

Ciência, Técnica e Arquitetura na Amazônia Brasileira (1750-1800): apontamentos históricos

Iran Abreu Mendes*

Apontamentos Introdutórios

Este trabalho aborda informações acerca da participação de engenheiros militares, astrônomos, cartógrafos e outros técnicos que participaram da comissão demarcadora dos limites territoriais entre Portugal e Espanha no norte da América do Sul (região Amazônica) na segunda metade do século XVIII (c. 1750-1800). O objetivo da pesquisa histórica foi verificar como as atividades desses profissionais mobilizaram práticas matemáticas na demarcação das fronteiras, nas construções arquitetônicas erguidas na região, bem como nas observações astronômicas e elaborações cartográficas realizadas pelos profissionais envolvidos na demarcação naquele local e período.

Para realizar a pesquisa tomei as histórias já construídas como fonte importante para a compreensão das práticas matemáticas trazidas da Europa do século XVIII para a região, bem como para compreender o processo de urbanização da Amazônia Brasileira. Para organizar e interpretar as fontes históricas tomei os pressupostos da pesquisa histórica defendidos por autores como Burke (2005), Funari (2005), Bacelar (2005) e Aróstegui (2006), entre outros que propõem a reconstrução histórica e interpretativa como fonte de produção de conhecimento histórico. Neste sentido estabeleci parâmetros metodológicos orientadores da crítica interna e externa das fontes escritas, arqueológicas e artísticas, priorizando as fontes documentais e a comparação entre documentos, de modo a reconstituir os acontecimentos passados desde que encadeados em uma correlação explicativa de causas e consequências (PINSKY, 2005).

Tal construção histórica operacionalizou-se como um exercício arqueológico focado nas ideias e fatos, direcionado 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). Todavia, adotei como foco do meu exercício descritivo-analítico a consulta de diversos documentos originais existentes no Arquivo Histórico Ultramarino de Lisboa (AHU), já catalogado e muito útil ao

* Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Doutorado em Educação Matemática. Apoio CNPq. Belo Horizonte, Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG 08 a 11 de outubro de 2014 | ISBN: 978-85-62707-62-9

estudo realizado, bem como publicações referentes à história da Era pombalina na região amazônica, no século XVIII.

O contexto problemático da demarcação territorial Brasileira no século XVIII

Em janeiro de 1750, foi assinado o Tratado de Madri, que estipulou novos limites entre as possessões portuguesas e espanholas na América. Seus termos favoreceram as pretensões de Portugal (artigo XIV), 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 a Colônia do Sacramento e o Território da Colônia, o que foi confirmado no artigo XIII do referido Tratado. 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. Serviu de base, nas negociações do Tratado, um mapa elaborado por um cartógrafo anônimo, sob a orientação de Alexandre de Gusmão. Intitulado *Mapa dos confins com as terras da Coroa de Espanha América Meridional*, que ficou conhecido como *Mapa das Cortes*, por conter no verso as assinaturas e os selos dos Ministros Plenipotenciários das duas coroas. Foram feitas cópias em português e em espanhol. A Biblioteca Nacional possui uma cópia em português, de 1749, que deveria ter servido de modelo para a cópia em espanhol, conforme *História do Brasil nos velhos mapas* de Jaime Cortesão (1965).

Verificou-se, entretanto, a existência de erros de longitude naquela representação cartográfica, que favorecia os interesses de Portugal. A região do “Alto Paraguai, por exemplo, 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”.

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, cartógrafos e de astrônomos que deviam constituir a parte especializada da expedição. 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.

A comissão mista do Norte, subdividida em três partidas, tinha 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 deveria traçar a 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.

Dentre os participantes da expedição que chegou ao Grão-Pará em 1753, os técnicos estrangeiros destinados à tarefa das medições astronômicas e demarcação das fronteiras entre as Américas espanhola e portuguesa, contavam entre eles: os padre Ignácio Szentmartonyi (astrônomo) já citado; João Ângelo Brunelli (matemático); Domenico Sambuceti; João André Schwebel (capitão-mor engenheiro); Gaspar João Gerardo Grönsfeld (capitão engenheiro); Henrique António Galuzzi (ajudante engenheiro); Adão Leopoldo de Breuning (ajudante engenheiro); Philippe Sturm (ajudante engenheiro); Manuel Götz (tenente); José Antonio Landi (desenhador); Daniel Panelli (cirurgião). Entre os portugueses estavam: Sebastião José da Silva (sargento-mór), José Gonçalves da Fonseca (sargento-mór), Gregório Rebelo Guerreiro Camacho (capitão), Henrique João Wilkens (ajudante), António Mattos (cirurgião) e Domingos de Souza (cirurgião).

Neste artigo apresento algumas ações desenvolvidas pelos cientistas, engenheiros e desenhadores participantes da comissão demarcadora dos limites territoriais da região Amazônica, cujas atividades profissionais foram importantes para a astronomia, cartografia e arquitetura da região, na segunda metade do século XVIII.

