

«EU FIZ COM QUE O POVO QUE A TOMARA POR SONHO TORNASSE A ACREDITAR NELA¹»: AS PROPOSTAS DA SEÇÃO GEOLÓGICA DA COMISSÃO CIENTÍFICA DE EXPLORAÇÃO (1856)

Rachel Pinheiro

Doutoranda do Instituto de Geociências/ UNICAMP/ Brasil

Maria Margaret Lopes

Professora do Instituto de Geociências/ UNICAMP/ Brasil

RESUMEN

En 1856, en Brasil, existió la iniciativa pionera de formar una comisión científica, compuesta sólo por científicos nacionales, con el objetivo de explorar las provincias del norte y del nordeste del país y formar un acervo de objetos naturales y artificiales brasileros. Este trabajo presenta un breve análisis de las Instrucciones de Viaje de la Sección Mineralógica de la Comisión.

PALABRAS CLAVE: Traveling Instruction; scientific exploration; mineralogy; Ceará Commition.

ABSTRACT

In 1856, at Brazil, were create the first scientific commition with brazilian naturalists only, to do a scientific exploration in the north of the country and collect objects to the Museu Nacional, in Rio de Janeiro. In these paper I made the analysis of the Traveling Instruction of the Geological and Mineralogical Section, written by Guilherme Schüch de Capanema.

KEY WORDS: Medicine, regimina sanitatis, physiognomy, problemata, translations, Italy, Castille, Renaissance.

Os habitantes do Brasil ignoram as vantagens que o comércio pode tirar das preciosas e raras produções dos seus terrenos. Não as apreciam por que

¹ Carta de Guilherme de Capanema para Antônio Gonçalves Dias, datando de 12/01/1858; (1971), *Anais da Biblioteca Nacional*, p. 174.

não conhecem seu valor, não as cultivam por que as reputam inúteis, e não patenteiam a sua utilidade, quando as conhecem, por não saberem a quem, nem haver ocasião das divulgarem².

Por mais que três quartos de século separem esta declaração e a criação da Comissão Científica de Exploração (1856), a proximidade entre estes dois eventos é evidente, pois foi justamente a falta de conhecimento sobre as riquezas do território nacional o argumento utilizado em uma reunião do Instituto histórico e Geográfico Brasileiro –IHGB–, na proposta da criação de uma comissão de naturalistas nacionais para explorar as províncias brasileiras menos conhecidas, e que entraria para a historiografia como a primeira expedição científica genuinamente brasileira. Tais províncias seriam algumas das do norte e nordeste brasileiro, sendo que a eleita para o início dos trabalhos de exploração foi a província do Ceará.

Os objetivos da Comissão abrangiam realizar um levantamento da História Natural das províncias caracterizadas acima, suprir o Museu Nacional com coleções de objetos da fauna e flora brasileira, além de realizar estudos etnográficos.

Neste contexto, os naturalistas sócios do IHGB, muitos deles dirigentes do Museu Nacional do Rio de Janeiro, intencionavam tornar o Museu Nacional um espaço com condições de trabalho para o profissional estudioso da História Natural, como eram os museus europeus. Na prática, buscou-se por diferentes meios a formação de um acervo de objetos naturais, principalmente brasileiros, pois segundo vários naturalistas estrangeiros que visitaram o Museu, e mesmo naturalistas nacionais, a falta de objetos que demonstrassem a variedade natural do Brasil consistia uma grande deficiência do Museu. Esta foi a opinião do Conde de Castelnau, em 1844, do botânico inglês Gardner, em 1846, e daquele que seria o Diretor do Museu de História Natural de Buenos Aires a partir de 1862, Hermann Burmeister, em 1850 na ocasião de suas visitas à Instituição³.

Para atingir tais objetivos, a recém criada Comissão Científica foi organizada em cinco seções:

A Seção Botânica foi dirigida por Francisco Freire Allemão de Cisneiros (1797–1874), considerado até a atualidade um dos botânicos brasileiros mais

² RAVIN, J. F. (1774), *Exposição da conduta e da utilidade de um naturalista peregrino no Brasil*. Lisboa: manuscrito do Instituto de Estudos Brasileiros da Universidade Estadual de São Paulo, Coleção Lamego (doc. 16.28).

³ LOPES, M.M. (1993), *As ciências naturais e os museus no Brasil do século XIX*. Universidade de São Paulo/ FFLCH, Tese de Doutorado.

expressivos. Alemão, além dos trabalhos botânicos, assumiu a Presidência da Comissão, e nomeou como ajudante seu sobrinho e discípulo, Manoel Freire Alemão.

A Seção Zoológica ficou sob a responsabilidade de Manoel Ferreira Lagos (1816–1871). Lagos foi o porta-voz da proposta de formação da Comissão Científica no IHGB. Funcionário do Governo na época da partida para o norte, Lagos encarregou João Pedro Vila-Real e Lucas Antônio Vila-Real preparadores dos animais que seriam coletados pela sua Seção.

A Seção Geológica e Mineralógica teve como diretor Guilherme Schüch de Capanema (1824–1906). Este personagem mostrou ser um habilidoso articulador político, desempenhando importante papel nos preparativos da Comissão Científica⁴. Capanema levou consigo João Martins da Silva Coutinho, que viria a ser o guia e conselheiro da expedição de Agassiz ao Amazonas, como ajudante.

A Seção Astronômica e Geográfica foi entregue a Giacomo Raja Gabaglia, que recrutou o Capitão Agostinho Víctor de Borja Castro e os Primeiros Tenentes Antônio Alves dos Santos Sousa, Francisco Carlos Lassance Cunha, João Soares Pinto, Caetano de Brito de Sousa Gaioso e Basílio Antônio de Siqueira Barbedo como ajudantes, formando então a mais numerosa das Seções na Comissão.

