

Philip Gunn

N

NOTAS SOBRE AS TECNOLOGIAS DE
CARTOGRAFIA – ALGUMAS
IMPLICAÇÕES PARA O URBANISMO
DAS CIDADES COLONIAIS NO BRASIL

198

pós-

RESUMO

O trabalho trata das imprecisões cartográficas que se acumulam a outras presentes nos primeiros registros do século 16 sobre a vida nas novas colônias sulamericanas. A introdução mostra inexactidões geográficas e representacionais relativas a assentamentos indígenas então existentes no atual estado de São Paulo. A parte seguinte discute problemas nas técnicas cartográficas da fase inicial dos Descobrimentos, relacionando-os à imprecisão da leitura de instrumentos marítimos, tais como a dificuldade em se entender a direção da bússola e as falhas na mensuração longitudinal. Uma terceira parte evidencia estas dificuldades de mensuração com base em disputas cartográficas entre Portugal e Espanha que chegam a 1750. Nesse momento a imprecisão longitudinal mistura-se a interesses geopolíticos das metrópoles, especialmente em questões fronteiriças. Conclui-se que por esta razão o poder da administração colonial baseou-se em formas urbanas de ocupação territorial, as quais mudam, especialmente após 1750, com os novos interesses coloniais.

ABSTRACT

This paper deals with cartographic imprecisions which add to others found in the first registers of the 16th century about life in the new South American colonies. The introduction shows historical, geographical and representational inaccuracies concerning the Indian settlements in the area of present-day state of São Paulo. In the second part, issues of cartographic techniques are discussed in relation to problems of misunderstanding navigational instruments, such as that of reading the "needle direction" attention being especially paid to the imprecision of longitudinal measurement. In the third part, evidences of the difficulties in determining longitude are collected in cartographical interpretation disputes between Portugal and Spain up to 1750. At that time, longitudinal imprecision in maps and geopolitical interests were combined. The conclusion shows that it was for that reason that power of colonial administration was based on the urban forms of territorial occupation, which changed after 1750 according to the new colonial interests.

(1) SÁ E FARIA, José Custódio de. *Diário da Expedição e Demarcação de América Meridional e das Campanhas das Missões do R. Uruguai 1750-1761*. In: Golin, 1998, p. 237- 241.

(2) Hélio A., VIOTTI S. J. *O anel e a pedra*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1993, p.155-6.

(3) Para o território dos Carijós e seus vizinhos ao sul, os Ibirajaras, vide também Aurelio Porto. *História das Missões Orientais do Uruguai – 1ª parte*. Porto Alegre: Ed. Liv. Selbach,1954, p. 52-54.

(4) GRUPIONI, L. D. B. (org.) *Índios no Brasil*. Brasília: MEC, 1994, p. 234, apud Hans Staden “*Americae tertia pars memorable provinciae Brasiliae contins*”, *Francofurti as Moenum*, Theodori de Bry, 1592 (fonte: acervo da biblio-teca Mario de Andrade / SMC-SP).

(5) Uma pequena dúvida sobre as informações de Viotti seria sobre a referência “ao lado norte”. No fim do século 20, abrindo uma bússola com indicação de um norte magnético, num voo de ponte aérea entre os aeroportos de Congonhas, na metrópole de São Paulo e de Santos Dumont, na metrópole do Rio de Janeiro, a direção do vôo parece quase totalmente numa direção oeste-leste. Confirma-se assim o retrato do litoral entre Rio de Janeiro e São Paulo na longitude dos limites do Trópico de Capricórnio, apresentado no mapeamento preparado pelo cosmógrafo do rei, João Teixeira e publicado em Lisboa em 1612. Vide ilustração p.110, no trabalho de John Monteiro, *O escravo índio, esse desconhecido*. In: GRUPIONI, L. D. B. (org.), 1994, op. cit, p. 105-120.

