivamente a vida.

A sua espalda, a muralha da Serra do Mar era permanente desafio e incentivo àquela curiosidade. Aos seus pés, o lagamar santista, com seus mangues e canais, palpitantes de fauna singular, contrastava com o aspecto olímpico da cordilheira, continuamente cambiante pela magia das nuvens e dos crepúsculos. Nas descuidosas correrias ao longo das praias, haveria a impressioná-lo o espetáculo do oceano tão variado e majestoso, o pequeno mundo da orla marítima, com sua vida típica, as pescarias, os pescadores e os pescados; e aquêla permanente vôo da imaginação, na fuga mental para outras terras e outras gentes, nas velas pandas dos navios que entravam e que saíam.

Tão mais intensa haveria de ser esta última sugestão quanto menos freqüente, pois Santos, naqueles tempos, era pôrto

pouco movimentado, detendo-se no Rio de Janeiro as naus que vinham do Reino. A pesca da baleia, que se processava em grande escala na Armação de Bertioga, imprêssionaria o menino e o adolescente, a quem não escapariam os seus mínimos pormenores. E a tal ponto, que êsse seria o tema que elegeria para o seu primeiro trabalho científico. Talvez não seja exagerado supor que tenha sido na observação e no entusiasmo pela indústria santista da baleia, que se tenha formado no jovem Andrada o desêjo de se aprofundar no estudo da ciência natural, não só pela ânsia de saber, mas pelo critério da sua utilidade. Êsse lado utilitário e econômico não deixava de encerrar poderosa sugestão humanista, na linha do pensamento de Bacon, a do homem vencedor e árbitro da Natureza, graças ao devassamento dos seus segredos. Êsse senso do “útil” como complemento do “verdadeiro”, tão conforme ao modo de pensar do tempo, nunca deixou de acompanhar a obra de José Bonifácio.

Forrado da formação cultural, que começara na casa paterna, e ao apêlo daquela vocação, nascida ao contacto da Natureza e do Trabalho, o môço santista, com 20 anos de idade, rumou do Rio para Coimbra.

Tradução daqueles impulsos terá sido a sua determinação de ingressar no curso de Filosofia Natural, após a chegada. O jovem Andrada sentiria uma decidida vocação técnico-científica, que não prejudicaria aliás o seu interêsse universal por todos os ramos do saber. Não se compreenderia, aliás, um naturalista do século XVIII que não fôsse também humanista.

III

Na velha Universidade, matriculou-se primeiro na Faculdade de Leis, a 30 de outubro de 1783, mas um ano depois, seguiu o irresistível apêlo: a 12 de outubro de 1784, inscreve-se na Faculdade de Filosofia, tendo, na véspera, feito o mesmo na de Matemática, provavelmente para que pudesse assistir a algumas aulas desta última que o interessavam. O curso de Filosofia natural, feito em 4 anos, tinha como cadeiras “privativas”, Filosofia racional e moral, História Natural, Física experimental e Química teórica e prática.

O que foram êsses cursos e como os conduziu José Bonifácio não o sabemos ainda, senão pela tradição, que os fêz brilhantíssimos. Agora mesmo, o douto historiador Divaldo Gaspar de Freitas, de São Paulo, especializado em estudos coim-

brãos, está procedendo a pesquisas nos arquivos da Universidade de Coimbra, sôbre a vida discente e docente do nosso herói, e dessas investigações muito esperamos para o esclarecimento dessa fase.

O curso de Filosofia, terminou-o em julho de 1787; seu diploma figura entre as relíquias andradinas do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. No mesmo mês e ano recebeu o grau de “bacharel” em Leis; um ano depois, em julho de 1788, receberia a respectiva licenciatura e concluía o curso de Direito.

A formação coimbrã, no campo da Ciência Natural, se talvez fôsse lacunosa, é certo que não fôra insignificante. Sabe-se que, apesar da reforma pombalina de 1772, a Universidade portuguesa não pudera acompanhar o surto das suas congêneres da Europa, mas estava longe de poder-se considerar estagnada ou retrógrada. E’ verdade que a Inquisição fizera exilar de Portugal elementos de valor, como Felix de Avelar Brotero, o maior botânico português, que publicava no estrangeiro, naquele mesmo ano de 1788 o seu célebre **“Compêndio de Botânica”**. Apenas em 1790 voltaria à pátria para assumir a cátedra. Também andava exilado, pelas mesmas razões, outro eminente botânico, um dos fundadores da Academia das Ciências, o Padre Correia da Serra. A cadeira de História Natural era regida em Coimbra por um espírito brilhante e empreendedor, o italiano Domingos Vandelli, que se integrara completamente na coletividade lusa, e cujo filho Alexandre Antônio seria assistente de José Bonifácio, e seu genro. No ano em que se formava José Bonifácio, Vandelli publicara o **“Dicionário de termos técnicos de História Natural”** (1788), tendo anteriormente dado a lume muitas outras obras, inclusive de Química, de cujo ensino foi iniciador em Portugal.

