

UMA DESCRIÇÃO PRELIMINAR DOS LIVROS UTILIZADOS PELA COMISSÃO DEMARCADORA DE LIMITES TERRITORIAIS NA AMAZÔNIA NA ERA POMBALINA

IRAN ABREU MENDES

*Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Natal, RN*

iamendes1@gmail.com

Resumo: Este artigo caracteriza as fontes bibliográficas utilizadas pela comissão demarcadora de limites da região Amazônica na segunda metade do século XVIII e destaca as obras matemáticas trazidas para a região naquele período (c. 1750-1800). Para obter, organizar e caracterizar tais fontes foram consultados alguns estudos históricos sobre esse tema bem como uma pesquisa em bibliotecas digitais relacionadas ao assunto. Concluímos que o referido conjunto de livros científicos foi importante para as atividades realizadas pela comissão demarcadora, pois se tratava do que se tinha de mais atualizado na época no que se refere ao trabalho e que seria a base de orientação dos técnicos.

Palavras chave: Era pombalina; Astronomia amazônica; Matemática e cartografia.

A PRELIMINARY DESCRIPTION OF THE BOOKS USED BY THE DEMARCATING COMMISSION OF TERRITORIAL LIMITS IN AMAZON DURING THE POMBAL ERA

Abstract: This article characterizes the bibliographical sources used by the demarcating commission of limits in the Amazon in the second half of the 18th century and highlights the mathematical works brought to the region during that time (circa 1750-1800). To obtain, organize and characterize such sources some historical studies on this subject have been consulted as well as a research in digital libraries related to it has been made. We conclude that the mentioned set of scientific books was of importance to the activities performed by the demarcating commission, because it was the most updated material at that time, as far as the work is concerned, and which would be the orientation basis for the technicians.

Keywords: Pombal Era; Amazonian Astronomy; Mathematics and Cartography.

CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

Desde 2007 investigo as atividades referentes à participação de engenheiros, astrônomos e cartógrafos na comissão demarcadora de limites da região Amazônica na segunda metade do século XVIII, com vistas a identificar as práticas matemáticas utilizadas na demarcação das fronteiras e nas construções arquitetônicas erguidas na região naquele período (c. 1750-1800). Exemplos dessas práticas referem-se às observações astronômicas e às elaborações cartográficas realizadas pelos estudiosos estrangeiros que estiveram naquela região no referido período. A esse respeito considerarei importante verificar qual a produção gerada na área de astronomia e cartografia, visando responder quais as contribuições dessas atividades intelectuais e profissionais para traçarmos um panorama da arte, ciência e matemática praticada pelos estrangeiros naquela região, na segunda metade do século XVIII.

Para obter, organizar e interpretar o material histórico até descrevê-lo na forma do presente artigo, tomei pressupostos da pesquisa histórica que propõem a reconstrução histórica e interpretativa como fonte de produção de conhecimento histórico. Tal reconstrução histórica apoiou-se numa arqueologia de ideias e fatos, direcionada por uma reorganização e análise de documentos originais (fonte primária) e de diversas informações escritas acerca da presença das comissões demarcadoras de limites territoriais na Amazônia (fonte secundária). O trabalho publicado por Moura (2008) teve extrema importância na organização do presente artigo, uma vez que o autor trata exclusivamente dos instrumentos astronômicos e dos livros científicos levados para a Amazônia pela comissão que atuou na região durante a segunda metade do século XVIII.

Para a realização deste estudo preliminar, adotei como foco mais descritivo do que analítico, pois minha busca ocorreu muito mais no sentido de identificar quem foram os estudiosos envolvidos direta e indiretamente nos estudos realizados na região e os livros utilizados por eles, considerando que só *a posteriori* seria possível aprofundar minha

análise acerca dessas contribuições e das relações com os livros utilizados por eles. Assim, identifiquei as obras matemáticas que apoiaram as atividades da referida comissão demarcadora na região Amazônica, consultando alguns documentos originais existentes e catalogados, bem como publicações referentes à história da Era pombalina na região amazônica, o trabalho de Moura (2008) sobre o tema e alguns arquivos digitalizados disponíveis em bibliotecas virtuais, referentes ao assunto.

