

A COMISSÃO ASTRONÔMICA (1876-1878) E SUA PARTICIPAÇÃO NO MAPA NACIONAL

Bruno Capilé

Mestre pelo HCTE/UFRJ

Bolsista PCI MAST/MCTI

brcapile@gmail.com

Moema de Rezende Vergara

Pesquisadora MAST/MCTI

moema@mast.br

INTRODUÇÃO

A cartografia brasileira do século XIX tem como um dos marcos a publicação da Carta Geral do Império na Exposição Nacional de 1875 e na Exposição Universal de Filadélfia em 1876. O mapa e a comissão tornaram-se a base das futuras atividades cartográficas no Brasil República, que culminaram com a realização da carta do centenário do país em 1922 pelo Clube de Engenharia. Apesar de ambos os mapas serem reconhecidos pela aplicação técnica dos conhecimentos geodésicos e astronômicos em voga, o mapa de 1876 foi considerado pelo chefe dessa comissão, o marechal Henrique de Beaurepaire Rohan, como “sofável” devido a questões de alguns limites internacionais e provinciais (ROHAN, 1875, p. 9).

Intimamente relacionada com a Comissão da Carta Geral do Império, a Comissão Astronômica surge em 1876 chefiada por Manoel Pereira Reis e auxiliada por Fábio Hostílio de Moraes Rego. A importância do diálogo entre essas comissões foi reconhecida pelo Beaurepaire Rohan; pelo diretor do Imperial Observatório, Emmanuel Liais; e pelo Duque de Caxias, ministro da Guerra. A Comissão Astronômica foi criada para a determinação das posições geográficas dos pontos da estrada de ferro de Dom Pedro II da corte à Província de São Paulo¹. Do ponto de vista técnico e científico, as observações astronômicas, necessárias em tais determinações, estavam atualizadas nas discussões metodológicas do momento. Por vezes oferecendo algumas inovações instrumentais que melhoravam o desempenho e a acurácia na determinação das latitudes e longitudes (REIS, 1877; GUILLOBEL, 1879).

O presente trabalho pretende esclarecer como essa comissão esteve presente na participação da criação de um mapa nacional mais apurado. Esses melhoramentos nas técnicas cartográficas, geodésicas e astronômicas faziam parte de um projeto de âmbito nacional que cada vez mais tornava científica a visão e a relação com a natureza no Brasil². Com o tempo, o governo imperial aumentava suas relações de domínio e hegemonia territorial tomando como base as ciências naturais e seus instrumentos de observação, medição e aferição. O que começa a ficar em evidência nos anos de 1870 com a criação de outras instituições de interesse cartográfico, todas diretamente vinculadas ao Ministério da Agricultura, do Comércio e das Obras Públicas (1860): Comissão de Triangulação do Município Neutro (1866); Comissão da Carta Itinerária (1874); Comissão Geológica (1875); e Comissão da Carta Arquivo (1876).

RELAÇÃO DO BRASIL E SEU TERRITÓRIO

A questão cartográfica no Brasil Independente torna-se bem peculiar por diferentes aspectos. O primeiro é que herdamos o território dos portugueses, embora não tivéssemos prosseguido a relação e uso deste da mesma forma. A corte real portuguesa tinha as vias marítimas como opção expansionista durante séculos, enquanto que a expansão utilizada aqui voltou-se para a conquista e ocupação das terras continentais internas. O segundo aspecto é que o território luso-brasileiro apenas compartilhava limites com terras espanholas, e o Império passou a possuir diversas repúblicas como “novo vizinhos”. Ou seja, ao longo dos anos foi necessário desenvolver novas atitudes diplomáticas de maneira mais plural, de forma a contemplar as diferentes circunstâncias desses agentes. O terceiro aspecto, e talvez o que mais acarretou dificuldades, é que ele se caracterizava por apresentar não uma identidade nacional, mas um mosaico de identidades locais³. (JANKE, 2011).

Outros problemas, do ponto de vista técnico, transformaram-se em obstáculos para atividades cartográficas, já que o estabelecimento do Estado-nação ainda não havia se constituído. Em especial a insuficiência de instrumentos, pessoal e documentos cartográficos que voltaram para Portugal junto com a família real em 1821. A estratégia de hegemonia territorial se pautaria na ocupação do solo até que as dificuldades técnicas fossem sobrepujadas pelas iniciativas do governo imperial, como: a criação do Imperial Observatório em 1827, o treinamento de engenheiros cartógrafos por esta instituição e pela Escola Militar, e principalmente, pela “repatriação” dos mapas brasileiros pelo diplomata Duarte da Ponte Ribeiro. À medida que o Império consolida a conquista de territórios e de suas fronteiras, tornava-se necessário configurar um mapa nacional completo que pudesse estruturar esses aspectos do espaço e do território, e definir por meios cartográficos a posição do país como uma nação civilizada e próspera. É por isso que os primeiros mapas surgem fora das iniciativas do governo imperial, como o do militar Conrado Jacob Niemeyer (1846) e do professor Cândido Mendes de Almeida (1868).