Esta ciência, a Química, também estava em progresso. Criara-se em 1780 — no mesmo ano em que se fundava a Academia das Ciências — o Laboratório da Casa Pia, depois chamado da Casa da Moeda, que José Bonifácio dirigiria em 1801. E no laboratório químico da Universidade de Coimbra, iniciado na reforma de Pombal, pontificava o brasileiro Vicente Coelho de Seabra Silva Teles, natural de Congonhas do Campo (a quem José Bonifácio chama de “meu estimável amigo”), autor do primeiro compêndio de Química em língua portuguesa, cujo primeiro volume era publicado nesse mesmo ano de 1788. A Física, também criada pela re-estruturação pombalina, fôra menos bem aquinhoadada. Era lecionada por João An-

tônio Dalla Bella, que de Pádua viera com fama a Portugal. Publicara um compêndio medíocre da disciplina, ao lado de monografias sôbre agricultura; mas o laboratório era bem dotado e talvez os aparelhos minorassem as deficiências do ensino.

Tal fôra a formação de José Bonifácio em Coimbra, tais seus mestres. Não era muito, mas era algo, considerada sobretudo a qualidade do discípulo. Embora mofinas, eram sementes que caíam no mais fecundo dos solos, aquecido por intenso fogo interior.

IV

O contacto com o Duque de Lafões em Lisboa, é que decidiu a carreira de José Bonifácio. O Duque, de volta a Portugal, depois de extensa viagem pela Europa, tomara a peito o progresso das ciências em sua pátria. Como medida inicial, promovera, em 1780, a fundação de uma Academia de Ciências, a exemplo das maiores nações européias, sobretudo **ad instar** da Academia de Ciências de Paris, a mais prestigiosa de tôdas. Para lá leva, como sócio livre, o recém-formado. A José Bonifácio, ávido de comunicação intelectual, o ingresso nesse sodalício seria a oportunidade de projeção e influência, talvez de trabalho, como êle o desejava. O Duque, sentindo no môço o mesmo entusiasmo em que vibrava, logo percebeu que ali estava um dos raros espécimes humanos, de que Portugal tanto necessitava para seu adiantamento científico, e dá-lhe decidida proteção. José Bonifácio vê-se obrigado a corresponder à atenção com a apresentação de uma monografia, elaborada em 1789, e que é seu trabalho de estréia: **“Memória sôbre a pesca das baleias, e extração do seu azeite, com algumas reflexões a respeito das nossas pescarias”** publicada em 1790 nas **“Memórias econômicas”** da Academia Real das Ciências.

Nesse trabalho, que ocupa 23 páginas das **“Memórias”**, o aspecto econômico tem maior relêvo que o técnico-científico, o que não poderia deixar de ser, em face do tema e título. Mas a erudição que poreja, da História à Zoologia, por todo o trabalho, é tão sólida, tão seguros os dados estatísticos, não só referentes a Portugal e Brasil mas a outras nações (o que não deveria ser fácil de conseguir), tão minuciosas as críticas aos procedimentos técnicos em uso, que a impressão causada na Academia por êsse jovem de 26 anos deveria ter sido muito

favorável. E — já o salientamos no início desta palestra e destacou-o há anos o saudoso jornalista Breno Ferraz do Amaral — essas descrições e críticas devem ter sido fruto de detido exame, como aliás o próprio José Bonifácio declara, ao final do trabalho. No tocante, principalmente, à Armação de Santa Catarina, onde afirma que se haviam pescado no ano de 1775 perto de 500 baleias, rendendo cada uma cêrca de 400 mil réis, “lucro prodigioso”; em que empregavam 20 caldeiras de 5 palmos, quando 5 bastariam, se melhores; em que se ultrapassava, para derreter o azeite, 82° Réaumur (que seriam cêrca de 102° centígrados), o que o tornava escuro, empíreumático e rançoso; em que só se empregavam toros de lenha de 3 a 4 palmos de diâmetro, trazidos de matas virgens, já distantes da costa; em suma, tantos e tantos pormenores técnicos, que logo mostram, ainda que seu autor não o dissesse, o contacto direto com o problema versado.