O CONTEXTO HISTÓRICO E O OBJETO EXPLORADO HISTORICAMENTE

O contexto social, político e econômico do Reino de Portugal e da parte Norte da colônia portuguesa na época (Século XVIII), estavam bastante influenciados pelo impacto da assinatura do tratado de Madri (1750), visto que surgiam novos limites entre as possessões portuguesas e espanholas na América, favorecendo as pretensões de Portugal, uma vez que reconheciam seu domínio sobre a extensão territorial da Amazônia, das regiões Centro-Oeste e Sul, conquistadas pelos colonizadores. A Espanha, por sua vez, tinha interesse em obter todo o território da Colônia do Sacramento. O novo acordo consagrava o princípio de *uti possidetis*, que significa o direito de propriedade e instituía a adoção dos acidentes naturais conhecidos (rios, montanhas...) como balizas entre os domínios das duas nações ibéricas. Eliminava-se, assim, o Tratado de Tordesilhas. (Cf. CORTESÃO, 1950; 1965).

Verificou-se, entretanto, a existência de erros na determinação da longitude na representação cartográfica das fronteiras, favorecendo aos interesses de Portugal. A região do “Alto Paraguai havia desviado para o leste entre quatro e sete graus, a extensão do Rio Amazonas-Solimões reduzida em três graus e os afluentes do mesmo rio, notadamente o Madeira e seu formador o Guaporé, e o Tocantins chegaram a ter desvios de nove graus”. Em consequência deste tratado, foram organizadas duas comissões mistas (portuguesa e espanhola), uma para operar na região

setentrional e, outra, no Sul, cada uma subdividida em três partidas, responsáveis pela demarcação dos limites em trechos bem definidos.

Uma comissão mista, a ser enviada para o Norte do Brasil, foi organizada e subdividida em três partidas, tendo como chefes: Francisco Xavier de Mendonça Furtado, irmão do Marquês de Pombal, do lado português e D. José Iturriaga, do lado espanhol. Mais tarde Mendonça Furtado foi substituído por D. Antônio Rolim de Moura, Conde de Azambuja, Governador de Mato Grosso e posteriormente vice-rei do Brasil. A primeira partida objetivava fazer o levantamento do trecho entre a confluência dos rios Jauru e Paraguai e o curso médio do Madeira; a segunda, o traçado da linha paralela Madeira-Javari, e a terceira, Solimões abaixo e Japurá acima, estabeleceria os limites pelas cordilheiras setentrionais até a foz do Oiapoque no Atlântico.

Participaram desta comissão, Antônio José Landi, João André Schwebel, Gaspar João Geraldo Gronsfeld, Adão Leopoldo Breunig, Henrique Antonio Galluzzi, Sebastião José da Silva, Felipe Sturm e os padres astrônomos Giovanni Ângelo Brunelli e Ignácio Szentmártonyi. As duas comissões iriam se encontrar na aldeia de Mariuá, atual cidade de Barcelos, no Estado do Amazonas. Entretanto, o encontro não ocorreu e os trabalhos não foram realizados em conjunto. A comissão portuguesa ficou desempenhando o trabalho de reconhecimento geográfico nas margens do rio Negro, deixando uma produção cartográfica bastante apreciável e Landi traçou planos de alguns edifícios civis e religiosos em Belém, que hoje pertencem à Divisão de Iconografia da Biblioteca Nacional.

A aplicação do Tratado de Madrid devia ser supervisionada do lado português por Sebastião José de Carvalho e Melo (o Marquês de Pombal), o que tornar-se-ia posteriormente o ministro dos Negócios estrangeiros de Portugal em 1750 sob o reinado de D. José I. Aproveitou-se da referida promoção para nomear o seu irmão Francisco Xavier de Mendonça Furtado ao posto de governador da província do Grão Pará e Maranhão, na época, um único estado situado na região

Amazônica. Em 30 de Abril de 1753, o tribunal de Portugal confiou a aplicação concreta da demarcação à Furtado confiando-lhe uma equipe de engenheiros, de matemáticos e de astrônomos que deviam constituir a parte especializada da expedição.

Dentre os instrumentos e materiais de apoio para o desenvolvimento do trabalho de demarcação das fronteiras da região Amazônica, neste artigo focarei minhas descrições sobre os livros de apoiaram os estudos dos profissionais cientistas e engenheiros atuantes na comissão e por considerar que essas obras foram extremamente decisivas nas atividades de pesquisa e de construção realizadas na região, uma vez que o conjunto das obras que na época chegaram à região na bagagem dos profissionais tratavam de assuntos relacionados diretamente à matemática, à astronomia e à cartografia, tópicos bastante importantes para apoiar os estudos sobre os fenômenos naturais ocorridos na região e na demarcação dos limites territoriais entre Portugal e Espanha na América do Sul do século XVIII.