Na década de 1850, a estruturação do governo e suas instituições, as mudanças políticas nacionais e internacionais de escravidão e uso de terras, transformaram a relação do país e a soberania de seu território, tomando cada vez mais argumentos científicos e diplomáticos. Ou seja, a política de territorialidade começa a ter como base a cartografia, astronomia e geodésia, e os acordos internacionais, como as demarcações de fronteiras e os tratados de limites. O uso das atividades científicas pelo governo brasileiro tornou-se mais presentes em suas decisões na medida em que instituições foram criadas e voltadas para tal.

O surgimento do Ministério da Agricultura no ano de 1860 foi um reforço emblemático na integração territorial do Brasil. Pois, a medida que o uso da terra para o cultivo agrícola se expandia para o interior, via-se a necessidade do acesso à esses terrenos através de vias férreas, fluviais e convencionais. Nesse sentido, o governo imperial convergiu esses interesses em nessa instituição que era dividida em quatro diretorias internas: Central e dos Negócios da Agricultura, Comércio e Indústria, voltada para as atividades econômicas propriamente ditas; das Obras públicas e Navegação, relacionada a obras não-militares, criação e manutenção de vias, os telégrafos e iluminação; das Terras Públicas e Colonização, que também incluía as catequeses e a “civilização” dos índios; e dos correios⁴. Dessa forma, o governo institucionalizara todas as atividades científicas que se referem ao território.

Quanto à diplomacia, esta não consegue impedir a Guerra da Tríplice Aliança no final da década de 1860. Mesmo assim, podemos refletir sobre a importância deste episódio na aceleração do estabelecimento de novas iniciativas cartográficas a partir dos anos de 1870. Pois, agora que o Governo Imperial começa a se estabelecer de forma hegemônica, torna-se imprescindível a afirmação de suas fronteiras e limites com os países vizinhos. De outro lado, vemos que ao longo dos conflitos, antigos problemas e contradições que não haviam sido resolvidas voltaram à tona com toda intensidade. Além do lamentável fato de que o país agora começa a entrar numa decadência econômica que resultaria anos mais tarde no fim de todas as comissões comentadas aqui, assim como no desmantelamento do próprio Império.

LUNETAS, CRONÓGRAFOS E OBSERVAÇÕES: AS RECOMENDAÇÕES DE LIAIS

Pereira Reis e Moraes Rego saem do Rio de Janeiro de trem munidos de equipamentos astronômicos e elétricos suficientes para a medição desses pontos geográficos. Em *Determinação das Diferenças de Latitude e Longitude entre o Imperial Observatório Astronômico do Rio de Janeiro e a Barra do Pirahy*, Reis declara que levou para observação celeste: uma luneta meridiana, uma mira meridional, um colimador do eixo da luneta e um colimador do zênite. E os instrumentos elétricos que auxiliaram nas medidas de tempo foram um regulador eletro-cronométrico e um cronógrafo elétrico (REIS, 1877). Este texto possui inicialmente uma aparência de um manual explicativo, seguido de um aspecto semelhante a um relatório, com os resultados numéricos das observações e as correções necessários para aferir as posições geográficas solicitadas. Podemos observar aqui a influência de Liais em diversos momentos.