As ações realizadas por alguns participantes da comissão

Ignácio Szentmártonyi e suas observações astronômicas na região

Ignácio Szentmártonyi, nasceu na Croácia, em 1718; filho de pai húngaro e mãe croata e, na época, sua região era considerada húngara, pertencente ao chamado Reino Apostólico Húngaro. De acordo com Rácóczi (2006), Kotiri era o nome de uma fortaleza medieval e junto dela foi edificada a cidade de Kotorina (atual Kotoriba), onde nasceu Szentmártonyi.

Após ter concluído o liceu em Zagreb e ter entrado em um noviciado jesuíta em 27 de Agosto de 1735 em Viena, passou a exercer durante um ano o cargo de professor do liceu de Varazdin (1738).

Entre 1739 e 1741, desenvolveu estudos sobre filosofia em Graz e em seguida retomou os serviços durante os dois anos seguintes como professor nos liceus de Zagreb e de Varazdin. De 1744 a 1745, especializou-se nas matemáticas em Viena e na mesma cidade ampliou seus estudos sobre a teologia entre 1746 e 1749, e no seu terceiro ano de teologia foi ordenado noviço. Diretamente após ter concluído seus estudos sobre teologia, apresentou-se durante um ano ao noviciado a fim de obter sua designação após seu período de provação religiosa e concluir seu período preparatório que pudesse exercer sua atividade professoral e sacerdotal. Daquele momento em diante recebeu a incumbência de ensinar aos alunos jesuítas temas matemáticos como a geometria do teorema de Pitágoras, bem como os princípios do cálculo integral. (RÁCÓCZI, 2006).

Pode-se destacar que Szentmártonyi realizou uma passagem pelo curso do baixo do rio Amazonas medindo a longitude e a latitude de diferentes coordenadas geográficas antes mesmo que a expedição oficial houvesse começado. Sua missão consistia em efetuar diversas operações astronômicas para determinar a situação geográfica das localidades e os rios, de modo que os cartógrafos pudessem elaborar mapas precisos de toda a região e assim demarcar as fronteiras territoriais do Brasil.

Em 1754 Szentmártonyi ficou vários dias na sua missão, desceu o rio Madeira e fixou a longitude geográfica daquela localidade já que o rio Madeira quase deságua no rio Amazonas no meio do seu curso, ligeiramente antes do Rio Negro. No mesmo ano, lá também antes que a expedição partisse, realizou observações em Macapá, na embocadura do rio Amazonas. As medições efetuadas na cidade de Belém, bem como em outras observações ao longo da Amazônia, foram feitas provavelmente antes mesmo do trajeto sobre o Rio Negro.

No livro *Astronomia na Amazônia no século XVIII*, seu autor Carlos Francisco Moura (2008), informa que Szentmártonyi teve grande importância nos levantamentos feitos na Amazônia e foi designado para a demarcação do trecho de maior responsabilidade, ao longo dos rios Guaporé e Madeira. É dele o estabelecimento da longitude de Belém e a diferença de longitude entre Belém, Macapá e Mariuá, tendo como base a observação de um eclipse lunar e a observação de satélites de Júpiter.

A respeito do trabalho de Szentmártonyi e Brunelli sobre os cálculos de latitude, de longitude e de observações que permitissem a elaboração de uma cartografia mais precisa, Belo Horizonte, Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG 08 a 11 de outubro de 2014 | ISBN: 978-85-62707-62-9

Moura (2008) descreve, de forma detalhada, os instrumentos e livros utilizados por eles e a trajetória de ambos ao regressarem a Portugal. Moura ressalta, ainda, a importância dos métodos de medição astronômica e cartográfica desenvolvidos na segunda metade do século XVII e a preocupação do governo português de D. João V com a atualização dos estudos em Portugal e os desdobramentos dessas novas análises na demarcação dos limites das colônias portuguesas. Um desses métodos diz respeito à utilização de parâmetros astronômicos como eclipses lunares e a observação dos satélites de Júpiter para o cálculo da longitude. Algo particularmente significativo a esse respeito foi o uso dos instrumentos científicos mais atualizados que foram trazidos na expedição, como telescópios, quadrantes, grafômetros, barômetros, dentre outros. Muitos desses instrumentos eram feitos sob encomenda por renomados artesãos da época, como é o caso dos óculos e lunetas confeccionados pelo artesão francês Nicolas Bion.

Szentmártonyi teve grande importância nos levantamentos feitos na Amazônia e foi designado para a demarcação do trecho de maior responsabilidade, ao longo dos rios Guaporé e Madeira. É dele o estabelecimento da longitude de Belém e a diferença de longitude entre Belém, Macapá e Mariuá, tendo como base a observação de eclipse lunar e a observação de satélites de Júpiter (MOURA, 2008).

De acordo com as cartas enviadas ao Marquês de Pombal (MENDONÇA, 2005a), foi com base nos cálculos precisos, realizados por Szentmártonyi, relativos às longitudes e a latitudes geográficas que os engenheiros puderam elaborar um grande mapa que reconstituiu o percurso da expedição desde Belém até Mariuá (atualmente a cidade de Barcelos, no Amazonas). De acordo com o parecer dos peritos, este mapa é da competência dos melhores desempenhos da cartografia daquela época.