(6) VIOTTI, (1993, op. cit., p.157). Segundo Hélio Vianna, a tradução de Guanabara para os Tamoios seria “seio do mar”. Vide Vianna, Hélio: *Baixada de Jacarepaguá: Sertão e zona sul*. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, DGPC, 1992. p. 36.

“Em 11 (novembro de 1752), ajustou D. João de Echevarria com o Coronel Blasco, que o primeiro lanço da linha divisória principiaria do Serro de Castilhos, dirigida retamente ao Serro de Chafalate. Feitas as observações, se assentou de estar o marco colocado na latitude de 34°20'36” Para a observação de longitude não esteve o tempo capaz (...).

Em 24, foram os coronéis notar o lugar onde se havia de abrir o alicerce para o fundamento do segundo marco. Voltaram no dia 25, ficando este marco com o Serro de Chafalote, em o ângulo de 86 graus no quadrante de Noroeste verdadeiro, descontando quinze graus e 30 minutos.”

José Custódio de Sá e Faria¹

I QUESTÕES DE DIREÇÃO E DE DISTÂNCIA DESDE A ÉPOCA DO ‘DESCOBRIMENTO’

Numa conferência em Itu, realizada e publicada no início da década de 70 e republicada em 1993, o padre Hélio Viotti tratou do tema “A Aldeia de Maniçoba” Foi este trabalho que forneceu a referência à viagem do militar alemão Ulrico Schmidel, que relatou sua viagem de Assunção a São Vicente nos anos de 1552 a 1553² Nessa rota, o alemão atravessou o território dos povos indígenas Carijós e somente depois de cruzar o rio Paraná em direção ao oriente identificou o território da nação Tupi, também chamada de Tupiniquim³ Na literatura do ‘descobrimento’ há uma referência posterior a outro alemão – João ou Hans⁴ Staden – acerca dos tupis-tupiniquins ocupando um território de 80 milhas para o interior e 40 milhas ao longo do litoral. O padre Viotti acrescenta:

*“Trata-se naturalmente de milhas alemãs, de 7.407 metros. O domínio, pois dos tupiniquins, se dilatava cerca de seiscentos quilômetros para o interior, ocupando cerca de trezentos quilômetros de litoral, até Superagui, isto é, a costa setentrional da Baía de Paranaguá (...). Pelo lado norte o limite seria a Ilha de São Sebastião. As medidas são evidentemente aproximativas ...”*⁵ Dentro desse território também foram estabelecidas distinções pelos jesuítas engajados na obra de redução indígena. Assim, entre as aldeias da Companhia de Jesus foi usada uma diferenciação entre “tupis de campo” e “tupis do Sertão” O padre Viotti acrescenta:

*“É certo, entretanto, que na mesma Capitania de São Vicente (...) existiam entremeados entre os tupiniquins e os tupinambás, isto é, tamoios do Vale de Paraíba e da Guanabara, outros índios de raça gê ou tapuia, ora denominados papanazes, ora guaianases, ora maronomomis, guarumimins, guarulhos etc.”*⁶

Sobre os guaianases ou maronomomis, a biografia do padre José de Anchieta sugere que o modo de vida dessa nação indígena era muito diferente dos tupis, indicando serem índios mais “mansos”, não-antropófagos, nômades, monógamos, que

não usavam redes para dormir e que eram aliados dos portugueses. Diferencia-se essa nação dos vizinhos *tupinambás*, isto é, *tamoios*. Entretanto, frente aos limites com o território dos *tamoios* – aliados dos franceses no Vale do Paraíba e no entorno da Baía de Guanabara – há um certo grau de imprecisão ou confusão nas fontes sobre a fundação de uma nova aldeia com o nome de Guarulhos, nome que, de fato, era de uma nação limítrofe, também chamada de Guaianas ou Maronomomi. Viotti sugere a confusão no uso de determinadas fontes – nos textos de Pedro Taques e frei Gaspar da Madre de Deus – sobre a fundação de Guarulhos:

*“Os tupis nos aparecem aqui fantasiados de guaianases (...). Já é tempo de aceitarmos a argumentação de Capistrano de Abreu, acompanhado na sua tese por Teodoro Sampaio, Rodolfo von Ihering, Antônio de Toledo Piza, João Mendes de Almeida. Desterremos para suas serranias nativas os tais Guainases de Pedro Taques e Frei Gaspar. Repovoemos as aldeias catequizadas pelos jesuítas no século XVI até a fundação de Guarulhos, com os nossos antepassados tupis ou tupiniquins. Piratininga, Jaraibatiba, Pinheiros, São Miguel, Ibirapuera, Mairanhaia, Maniçoba eram aldeias de índios tupis e não de índios guaianases.”*⁷

O padre Viotti também identificou uma fonte documental de 1575 que menciona a localização de uma aldeia de tupis chamada de Maniçoba, localizada próximo às cidades atuais de Itu e Porto Feliz e perto da Serra de Japi, no território de São Paulo. Com base nesse documento⁸ Viotti descreve a distância entre Maniçoba e a aglomeração de São Vicente como correspondente a 3 léguas e acrescenta alternativas de interpretação de léguas e milhas nos seguintes termos:

*“Tais léguas se contam a partir de São Vicente. Se tomarmos por léguas de três mil braças, comuns no Brasil desde o século XVI, representam pouco mais de duzentos e trinta quilômetros. Seguindo pelo Vale de Tiête ‘rio donde embarcavam para os carijós do Paraguai’, isso nos traz exatamente a esta região de Itú – Porto Feliz. Por duas vezes menciona Anchieta (...) a distância que mediava entre Piratininga e Maniçoba. Sendo o seu texto em latim, as noventa milhas de que nos fala se devem entender como milhas romanas, de 1.480 metros. Noventa milhas seriam pouco mais de 130 quilômetros. Mesmo com fontes históricas alternativas que indicam um ponto de origem em São Vicente e com as distâncias indicadas como de 40 ou 50 léguas, esse autor acrescenta ... segundo o padrão da légua então usado em Portugal, nos dariam cerca de trezentos e duzentos e cinqüenta quilômetros, o que é demais”*⁹

Além do problema das diversas medidas de distância usadas nas fontes conhecidas, um outro aspecto de imprecisão surge na literatura sobre as imagens *dos Brasis*. Não se trata de descrições, mas freqüentemente de ilustrações especialmente relevantes para o entendimento dos povos encontrados pelos descobridores. Na interpretação das fontes imagéticas, de informação dos trabalhos e relatos dos viajantes após o ‘descobrimento’, a professora Ana Maria Belluzzo elabora a distinção importante de gravuras de ilustração e de interpretação¹⁰ Em determinados sentidos, a distinção poderia ser vista como uma questão de graus diferentes de precisão e de

(7) VIOTTI (1993, op. cit., p.158) acrescenta uma referência ao relato de um inglês “advntereiro” Antônio Knivet, no fim do século 16, que indica a localização dos guaianases comentando as diferenças entre as nações em termos que enfatizam a sensibilidade do inglês – “E (ele A. Knivet) distingue perfeitamente os guaianases dos tupis. Localiza-os no fim do século 16 em Caraguatatuba, na Ilha Grande e Angra dos Reis.”

(8) *ibid.*, p. 158. apud padre Quirício Caxa, *História de la fundación del Colégio del Rio de Enero*, 1575.

(9) *ibid.*, p.159.

(10) Ana Maria de M. Belluzzo. A lógica das imagens e os habitantes do Novo Mundo. In: GRUPIONI, L. D. B. (org.) *Índios no Brasil*. Brasília: MEC, 1994, p. 47.