Nessa **Memória** baseia-se Breno Ferraz do Amaral, para sustentar que José Bonifácio realizara viagem a Santa Catarina, provàvelmente no triênio que mediou entre o término dos seus estudos secundários, em São Paulo, e o embarque, no Rio, para Portugal. Não há motivo para supor-se o contrário, podendo admitir-se que foi o estudante adolescente, de 18 a 20 anos, quem viu e anotou tudo aquilo que o novel acadêmico, oito anos após, deveria utilizar para o seu primeiro trabalho técnico-científico.

A precocidade da vocação do naturalista e do tecnologista não poderia ser mais eloqüentemente demonstrada.

V

E’ então que surge a idéia, levantada pelo sempre operoso Duque de Lafões — que presidia a Academia das Ciências — de mandar-se um grupo de jovens cientistas, ou candidatos a tal, para aperfeiçoar estudos nos grandes centros culturais da Europa. A idéia não era nova em Portugal: outro brasileiro, José Francisco Leal, nascido no Rio e formado em Medicina em Coimbra, fôra mandado por Pombal a especializar-se em Montpellier e Viena, para, ao retôrno, assumir a cátedra de Matéria Médica e Farmácia, recém-criada na universidade conimbrigense.

Mas agora, as finalidades eram mais utilitárias: não se tratava de formar professôres que “ensinassem”, mas — grande revolução! — técnicos que “fizessem”. Portugal carecia de

menos palavras e de mais ação. Lafões escolhe o grupo: José Bonifácio e mais um brasileiro, da Bahia, Manuel Ferreira da Câmara Béthencourt e Sá (não “Araújo Câmara” como dizem Latino Coelho e outros), e um terceiro, êsse, reinol, Joaquim Pedro Fragoso de Sequeira. Iriam aperfeiçoar-se em Ciências naturais, em Paris.

A portaria ministerial de 1.º de março de 1790, que lhes fixa as ajudas de custo, determina que deveria adquirir “por meio de viagens literárias e expedições filosóficas, os conhecimentos mais perfeitos de Mineralogia e mais partes da Filosofia e História Natural”. Que não levem, pois, a equívoco os adjetivos “literário” e “filosófico” a que a semântica do tempo atribuía conceito algo diverso do atual. Béthencourt e Sá (e não José Bonifácio, como se lê às vêzes) chefiava o grupo.

São de notar-se a visão e o desassombro do Duque e a complacência da corôa portugêsa: o destino seria Paris, o Paris de 1790, onde fervilhavam, livres, as idéias nascidas da Revolução do ano anterior, mas que ainda não renunciava os dias sombrios do Terror.

Diz-se (Afrânio Peixoto o subscreve) que um dos motivos dessa missão seria evitar a volta de José Bonifácio à terra natal, volta “que pareceria perigosa ao Ministro Martinho de Melo”. Talvez. Pode ter sido, porém, o próprio José Bonifácio quem procurou, ou acolheu entusiasmado, a sugestão da viagem, que o poria em contacto com as maiores celebridades do seu campo, quer dizer das ciências da observação e da experimentação, já que de Direito não cuidava, como nunca cuidou, a não ser incidentemente na sua fase de estadista, na fase brasileira.

Ei-lo enfim chegado a Paris em junho de 1790. De acôrdo com as instruções recebidas deveria fazer um “curso completo de Química com Mr. Fourcroy e outro de Mineralogia com Mr. Le Sage ou quem fizesse as suas vêzes”, cursos que deveriam durar um ano, pelo menos. O certificado, passado a José Bonifácio pelo próprio Fourcroy, a 16 de janeiro de 1791 (e cujo original se encontra no Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro), assinala apenas o período de 17 de setembro de 1790 a 1.º de janeiro de 1791. Embora lhe atribua tôda a assiduidade e zêlo possíveis, o tempo é escasso para um curso “completo”. Dessa data até abril de 1791 fêz, com Duhamel, o curso previsto de Mineralogia, na **École Royale des Mines**, dirigida por Balthasar Georges Sage (não “Le Sage”), notório

adversário das idéias químicas de Lavoisier, partidário que era da teoria do flogístico. Mas era analista e autor de um tratado de análise química, publicado em 1786. Nesse trimestre, José Bonifácio adestrou-se na análise química dos minerais, assunto em que Sage era mestre.