Há três documentos de época que evidenciam o trabalho de Szentmártonyi, que compõem trechos de uma correspondência do próprio Szentmártonyi dirigida ao Marquês de Pombal, que consta de três páginas que incluem: a) observações das latitudes; b) longitudes astronômicas determinadas; c) variações da agulha; e d) termômetros e barômetros. Sobre tais documentos, Moura (2008) menciona alguns deles como por exemplo os seguintes

Durante o desenvolvimento de suas atividades como astrônomo na Amazônia brasileira, Szentmártonyi foi detido no Pará e enviado para Portugal, onde foi condenado e aprisionado nas prisões do Forte de São Julião da Barra e de Azeitão por 17 anos, juntamente com outros jesuítas, por ordem do Marquês de Pombal contra a Companhia de Jesus. Após o falecimento do rei D. José I (c. 24 de Fevereiro de 1777), o Marquês de Pombal foi destituído

e algumas das suas decisões foram anuladas. Uma delas propunha que alguns dos jesuítas sobreviventes às prisões fossem colocados em liberdade e um deles foi Ignácio Szentmártonyi. Após ser libertado, seguiu para Viena em setembro do mesmo ano, ficando por lá por três anos antes de voltar a sua pátria, em 1780. Não há consenso em relação ao ano de sua morte, se teria ocorrido em 1793 ou 1806.

Além de ser um dos pioneiros na exploração astronômica da Amazônia, como matemático e astrônomo da comissão portuguesa, seu nome aparece com mais frequência nas enciclopédias croatas do que em outras da Europa Ocidental, em especial quando pertencem à área lingüística portuguesa e espanhola. Szentmártonyi foi igualmente objeto de análises por parte dos historiadores húngaros e alemães que escreveram a seu respeito voltando-se principalmente para o período dos 17 anos que passou nas prisões portuguesas.

As ações de João Ângelo Brunelli na Amazônia

João Ângelo Brunelli nasceu na cidade de Bolonha (Itália), em 22 de janeiro de 1722. Era um eclesiástico, presbítero do hábito de S. Pedro. Matemático e astrônomo, exerceu o cargo de professor de Aritmética e Geometria na Academia Real da Marinha de Portugal; foi nomeado por D. José I professor de Filosofia e Matemática na Escola Superior Governativa de Lisboa. E após participar da comissão demarcadora de limites das terras portuguesas na América do Sul, na Amazônia, voltou para Lisboa e assumiu o cargo de professor do Colégio dos Nobres. Faleceu em 25 de fevereiro de 1804.

Em maio de 1750 foi contratado para a referida comissão demarcadora enviada para Belém do Pará (Amazônia/Brasil) em 1753, junto com Antonio José Landi, onde iniciaram um período de adaptação aos costumes e língua da região. De acordo com Mendonça (2003), o secretário de estado Marco António de Azevedo Coutinho sugeriu a contratação de técnicos estrangeiros para compor a comissão demarcadora dos limites territoriais do Brasil, instruindo o Padre João Álvares de Gusmão para que, entre os técnicos a contratar, escolhesse de preferência os regulares da Companhia de Jesus, principalmente os italianos, uma vez que a Universidade de Bolonha era, naquela época, o ambiente intelectual italiano onde mais havia florescido os estudos matemáticos, motivo pelo qual o mencionado padre deveria procurar professores de matemática que pudessem sugerir ou indicar nomes dos melhores profissionais para compor a equipe que estava sendo organizada. (AHU, Brasil, Limites, Caixa 1, Fl. 1, n. 2 do maço A).

Logo no início Brunelli manifestou suas dúvidas em relação a qualidade e variedade dos equipamentos e instrumentais técnicos para a medição das latitudes, longitudes e localização das posições astronômicas da região amazônica, mencionando que precisava pelo menos de bons instrumentos básicos de medição e observação como relógio de pêndulo, micrômetro e um quadrante (MENDONÇA, 2003, p. 652-653, documento 27).

O instrumental técnico com equipamentos fornecidos pelo Rei de Portugal, enviados com a expedição, continha várias caixas com livros de matemática e de astronomia e variados instrumentos como relógios de pêndulos, barômetros, termômetros, quadrantes, teodolitos, níveis, barras magnéticas e um setor de 10 pés de raio, cuja descrição se encontravam no livro de autoria de Maupertius, intitulado *Degre du Meridien*, que acompanhava as caixas 14 e 15. Nas caixas nº 5 e 6 contavam cerca de 20 livros, na maioria contendo informações referentes aos estudos atualizados sobre geografia e astronomia. Dentre eles podemos citar: *La figure de la terre*, de Maupertius (1737), *Theorie de la figure de la terre*, de Alexis Claude Clairaut (1743), *Table des Logarithmes* de W. Gardiner (1742), *Taboas astronomicas*, de Edmund Halley (1718), dentre outros. (AHU, Brasil, Pará, Caixa 14A).