E, finalmente, a Seção Etnográfica e Narrativa da Viagem ficou sob a responsabilidade de Antônio Gonçalves Dias, escritor e poeta famoso pela explosão do indianismo no Brasil, mas que também colaborava com Capanema nos assuntos referentes à Mineralogia, como atesta a intensa correspondência trocada entre eles⁵. Dias, após o início de suas atividades no norte, teria requisitado um adjunto para sua Seção, Francisco de Assis Azevedo Guimarães.

Também acompanhou a Comissão, a exemplo de tantas outras Expedições Científicas, um Pintor, José dos Reis Carvalho, formado na Escola de Belas Artes.

De acordo com determinação do IHGB, os diretores de cada Seção redigiram as Instruções de Viagem que seriam seguidas por eles próprios, exce- tuando-se Gonçalves Dias e Raja Gabaglia, pois estes estariam na Europa nesta ocasião, condição que foi muito bem aproveitada para a compra de livros e instrumentos que seriam usados pela Comissão Científica para a realização de suas atividades.

⁴ PINHEIRO, R. (2002), *As histórias da Comissão científica de Exploração (1856) na correspondência de Guilherme Schüch de Capanema*. Universidade Estadual de Campinas/ Instituto de Geociências, Dissertação de Mestrado.

⁵ PINHEIRO (2002).

Foram redigidas também Instruções Gerais pelo Ministro do Império Sérgio Teixeira de Macedo⁶. Estas Instruções continham principalmente informações de caráter estatutário, como a definição dos limites das tomadas de decisão entre o presidente da Comissão, Freire Allemão, e os outros membros, ou até mesmo ordens para a colaboração com os integrantes da Comissão da parte dos presidentes das províncias que seriam exploradas.

Através de um olhar atento nas Instruções de Viagem das cinco Seções, podemos ver a amplitude do que intencionavam seus integrantes, um grupo de profissionais que ansiavam reconhecimento no meio científico nacional e internacional, e que faziam isso de acordo com as regras do meio cultural, social e científico de sua época, pois consideramos o naturalista parte intrínseca de uma comunidade, de um grupo, de uma escola, de uma tradição, de um país, de uma época⁷.

A Comissão Científica iniciou viagem para o norte no início de 1859, percorreu principalmente a Província do Ceará, entre outras, retornando a corte pouco mais de dois anos após a sua partida.

Por acreditar que a historiografia não apurou suficientemente a atuação da Comissão Científica no norte brasileiro⁸, levando em conta seus resultados concretos e benefícios para o Museu Nacional do Rio de Janeiro, listei abaixo algumas das que consideramos importantes contribuições para a ciência brasileira do século XIX.

Guilherme Schüch de Capanema, diretor da Seção Geológica da Comissão, além das Instruções de viagem e o Relatório das atividades, produziu al-

⁶ BRAGA, R. (1962), *História da Comissão Científica de Exploração*. Fortaleza: Imp. Uni. do Ceará.

⁷ PESTRE, D. (1996), «Por uma nova história social e cultural das ciências: novas definições, novos objetos, novas abordagens», *Cadernos IG/UNICAMP*, v.6 (1), 3-56.

⁸ Salvo algumas contribuições como a de ALEGRE, M.S.P. (1989), «O Brasil descobre os sertões, a Expedição Científica de 1859 ao Ceará», *Ciências Sociais Hoje-ANPOCs*, 200-216, LOPES, M.M. (1996), «“Mais vale um jegue que me carregue, que um camelo que me derrube... lá no Ceará”», *História, Ciências, Saúde- Manguinhos*, III (2), 50-64, KURY, L.B. (2001), Entre utopia e pragmatismo: a história natural no iluminismo tardio. In: SOARES, L.C. *Da revolução científica à big (business) science*. São Paulo: HUCITEC, e PINHEIRO (2002), o episódio da Comissão Científica na historiografia das ciências, quando citado, comumente aparece relacionado à idéia de um projeto científico fracassado, onde as anedotas envolvendo os integrantes da Comissão ocupam lugar de destaque (ver PINTO, O.M.O. (1955), A zoologia no Brasil. In: AZEVEDO, F. (org) *As ciências no Brasil*. São Paulo: Edições Melhoramentos; IGLÉSIAS, F. (1976), O Brasil monárquico: reações e transações. In: HOLANDA, S.B. de (org) *História geral da civilização brasileira, (t.II, vol. 3)*. São Paulo: Difel; BRAGA (1962); FRANCO, R. (1981), A Mineralogia e a Petrografia no Brasil. In: FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. (coord.). *História das ciências no Brasil, vol 3*. São Paulo: EDUSP, entre outros.

guns artigos sobre a seca usando como dados as informações recolhidas durante a Expedição. Redigiu também, entre os anos de 1860 e 1862, sob o pseudônimo de Manoel Francisco de Carvalho, o «Zig-zag da Seção Geológica da Comissão Científica», onde conta aspectos importantes do dia a dia dos naturalistas na Comissão, e dá ainda informações adicionais sobre a política cearense. Relacionado à cultura cearense, Capanema contribuiu com os «Apontamentos acerca das bebidas fermentadas, usadas pelos indígenas do Ceará».

A Seção Botânica, igualmente à Seção Geológica, contribuiu para a História Natural com as Instruções e Relatório (este último de autoria conjunta de Francisco e Manoel Freire Allemão), além de produzir três folhetos ilustrados sobre a flora cearense e também as «Considerações sobre as plantas medicinais», escritas por Manoel Freire Allemão.