Isso é tudo quanto há de certo em relação aos seus estudos sistemáticos em Paris. Os estudos que teria feito com Haüy, de cristalografia; com Jussieu, de Botânica; as aulas de Chaptal e de próprio Lavoisier a que teria assistido, são especulações dos seus biógrafos, inclusive Latino Coelho, Afrânio Peixoto e Alberto Souza. Parece, entretanto, possível que José Bonifácio, na sua fome de conhecimento, tivesse procurado contacto e luzes com aquêles sábios. Se os houve, dêles não parece terem restado documentos diretos, pelo menos no Brasil. Otávio Tarquínio de Souza, o mais completo dos biógrafos do Patriarca, e aquêle que compulsou a mais ampla gama de fontes primárias, existentes nos arquivos nacionais, nada pôde apurar de positivo.

Não pode, porém, sofrer dúvida a freqüência de José Bonifácio às sociedades científicas parisienses, que não lhe foram cursos menos proveitosos. Em janeiro de 1791, já era membro da **Société Philomatique** e, em março, da **Société d'Histoire Naturelle**: seus diplomas estão arquivados no Instituto Histórico Geográfico Brasileiro.

Na segunda daquelas sociedades é que apresentou a "**Mémoire sur les diamants du Brésil**", que pode ser considerada como seu segundo trabalho científico. Tendo sido publicada no "**Annales de Chemie**" em 1792, quando José Bonifácio já não mais estava em Paris, é certo que êle não corrigiu as provas tipográficas; daí os numerosos erros na grafia dos nomes brasileiros ("Goyarel" e "goyares" por Goiases; "Peire" por Peixe; "Cuiaha" por Cuiabá; "grimpeiros" por garimpeiros; "Risberto" por Felisberto; "Toucanbirnen por Tucambira; etc.). A **Memória** é curta. Mais da metade é histórica. A parte pròpriamente mineralógica, a ocorrência e a descrição dos diamantes é feita de maneira elementar, em menos de 500 palavras: artigo de jornal e de conteúdo a isso comparável. Se documenta a penetração de José Bonifácio nos meios científicos de Paris, não situa ainda em alto nível o mineralogista de futura projeção internacional.

Talvez o objeto dêsse trabalho fôsse esclarecer, a seu pedido, os membros da Sociedade sôbre um atraente capítulo de Mineralogia, no qual reinava confusão. José Bonifácio ex-

pressamente o diz nas primeiras linhas, e promete satisfazer a essa curiosidade “**autant que je pourrai**”. Certamente, não teria à mão maiores elementos de informação. Apesar disso, foi a comunicação recebida e publicada, e Haüy a ela se refere, em seu “**Traité de Mineralogie**”, Paris 1822 (t. IV, p. 427), chamando o autor “**Mr. d’Andrada, minéralogiste portugais, d’un mérite très distingué**”.

Tanto quanto concordamos com Breno Ferraz sôbre a possível viagem do jovem estudante santista a Santa Catarina, onde pôde ver a pesca da baleia e o preparo do seu óleo, não vemos elementos para manter a mesma concordância quando aquêlê autor defende igualmente a tese da viagem às regiões diamantíferas de Minas Gerais, baseado na evidência que acabamos de apreciar. Outro estudo andradino em que Breno Ferraz do Amaral se fundamenta, umas “instruções aos feitores das minas de ouro do Brasil”, publicadas em 1814, poderia ter utilizado a experiência mineira no estrangeiro e no próprio Portugal. E’ verdade que Haüy (*loc. cit.*) diria que as observações de Mr. d’Andrada sôbre os diamantes teriam sido “**faites sur les lieux**”, mas êsses locais, na deformação geográfica do europeu, não familiarizado com as vastidões da América, poder-se-iam referir simplesmente, ao Brasil todo.