A parte mais importante do trabalho realizado por Brunelli durante o pouco tempo que pertenceu a equipe e enveredou pela região Amazônica foi as várias medições astronômicas realizadas nas novas terras e que contribuíram para a determinação dos limites das fronteiras, bem como alguns estudos baseados nas observações da lua, dos eclipses solares e lunares e dos fenômenos dos equinócios, considerando a proximidade da linha equatorial.

Após a solução do problema de suprimento técnico da comissão, os cientistas vieram para a Amazônia brasileira em 1753 e adotaram, na época, o método astronômico inventado por Galileu. Embora Brunelli houvesse duvidado das garantias dadas pelo frei Antonio de Gusmão, sobre os instrumentais existentes, vieram na bagagem da comissão demarcadora, várias caixas com instrumentos e livros de matemática e de astronomia, destinadas aos trabalhos específicos das demarcações. O material de desenho também não foi esquecido, pois na relação de material encontrada, são mencionadas régua, pranchetas, buris, pincéis, penas, cadernos de papel de várias qualidades, tinteiros e uma câmara escura para desenhar paisagens (MENDONÇA, 2003, p. 29).

No Brasil, além dos trabalhos de observação e registro dos fenômenos naturais ocorridos na região Amazônica, como eclipses lunares, catálogo das estrelas da região ao longo do ano, João Ângelo Brunelli registrou detalhadamente Uma série de festas religiosas

encenadas por Landi entre 8 e 11 de novembro, em carta enviada à família em Bolonha, em 12 de novembro daquele mesmo ano. (MENDONÇA, 2003, p.347-348).

Durante os oito anos que viveu na Amazônia, Brunelli desenvolveu observações de todas as ordens, desenvolvendo uma pesquisa ampliada sobre a cultura da região, a história natural e as experiências físicas, principalmente no que se refere à cartografia e astronomia de modo a explicar os fenômenos astronômicos ocorridos na região naquele período, deixando alguns manuscritos sobre astronomia e matemática, descrição da geografia, da flora e da fauna da Amazônia, em latim, publicados posteriormente na Itália. (AHU, Brasil, Pará, caixa 38).

As atuações de Domênico Sambuceti, Enrico Antônio Galluzzi e Henrique João Wilkens

O engenheiro militar Domenico Sambuceti era natural de Davagna, perto de Genova (Itália) e teve ampla atuação na Amazônia entre 1756 e 1771. Além de ter sido auxiliar de Brunelli, e talvez por esse motivo, em 1770 a corte portuguesa lhe confiou o projeto de planejamento e construção da vila fortificada de Nova Mazagão na Amazônia, para receber os moradores da antiga fortaleza luso-marroquina instalada na costa norte-ocidental africana. Ao chegar na região do Amapá, em um lugar mítico de Santa Ana do Rio Mutuacá, ele modificou e aprimorou o antecedente projeto do capitão Inácio da Costa Moraes Sarmiento.

Foram, portanto, de sua responsabilidade os trabalhos de reconhecimento do terreno, relevo cartográfico, escolha e preparo do terreno e a elaboração da nova planta urbanística da vila. Para isso, determinou um terreno quadrangular sobre o qual projetou a planta da nova vila, com numerosas quadras, prevendo a construção de 522 casas e a igreja de N.S. da Assunção com 40m. de comprimento, cujas ruínas foram recentemente identificadas.

Durante a execução desses projetos, participou de diversos projetos urbanísticos com Enrico Galluzzi e João Gerardo Gaspar Grönsfeld como a fortaleza e a Vila de Macapá, as fortalezas de Gurupá, Vila Vistosa. Seguiram-se outras missões de trabalho na engenharia militar, principalmente em construções arquitetônicas como a cidade Imperial em Alcântara, no Maranhão (FONTANA, 2005).

Adquiriu a admiração do novo Governador do Mato Grosso, Luis de Albuquerque e Cáceres que o convidou para atuar no Mato Grosso entre 1772 e 1780, em diversos projetos de avaliação do terreno e de estudos de fortificações e, finalmente, diretor do projeto e da construção da Fortaleza do Príncipe da Beira (1776-1780). Foi nesse período que criou uma “casa do risco”, um centro didático destinada a formação de ajudantes na arte do desenho

aplicado a arquitetura e engenharia, que contribuiu de forma decisiva na reorganização e execução do projeto e construção da fortaleza de Bragança feita pelo engenheiro português José Mathias de Oliveira Rego e na construção da fortaleza de Príncipe da Beira (Rio Paraguai).

O engenheiro militar italiano Enrico Antonio Galluzzi, foi o responsável pela construção da fortaleza de S. José de Macapá entre 1763 1769, por ordem recebida de Fernando da Costa Ataíde Teive, governador no Grão Pará e Maranhão à época. Para construir a fortaleza, utilizou as características do sistema básico da engenharia militar italiana do séc. XVI, mesmo trabalhando no século XVIII e apesar de estar influenciado pelo modelo francês de Sébastien Le Preste, marquês de Vauban e do português Manoel de Azevedo Fortes.