SOBRE AS FONTES BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PELA COMISSÃO DE MARCADORA

De acordo com Moura (2008), Os livros que constam na relação da expedição demarcadora de limites territoriais da Amazônia na segunda metade do século XVIII (1753) foram escolhidos sob a coordenação de Alexandre de Gusmão. Foram enviadas com a expedição, várias caixas com vários livros de matemática e de astronomia física, astronomia, cartografia, bem como variados instrumentos de observação astronômica e construção cartográfica como relógios de pêndulos, barômetros, termômetros, quadrantes, teodolitos, níveis, barras magnéticas e um setor de 10 pés de raio.

Dentre as fontes bibliográficas se encontravam 14 livros em francês, 6 em latim, 3 em espanhol e um bilíngue (português/espanhol: o tratado de Madri). Desses livros destacam-se principalmente: *La figure de la terre* (Maupertius, 1737), *Degre du Meridien* (Maupertius, 1740), *Theorie de*

la figure de la terre, (Alexis Claude Clairaut, 1743), *Table des Logarithmes* (W. Gardiner, 1742), *Taboas astronomicas* (Edmund Halley, 1718), *Physices elementa Mathematica* (Gravesande, 1721), *cursus mathematicus* (Dechales, 1690), *La figure de la terre* (Bouguer, 1749), *curso matemático* (Wolfio, 1747), *Ephemerides* (Zanotti, 1750), *Elements de Mathématiques* (Deidier, 1745), *Oeuvres* (Mariotte, 1740), *Traité des fluxions e exposition des découvertes philosophiques de Newton* (Maclaurin, 1749), *Astronomie Nautique* (Maupertuis, 1751), *Traité de trigonometrie – table de sinus, tangentes & secantes* (Ozanam, 1720), *Viagem – observações* (La Condamine, 1745; 1751), *Traité de la construction des instrumens de mathématique* (Bion, 1752), *Observaciones astronómicas y físicas hechas por orden de su magestad en los reynos del Perú de las cuales se deduce la figura y magnitud de la tierra y se aplica a la navegación* (Juan de Zuñiga, 1748); *Specula Parthenopae* (Gian-Priamo, 1748), *Grammaire géographique* (Pat. Gordon, 1748); *Philosophiae naturalis principia mathematica* (Newton, 1726), *Essai de physique* (Musschenbroek, 1751), *Elemens d’Astronomia* (Cassini, 1740).

Neste artigo, os livros foram listados e descritos de forma aleatória, independente de pertencerem a área da matemática ou não. Minha intenção foi descrever o que foi possível até o momento, pois a pesquisa ainda está em andamento. Além disso, o nesta fase do estudo é necessário compreender um pouco mais sobre as temáticas dos livros que faziam parte do acervo da comissão, tal como sugere Moura (2008) em sua descrição sobre o assunto. Um aspecto importante a esclarecer é que procurei algumas informações que considere importantes para esclarecer sobre cada um dos autores dos livros descritos neste artigo. Assim supponho que os leitores possam compreender o contexto acadêmico em que cada um desses autores estava situado na época da em que elaboraram esses livros, bem como a importância desas obras para o trabalho a ser realizado na região.

Desse modo apresento a seguir alguns dos livros mencionados nos documentos históricos¹.

1. O TRATADO DE MADRI

O Tratado de Madrid foi firmado na capital espanhola entre D. João V de Portugal e D. Fernando VI de Espanha, a 13 de Janeiro de 1750, para definir os limites entre as respectivas colônias sul-americanas, pondo fim assim às disputas. O objetivo do tratado era substituir o de Tordesilhas, o qual já não era mais respeitado na prática. As negociações basearam-se no chamado Mapa das Cortes, privilegiando a utilização de rios e montanhas para demarcação dos limites. O diploma consagrou o princípio do direito privado romano do *uti possidetis, ita possideatis* (quem possui de fato, deve possuir de direito), delineando os contornos aproximados do Brasil de hoje.

O Tratado de Madrid foi a primeira tentativa de pôr fim ao litígio entre Portugal e Espanha a respeito dos limites de suas colônias na América do Sul. A figura 1, a seguir destaca algumas informações sobre o contexto em que o referido tratado foi assinado.



Figura 1: Folha de rosto de uma das edições do tratado de Madri de 1750.

¹ Para maiores detalhes ver Arquivo Histórico Ultramarino. Brasil, Pará, Caixa 14A.

2. ULLOA, ANTONIO DE (1716-1795) E JUAN E SANTACILLA (1712-1773). *RELATO HISTÓRICO DA VIAGEM À AMÉRICA DO SUL COLOCOU ORDEM S. MAG [ELLAN]*. MADRID: ANTONIO MARIN, 1748.