'fidelidade' em relação ao relato do viajante. Neste sentido, a imagem 'fiel' ao relato poderia ser muito menos independente e 'interpretativa' se contraposta ao trabalho dos editores responsáveis pela publicação dos relatos sobre o modo de vida e os costumes dos nativos encontrados *nos Brasís* depois do 'descobrimento'. Entende-se que nas gravuras de ilustração, o autor possui um vínculo com o texto da fonte pesquisada, enquanto no caso "de interpretação" o conceito de imagem distingue-se do conceito de representação, abstraindo-se da realidade local e aplicando outros paradigmas imagéticos à realidade. Numa análise comparativa das lógicas identificadas nos relatos de Hans Staden, Jean de Léry e na edição dos trabalhos consequentes de Theodore De Bry no final do século 16, o trabalho da professora exemplifica detalhadamente o salto de abstração e os reencaminhamentos de entendimento presentes nas ilustrações "interpretativas"¹¹

(11) A professora também apresenta seu conceito de forma apresentada nos seguintes termos: "O conceito de imagem pode ainda ganhar uma necessária dimensão crítica se contraposto à noção de forma. A forma é qualidade universal, constante e única; as imagens são inumeráveis, intercambiáveis, incorpóreas, como sugere Argan. Em oposição à imagem, a forma admitiria uma estrutura e um conceito constante: a natureza." Ibid., p. 47.

Nestes termos, a imprecisão nas medidas de distância, particularmente de longitude, dificulta a compreensão de identidade do lugar. A imprecisão e a distorção presentes nos trabalhos de ilustração, conforme posto, amplia as dificuldades de retratar a arquitetura dos povos indígenas, conforme vista nas fontes dos colonizadores. Nas imagens apresentadas pelo trabalho da professora, nota-se um esforço de figuração nos nativos em ritos comunais de dança, nos modos de tratar prisioneiros e realizar práticas antropofágicas. Mas se nota também entre a ilustração original do livro de Hans Staden e a interpretação "livre" de Teodore de Bry, uma mudança do entendimento do contexto arquitetônico das aglomerações indígenas. Nas imagens apresentadas pelo De Bry, uma praça comunal alterou sua forma geométrica de ortogonal para pentagonal e a arquitetura das ocas exhibe formas semicilíndricas em plano e na forma de telhado com aberturas onde se repete ou altera o motivo semicircular da abertura na fachada. Na Figura 2 as ocas possuem laterais arredondadas com outras variações de vedação com palha ou folhas de palmeiras. Mas as similaridades entre Ubatuba e Roanoke na forma de ocas parece como suspeito.

As imprecisões e as possibilidades de má interpretação parecem permear as fontes de relatos e mapeamentos históricos relevantes para o estudo do urbanismo colonial. Entretanto, os problemas com denominações cartográficas não podem ser atribuídos somente ao período do 'descobrimento'. Em 1992, nos encontros ambientais da ECO-92 no Rio de Janeiro, procurou-se um lugar para erguer uma maloca simbólica, representando a casa dos povos indígenas do Brasil.

A forma de oca em duas águas aproximou, no campo da arte e da arquitetura, a literatura relevante sobre 'formas rudimentares' da casa de Adão presente nas interpretações de Rykwert¹² mas o endereço de sua localização no festival da ECO-92 deixa registros de uma certa ironia nos caminhos cartográficos de história. Naquele ano, com base numa planta da metrópole carioca adquirida em banca de jornal no centro de cidade, descobre-se que a planta do Rio de Janeiro foi imprimida em Guarulhos e que o lugar de construção da oca – a Colônia Júlio Moreira – ainda surgia

(12) RYKWERT, Joseph. *La casa de Adán en el paraíso*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1974.