Antes de trabalhar neste grande projeto, Galluzzi executou cálculos astronômicos inclusive dos eclipses solares e lunares, considerando a proximidade da linha equatorial. Realizou também alguns serviços cartográficos desenhando os mapas do Bispado do Pará e das Capitânicas do Pará e do Piauí segundo consta no livro *História da Engenharia no Brasil*, de Silva Telles (1984). Em 1754 elaborou o mapa paraense dos Rios Guamá, Guajará e Caeté. Infelizmente, em virtude das condições ambientais do local de construção da Fortaleza, naquele período, em 27 de outubro de 1769, Galuzzi faleceu vítima de malária, causando um sério transtorno para a conclusão da obra. Imediatamente, quem assumiu a direção dos trabalhos, provisoriamente, foi o capitão Henrique João Wilkens, que ali se achava desde o início da obra, e que serviu até chegar o sargento-mor de engenheiros Gaspar João Gerardo de Grönsfeld (1716-1779), a quem o Governador escolheu para sucessor de Galluzzi.

Gaspar João Gerardo de Gronsfeld (1716-1779), natural da Alemanha, ocupou a função de capitão engenheiro junto outros profissionais que compunham a comissão demarcadora de limites na Amazônia, em 1753, e já citados neste artigo. O trabalho de Grönsfeld à serviço da corte portuguesa era representar os mapas, discriminando detalhes e fazê-los possíveis de entendimento por grande parte das pessoas. Ao os observar, detecta-se a presença de um traço mais detalhado, definido e acabado, com utilização de cores para melhor representar florestas, rios, ruas ou edificações. Tudo era feito para tornar o mapa mais popular.

O engenheiro alemão ficou encarregado de analisar as cidades por onde passava e detectar problemas em sua formação, remodelar seus projetos urbanos e implementar suas alterações. Este último ainda é detentor de um dos projetos mais importantes à época, do Belo Horizonte, Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

ponto de vista conceitual, da cidade de Belém: pensando em como melhorar a defesa da cidade, Gronsfeld elaborou uma série de projetos nos quais programava uma muralha ao redor da cidade (REIS, 1984). Neste sentido, Gaspar Gronsfeld inclui, pela primeira vez na cidade de Belém, o diálogo com a natureza que a circunda na qual pensava, com detalhes, a utilização dos elementos naturais do seu entorno, algumas áreas naturais absolutamente aproveitáveis como espaços insalubres, tal como o alagado do Piri. Neste sentido, Grönsfeld destacou a potencial área de beleza e utilidade pública projetando comportas para a formação de um lago, Todavia, O em 1791 é executado outro projeto, pelo engenheiro Theodósio Constantino de Chermont, onde prevê aterrar o dito problema.

Gronsfeld elaborou dois diferentes planos para a fortificação da cidade, sendo sua proposta, em ambos, a implantação de uma muralha. Na primeira, mais cara e ousada, esta proteção circundava a cidade como um todo; na segunda e mais barata, apenas a região mais alta da cidade, o que foi concebido como núcleo primeiro de instalação urbana, a Cidade (hoje conhecida como Cidade Velha), era protegida. O anel urbano de Belém a esta época era formado por dois núcleos principais, a Campina e a Cidade Velha.

Este último, instalado em uma área com cota mais elevada, abrigava os principais edifícios da cidade e era balizado, de um lado pelo rio, a nordeste pelo bairro da Campina e a sudeste por um pântano, designado de Alagado do Piri. Na proposta que carecia de maiores recursos, o engenheiro alemão projetou uma dupla muralha, formando um fosso entre elas.

É possível perceber que as principais construções da cidade estão representadas no mapa com cores mais fortes. Neste sentido, Fleury (2013) destaca que

A cadeia São José encontrava-se fora da muralha do outro lado do lago, deixando ainda mais isolado os desordeiros. Na parte sul da cidade, também fora do cinturão fortificador, estava o arsenal Boaventura. Na parte mais a noroeste da cidade, se fazendo como projeção para o rio, porém internamente à muralha, estava o Forte de Santo Cristo e, em uma análise mais aprofundada, este protegia diretamente a praça central onde estavam as principais edificações da cidade, como o Palácio, a Igreja da Sé, o Convento e os aparatos militares. Isto mostra bem a configuração simbólica da cidade, que tinha como principais forças atuantes o Estado e a Igreja. A composição e distribuição dos equipamentos urbanos nos projetos era extremamente rica em simbologias e ritos, como já foi visto. A praça usada como matriz projetual estabelece referência mitológica inequívoca, identificada com o centro da cidade, reforçando a ideia de centro do mundo, berço da vida. A instalação do pelourinho só vem enfatizar este pensamento. Os contornos das praças são marcados pelos edifícios mais representativos como a igreja, a câmara, a cadeia e o palácio dos governadores (FLERY, 2013, p. 280).