O livro trata das observações realizadas durante as viagens de exploração científica realizada na América do Sul no início do século XVIII. O relato baseia-se nas informações obtidas durante dez viagens realizadas pela América do Sul, a partir de observações feitas por alguns cientistas europeus nas regiões situadas próximo a Amazônia peruana, tendo como finalidade a obtenção de informações para comprovação de algumas das teorias científicas enunciadas acerca da cartografia e astronomia da parte setentrional da América do Sul. Esta obra foi publicada por Juan de Zuñiga em 1748. Outra edição foi publicada em Madri em 1773, edição esta corrigida (ver figuras 2).

Em 1734 dois marinheiros espanhóis, Antonio de Ulloa (Sevilha, 1716 - Cádiz, 1795) e Jorge Juan y Santacilia (Alicante, 1713 - Madrid, 1773) foram convidados para chefiar a comissão da participação espanhola na expedição geodésico-astronômica de *La Condamine* à Quito (Peru), partindo do Vice Reinado do Peru, na época sob o domínio espanhol. A expedição foi organizada pela Academia de Ciências de Paris com a finalidade de determinar a exata medida e forma do planeta. Um ano antes da expedição Jorge Juan e Ulloa receberam uma preparação teórica e prática sobre investigação astronômica e física e sobre história natural que contribuiu para o registro de toda a memória da expedição. Os dados de suas observações astronômicas e físicas feitas na região do Peru foram fundamentais para se tentar deduzir a exata forma e medida da terra, a partir da matemática produzida por Newton sobre o cálculo diferencial e integral.



Figura 2: Imagens das capas d 1ª e 2ª edições do livro.

O livro traz os relatos detalhados da expedição e as discussões realizadas sobre o assunto, principalmente no que se refere às informações sobre os fenômenos naturais que ocorriam na região, bem como acerca das relações entre os graus de latitude e longitude da região. O objetivo da viagem foi obter dados de observações e experimentais *in loco* que pudessem compor com as informações advindas dos estudos em outras regiões do planeta que contribuiriam para comprovar a teoria de que a Terra era achatada nos pólos. Tais informações presentes neste livro foram de suma importância para os estudos posteriores realizados na região Amazônica na segunda metade do século XVIII.

3. PHYSICES ELEMENTA MATHEMATICA (GRAVESANDE, 1720)

Willem Storm van Jacob's Gravesande (1688-1742) foi considerado o primeiro expoente influente da filosofia newtoniana na Europa continental. Sua reputação científica está consagrada neste livro, que foi teve sua edição constantemente corrigida e ampliada em edições posteriores.

O livro *Physices Elementa Mathematica* é considerado o mais influente deste assunto até a primeira metade do século XVIII por ser o que mais e melhor defendia a visão filosófica sobre os conceitos newtonianos (as regras de raciocínio, a teoria da atração gravitacional e suas aplicações em mecânica celeste, a teoria da matéria, a teoria da luz, e assim por diante). Além disso, se mostrava como um expoente de uma metodologia empirista, pois sua exposição enfatizava um método para justificar as verdades científicas, quer por auto-evidência ou por um apelo à verificação experimental da maneira já iniciada pela Keill e Desaguliers.

O título completo do trabalho publicado é *Physices elementa mathematica, experimentis confirmata, sive ad introductio philosophiam Newtonianam* (Elementos Matemáticos da Filosofia Natural, confirmado pelos Experimentos), livro este publicado em Leiden, em 1720, considerado como o lançamento das bases para o ensino de física. (Figura 3).

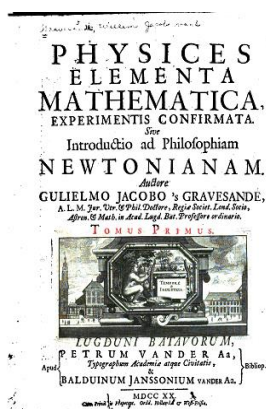


Figura 3: Imagem da capa do livro de Gravesande, de 1720.