Ferreira Lagos elaborou as «Observações de costumes de preceitos, de usos, de festas populares, e até de algumas palavras especialíssimas e de significação exclusiva da população menos civilizada do Ceará», contendo um capítulo sobre a Linguagem popular do Ceará, que trata-se da primeira contribuição literária ao folclore cearense. Organizou também, à moda das exposições européias, uma Exposição de Indústria no Rio de Janeiro, com os produtos naturais e relativos à indústria, aos usos e costumes da Província do Ceará, sendo esta iniciativa pioneira no Brasil, com a intenção de conquistar espaço nas Exposições Universais⁹.

Gabaglia escreveu sobre o problema dos portos marítimos de Fortaleza, publicados no Correio Mercantil, além da monografia A questão das secas na província do Ceará.

Gonçalves Dias se ateu em escrever o Proêmio e a Parte Histórica dos «Trabalhos da Comissão Científica», publicado em 1862. Tal obra reuniu também, além das contribuições de Dias, as Instruções de todas as Seções, os Relatórios das Seções Geológica, Botânica e Zoológica, os três folhetos botânicos e algumas correspondências e ofícios.

Além da produção literária descrita acima, a existência da Comissão Científica rendeu para o Museu Nacional e para a comunidade científica como um todo grande quantidade de material botânico e zoológico (tendo em vista que as amostras geológicas foram perdidas em um controverso naufrágio¹⁰), além de instrumentos, livros e vasta literatura originada dos trabalhos da Comissão.

⁹ Uma ampla leitura sobre a participação do Brasil, Portugal e países latinos nas Exposições Universais pode ser realizada em MOURÃO, J. A.; MATOS, A. M. C. de; GUEDES, M. E. (coords) (1998), *O mundo ibero-americano nas grandes exposições*. Portugal: Vega.

¹⁰ BRAGA (1962); PINHEIRO (2002).

Lopes (1996) afirma que as amostras da Seção Botânica constituíram a maior contribuição do gênero já recebida pelo Museu Nacional até então. O mesmo é evidenciado por Pacheco¹¹ em relação à coleção das aves trazidas por Ferreira Lagos, além de dispensar elogios às técnicas de taxidermização, já que, em 1983, a coleção ornitológica de Lagos continuaria em bom estado de conservação. Braga (1962) também chama a atenção para a perfeição na fixação dos pássaros da Seção Zoológica, que, juntamente com outros produtos, foi atração de destaque na Exposição da Indústria Cearense¹².

Portanto, contrariando algumas expectativas existentes na época de encontrar enormes riquezas minerais, a Comissão Científica entre outras coisas reuniu um bom volume de material informativo para ser base dos estudos sobre a História Natural do Brasil, cumprindo assim grande parte do que foi proposto por seus integrantes nas Instruções de Viagem.

A elaboração das Instruções pelos próprios naturalistas contribuiu para que elas apresentassem certas particularidades, como um texto pouco rico em detalhes técnicos, que seriam previamente conhecidos pelos naturalistas que as seguiriam. Quando necessário, os mesmos lançavam mão da consulta a manuais já prontos, como mostra Lagos, chefe da Seção Zoológica:

Não será muito avaliar em um quarto a perda resultante do mal método com que são preparados e acondicionados os objetos de história natural. A 'Instrução' arranjada pela administração do museu de Paris, para os viajantes e empregados nas colônias (...) servirá de excelente guia¹³.

Estas Instruções referenciadas por Ferreira Lagos são as «Breves instruções aos correspondentes da Academia das Ciências de Lisboa sobre as remessas dos produtos, e notícias pertencentes à história da natureza, para formar um Museu Nacional», de 1781, que foram traduzidas e adaptadas por naturalistas do Museu Nacional em 1819. Alguns trechos das «Breves Instruções...», preparadas por naturalistas da Academia de Ciências de Lisboa, estão literalmente transcritos nas Instruções do Museu Nacional.

¹¹ PACHECO, J. F. (1995), «Acervo ornitológico da Comissão Científica de Exploração (1859-1861)» *Revista do Instituto do Ceará*, tomo CIX, 353-358.

¹² Esta exposição tem especial importância por representar o início das Exposições Nacionais, que levariam o Brasil às famosas Exposições Universais do século XIX (LOPES, M. M. (1997) *O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX*. São Paulo: Hucitec).

¹³ LAGOS, M. F. (1856), «Instruções de Viagem da Seção Zoológica» *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, tomo XIX, p. 56.

Além de não conter detalhes técnicos, as Instruções da Comissão Científica carregavam a responsabilidade de delimitar os objetivos de cada Seção, como muito bem expressa Raja Gabaglia, Diretor da Seção Astronômica da Comissão, em uma correspondência para o Diretor da Seção Etnográfica, Gonçalves Dias:

Revolví por cá os destroços dos jornais (...), nada achei sobre minhas instruções ou dos colegas!... Dizem que são colossais e saberia o que ajuntam?- Ouvi: Nenhum dos membros da Comissão é capaz de as executar. Em geral, se duvida do êxito. (...) Qual será a nossa defesa, quando se nos disser: Foram vocês que apresentaram as própria instruções, cortaram e amoldaram a bel prazer e determinaram os limites de suas forças; cabe-nos uma responsabilidade moral infinita, quer em presença de nossos contemporâneos quer essencialmente no juízo de nossos vindouros¹⁴.

Aprofundando o papel das Instruções de Viagens, tais escritos ditavam propostas. Além de definir as fronteiras da atuação de cada Seção, estão igualmente presentes nestas Instruções os resultados esperados que poderiam ser cobrados dos naturalistas, e da Comissão Científica como um todo.