De acordo com Meira Filho (1989), os engenheiros portugueses tinham um vasto leque de figuras geométricas em seu acervo, no entanto é de comum opinião o fato da

preferida e mais trabalhada entre eles ser o quadrado e seus derivados retangulares. Na outra proposta de Gronsfeld há evidências de um trabalho melhor elaborado, mais bem pensado. No lugar do alagado foi projetada uma comporta para manter a água do rio enjaulada uma vez este atingisse o seu nível mais alto.

José Antonio Landi e suas artes matemáticas da arquitetura do século XVIII

Um dos discípulos formados na Academia Clementina liderada por Fernando Galli de Bibiena foi Giuseppe Antonio Landi (José Antonio Landi), que nasceu em Bolonha (Itália), em 30 de outubro de 1713, filho de Caro Antonio Landi, doutor em Filosofia e Medicina e professor de Lógica e Filosofia na Universidade de Bolonha (fundada em 1191). Faleceu em Belém do Pará em 22 de junho de 1791, lugar onde viveu durante aproximadamente 38 anos. Landi veio para o Brasil em 1753, como "desenhador" integrante da expedição demarcadora das fronteiras, enviada ao Brasil em função do Tratado de Madri. Arquiteto italiano integrante do movimento classicista italiano como discípulo de Bibiena e mestre de arquitetura no Instituto de Ciências e Artes, premiado em 1731 e 1734. Foi membro eleito da Academia Clementina de Bolonha em 1743 e diretor do Departamento de Arquitetura da Academia Clementina em 1745.

Em Belém do Pará projetou e concretizou o projeto arquitetônico da referida cidade deixando um rico acervo de obras caracterizadas por uma disciplina neopaladiana, composição marcada pela regularidade da modulação e modernatura, com os ornatos parcimoniosamente usados segundo uma linguagem rococó, notadamente nas portadas e nas janelas. Sua obra foi fortemente influenciada por seu mestre e isso fica evidente nas numerosas gravuras metálicas que formam a "*Coleção de Algumas Fachadas de Palácios e Pátios de Vários Notáveis de Bolonha*" e de um acervo de desenhos da Biblioteca Comunale dell' Archigimnasio de Bolonha denominado "*Racolta Di Alcune Facciate di Palazzi e Cortle de Piú Riguardevli di Bologne*", além dos diversos outros originais conservados, nos quais se evidenciam aspectos da relação entre a sua arquitetura e a matemática sustentada na geometria simbólica.

José Antonio Landi surpreendeu seus mestres e companheiros com a decisão de abandonar o centro de prestígio em que se afirmara disposto a se transferir para a aventura nos trópicos, na América Portuguesa. A fim de chegar a tal propósito, foi para Lisboa em 1751 onde serviu como arquiteto à Coroa Portuguesa, pelo prestígio do seu nome comparável, segundo Robert Smith, a Luís Vauvitelli, a Fernando Fuga e a Carlo Dotti.

Por ordem de D. João V que Marco de Azevedo Coutinho e o padre carmelita João Álvares de Gusmão intermediaram na Itália, especialmente em Bolonha, a contratação do arquiteto José Antonio Landi e do conceituado desenhista e matemático João Ângelo Brunelli, ambos para que fizessem parte da comissão de demarcação das terras sul-americanas. Era governador da Capitania do Grão Pará F. Xavier de Mendonça, irmão do Marquês de Pombal, o qual chefiava a missão científica e artística, sediando-se em Barcelos onde Landi permaneceu seis anos.

Por longo período o arquiteto bolonhês dedica-se a documentação da flora e da fauna, fazendo-se explorador, missionário nas tribos indígenas, naturalista e desenhista. Ainda em Barcelos ensinou pintura em perspectiva "a um soldado que tinha pendores artísticos" e desenhou, para a Igreja de Santana, "um túmulo em forma de templo dórico". Escreveu "*Descrizioni de Varie Plante, Frutti, Animle, etc. della Capitania del Gran Pará*" (conservada inédita na Biblioteca do Porto), com desenhos botânicos e da fauna local.

Após fixar residência em Belém do Pará, tornou-se Landi o autor praticamente de quase todas as construções de importância, de templos, palácio, mercado, cais, substituindo o estilo barroco da Igreja jesuíta de Santo Alexandre e do Convento e Igreja franciscana. Desenhou e erigiu a Igreja do Carmo, a reforma da Sé, a Igreja de N. S. das Mercês, a de N. S. do Rosário dos Homens Pretos, a de N. S. da Conceição, o Palácio dos Governadores e a bela Igreja de Santana.

Pode-se considerar que o trabalho desenvolvido por Landi na Amazônia fez emergir na região um estilo arquitetônico que conjuga a tradição cultural bolonesa da Academia Clementina, representada pela arquitetura de Ferdinando Bibiena conectada ao estilo arquitetônico português já existente na região. Tal arquitetura estava apoiada nos princípios de Ferdinando Bibiena, segundo o qual somente pelo desenho se completava o estudo das proporções e da simetria, necessárias a arquitetos e pintores. Pelo desenho, também, ao lado da geometria prática e especulativa, seria possível que plantas fossem realizadas: o momento inicial do projeto de onde derivariam as fases seguintes.