4. LA FIGURE DE LA TERRE (PIERRE BOUGUER, 1749)

Pierre Bouguer aprendeu matemática e hidrografia como seu pai Jean Bouguer, um Professor de Hidrografia e Matemática na França. Como consequência Pierre Bouguer acabou por ser tornar um excelente

aluno que tinha uma profunda compreensão da matemática e da ciência com apenas 15 anos. Em virtude da morte de seu pai, a cátedra de hidrografia ficou vaga e devido ele ser tão notável foi nomeado para o cargo de professor. Suas realizações brilhantes o levaram a ganhar, em 1727, o Grand Prix da *Académie Royale des Sciences* por sua apresentação de estudos sobre mastros de navios. Dois anos depois ele voltou a ganhar o mesmo prêmio, com um ensaio sobre a observação das altitudes das estrelas no mar. Em 1731 venceu seu terceiro Grand Prix da *Académie* por seu trabalho sobre a observação da declinação magnética no mar.

Na *Académie Royale des Sciences* ele obteve mais uma honra ao ser aceito para a seção de matemática em 1731 e, em 1735 foi eleito para a adesão plena. No mesmo ano Bouguer partiu em uma expedição, organizada pela *Académie Royale des Sciences*, ao Peru para medir o comprimento de um grau do meridiano no equador. *La Condamine* era o chefe da expedição e seu terceiro membro foi o cientista Louis Godin. Os três terminaram a viagem até ao destino por caminhos diferentes reunindo-se em Quito.

O trabalho realizado pelos três (Bouguer, Gondin e La Condamine) ocorreu na tentativa de medir a densidade da Terra usando a deflexão de um fio de prumo, devido à atração de uma montanha. Em 1741 Bouguer descobriu um pequeno erro nas medidas conjuntamente com *La Condamine* para determinar o comprimento de um grau de meridiano. Como os três cientistas tinham feito medições independentes, o trabalho foi concluído somente em 1743. Os resultados de seu trabalho foram publicados no livro *La Figure de la terre*, em 1749 (Figura 4).

LA FIGURE
DE LA
TERRE,

Déterminée par les Observations de Messieurs
BOUGUER, & DE LA CONDAMINE, de
l'Académie Royale des Sciences, envoyés par
ordre du Roy au Pérou, pour observer aux
environs de l'Equateur.

*Avec une Relation abrégée de son Voyage, qui contient
la description de Pays dans lequel les
Observations ont été faites.*

PAR M. BOUGUER.



A PARIS, QUAY DES AUGUSTINS,
Chez CHARLES-ANTOINE JOMBART, Libraire du Roy
pour l'Artillerie & la Gobelie, au coin de la rue Gilt-le-Cour,
& l'Image Notre-Dame.

M. DCC. XLIX.



Figura 4: Folha de rosto do livro *La Figure da La Terre*, de Pierre Bouguer, de 1749.

5. CURSUS MATHEMATICUS MUNDUS (CLAUDE DECHALES, 1690)

Claude François Milliet Dechales foi um religioso francês (1621-1678) educado no seio da Ordem dos Jesuítas e que tornou-se um jesuíta aos 15 anos. A Ordem dos Jesuítas havia sido criada cerca de oitenta anos antes. A principal tarefa dos Jesuítas era a educação, mas a próxima tarefa mais importante era o trabalho missionário em toda a Europa, Ásia e África. Dechales participou destas duas funções principais dos Jesuítas e, principalmente dedicado à educação, o que desenvolveu durante muito tempo, como missionário Jesuíta na Turquia.

Dechales lecionou em colégios jesuítas, primeiro em Paris, onde durante quatro anos foi professor no Collège de Clermont. Em seguida lecionou nas Faculdades de Lyon e Chambéry. De Chambéry foi para Marselha, onde o Rei Louis XIV o nomeou Professor Real de Hidrografia. Em Marselha ensinou navegação, engenharia militar e outras aplicações da matemática. De Marselha mudou-se para Turim, onde foi nomeado professor de matemática.

Publicou um livro de matemática amplamente utilizado na época e por isso ficou mais lembrado por esse livro intitulado ***Cursus Seu Mathematicus mundus***, publicado em Lyon, no ano de 1674. A obra foi considerada um curso completo de matemática. Os tópicos abordados no referido trabalho tem uma abordagem ampla sobre geometria prática baseada em Os Elementos de Euclides, obra esta estudada e traduzida por Dechales. Outro assunto abordado no livro é sobre mecânica, estática, magnetismo e óptica, bem como tópicos outros temas habituais da matemática aplicada a temas como geografia, arquitetura, astronomia, filosofia natural e música.

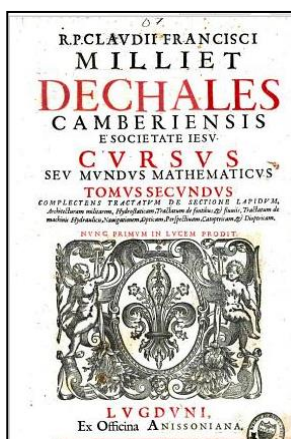


Figura 5: Capa do livro *Cursus Seu Mathematicus Mundus*, de Claude François Milliet Dechales, de 1690.