Figura 1 (acima)
BELLUZO 93, p.51 apud. A
aldeia de Ubatuba no livro de
STADEN, Hans, publicado em
1557

Figura 2
Aldeia Roanoke da nação
indígena Algonkians de Virginia
Sudeste. Ref: Relatório de
Thomas Harriott "A Brief and
True Report of the New Found
Land of Virginia" sobre a
tentativa de fundar uma colônia
de Sir Richard Grenville em
1585-6 e seu artista John White
Harriott, conselheiro científico
de Grenville. A ilustração foi
encontrada no livro 'Grandes
Viagens' de Theodore de Bry,
publicado em 1592

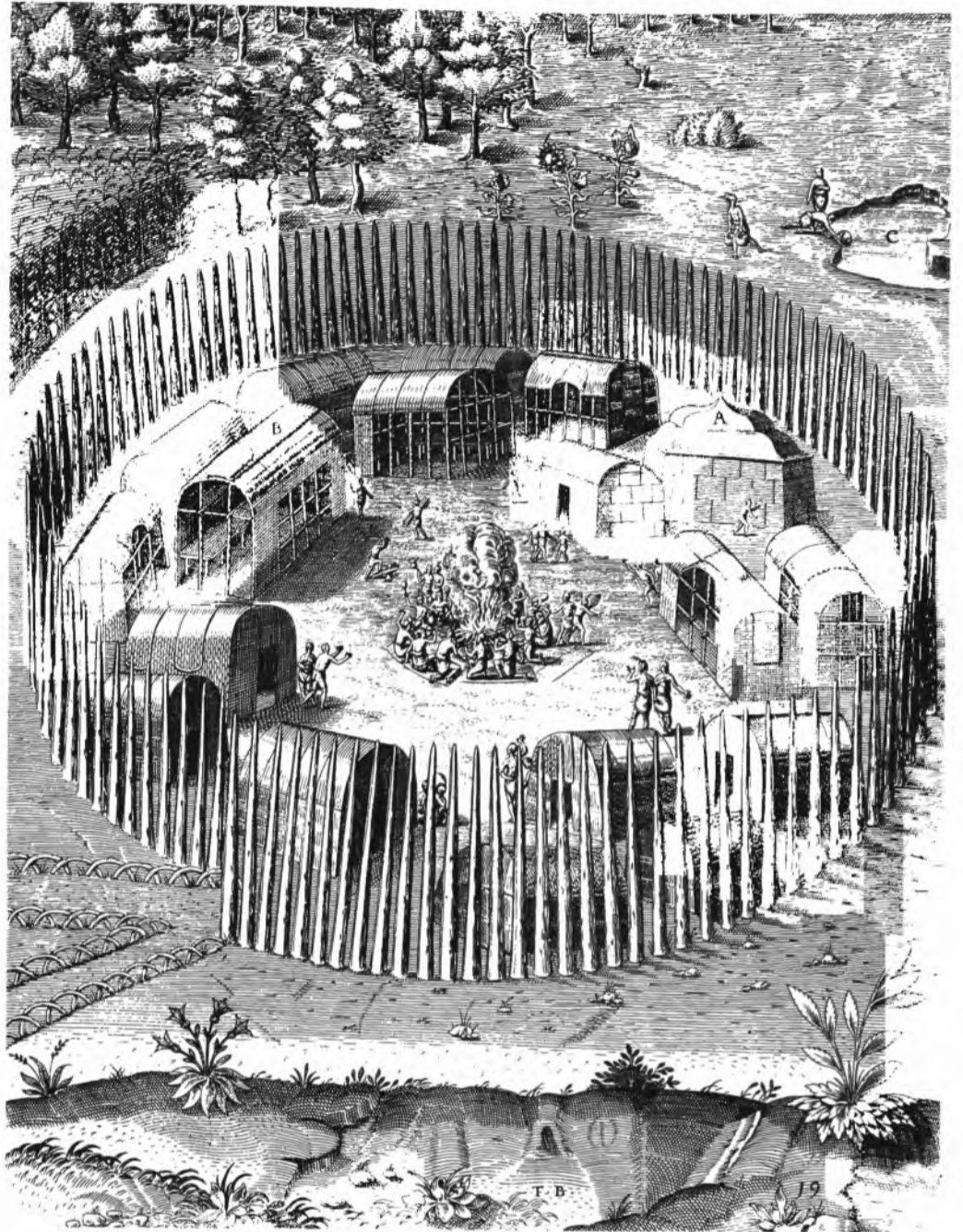


Figura 3
Oca das Nações Indígenas na
Colônia Moreira, Jacarapagua,
Rio de Janeiro, no Encontro
ECO-92



(13) No início do século houve uma transferência para Jacarepaguá de uma colônia anteriormente localizada na Ilha do Governador, dentro da Baía de Guanabara.