Para tanto, cabia ao arquiteto e ao engenheiro militar aprender prioritariamente, entre outras matérias, *Geometria Prática* (longimetria, planimetria, estereometria e trigonometria), *Aritmética* e *Desenho*. No âmbito da geometria prática, a longimetria ensinava a medir e representar as distâncias acessíveis, alturas e profundidades; a planimetria a medir e representar a área das superfícies; a estereometria a calcular e representar o volume dos corpos sólidos e a trigonometria ensinava a medir e representar distâncias inacessíveis por

Belo Horizonte, Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG
08 a 11 de outubro de 2014 | ISBN: 978-85-62707-62-9

triangulação. Já a aritmética ensinava, grosso modo, a “contar” e “calcular” (a partir de fins do século XV, em Portugal, os cálculos já eram feitos com números arábicos). Por fim, o desenho, envolvendo as duas outras matérias, constituía-se na ferramenta indispensável para que o arquiteto ou engenheiro militar pudesse conceber e demonstrar o seu conceito nas práticas de construção.

Em um trabalho recente, Pigozzi e Mastroviti (2004) comentam que aparentemente, a perspectiva parece um elemento de contato que acompanhou a arte do século XIV ao século XVII, quando se tornou a marca característica da transição entre a Idade Média e o Renascimento, isto é, da arte tradicional para o movimento da idade Pós-industrial (do impressionismo a vanguarda). Primeiramente do recurso ao desenho em perspectiva, a representação pictórica era caracterizada de um espaço empírico com proporções e ordem de grandeza conotativa da hierarquia simbólica; depois a invenção da perspectiva monocultural ou antropocêntrica com Leon Battista Alberti e Piero Dela Francesca o espaço da representação é delineado de modo geométrico, segundo proporção científica e consequência racional. Toda a arte figurativa do Renascimento ao Romantismo é construída segundo a visão da perspectiva geométrica e da ordem natural de objetos; cada quadro, cada escultura, cada cenografia é obtida como um desenho projetado sobre um retângulo geométrico, sobre o qual são projetadas as linhas transversais do cone visual considerado e a linha de junção no ponto de fuga.

O trabalho preliminar de enquadramento da visão perspectiva é comum ao artista que pinta uma figura como ao arquiteto que desenha o projeto ou a secção de um edifício pelo qual o pintor Giovanni Paolo Panini e o arquiteto Ferdinando Galli Bibiena concluíram a mesma subdivisão geométrica do espaço representado e ambos sabiam a regra da perspectiva geométrica.

O “desenho”, dependente tanto da Aritmética como da Geometria, e portanto da Matemática, se materializava num “debuxo”, expressando-se através de três espécies de representação, cujas raízes remontam a Vitruvius mas que suscitaram inúmeras interpretações a partir do Renascimento que não cabe aqui aprofundar. Basicamente eram elas a *icnografia* - planta; *ortografia* - elevação frontal e lateral ou perfil (corte perpendicular à linha frontal do edifício); e *scenografia ou sciografia* - perspectiva em escorço (vista do exterior) ou corte (paralelo à linha frontal do edifício, vista do interior).

Entre as obras públicas que desenhou estão a Planta do Armazém de Armas no Colégio dos Jesuítas (1761), o Palácio dos Governadores (1767-1771) e as Frontarias da casa Belo Horizonte, Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG
08 a 11 de outubro de 2014 | ISBN: 978-85-62707-62-9

da administração da Companhia Geral do Grão Pará (1773). Entretanto, sua contribuição profissional não parou aí, estendendo-se também aos edifícios religiosos e residências particulares. O aspecto dessas obras não era de sobriedade; ao contrário, eram dotadas de portais elaborados e ornatos arquitetônicos, tais como, colunas, frontões, pórticos, que se apresentavam de maneira monumental e enriquecidas de detalhes. Geralmente estavam situadas nas ruas posteriores às quadras localizadas em frente ao porto (onde a arquitetura embora simplificada, se impunha como um cenário, uma espécie de fachada composta por edificações padronizadas)

Após diversos estudos realizados sobre a obra arquitetônica projetada por Landi, é possível afirmar que a arquitetura erguida na região Amazônica na segunda metade do século XVIII sofreu importante influência do neopaladianismo que caracterizou o trabalho do arquiteto Ferdinando Galli de Bibiena, da Academia Clementina, em Bolonha, transposto em suas obras *L'architettura civile preparata sulla geometria* (1711) e reestruturada no livro *Direzioni à giovani student nel disegno dell'architettura civile* (1734), cuja elaboração teve a finalidade de contribuir na formação de jovens arquitetos italianos na primeira metade do século XVIII. Landi foi um dos discípulos formados na referida academia, liderada por Bibiena e que deixou no Pará um rico acervo de obras arquitetônicas caracterizadas por uma disciplina neopaladiana, composição marcada pela regularidade da modulação e modernatura, com os ornatos parcimoniosamente usados segundo uma linguagem rococó, notadamente nas portadas e nas janelas.