VI

De Paris, só saiu — documentadamente — uma vez, em visita a Ruão. Que tenha percorrido “quase tôda a França” como nos refere Afrânio Peixoto, é pura conjectura, tanto nessa fase, como em posteriores. Terminados os cursos, foi-lhe renovada a bôlsa: deveria matricular-se na Academia de Minas, de Freiberg (a grafia Freyberg também é correta), no então reino de Saxe. A velha cidade sôbre o Munzbach, perto da confluência com o Mulda, construída às duas margens do rio, tinha antiquíssima tradição mineira de onde lhe provinha o nome. Fundara-se aí em 1765 a **Bergakademie**, no local mais propício, pois cercavam-na minas de chumbo, cobre, estanho, prata, zinco e arsênico, várias em exploração, e alimentando importante indústria metalúrgica. Em nenhum outro lugar poderia o estudante combinar tão eficientemente a preparação acadêmica com a experiência técnica. A Academia atraía valores para o seu magistério e se tornara a Meca do ensino, tanto da Mineralogia e da Geologia práticas, como do que hoje se chamaria a engenharia-de-minas. Aí lecionavam então

Werner — Abrahão Gottlob Werner, o maior de todos — Lempé, Köhler, Klotzsch, Freiesleben e Lampadius, respectivamente a Oricognosia e Geognosia; a Matemática pura e aplicada, especialmente a Mecânica; a Legislação das Minas; os ensaios químicos dos minérios; a Química prática; e a Metalurgia.

Foi Freiberg a verdadeira matriz da cultura científica e tecnológica de José Bonifácio. O grande momento da sua vocação de naturalista, preparado pelos estudos prévios de Coimbra e de Paris (sem esquecer a base humanística dos seus cursos em São Paulo), foi o encôntro do ambiente mais favorável a que poderia aspirar. Nêle, como talhados para o seu temperamento, acharia a combinação da cultura e da sensibilidade germânicas. A vida séria e apaixonada dos laboratórios e a trepidante atividade das minas casar-se-iam com a atmosfera idílica das excursões às montanhas, vales e bosques do Erzgebirge. E, nos intervalos dos trabalhos escolares, as clássicas turbulências dos estudantes alemães, com suas bebedeiras e duelos, teriam sua compensação nos arroubos poéticos, sob a influência de Goethe e de Schiller, que viriam a calhar para quem, desde os bancos de Coimbra já cantava, ao lado do “Leibniz imortal”, a “gentil Eulina”.

Começando o curso em 1792, José Bonifácio ainda encontraria em Freiberg a Alexandre de Humboldt, discípulo, como êle, de Werner e de Freiesleben, mas que deixaria a Academia no ano seguinte, já unido por amizade ao luso-brasileiro, com quem apresentava, aliás, tantas afinidades. Igualmente, é certo que foi condiscípulo de Leopoldo von Busch, que estudou com Werner de 1790 a 1793, e que viria a ser o seu sucessor como oráculo de Geologia.

Em outubro de 1792, José Bonifácio e Câmara Béthencourt receberam autorização do govêrno real da Saxônia para visitar e inspecionar as minas do reino. Outras viagens fariam durante o curso, havendo documento de autorizações para visitar as salinas, minas e fundições da Austria, concedidas pelo govêrno imperial de Viena.

Essas são as jazidas do Tirol, da Estíria e da Caríntia, a que se referem os biógrafos. Provavelmente foi daí que chegou José Bonifácio ao norte da Itália, passando por Pádua e Pavia em 1794, e detendo-se no estudo da constituição geológica dos montes Eugêneos, pequeno grupo de colinas (cujo ponto mais elevado, o Monte Venda, não tem mais que 600 m) que se estendem por uma vintena de quilômetros, de Este até Pádua, cuja planície os separa dos contrafortes dos Alpes. Do-

lomíticos. O interesse de José Bonifácio por essa região prendia-se ao choque entre as doutrinas vulcanistas (ou plutonistas) e as neptunistas, controvérsia em que o próprio Goethe tomou parte, como ardoroso neptunista. Werner, o grande mestre de Freiberg, era o Papa do Neptunismo: a estrutura da terra, e as suas camadas, formaram-se da sedimentação aluvial das águas do oceano primevo. Os adversários atribuíam tal papel às forças vulcânicas. A evolução da Ciência tornou obsoletas muitas das concepções wernerianas, mas foi Werner quem elevou a Geologia ao nível de ciência. Dêle — dizia Cuvier — é que data a Geologia positiva, no que se refere à natureza mineral das camadas do solo. Nos Montes Eugâneos, cuja natureza vulcânica havia sido demonstrada, entre outros, por Spallanzani (tal qual hoje se admite), José Bonifácio procurou ver confirmadas as hipóteses neptunianas do seu mestre e refutadas as opiniões contrárias. Esse trabalho, somente o publicaria em 1812.