Gênero literário essencial para a produção do conhecimento, as Instruções de Viagem, principalmente no século XVIII e meados do XIX, traziam consigo a difícil tarefa de homogeneizar o olhar o olhar científico, definindo inclusive as habilidades físicas e intelectuais necessárias para o bom desempenho do naturalista no campo. Uma das primeiras Instruções de Viagem, *Instructio peregrinatoris* (1759), de autoria atribuída a Linneu, por exemplo, que de certa forma seria base para todas as outras que vieram a seguir, só poderia ser seguida por quem soubesse latim. Já as Instruções utilizadas pelos naturalistas portugueses e brasileiros, foram traduzidas e adaptadas das Instruções francesas.

A seguir, veremos um pouco mais detalhadamente as Instruções da Seção Geológica e Mineralógica, escritas por Guilherme Schüch de Capanema. Privilegiamos as da Seção Geológica por considerarmos tais Instruções exemplares no sentido de compreender certos aspectos da ciência brasileira do século XIX, além de alguns dos interesses de estudo dos naturalistas da área de Geologia e Mineralogia.

As Instruções da Seção Geológica e Mineralógica propunham o estudo do terreno através da mineralogia, pretendendo com isso diagnosticar o potencial

¹⁴ GABAGLIA, G. R. *Anais da Biblioteca Nacional* (1971: 103-104). Carta no 83 para Dias. Londres, 07/02/1857.

da região no que diz respeito à exploração de recursos minerais. Aliado a isso, propunha também coletar dados geológicos e mineralógicos para a confecção de um mapa geológico da região.

No primeiro dos treze itens das Instruções da Seção Geológica e Mineralógica, Capanema, o chefe da Seção, sugere maior atenção para a procura de indivíduos perfeitos, tendo em vista estabelecer a série mais completa possível das combinações cristalográficas¹⁵. A procura por indivíduos perfeitos diz respeito ao hábito dos cristais e às suas formas regulares, que permitem a classificação mineral, e conseqüentemente o seu reconhecimento.

A classificação mineral sofreu várias modificações desde a sua sistematização por Georgius Agrícola (1494-1555). O modelo de classificação de Agrícola permaneceu relativamente estável por um século e meio, pois como seus predecessores e sucessores, Agrícola, em termos gerais, baseava-se nas reações que os minerais apresentavam quando expostos ao calor e à água¹⁶. A esta altura do século XIX e com o advento da Química, muitas discussões sobre classificação mineral já haviam ocorrido. No caso de Capanema, a procura por indivíduos perfeitos nos remete ao modelo de René-Just Haüy, criado em 1784, fortemente baseado na estrutura externa do mineral e no critério da regularidade das formas geométricas para o seu reconhecimento¹⁷. Além disso, Haüy já havia sido usado por outros naturalistas anteriores a Capanema, como foi o caso de José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1819) em seus trabalhos práticos de mineração no âmbito do seu cargo de Intendente das Minas no início do século XIX¹⁸.

O resgate do nome de Haüy ganha importância, porque de certa forma, seu sistema classificatório serviu como base para praticamente todos os outros que foram desenvolvidos posteriormente, e seu uso por naturalistas nacionais

¹⁵ CAPANEMA, G. S. de (1856), «Instruções de Viagem da Seção Geológica e Mineralógica», *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, tomo XIX, p. 44.

¹⁶ LAUDAN, R. (1987), *From mineralogy to geology: the foundations of a science, 1650 – 1830*. Chicago: The Univ. of Chicago Press.

¹⁷ LAUDAN, R. (1987); FIGUEIRÔA, S.F.M. (1997), *As ciências geológicas no Brasil: uma história social e institucional. 1875-1934*. São Paulo, Hucitec.

¹⁸ Amplamente conhecido como o 'patriarca da independência', Bonifácio também apresentava um perfil de naturalista, que, apesar de menos aparente, era indissociável do seu perfil de homem público e estadista. Vale lembrar que o modelo de Haüy era usado por este naturalista em complemento com outros sistemas de classificação. Para mais detalhes, ver Varela (2001), «*Juro-lhe pela honra de bom vassalo e bom português*»: *filósofo natural e homem público: uma análise das memórias científicas do ilustrado José Bonifácio de Andrada e Silva (1780-1819)*. Universidade Estadual de Campinas/IG (dissertação de mestrado).

do início do século XIX, nos permite constatar que houve no Brasil uma discussão, paralela a que acontecia na Europa, sobre os métodos de classificação mineral e suas transformações.

Estas discussões estão documentadas na carreira de Capanema desde pelo menos o contexto da criação da Sociedade Velosiana¹⁹, em 1850. Na ocasião da criação da Velosiana, Capanema teria sugerido a adoção de uma nomenclatura mineral invariável, adquirindo a simpatia de Frederico Leopoldo Burlamaque pela sua proposta, como mostra o documento abaixo:

Concordando na conveniência de adotar-se para uso da Seção de Mineralogia desta Sociedade um sistema uniforme tanto para a classificação mineralógica como de nomenclatura química, sou de parecer que siga a terminologia e método de classificação que se acha na última edição de 1844, da mineralogia de Dufrenoy²⁰ e o método cristalográfico e de notações [do mineralogista alemão] K. F. Naumann. Quanto à nomenclatura química, dou preferência à de Berzelius por ser a mais simples, a menos sujeita às variações muitas vezes caprichosas de certos autores mais modernos²¹.

O sistema de classificação de Jons Jacob Berzelius (1779-1848) era baseado na quantidade de sílica presente, usando o sistema de eletrólise para quantificar o elemento em cada mineral, postulando ter a sílica propriedades eletronegativas²².