O livro foi amplamente utilizado devido apresentar um amplo potencial didático para ensinar ser muito maior que sua capacidade para a investigação e por não utilizar os avanços matemáticos da época. Para alguns estudiosos o livro era antiquado em sua cobertura, pois em álgebra, por exemplo, ele apoiava-se muito mais nas ideias de Diofanto do que nos resultados apresentados pelos algebristas daquele período. Mesmo com algumas dessas ressalvas, o livro foi muito utilizado para

ensinar as matemáticas aplicadas às artes da navegação e da engenharia militar.

6. VOYAGE A L'EQUATEUR (LA CONDAMINE, 1745)

Charles-Marie de La Condamine nasceu em Paris em 27 de Janeiro de 1701 e faleceu na mesma cidade em 4 de Fevereiro de 1774. Foi um cientista e explorador francês que realizou diversas viagens de exploração no planeta e foi considerado o primeiro a descer o curso do rio Amazonas, publicando na Europa um conjunto de descrições da geografia, fauna e flora da bacia Amazônica, que em muito contribuíram para despertar o interesse da comunidade científica pelo seu estudo. Também deve-se a ele a primeira comunicação científica sobre a interligação entre os rios Orinoco e Amazonas através do canal do Cassiquiare. Políglota fluente em várias línguas europeias, dedicou-se também à matemática, à astronomia, à geodesia e à física.

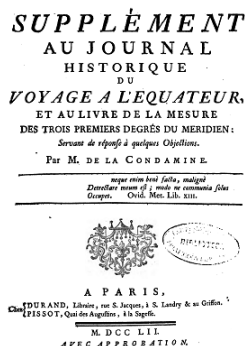


Figura 6: Página de rosto do livro de La Condamine em uma das suas edições antigas.

O livro é um relatório da expedição ao Peru, chefiada por La Condamine, por solicitação da Academia de Ciências da França e apoiada pelo filósofo Voltaire, com o objetivo principal de determinar

com exatidão o grau do arco de meridiano nas proximidades da linha do equador e também realizar diversos estudos sobre história natural. A expedição pretendia verificar a hipótese de Newton sobre o achatamento da Terra nas zonas polares, assunto que dividia a comunidade científica europeia da época. Das informações do relatório constatamos que a expedição fazia parte de um grupo de expedições à diversas partes do planeta que iriam observar, medir e obter informações que pudessem subsidiar as análises acerca do assunto. Outros importantes nomes que se envolveram nas outras expedições foram: Perre Louis Maupertius Alexis Claude Clairaut e Pierre Charles Monnier, Louis Gondin, Pierre Bouger, RGE Juan, Antonio de Ulloa, o botânico Joseph Jussieu, dentre outros.

As informações presentes no livro foram de extrema importância para que a comissão demarcadora de limites da região Amazônica pudesse se orientar no cumprimento de suas atividades, conforme planejamento e orientação da coordenação da parte portuguesa do Tratado de Madri.

7. THEORIE DE LA FIGURE DE LA TERRE (ALEXIS CLAUDE DE CLAIRAUT, 1743)

Alexis Claude de Clairaut nasceu em Paris em 13 de maio de 1713 e faleceu na mesma cidade em 17 de maio de 1765. Foi considerado a matemático precursor da geometria diferencial pelos estudos fundamentais realizados sobre as curvas no espaço desde o início de sua juventude. Seu pai Jean-Baptiste Clairaut era professor de matemática e o iniciou nos estudos da área, apresentando-lhe Os *Elementos de Euclides* e posteriormente lhe encaminhando para realizar estudos com Johann Bernoulli.

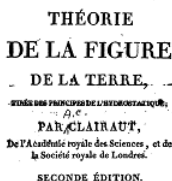


Figura 7: Folha de rosto da segunda edição do livro *Teorie de la Figure de la Terre* de Alexis Clairaut, em uma edição publicada em 1808.

O trabalho de Clairaut foi fundamental para que a geometria analítica espacial tomasse forma. Aos treze anos apresentou sua obra *Quatre problèmes sur de nouvelles courbes* (Quatro problemas sobre novas curvas), um tratado analítico sobre curvas não-planas no espaço, na Academia de Ciências de Paris. Outra obra denominada *Recherches sur les courbes à double courbure* (pesquisas sobre as curvas de dupla curvatura), garantiu sua entrada aos dezesseis anos na Academia de Ciências.