O curso na **Bergakademie**, concluiu-o em agosto de 1794, data do certificado que lhe forneceu Werner, considerando-o proficiente em "**Oryktognosia**" (nome, hoje desusado, inventado pelo próprio Werner para designar a mineralogia prática ou determinativa, sem implicações teóricas) e em **Geognosia** (que êle definia como "a ciência que trata do corpo sólido da terra como um todo, e das diferentes ocorrências de minerais e rochas que a compõem, da origem destas e das suas mútuas relações").

A personalidade do mestre impressionara fortemente José Bonifácio, como o fazia com todos os seus discípulos. Mostrava por êles paternal interesse e os convidava à sua casa, sem deixar de ser exigentíssimo no ensino, em que a prática tinha larga parte. "Tratava dos seus temas — atesta Cuvier — de tão admirável modo que despertava entusiasmo nos seus ouvintes e os inspirava não apenas com o gosto, mas com a paixão pela sua ciência". Tal foi o mestre por excelência de José Bonifácio, de cujos títulos de glória não é o menor o ter sido discípulo de Werner.

VII

Em setembro de 1796 estava na Áustria, onde recebeu o salvo-conduto mandado passar pelo govêrno imperial, e um passaporte do Ministro plenipotenciário português junto da côrte dos Habsburgos pedindo passagem, garantias e auxílios

para a viagem a Estocolmo. Bem que poderia precisar dêles: a vaga napoleônica ultrapassara o Reno e desbordara os Alpes. Mas chegou incólume à Suécia, onde permaneceria até 1798, com idas à Noruega e à Dinamarca. Na Escandinávia, tesouro de minerais, lançou-se à aplicação dos princípios aprendidos em Freiberg, para o que não teve dificuldades. A tradição química e mineralógica da Suécia era das mais brilhantes. Ainda se relembra a figura de Georg Brandt, descobridor do cobalto, falecido em 1768, que fôra membro da Academia de Ciências de Estocolmo e Analista-chefe do Departamento de Minas. Mais perto, os grandes vultos de Torbern Bergman, falecido em 1784, professor da Universidade de Úpsala, e que confirmara a descoberta do níquel, feita por outro sueco, Axel Friedrich Cronstedt, em 1751; de Carl Wilhelm Scheele, o genial boticário de Köpping, descobridor do cloro, do manganês, do bário e de inúmeros compostos, falecido em 1786. Mas encontraria em plena atividade a Peter Jacob Hjelm, diretor do Laboratório Químico da Escola de Minas, descobridor do molibdênio, amigo íntimo de Scheele; a Johann Gottlieb Gahn, isolador do manganês metálico, então “assessor” na Escola de Minas e proprietário de importante usina de cobre; e a Carl Axel Arrhenius, que descrevera em 1788, um minério novo, a ytterbita, onde mais tarde se descobriria toda uma constelação das chamadas “terras raras”.

José Bonifácio lançou-se ao trabalho em tão esplêndido campo, dispondo dos ótimos recursos locais, mas não é verdade que tenha ouvido as aulas de Bergman, na Universidade de Úpsala, como dizem Latino Coelho e outros à sua esteira, pois Bergman... morrera 12 anos antes. A Real Academia de Ciências de Estocolmo abriu as portas ao confrade português: em outubro de 1797, expediu-lhe o diploma de sócio.

Consegue aqui José Bonifácio a vitória científica que lhe dá reputação universal: a descoberta de 12 minerais, espécies novas ou variedades, alguns dêles de interesse acima do comum. Em pesquisas na ilha de Utö, ao sul de Estocolmo, encontrou minérios, que denominou “petalite” e “spodumene”; em Arendal e Krageroe, outro a que chamou “scapolite”; e em material trazido de Vigtok, na Groenlândia, para Copenhague, outro a que batizou “kryolite”.

Essas as espécies que Latino Coelho (êle próprio professor de Mineralogia) em detido estudo anexo ao seu famoso “Elogio histórico de José Bonifácio” proferido na Academia das Ciências de Lisboa, descreve como novas, mencionadas e

estudadas pela primeira vez pelo “português Andrada”, como o denominam os comentadores da época. Os demais minerais, tidos como novos por José Bonifácio, constituíam variedades de outros conhecidos; são êles, na forma onomástica original, dada pelo descobridor, os seguintes: akanticone, sahlite, coccolite, ichtyophtalma, indicolite, wernerite e aphisite.