Este tipo de debate estava presente entre os naturalistas brasileiros, incluindo Guilherme de Capanema, que por sua vez mantinha-se informado sobre as discussões que ocorriam na Europa²³. Capanema, assim como outros naturalistas contemporâneos seus, acompanhavam as discussões sobre ciência presentes nos periódicos europeus.

¹⁹ A Sociedade Velosiana foi idealizada e criada por Francisco Freire Allemão, e representa a separação institucional entre as Ciências Naturais e as outras ciências, como História e Geografia (Lopes, 1997). Capanema foi um dos sócios fundadores.

²⁰ Autor da carta geológica da França, juntamente com De Beaumont.

²¹ Documentos do Museu Nacional de 1851, pasta 4, apud Lopes (1997), p.30.

²² OLDROYD, D. (1996) *Thinking about the earth: a history of ideas in geology*. London: Athlone Press.

²³ SECORD, J. (1986), *Controversy in Victorian geology: the Cambrian – Silurian dispute*. Princeton: Princeton Univ. Press. coloca que apesar da geologia ganhar novos rumos definidores no velho mundo na primeira metade do século XIX, a Inglaterra continuou a priorizar os debates sobre o processo de formação dos estratos e a sua relação com o tempo geológico, assim como a nomenclatura e classificação mineral, tendo em vista a grande influência da controvérsia do Devoniano exercida sobre os homens da ciência nesta época.

Dando continuidade às Instruções da Seção Geológica da Comissão, além da preocupação com a identificação e classificação dos minerais, Capanema, ainda no primeiro item atenta para os minerais isolados e a causa que os teria separado de sua matriz. Para completar esta observação, no item II Capanema reforça que esses minerais isolados poderiam ser indícios de reservas nas proximidades, sendo função da sua Seção fazer o possível para localizar a sua fonte de origem. Atenção especial seria dada, nas palavras de Capanema, para os minerais como indícios de formação útil, principalmente metalífera, [e uma vez localizados], serão as pesquisas continuadas até que se encontre o tronco donde partiram²⁴.

Após reconhecer e localizar os depósitos metalíferos, o próximo passo seria determinar a viabilidade de exploração econômica da reserva. Sendo assim Capanema no item III instrui a observação de:

(...) quaisquer circunstâncias que possam ter influência sobre a sua mineralidade. Entre estas apontaremos as forças motrizes disponíveis, a quantidade e qualidade de combustível que se encontre nas vizinhanças, distancias dos centros de população ou dos portos mais próximos, e meios de comunicação; deve-se também atender ao abastecimento de mantimentos, que é uma das questões que mais poderão influir sobre a explorabilidade de uma mina²⁵.

Finalizando este item, Capanema cita os recursos minerais mais importantes. Todos, sem exceção, compõem matéria prima para indústria e construção civil.

As tradições locais compõem um interessante ponto em comum nas práticas das Viagens exploratórias, sendo uma característica das várias Instruções de Viagem. Desde pelo menos o século XVIII, os membros das expedições eram instruídos para fazer uso das lendas e tradições das populações nativas para conseguirem informações sobre a História Natural local.

Freire Allemão e Ferreira Lagos, Diretores das Seções Botânica e Zoológica respectivamente, também ressaltaram a importância do conhecimento tradicional nas suas Instruções, como veremos mais adiante. Da mesma forma, Capanema nas Instruções de sua Seção explicita o seguinte:

Também devem ser atendidas as tradições reinantes nas diversas localidades sobre existência de minerais, porque alguma lenda de ouro encantado, terrenos ex-

²⁴ CAPANEMA, G. S. de (1856), «Instruções de viagem da Seção Geológica e Mineralógica», *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, tomo XIX, p. 45.

²⁵ CAPANEMA, (1856), p. 45.

alando cheiro sulfuroso, estouros subterrâneos podem conduzir à descoberta de minas de pirites em circunstâncias favoráveis para suprir de enxofre e de ácido sulfúrico, ou de pedra ume, os nossos mercados, que hoje com dificuldade são fornecidos pelo estrangeiro, e trazem em dependência muita industria de grande vantagem²⁶.

Neste trecho específico, no âmbito da Geologia e Mineralogia, Capanema refere-se a dois pontos principais: terrenos conhecidos pela população que exalam cheiro sulfuroso e estouros subterrâneos. Ambos estão relacionados com a presença de enxofre, largamente usado na fabricação de pólvora e na produção industrial.

O enxofre representa aqui um mineral altamente estratégico. Em meados do século XIX, a quantidade de ácido sulfúrico produzida por uma nação era relacionada com o seu grau de civilização, como mostra Silva Maia (1808–1859) em um artigo francês apresentado na Academia Imperial de Medicina em 1830²⁷. Até recentemente, o ácido sulfúrico ainda era usado como indicador da produção industrial de um país²⁸.

Ainda neste item das Instruções, outro aspecto pode ser ressaltado, que são os estouros subterrâneos presentes, referenciados também na «Memória sobre o ferro do Cangati», de João da Silva Feijó, cujo fragmentos foram publicados na obra «Ensaio Estatístico da Província do Ceará» de Thomas Pompeo de Souza Brasil, o Senador Pompeo, quando a Memória ainda era inédita²⁹.

Os estouros subterrâneos eram comumente associados pelos naturalistas a terrenos vulcânicos, novamente relacionados à presença de enxofre, talvez contendo mineralizações de pirita, usualmente confundida com ouro pelos moradores locais. Tal relação faz parte da cultura científica pelo menos desde o século XVII, quando vestígios de erupção vulcânica eram considerados indícios de terremotos passados. Além disso, a presença de vulcões poderia significar que o terreno era rico em salitre, betume e metais diversos, sempre sofrendo ação intensa do fogo³⁰.