Em 1736 viajou para a Lapônia com Pierre Louis Bouguer e Anders Celsius, participando de uma das equipes que realizaram medições de arcos meridianos em duas diferentes latitudes do globo, para resolver a controvérsia entre cartesianos e os newtonianos com relação à lei da atração universal, introduzida por Newton em 1666. Ao retornar, em 1743, publicou *Théorie de la figure de la terre* (figura 7).

O livro *Théorie de la figura de la Terre* confirmava a teoria de Newton e Huygens segundo a qual a Terra era achatada nos pólos. Trata-se de um estudo teórico que fundamentava os dados experimentais sobre a forma da Terra, obtidos pela expedição que foi para a Lapônia. O livro foi um passo importante na definição das bases para o estudo da hidrostática. Seus fundamentos baseavam-se nas proposições teóricas de Newton e

Huygens que propugnavam uma teoria de que a Terra era um esferóide oblato, assegurada também pelos estudos de Maclaurin sobre as marés, que contribuíram a partir de suas discussões sobre o tema.

8. ELEMENS D'ASTRONOMIA (JACQUES CASSINI, 1740)

Jacques Cassini nasceu em Paris, em 8 de fevereiro de 1677 e faleceu em Thury-sous-Clermont, em 18 de abril de 1756. Foi um astrônomo francês, filho do astrônomo Giovanni Domenico Cassini. Jacques Cassini. Estudou no Colégio Mazarin de Paris e terminou seus estudos numa idade entre catorze e quinze anos com uma pesquisa sobre ótica. Aos 17 anos foi admitido na Academia de Ciências, em 1696. Em 1698 fez uma viagem à Inglaterra, quando foi membro eleito da Royal Society of London.

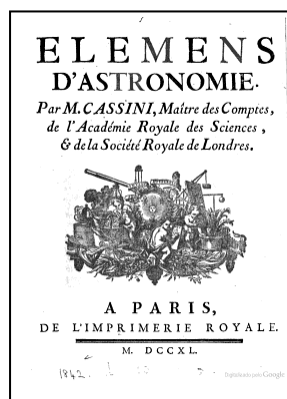


Figura 8: Capa do livro Elemens D'Astronomie, de 1740.

Em 1700 Cassini, junto com seu pai, organizou medições de arcos meridianos na França. Baseado na análise destas medições chegou-se à conclusão que o raio polar deveria ser maior do que o raio equatorial - que a Terra seria achatada no equador tendo assim uma forma de ovo. Contrariava, assim uma teoria dos astrônomos ingleses segundo a qual a

Terra seria achatada nos pólos. Estudiosos asseguram os erros das medições, causados pela imperfeição dos instrumentos da época, eram muito grandes e assim ainda era impossível comprovar por medição qual das duas teorias seria a correta.

Após suceder seu pai no observatório, em 1712, mediu em 1713 o meridiano 2º leste entre Dunkerque e Perpignan publicando os resultados em um livro titulado *Tratado sobre la grandeza y la geografia de la tierra* (1720). Também escreveu em 1740 o livro *Elemens D'Astronomie* (Elementos de Astronomia, figura 8). Seus resultados provocaram críticas dos cientistas da época, pois medições mais novas, feitas para a definição do metro por Pierre Bouguer e Charles Marie de La Condamine em 1735 no Peru e de Pierre Louis Maupertuis, em 1736, na Lapônia confirmaram a tese de Newton e Huygens sobre o achatamento da Terra nos pólos.

9. TRAITÉ DE LA CONSTRUCTION DÈS INSTRUMENS DE MATHÉMATIQUE (NICHOLAS BION, 1752)

Nicholas Bion (1652-1733) foi um engenheiro de instrumentos matemáticos para o rei da França. Pouco se sabe sobre sua vida, além do fato de que suas oficinas foram instaladas em Paris e que ficou famoso pela qualidade dos seus instrumentos e porque ele escreveu dois livros respeitados por todos: *L'Usage des globos celestes Terrestres et, esferas et des, suivant les differents Systèmes du monde* (O uso de globos celestes e terrestres, e esferas ao longo dos vários sistemas do mundo) e o *Traité de la construction dèss instrumens de mathématique* (Tratado de construção e os principais usos de instrumentos matemáticos, figura 9). Ambas as obras foram-se revelando altamente populares e traduzidas em uma série de outras línguas europeias.

em Hadley, e imprime própria descrição do telescópio de Newton. Inclui também os capítulos adicionais sobre fortificação, bem como o relógio de pêndulo a partir dessa edição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta investigação preliminar sobre as fontes bibliográficas presentes no acervo da comissão demarcadora de limites da Amazônia, no século XVIII, percebemos claramente o quanto atualizada a equipe estava com relação ao que vinha sendo produzido pelos cientistas da Europa no século XVII e XVIII.