Em continuidade às pesquisas sobre o tema foco deste artigo está em desenvolvimento um estudo sobre essas duas obras de Bibiena, com a finalidade de apontar relações com as matemáticas presentes na arquitetura de Landi na Amazônia e seus desdobramentos para a Matemática da Educação Básica na região.

Referências Bibliográficas

ARÓSTEGUI, Julio. **A pesquisa histórica**. Teoria e método. Tradução Andréa Dore. Bauru, SP: Edusc, 2006.

ARQUIVO Histórico Ultramarino (AHU). Brasil, Pará, Caixa 14A.

ARQUIVO Histórico Ultramarino (AHU). Brasil, Limites, Caixa 1, Fl. 1, n. 2 do maço A.

ARQUIVO Histórico Ultramarino (AHU). Brasil, Pará, caixa 38.

BACELLAR, Carlos. Fontes documentais. Uso e mau uso dos arquivos. In: PINSKY, Carla Bassanezi (Org.). **Fontes históricas**. São Paulo: Contexto, 2005. (p. 23-79).

BIBIENA, Ferdinando Gali de. **Direzioni à giovani student nel desegno dell'aechitettura civile**. Bolonha, 1734.

BIBIENA, Ferdinando Gali de. **L'Architettura civile, preparata sú la geometria, e ridotta alle prospettive**. Considerazioni pratiche. Parma: 1711.

BURKE, Peter. **O que é história cultural?** Tradução Sérgio Góes de Paula. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

CORTESÃO, Jaime. **História do Brasil nos velhos mapas**. Rio de Janeiro: Ministério das Relações Exteriores, Instituto Rio Branco, 1965.

CROATIE/PORTUGAL – Relations culturelles et historiques au travers des siècles. *Ignacije Szentmártony*. In: <http://lacroatiediverse.20six.fr/lacroatiediverse/art/1514677/> (acesso em 26/10/2009).

D'AZEVEDO, João Lúcio. **Os Jesuítas no Grão-Pará: suas missões e a colonização**. Bosquejo histórico com vários documentos inéditos. Belém: SECULT, 1999. (Série Lendo o Pará, 20). Publicação original de 1901, pela editora Tavares Cardoso & Irmão, Lisboa.

FLEURY, JORGE NASSAR. Predicativo do sujeito: história intelectual de um germânico a serviço da corte portuguesa na Amazônia. **Dimensões**, v. 30, 2013, p. 266-288.

FONTANA, Ricardo. **As obras dos engenheiros militares Galluzzi e Sambuceti e do arquiteto Landi no Brasil colonial do século XVIII**. Brasília: Senado Federal, 2005. (Edições do Senado Federal, 46).

FUNARI, Pedro Paulo. Fontes arqueológicas. Os historiadores e a cultura material. In: PINSKY, Carla Bassanezi (Org.). **Fontes históricas**. São Paulo: Contexto, 2005. (p. 81 – 110).

MEIRA FILHO, Augusto. **Evolução histórica de Belém do Grão-Pará, fundação e história**. Belém, 1989.

MENDES, Iran Abreu (b). Arte e ciência na Amazônia no século XVIII: algumas contribuições de José Antonio Landi e João Ângelo Brunelli. Impresso. **Anais do VIII Seminário Nacional de História da Matemática**. Belém: SBHMat, 2009. p. 49-65.

MENDES, Iran Abreu. A Astronomia de Ignácio Szentmártonyi na Demarcação das Fronteiras da Amazônia no Século XVIII. IX Seminário Nacional de História da Matemática. **Anais**. Aracaju: UFS, 2011.

MENDES, Iran Abreu; NOBRE, Sergio. João Ângelo Brunelli: um padre matemático e astrônomo italiano participante da comissão demarcadora de limites da Amazônia na era pombalina. João Ângelo Brunelli: um padre matemático. **Revista Brasileira de História da Matemática** - Vol. 9 n. 18 (outubro/2009-março/2010). p. 133-152.

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). **A Amazônia na Era Pombalina**. 2. ed. Tomo 1. Brasília: Edições do Senado, 2005. v. 49 A

MENDONÇA, Marcos Carneiro de. (b). **A Amazônia na Era Pombalina**. 2. ed. Tomo 2. Brasília: Edições do Senado, 2005. V. 49 B.

MENDONÇA, Marcos Carneiro de. (c). **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.

PIGOZZI, Marinella; MASTROVITI, Anna Coccioli. **Prospettiva e Architettura**: trattati e disegni. Del Fondo Antico della biblioteca comunale Passerini-Landi di Piacenza. A cura di Massimo Baucia. Edizioni TIP.LE.CO, 2004

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

RÁCÓCZI, István. **Mares literários Luso-Húngaros**. Lisboa: Edições Colibri, 2006.

REIS, Arthur César Ferreira. As Fortificações da Amazônia no período colonial. In: **Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro**, n. 344, jul/set, 1984. p. 217-227.

SILVA TELLES, Pedro Carlos da. **História da Engenharia no Brasil** (Séculos XVI a XIX). Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1984.