(14) MENDES JR., A., RONCARI, L., e MARANHÃO, R. *Brasil história texto & consulta. vol.1 Colônia*, São Paulo: Hucitec, 1991, p. 22.

(15) Nos três séculos de colonização, os mesmos conflitos incluíram uma diversidade de contendas entre colonizador e colonizado e também entre colonos e o governo colonial.

(16) Sobre o trabalho dos jesuítas na Amazônia a respeito da soberania portuguesa. Vide GOLIN, 98, op. cit., p. 351-4.

na planta como “Colônia dos Psicopatas” Depois de 400 anos parece que antropófago e psicopata se aproximam para a sociedade brasileira¹³ As descontinuidades e imprecisões cartográficas continuaram produzindo ironias históricas na ordem institucional vigente. Mas o trabalho a seguir trata somente de alguns problemas cartográficos no período colonial, quando os mapas coloniais ilustravam dois tipos de áreas geográficas, envolvendo questões de soberania e de conflito, nas interpretações diversas sobre a expressão geopolítica do Tratado das Tordesilhas, estabelecido em 7 de julho de 1494.

Uma categoria de ocupação foi o território da colônia centralizado em torno da Baía de Todos os Santos e da cidade de Salvador, sede da administração colonial. Nessa área houve a tentativa de ocupação francesa na década de 1570. Depois da ‘derrota’ da ocupação francesa de Villegaigon – que procurou estabelecer em 1577 no Rio de Janeiro a colônia “França Antártica” simultaneamente à invasão francesa de Cuba – deu-se a invasão holandesa no século seguinte¹⁴ Mas nos séculos 16 e 17. Portugal – apesar da ocupação francesa e da holandesa – conseguiu elaborar e administrar a ocupação territorial com base num regime de capitanias e na concessão de sesmarias numa área abrangida pela costa atlântica de Natal até os limites ao sul da capitania de São Vicente. Neste caso, a exatidão das fronteiras entre as capitanias foi facilitada pela precisão dos cálculos de latitude e pelo uso de uma geometria abstrata, fixando limites rigorosamente paralelos em linhas leste-oeste. Com essa facilidade, não importava que os limites das capitanias a oeste da linha divisória do Tratado dos Tordesilhas ficassem sujeitos à imprecisão nos cálculos de latitude implícitos nas interpretações deste tratado. Tais limites ficavam longe do litoral e em locais que não ofereciam condições imediatas de ocupação espanhola.

Mas nas fronteiras coloniais externas ao Norte e ao Sul, a administração dos conflitos envolveu mediações especiais¹⁵ vinculadas ao uso de força militar e ao poder semi-autônomo dos territórios, na administração delegada às ordens religiosas, com destaque para a Companhia de Jesus e sua obra de redução. Ao Norte, nos territórios do Ceará, Maranhão e ‘Grão Pará’ desde a foz da bacia do rio Amazonas, alterou-se a disposição de fortes e aldeias de redução em nome da soberania portuguesa¹⁶ Ao Sul, na bacia do rio da Prata, as contendas de soberania possuíram desde o século 17 a mediação da força armada na Colônia Militar de Sacramento, localizada em frente a Buenos Aires, no lado oposto do estuário do rio da Prata e com uma relação conflituosa e disputada do território dos guaranis nos assentamentos das missões, localizados em território entre o rio Uruguai e o rio Paraguai. Trata-se de fronteiras conflituosas não somente entre as potências ibéricas, mas também no século 18 entre, de um lado as potências ibéricas, e do outro o poder espiritual e temporal do papa e de seu braço operativo – a Companhia de Jesus. No século 18, os trabalhos de cartografia antes e depois do Tratado de Madri permitem um entendimento privilegiado dos condicionantes territoriais, que influíram nas formas de assentamento e ocupação empregadas.