Em nossa leitura e reflexão sobre o assunto percebemos que os autores e os temas abordados nos livros estão todos conectados e que as informações presentes nos livros estavam diretamente relacionadas com as pesquisas experimentais necessárias para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia necessárias à sociedade do século XVIII. Além disso, a seleção dos livros que comporiam o acervo da comissão parece ter sido realizada em função da importância que os mesmos tinham para se fazer um estudo na região Amazônica e assim ampliar a comprovação já estabelecida com base nas informações obtidas em outras partes do planeta e ainda reconfirmar o que a equipe de La Condamine havia concluído em suas viagens ao Peru.

Mesmo que neste artigo não tenha sido possível descrever e comentar todas as informações sobre os livros do acervo da comissão, é importante mencionar que os trabalhos de Maupertius foram considerados de grande importância tal como o de Clairaut para retomar as discussões sobre as informações referentes a astronomia na região, uma vez que esses dois cientistas estiveram na América do Sul entre no período de 1736-1737 em uma segunda comissão de exploração do Norte com a finalidade de rever o trabalho realizado pela equipe de La Condamine acerca do formato da terra.

Talvez os livros desses autores tenham sido trazidos em virtude da descrição que eles fizeram da região, mencionando no referido livro, a

conclusão, na época, sobre o formato não eclíptico da terra e sim achatado nos pólos.

Com relação ao conjunto das fontes bibliográficas que apoiaram os trabalhos da comissão demarcadora, o atual estágio do nosso estudo já aponta a importância do referido conjunto de livros científicos para o sucesso das atividades a serem feitas na região. Percebe-se, ainda, que se tratava do que se tinha de mais atualizado na época no que se refere ao trabalho e que seria a base de orientação dos técnicos. Além disso, é possível apontar que os participantes da comissão estavam bem atualizados com relação ao que havia de mais novo circulando nos meios acadêmicos da época.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, Rómulo de. *A Astronomia em Portugal no Século XVIII*. Lisboa: ICLP, 1985.
- CORTESÃO, Jaime. *História do Brasil nos velhos mapas*. Rio de Janeiro: Ministério das Relações Exteriores, Instituto Rio Branco, 1965.
- CORTESÃO, Jaime. *Alexandre de Gusmão e o Tratado de Madri*. Lisboa: cadernos Seara Nova, 1950.
- MENDONÇA, Isabel Mayer Godinho. *António José Landi (1713-1791)*. Um artista entre dois continentes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. (Série Textos Universitários de Ciências Sociais e Humanas).
- MENDONÇA, Marcos Carneiro de. *A Amazônia na Era Pombalina*. 2. ed. Tomo 1. Brasília: Edições do Senado, 2005. v. 49 A.
- MENDONÇA, Marcos Carneiro de. *A Amazônia na Era Pombalina*. 2. ed. Tomo 2. Brasília: Edições do Senado, 2005. v. 49 B.
- MENDONÇA, Marcos Carneiro de. *A Amazônia na Era Pombalina*. 2. ed. Tomo 3. Brasília: Edições do Senado, 2005. v. 49 C.

MOURA, Carlos Francisco. *Astronomia na Amazônia no século XVIII* (Tratado de Madri): os astrônomos Szentmártonyi e Brunelli – Instrumentos astronômicos e livros científicos. Rio de Janeiro: Real Gabinete Português de Leitura, 2008.

O'CONNOR J.J.; ROBERTSON, E.F. **Claude François Milliet Dechales**. In: <http://www.gap-system.org/~history/Biographies/Dechales.html>. acesso em 01/07/2011.

O'CONNOR J.J.; ROBERTSON, E.F. **Pierre Bouger (1698-1758)**. In: <http://www.gap-system.org/~history/Biographies/Bouguer.html>. acesso em 01/07/2011.

O'CONNOR J.J.; ROBERTSON, E.F. **Alexis Claude Clairaut**. In: <http://www.gap-system.org/~history/Biographies/Dechales.html>. acesso em 01/07/2011.

PINSKY, Carla Bassanezi (Org.). *Fontes históricas*. São Paulo: Contexto, 2005.