²⁶ CAPANEMA, (1856), p. 45.

²⁷ KURY, L. B. (1998) «Ciência e nação: romantismo e história natural na obra de E. J. da Silva Maia», *História, Ciência e Saúde – Manguinhos*, vol. V, n° 2 (jul-out), 267-291.

²⁸ ABREU, S. F. (1973) *Recursos minerais do Brasil, v. I e II*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

²⁹ PINHEIRO, R.; LOPES, M. M. (2000), «João da Silva Feijó (1760-1824) no Ceará: um elo entre a ilustração brasileira e a construção local das ciências» *Atas do 1o Congresso Luso-Brasileiro de História das Ciências e da Técnica*. Universidades de Évora e Aveiro, Portugal, 2002.

³⁰ CARVALHO, R. de. (1996) *Actividades científicas em Portugal no século XVIII*. Portugal: Portugal: Universidade de Évora.

Vulcões e terremotos apresentam uma ligação entre as obras de Capanema e Feijó, tendo o primeiro escrito a «Memória sobre a última erupção vulcânica da Ilha do Fogo», e o último «Quais as tradições ou vestígios geológicos que nos levam à certeza de ter havido terremotos no Brasil».

Um último aspecto a ser ressaltado no trecho das Instruções transcrito acima diz respeito à indústria. Fica clara nas palavras de Capanema a ligação entre a promoção da indústria brasileira e as atividades da Seção Geológica na Comissão Científica.

A questão do progresso da indústria brasileira está muito presente em vários outros trechos das Instruções de Capanema. Percebe-se a busca pela independência da indústria no Brasil. Independência no que diz respeito ao suprimento de matéria prima, e principalmente independência tecnológica, na tentativa de diminuir as importações. Vale lembrar, que a concepção de indústria na época abrangia também trabalhos manuais, que envolviam transformação de algum material em bem de consumo, como o artesanato ou seja, era uma definição relativamente ampla.

O elo entre a Comissão Científica e a busca pelo progresso da indústria brasileira é evidente na figura de Frederico Burlamaque. A esta altura do século XIX, Burlamaque ocupava ambos os cargos de direção do Museu Nacional e secretário honorário e perpétuo e presidente da Seção de Agricultura da SAIN³¹. E este naturalista mantinha intensas relações profissionais com Capanema nesta época. Em consequência disto, podemos evidenciar alguns dos ideais da SAIN nas presentes Instruções.

Um outro aspecto relacionado à indústria diz respeito ao uso das terras, o que foi abordado sob outra vertente por Moraes, que em sua análise considerou a sociedade brasileira herdeira de «um padrão extensivo de ocupação do solo aliado a um padrão intensivo de apropriação dos recursos (numa ótica que incluía entre esses as populações encontradas), gerando um sistema produtivo ávido de braços e de terras, consolidado ainda no Brasil colônia»³². Turazzi reforça esta hipótese, considerando «a exploração dos recursos naturais e a exploração da força de trabalho humana carros-chefe da busca do desenvolvimento brasileiro na época»³³.

³¹ LOPES (1997).

³² MORAES, A.C.R. (1991), «Notas sobre identidade nacional e institucionalização da Geografia no Brasil», *Estudos Históricos*, no 8; 166-176, p. 190.

³³ TURAZZI, M. I. (2001) A exposição de obras públicas de 1875 e os «produtos da ciência do engenheiro, do geólogo e do naturalista». In: ALDA, H.; VEIDEIRA, A.A.P. (orgs) *Ciência, civilização e Império nos trópicos*. Rio de Janeiro: Access Editora.

Dando continuidade ao item IV das Instruções da Seção Geológica, Capanema destaca que

Importa com especial cuidado todos os rios, lagos, e terrenos salgados com vistas de achar salitre (de potassa ou soda), borax, soda, sal de Glauber, caparrosa, sal amoníaco, etc, que valha a pena exportar, sendo próximo as costas; ou sal comum, indispensável para o uso da população e para sustento do gado, sendo no interior³⁴.

O salitre, essencial para o fabrico de pólvora, usado também na alimentação, representa um mineral que, no Ceará, recebia a atenção de naturalistas desde pelo menos o final do século XVIII. O já citado naturalista, João da Silva Feijó, havia sido incumbido de tratar sobre vários assuntos da História Natural do Ceará, mais especificamente realizar o mapeamento e a organização da exploração de salitre na província³⁵. Como podemos perceber, a busca pelo salitre já era preocupação do governo desde o início do século XIX, e desde então, a Província do Ceará apresentava um possível potencial em relação à produção de salitre.

Nos itens V e VI das Instruções da Seção Geológica, Capanema finaliza a sua exposição sobre a atividade de diagnóstico do potencial de recursos minerais da região, chamando a atenção para as minas pré-existentes à chegada da Comissão Científica, ainda ativas ou abandonadas:

No caso de existir mineração ativa nos lugares que tem de ser visitados, ou exploração metalúrgica, serão estudados minuciosamente os processos em uso, estabelecida a relação entre produto e forças consumidas, indicando-se os defeitos existentes e os melhoramentos aplicáveis³⁶.

A partir do item VII das Instruções da Seção Geológica, Capanema volta a sua atenção para o recolhimento de dados com o intuito de se fazer um mapa geológico da região. Dividido em oito parágrafos, o item VII das Instruções traz as recomendações sobre o estudo geognóstico. Convém lembrar que o termo geognose, usado aqui por Capanema, é de criação de Abraham Gottlob Werner (1749–1817), e seu uso nas Instruções pode ser reflexo da formação de Capanema na Escola de Freiberg, onde Werner foi professor e formou vários discípulos, fazendo com que a palavra geognosia se tornasse de uso corrente na época.