Da importância dêsses minerais, cujos pormenores aqui não cabem, limitar-nos-emos a salientar que na petalita e no espodumênio o químico Johann August Arfvedson, também sueco (nascido em 1792), descobriria nôvo metal alcalino, o lítio. Na carta em que o “Papa da Química”, Johann Jacob Berzelius, anunciava a descoberta a Berthollet, datada de fevereiro de 1818, lê-se:

“O novo álcali foi descoberto pelo Sr. Arfvedson, um jovem químico muito hábil que trabalhou em meu laboratório durante um ano. Achou êle êsse álcali em uma rocha anteriormente descoberta na Mina de Utö pelo Sr. d’Andrada, que a chamou petalite...”.

Quanto à criolita, nela se encontraria o flúor, após o isolamento dêsse elemento em 1836.

A notícia dessas descobertas, José Bonifácio, enviou-as às principais publicações especializadas da Europa. A sua confirmação ou aceitação pelos mineralogistas mais eminentes firmá-lhe definitivamente a reputação.

Publica ainda, um estudo sôbre as preciosas minas de Sahla, onde encontrara a sahlite. Todos êsses estudos, porém, vêm a luz depois que êle deixara a Escandinávia, rumo à pátria (isto é, a Portugal). O passaporte dinamarquês é de maio de 1799, mas permaneceu algum tempo na Alemanha, quiçá em Freiberg, antes de decidir-se ao caminho de volta.

O navio que o trazia tocou em Falmouth, na Inglaterra. Foi êsse, no próprio testemunho do Andrada o único contacto que teve com a ilha britânica, não tendo fundamento a afirmativa de alguns biógrafos de que teria conhecido e ouvido Priestley, o famoso químico inglês, mesmo porque êsse, desde 1794, emigrara para a América do Norte, onde vivia.

VIII

No estrangeiro, continuavam repercutindo os seus êxitos, mas agora, a gôsto, ou a contra-gôsto, estava em casa, querido e festejado. Logo procurou aproveitar em benefício da pátria

lusa os conhecimentos e o tirocínio que adquirira. Empreende em novembro de 1800 uma “viagem mineralógica”, com o irmão Martim Francisco (que também se diplomara em Filosofia Natural por Coimbra) e outro companheiro, através da Extremadura e parte da Beira. O relatório da viagem, enviou a publicar no “**Bergmanische Zeitung**”, de sua saudosa Freiberg. Mas, chegara o tempo da aplicação prática do saber adquirido. Portugal, nesse raia do século XIX, iria cobrar trôco do decidido apóio que dera durante 10 anos ao aperfeiçoamento do seu filho. Bem andava precisado do entendimento de quem o tinha elevado tão alto no estrangeiro! A sucessão de cargos técnicos com que foi cumulado José Bonifácio durante o ano de 1801 obriga à transformação do “**savant**” em tecnologista. Ao primeiro, ainda se concedia algum consôlo com a cátedra de Metalurgia da Universidade de Coimbra, na qual foi provido em abril de 1801, recebendo gratuitamente, e sem mais exigências, o capelo doutoral, por ambas as Faculdades em que se formara. Agora era o Professor Doutor José Bonifácio de Andrada e Silva. A Direção do Real Laboratório da Casa da Moeda de Lisboa, onde iniciou imediatamente um curso de análise docimásica, do tipo da que cursara em Paris, ainda o mantinha dentro do nível acadêmico. Mas as funções de Intendente Geral das Minas e Metais do Reino, de Administrador das antigas minas de carvão-de-pedra de Buarcos e das abandonadas fundições de ferro de Figueiró dos Vinhos, com a incumbência de fazê-las funcionar a ambas, já lhe prejudicaram as atividades científicas. Vieram mais: em 1807 é feito diretor de Obras Públicas de Coimbra e do Rio Mondego, às voltas com encanamentos e esgôtos.