Primeiramente, de acordo com o prefácio do *Traité d'astronomie appliquée a la géographie et a la navigation suivi de la géodésie pratique de 1867*, Liais lamenta que houvessem poucas considerações sobre os procedimentos de observação, embora existam tantos Tratados de Astronomia publicados (HEIZER, 2008). O texto de Pereira Reis é um misto de relatório e livro-texto. Mas, talvez a influência mais marcante sejam as considerações astronômicas que Liais propõe, como as modificações instrumentais e procedimentais para atividades de campo. Neste texto pretendemos demonstrar algumas dessas propostas que Pereira Reis comentou. Para as observações de astros, a luneta meridional possuía um sistema de retículo com 11 fios que se movem através de um parafuso micrométrico. A leitura desse procedimento consistia em “um ponto colocado no plano focal da luneta, ou em uma régua exterior, cujas divisões são de uma leitura difícil” (REIS, 1877, p. 1-2). Liais recomendava o uso de um sistema de rodas dentadas que torna mais preciso a observação. O eixo de rotação dessa luneta meridiana era outra luneta, destinada a dar o azimute e a inclinação do eixo de rotação, por meio de um colimador munido de dois micrômetros, um no sentido de azimute e outro no de inclinação (GUILLOBEL, 1879). Reis comenta que ficou surpreso que os observatórios de Paris e de Lima não possuíam tais melhoramentos. Outro destaque é o modo como Liais propôs transformar a luneta meridional da expedição de forma a medir pequenas diferenças de declinação ou pequenas distâncias zenitais, “transformando-se assim a luneta meridiana em uma verdadeira luneta zenital, de fácil e seguro emprego” (REIS, op. cit., p. 3).

Não sendo possível obter-se uma rigorosa superposição de um fio com a sua imagem, o Sr. Liais adotou para o colimador do zênite o sistema do retículo formado por dois XX verticais, de ângulos desiguais. Fazendo-se a superposição de um com a imagem do outro, pela simetria das

imagens obtém-se uma rigorosa superposição (*idem*)

O cronógrafo elétrico utilizado na comissão servia para registrar o momento em que foram executadas as observações. Dessa forma, ficavam registrados todos os segundos marcador pelo regulador eletro-cronométrico que media o tempo. O princípio do cronógrafo é a marcação em uma folha de papel colocada em um cilindro horizontal que recebe eletricamente o compasso do tempo por uma série de pontos ou linhas sucessivas, marcadas de segundo em segundo. De acordo com Guillobel, “Liais foi o primeiro que propôs desde 1850 a aplicação da eletricidade a fim de entreter o movimento dos relógios”, e que esse primeiro trabalho foi executado pelo fabricante parisiense Deschiens (GUILLOBEL, 1879, p. 207). O sistema desse cronógrafo baseava-se “na queda de pequenos pesos caindo de uma altura constante” de modo a dar movimento (REIS, op. cit.).

A determinação da longitude desses pontos utilizou a diferença do horário entre dois locais, podendo ser utilizando as linhas telegráficas⁵ da estrada de ferro, ou na ausência destas era utilizado os sinais luminosos⁶ elaborado conforme um plano novo adotado pelo Imperial Observatório. A longitude determinada pela telegrafia realizou três séries de observações, a primeira colocou-se o cronógrafo elétrico na Barra; na segunda foi este transferido para o Rio de Janeiro, e revezaram-se os observadores; e na terceira, finalmente, conservando-se ainda o instrumento nesta corte, os observadores tomaram a posição que ocuparam na primeira série. As observações seguiram um sistema desenvolvido por Liais que utiliza um cronógrafo elétrico que serve para registrar o momento em que foram executadas as observações astronômicas (*idem*). Para essa primeira operação, que determina a latitude e longitude da Barra do Piraí, foi necessário construir um observatório para as atividades astronômicas. Em diferentes momentos, outros observatórios foram montados, como o da cidade de Cachoeira, de São Paulo. A diferença de longitude entre as duas estações foi obtida mediante o tempo que empregava uma estrela em passar do meridiano da estação de Este, ao meridiano da estação de Oeste.

O sistema de sinais luminosos provaria ser mais apurado do que o de telegrafia, o processo consistia em estabelecer nas estações intermediárias, que se acharem entre os pontos extremos cuja diferença de longitude se quer conhecer, relógios de marcha diferentes, e que transmitem sinais luminosos, correspondentes a cada pancada de segundo. Estes sinais são dados pela eletricidade, e a mesma correnteza que os fornece, estabelece rigorosamente no mesmo instante uma abertura num diafragma especial e opaco duma luneta, de modo que são visíveis na outra estação. Neste caso, a pancada de cada segundo na primeira estação, que coincide com a pancada de segundo na outra estação, dá lugar a aparição de um sinal luminoso. (LIAIS, 1876).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as dificuldades orçamentárias decorrentes da crise, todas as comissões vinculadas ao Ministério da Agricultura se extinguem no ano de 1878, inclusive a Astronômica. Dessa forma vemos que houve uma pequena janela temporal de destaque para a atividade cartográfica no Brasil, já que em um momento anterior houve uma dificuldade devido à falta de profissionais e de material para tal. Orbitando em torno de seu funcionamento, teve como participantes diversos personagens ilustres da história da ciência no Brasil, como Liais, Cruls, Pereira Reis, Teste, Moraes Rego, entre outros. Tudo isso em um momento em que a cartografia brasileira se estabelecia enquanto uma ciência, utilizando e desenvolvendo conhecimentos metodológicos e instrumentais de astronomia e geodésia.