³⁴ CAPANEMA (1856), p. 45-46.

³⁵ NOGUEIRA, P. (1888), «O naturalista João da Silva Feijó», *Revista trimestral do Instituto do Ceará*, anno II, tomo II.

³⁶ CAPANEMA (1856), p. 46.

Capanema pretende claramente nesses oito parágrafos recolher informações para elaborar a história geológica e confeccionar um mapa geológico da região. Para tanto, é recomendada a identificação da rocha, quais agentes intempéricos mudaram sua conformação, se foram lentos como água ou violentos como terremotos³⁷, a vegetação primária que a rocha abriga, o que se relaciona diretamente com o material decomposto sobre ela e, idade relativa, usando a presença de fósseis como indício:

Não se deve perder de vista a procura de fósseis de qualquer natureza que sejam, principalmente foraminíferos e infusórios, que muitas vezes representam um papel tão importante na petrografia de um país, além de caracterizarem perfeitamente as formações em que são encontradas³⁸.

Antes usados apenas em estudos de sistemática, desde o final do século XVIII os fósseis passaram a ser utilizados estratigraficamente, como indicação para diferenciar dentro de uma cronologia estratos geologicamente iguais, aparecendo como uma informação adicional nos mapas geológicos europeus. Os terrenos com presença de foraminíferos podem ser indícios de recursos energéticos.

A preocupação pelo mapeamento do território³⁹, e conseqüentemente dos seus recursos minerais é explícita nas Instruções da Seção Geológica:

(...) devem ser delineadas com cuidado as seções importantes do terreno, os contornos das montanhas, o maior número de perfis. Rochas de aspecto característico serão fotografadas, e também se fará um nivelamento geológico, e um mapa, no qual se procurará marcar, com a maior exatidão que as circunstâncias permitam, os limites das diferentes formações, e os diversos jazigos e betas que neles se descubram, ficando a cargo da Seção Astronômica fornecer as determinações geodésicas que se tornarem necessárias⁴⁰.

Além da intenção da elaboração de um mapa geológico, este trecho das Instruções de Capanema traz referências sobre a fotografia, que substituindo o trabalho do pintor paisagista nas atividades de campo na História Natural, entraria

³⁷ CAPANEMA (1856), p. 46.

³⁸ CAPANEMA (1856), p. 47.

³⁹ Esta atividade estava intimamente ligada ao domínio do território através de seu reconhecimento. Em diversos países da Europa, o mapeamento era uma das principais funções dos recém criados Serviços Geológicos no século XIX, ligados ao governo na Europa (Oldroyd, 1996). O Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil foi criado apenas em 1907 (Figueirôa, 1997).

⁴⁰ CAPANEMA (1856), p. 47.

como principal meio de registro visual dos perfis e paisagens nas Viagens de exploração. Introduzida no Brasil na primeira metade do século XIX por Hércules Florence, a fotografia facilitou o registro iconográfico na História Natural, pois reduziu o peso e quantidade de material necessário para tal registro⁴¹.

Outro ponto digno de destaque é a influência de fatores adversos típicos do trabalho de campo nas atividades científicas. Quando Capanema coloca que os dados deveriam ser coletados com a maior exatidão que as circunstâncias permitam, nos mostra que as condições do campo são fator determinante das atividades.

Um último aspecto a ser ressaltado neste fragmento das Instruções da Seção Geológica diz respeito a idéia prévia de colaboração entre as diferentes Seções da Comissão Científica.

Finalizada a parte geológica/mineralógica propriamente dita nas Instruções da Seção Geológica, do item VIII em diante aparecem as recomendações em relação aos estudos do solo e da agricultura. Capanema fala sobre a necessidade de se recolher amostras de solo, juntamente com a vegetação correspondente. Destas amostras, após experimentos, poderiam surgir respostas quanto a melhoria da agricultura da região, inclusive através da sistematização do uso de fertilizantes. Como explicita Capanema:

Acompanharão as ditas amostras [de solo] uma porção de tronco, folhas e frutos dos vegetais que eles de preferencia produzem, afim de que se possa analisar as suas cinzas, e determinar à priori, à vista de uma vegetação, quais elementos se deverão adicionar ao solo para produzir outra qualquer que se intente, servindo dest'arte o estudo geológico do país de guia ao agrônomo que procure cultiva – lo⁴².

Dando continuidade às Instruções da Seção Geológica, a partir do item IX, Capanema passa a tratar da problemática da seca. Caberia à Seção Geológica investigar a presença de água subterrânea e as possibilidades da construção de poços artesianos. Aproveitando o processo de abertura do poço, Capanema chama a atenção para se observar

as camadas sobrepostas do terreno, como também para determinar a sua temperatura em diversas profundidades e achar a que distancia da superfície é invariável o grau do termômetro, e a rapidez com que o solo aquece e esfria⁴³.

⁴¹ MONTEIRO, R. H. (2001) *Descobertas múltiplas. A fotografia no Brasil (1824-1833)*. Campinas: Mercado de Letras; São Paulo: Fapesp.

⁴² CAPANEMA (1856), p. 48.

⁴³ CAPANEMA (1856), p. 48.

Este trecho refere-se explicitamente à estratigrafia e às medidas de grau geotérmico, também indicadores de idades de terreno. A relação entre as diferentes temperaturas nas diferentes profundidades do globo terrestre e a idade das diferentes camadas era usada desde Georges Buffon (1707–1788)⁴⁴. A discussão e o aprimoramento desta base de raciocínio para estimar a idade relativa da Terra prolongou-se pelo menos até a descoberta da radioatividade, em 1903, por Pierre Curie. O debate envolveu grandes nomes da geologia européia, apresentando-se mais intensamente na segunda metade do século XIX⁴⁵. Com base nisto, podemos ver que o uso da temperatura terrestre no estudo da idade dos terrenos era extremamente atual para Capanema.