2 INSTRUMENTOS MARÍTIMOS, O ‘RUMO DE AGULHA’ E OS PROBLEMAS CARTOGRÁFICOS DE LONGITUDE

(17) WILLIAMS, Trevor I. e DERRY, T. K. *A short history of technology*. Oxford: Clarendon Press, 1960. Vide texto sobre a instrumentação marítima, p. 205.

(18) Sobre os tipos de embarcação incluindo as naus transatlânticas, os brigues, bergantins, corvetas, chalupas charruase sumacas que usaram o porto do Rio de Janeiro no fim do período colonial, vide CORCINO, Medeiros dos Santos, *O Rio de Janeiro e a Conjuntura Atlântica*. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1993, p. 33-41.

(19) Vide astrolábio náutico do Observatório Astronômico da Universidade de Coimbra. In: ALBUERQUE, Luís. *Instrumentos de navegação*. Lisboa: Com. Nacional para as Comemorações dos Descobrimientos Portugueses, apud. Luciano Pereira de Silva, *Obras Completas*, II, p. 261.



Figura 4
Astrolábio náutico do Observatório Astronômico da Universidade de Coimbra. Fonte: ALBUQUERQUE, Luís. 1988, 8

Algumas mudanças tecnológicas marítimas relevantes na época das “descobertas” podem ser encontradas em trabalho dos historiadores Trevor Williams e T. K. Derry, apresentado em livro publicado pela Clarendon Press de Oxford em 1960¹⁷ Sobre a instrumentação marítima, esses autores sugerem o uso de métodos ‘primitivos’ na prática marítima do século 15, envolvendo o uso do compasso, de cartas e de cálculos prospectivos, mas para as novas embarções – Atlânticos exigiam outras tecnologias de navegação¹⁸ Mas nos anos de 1456 e 1467 surgem as primeiras referências ao uso do quadrante marítimo, derivada do astrolábio mencionado por Albuquerque¹⁹ Com o emprego de uma base metálica, um marinheiro poderia medir o ângulo de elevação da estrela Polar. No caso do quadrante, a altura da estrela era observado através de furos, cuja elevação era medida por um fio de prumo passando em cima de uma escala gravada em metal. Esta medida era corrigida pela observação da posição relativa de duas estrelas – ‘as guardas’ – na constelação da Ursa Menor. Essa medida relativa, segundo Williams e Derry, também foi usada para medir o tempo e foi facilitada no século 16 por um instrumento chamado de Nocturlube ou Noturnal, montado para indicar o número de horas antes ou depois da meia-noite. A latitude também era avaliada pela altura do sol ao meio-dia, aproveitando uma tabela impressa das altitudes solares diárias. Outros instrumentos inovadores no século seguinte foram o ‘astrolábio marítimo’ e o *cross-staff*, mais econômico e útil em latitudes baixas e, particularmente, para medir altitudes estelares, mais fácies do que altitudes solares. Uma transversal era posicionada no cabo principal, com um lado cobrindo o horizonte e o outro apontado para o sol ou para a estrela, com a altitude marcada nas graduações da régua. A partir de 1595, introduziu-se um melhoramento nesta régua, concebido por John Davis, conhecido como o “quadrante inglês” A melhoria mudou a posição do observador, que passa a ficar com as costas para o sol. Um pouco antes surgiu um novo método inglês, indicado por Williams e Derry, de medir a velocidade marítima. No chamado “log e linha” método de calcular a velocidade, dispunha-se uma tábua de madeira ligada a uma corda de nós postos num intervalo de 7 *fathoms*. A tábua era jogada atrás de um navio e cada nó na corda era solto no mar, com o número de nós de meio em meio minuto medido por um relógio de areia ou ampulheta, representando uma velocidade de uma milha marítima por hora. Todas essas observações foram registradas no livro de medidas conhecido pelo “log” Os autores de Oxford apresentaram também ressalvas ante a possibilidade de movimentos transversais ou “*drift*” dos navios.