Assim mesmo, não se deixou escravizar pela burocracia; reagiu, procurando manter uma produção técnico-científica: escreveu a “**Memória sôbre a necessidade e utilidade do plantio de novos bosques em Portugal, principalmente de pinhais nos areais de beiramar, seu método de sementeira, costeammento e administração**”, estudo realmente notável onde o naturalista se casa ao economista e ao administrador; a “**Memória sôbre a nova mina de ouro da outra banda do Tejo**”; a “**Memória sôbre as pesquisas e lavras dos veios de chumbo do Chacim, Souto, Ventozello, e Villar do Rei, na província de Trás os Montes**”, um dos seus mais completos trabalhos técnico-científicos, onde os profundos conhecimentos de Química, perfeitamente atualizados, de Mineração, e de Metalurgia, adquiridos em Freiberg e na Escandinávia, encontraram sua maior

oportunidade de expressão prática; as **“Experiências químicas com a quina do Rio de Janeiro, comparada com outras”**, trabalho feito no Laboratório da Casa da Moeda de Lisboa, em 1811, por uma “**equipe**” chefiada por José Bonifácio, o qual se reservou a parte da pesquisa do “cinchonino”, o alcaloide das quininas, que hoje chamamos quinina, e que fôra descoberto um ano antes (1810) por Bernardino Antônio Gomes, que fazia parte do grupo. Isso quase dez anos antes de Pelletier e Caventou. O fato evidencia não só seu tirocínio químico, como seu amor à investigação, de que a sua função de diretor do Laboratório poderia fazê-lo eximir-se.

Entrementes, a Academia das Ciências o fizera secretário. E nos **“Discursos”** anuais, que abrangem o relatório das atividades do ano social, em que se percebe a cada passo a sua erudição, José Bonifácio via o meio de falar de Ciência e de cultivá-la com palavras e incentivos, já que o pêsso das funções administrativas não lhe permitia que a enriquecesse com descobertas. Em contrapêsso, o humanista, o filólogo e o historiador, que nêle coexistiam, encontraram oportunidade para revelarem-se. Em comunicações — que não chegaram a ser publicadas — ou em comentários e pareceres, essa face, não menos luminosa, de sua cultura, se estende desde a história da Metalurgia até a tradução crítica, do grego, do famoso **“Périplo de Hannon”** e à discussão de temas de Geografia histórica.

Senhores.

Vai fechar-se o pano sôbre a figura de José Bonifácio — o cientista. Que o foi, e de tomo, durante os seus anos de peregrinação **“filosófica”**, não há dúvida. Que ainda o foi, redobrado de técnico e economista (reatando assim o fio das suas primeiras elucubrações, aquelas sôbre a pesca das baleias) quando voltou a Portugal, deve admitir-se. Mas seu trabalho, compulsoriamente desviado dos rumos e inclinações pessoais, produzia-lhe agora um infinito cansaço intelectual. Tendo alçado seu saber a remígio de águia via-se forçado a rasteiros vôos. Descia do ar puro da Ciência para o ambiente mefítico da inveja e das intrigas palacianas. Sentia-se intoxicado e prisioneiro. Queria de nôvo o oxigênio e a liberdade, voltar para o bêrço santista e penetrar — com que esplêndidas armas, agora! — no amoroso estudo da natureza brasílica.

Quando aqui chegou, aos 56 anos de idade, dispôs-se a satisfazer seu sonho. A **“Viagem mineralógica pela província de**

São Paulo”, mero roteiro de indicações escassas, visando sobretudo a pesquisa de ouro, constituiu um ensaio, que sem dúvida desejava aprofundar. Enquanto isso, arrumava seus seis mil livros, seus reagentes e aparelhos, suas coleções de minerais. Preparava o arsenal do cientista, que queria voltar a ser. E que fecunda messe de estudos e descobertas não lhe prometia a pátria americana?

Mas não o pôde. Seus compatriotas, primeiro, sua consciência depois — mas não sua ambição e sua vaidade, que eram outras — exigiram dêle o maior dos sacrifícios, maior ainda do que lhe impusera Portugal: imolou os seus ideais de Ciência em holocausto à Pátria que nascia. A personalidade do estadista, que então se revelava, não desmerecia a do sábio que se diluía no cenário amplíssimo. O **opus magnum** que não pudera sair dos seus laboratórios nem dos seus escritos, para a admiração da Humanidade, saía agora, palpitante de força e de esperança, da sua ação social: uma Nação, um Império, o **Brasil**.

CARLOS HENRIQUE R. LIBERALLI

Professor da Faculdade de Farmácia e Bioquímica da
Universidade de São Paulo.