Dando continuidade as suas Instruções, Capanema nos itens IX e X chama atenção para o recolhimento de amostras de água para posterior investigação química de seu gases, sais e matéria orgânica e inorgânica, para o estudo sobre possíveis usos medicinais destas águas.

Nos itens XI e XII, Capanema trata da erosão eólica e marítima, prevendo a formação de bancos de areia. Ele se justifica, mostrando a importância desse tipo de estudo:

É conveniente estudar com cuidado a formação de bancos em rios e no mar pelas áreas transportadas pelo vento. Acontece que em alguns lugares pequenas lagoas, bebedouro de gado, são às vezes completamente obstruídas, elevando-se no seu lugar um cômodo d'arêa, e sendo este por sua vez removido deixa uma planície seca, expondo assim as criações à sede⁴⁶.

A formação de bancos de areia, além de levar a uma possível desertificação do território, interfere também no planejamento da construção de portos, o que nos parece ter sido um problema determinante para o Ceará do século XIX.

Posteriormente, Capanema faz referência à estudos sobre o plantio de árvores, que impediria o transporte de material pelos ventos e faria sombra para que pudesse crescer nova vegetação no local e assim impedir a formação de novos desertos. Esta solução para evitar a desertificação de alguns territórios parece ser referência entre os naturalistas da época. Como é o caso de Tomas Pompeu de Souza Brasil:

⁴⁴ RUDWICK, M. (1985), *The meaning of fossil: episodes in the history of palaeontology*. Chicago: The Univ. of Chicago Press.

⁴⁵ GOULD, S.J. (1999), «False premise, good science» *Natural History*, 10/83, 20-26.

⁴⁶ CAPANEMA (1856), p. 59.

«EU FIZ COM QUE O POVO QUE A TOMARA POR SONHO TORNASSE A ACREDITAR NELA»:

Pela seca, além da ação dos raios perpendiculares do sol sobre um terreno desguarnecido de árvores verdes, o que eleva a temperatura pela reflexão, crescem os incêndios nos campos, que contribuem para ressecar a atmosfera⁴⁷.

As secas estão diretamente relacionadas ao bom desenvolvimento da agricultura e da criação de gado. Sobre a seca no Ceará, Capanema publicou pelo menos dois trabalhos posteriores às atividades da Comissão Científica, onde ele não apresenta soluções para amenizar a seca, e sim modos de se aproveitar a falta de chuvas e diminuir as suas conseqüências negativas.

Passando a diante nas Instruções da Seção Geológica, Capanema coloca a necessidade de quantificar e qualificar a matéria orgânica e inorgânica contida nas águas para possibilitar o cálculo do volume de terra carregado pelos rios estudados. Relacionado a esta atividade, Capanema completa:

Atenta a dificuldade de obter essas informações em número suficiente, ou em circunstâncias sempre propícias, o resultado necessariamente só será uma aproximação a verdade, cujos limites se irão se estreitando com o andar dos tempos; porém mesmo assim inexato, pode fornecer muitos dados de grande utilidade a engenharia⁴⁸.

Novamente, Capanema mostra-se ciente de que as condições do trabalho de campo podem alterar as atividades científicas de sua Seção e os resultados buscados.

E finalmente, finalizando as Instruções de Capanema, o último item das Instruções, o item XIII, atenta para a análise de lagoas ricas em material vegetal, na intenção de achar linhito ou turfa para combustível. A grande importância na procura de fósseis combustíveis, que mais de uma vez aparecem nas Instruções de Capanema, foi diagnosticada por Lopes, ao falar sobre a atividade da Seção Geológica do Museu Nacional, quando este estava sob direção de Burlamaque. Lopes afirma que «o principal interesse do governo continuou sendo a análise dos produtos minerais e particularmente de combustíveis fósseis, para o que, a julgar pelo volume de documentos, o museu foi de grande utilidade»⁴⁹. Na obra da mesma autora, encontra-se a informação que as primeiras amostras, que possivelmente conteriam carvão, vindas do Ceará datam de 1830. Aliado a isto, no ano da partida da Comissão, em 1859,

⁴⁷ BRASIL, T.P. de S. (1997), p. 56-57, *Ensaio estatístico da Província do Ceará. Fac-símile da edição de 1847*. Fortaleza: Fundação Waldemar Alcântara.

⁴⁸ CAPANEMA (1856), p. 59.

⁴⁹ LOPES (1997), p. 49.

achou-se petróleo nos Estados Unidos, o que aumentou o interesse pela descoberta de tais combustíveis no Ceará, e no Brasil como um todo.

A historiografia sistematicamente ignorou as contribuições da Comissão Científica para a História Natural brasileira no século XIX. Ao que nos parece, o fato de seus resultados não alcançarem as expectativas criadas na época, e as histórias controversas que envolveram os naturalistas integrantes da Comissão acabaram camuflando outros aspectos importantes relacionados a Comissão, como por exemplo, o seu pioneirismo e o papel que ela desempenhou na consolidação da carreira dos naturalistas que a integraram, e na ciência brasileira. Através de um olhar atento e diferenciado sobre os mesmos documentos já usados na historiografia das ciências, como é o caso das Instruções, podemos perceber certos aspectos, alguns expostos no presente trabalho, que podem nos ajudar a compreender melhor a consolidação das ciências naturais no Brasil do século XIX.

Fecha de recepción: 20 de diciembre de 2003

Fecha de aceptación: 6 de junio de 2005