Por fim, vemos que a atividade da comissão perpassou diferentes questões de âmbito territorial, científico e político. Sobre o território, sua atuação reafirma a utilidade científica no domínio do mundo natural e na hegemonia do uso da terra. Do ponto de vista científico, a utilização de instrumentos de observação e medição reforçou tal domínio, assim como houve também a inovação de alguns desses utensílios e procedimentos astronômicos. A questão da polêmica entre Reis, Liais e Cruls, trouxe à tona discussões sobre o uso da ciência no Brasil e resultou na criação de outro observatório no Rio de Janeiro. Sendo assim, vemos que a Comissão Astronômica esteve presente e atuante num momento intenso da história da ciência no Brasil.

¹ Um dos pontos interessantes da escolha dessa estrada de ferro era o da medição e conhecimento perfeito de um arco de paralelo, ligando a capital ao Grande Meridiano do Brasil. Este meridiano, segue da barra do Chuí à fronteira da Guiana Francesa, com quase 38 graus de latitude, ou mais de 8 mil quilômetros.

² Na realidade a característica dos governos incorporarem aspectos científicos para “domar” a natureza vem crescendo desde o Iluminismo no Brasil e no mundo. O século XIX nos mostra um lado instrumental maior.

³ Podemos perceber isso pelo fato de não haver movimento de insurreição de âmbito nacional, apenas local.

⁴ Conforme o decreto n. 2748 de 16 de fevereiro de 1861.

⁵ A determinação da longitude pela eletricidade já havia sido feita na França, pois sabiam-se que as longitudes geodésicas nem sempre concordam com as longitudes referidas a vertical verdadeira do lugar, fornecida pelos processos astronômicos. Ela foi apresentada ao Instituto de França pelo Imperador Dom Pedro II, quando este se encontrava em Paris.

⁶ Esse sistema luminoso foi reconhecido pelo Instituto de França e por outras corporações científicas, por ser mais exato do que o empregado com os fios telegráficos, por causa do tempo que gasta a eletricidade em carregar a linha, o que bem pode não ser o mesmo nos dois sentidos; ao passo que o tempo gasto em transmitir-se a luz de um ponto ao outro, é conhecido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. *Relatórios do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1876-1879.

CAPILÉ, Bruno; VERGARA, Moema de Rezende. A Comissão da Carta Geral do Império (1862-1878) e sua participação no contexto da cartografia brasileira no Império. *Anais do I Simpósio Brasileiro de Cartografia Histórica*, Paraty (RJ), 10 a 13 de maio de 2011.

GUILLOBEL, José Candido. *Tratado de Geodesia*. Rio de Janeiro: Typographia à Vapor, Livraria e Encadernação de Lombaerts & CIA, 1879.

HEIZER, Alda. O tratado, o Astrônomo e o Instrumento. *Revista Brasileira de História da Ciência*. v. 1, n. 2, p. 167-177, jul-dez, 2008.

JANKE, Leandro Macedo. Território, Nação e Soberania no Império do Brasil. XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH: 50 anos. Simpósio Temático 089: Intelectuais, nações e identidades nas Américas nos séculos XIX e XX. São Paulo, 17 a 22 de julho de 2011.

LIAIS, Emmanuel. Ofício nº 2 do Imperial Observatório do Rio de Janeiro de 11 de Janeiro de 1876 para Manuel Buarque, chefe da Diretoria de Obras Públicas. In: *Comissão Astronômica: Ofícios e Relatório da Comissão* (microfilme 002-000-83 digitalizado). Rio de Janeiro, Arquivo Nacional, 1876.

MORIZE, Henrique. *Observatório Astronômico: Um Século de História (1827-1927)*. Rio de Janeiro: MAST: Salamandra, 1987.

REIS, Manoel Pereira dos. *Comissão Astronômica do Ministério da Agricultura: 1ª Operação – Determinação de Latitude e de Longitude entre o Imperial Observatório Astronômico do Rio de Janeiro e a Barra do Pirahy*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1877.

ROHAN, Henrique de Beaurepaire. Relatorio da Comissão da Carta Geral do Império. In: BRASIL. *Relatório do Ministério da Agricultura, do Comércio e das Obras Públicas*. 1875.