O primeiro uso de cartas e mapas indicando a posição do pólo magnético apareceu, segundo Williams e Derry, em 1702. Esse avanço facilitou a avaliação da posição dos navios com base em cálculos de direção e velocidade, aproveitando o

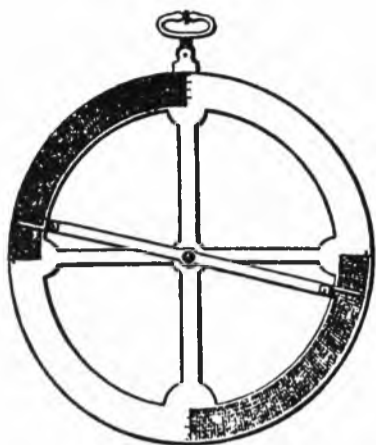


Figura 5
Teodolito do mundo colonial do século 18. Fonte: Biblioteca de Itamarati, em: GOLIN 98, 368, 372

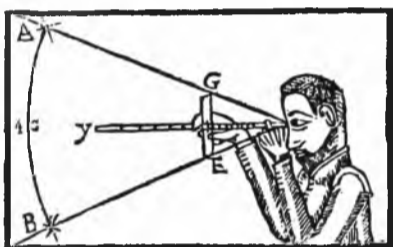


Figura 6
A distância entre duas estrelas pelo uso da virote calibrada no instrumento da Batestilha. Fonte: ALBUQUERQUE, 1988, 20, 22 apud. Manuel de Figueiredo, "Chronografia", Lisboa, 1603

"log" dos registros de medidas, mencionado anteriormente. Esses autores concluem que a indicação da longitude era uma questão ainda não resolvida na época: "*O problema de medir longitude no mar ainda persistia, porque exigia desenvolvimento de um cronômetro realmente preciso, mas robusto o suficiente para funcionar bem a bordo dos navios.*"

O interesse nessa questão da longitude cartográfica envolveu outros problemas 'técnicos' incluindo os trabalhos cartográficos na Europa e nas colônias na América do Sul. Nesse mundo colonial do fim do século 15, apareceram os trabalhos dos 'mestres do risco' e no século 18 verificaram-se registros de trabalhos dos 'pilotos', com uma contribuição cartográfica importante no meio desse século, feita no Brasil pela Missão dos padres matemáticos. Segundo Williams e Derry foram os holandeses que recuperaram na cartografia a tradição clássica alexandrina de Ptolomeu com seu incentivo a um enfoque científico aproveitando dois métodos cartográficos de projeção²⁰ A primeira versão do trabalho de Ptolomeu, em grego, foi publicada em Roterdã por Erasmus, em 1533. Antes, uma referência cartográfica foi o chamado *Atlas Catalã*, de 1375, importante como carta indicando com desenhos as rotas de comércio baseadas nas viagens pelo Oriente Médio e pelo Mediterrâneo. Mas houve também influências árabes na cartografia da região.

Nos séculos 15 e 16 a era 'das descobertas' foi interpretada como causa e também efeito do interesse na cartografia. Apareceram os primeiros globos terrestres, que foram novidades que acompanharam Colombo e Magellan. Em 1568, foram publicados os mapas de Gerhard Kremer, o Mercador, os quais foram os primeiros com projeções cartográficas 'modernas' imprimindo os levantamentos de Flanderes. Kremer também foi o responsável pelos instrumentos de observação usados nas guerras de Carlos V. Coletivamente, os mapas de Kremer foram conhecidos como os *Atlas do Mercador* e foram vistos como uma prova da proeminência da Holanda na cartografia, pelo menos até 1736-45, quando os franceses calcularam o arco do meridiano, inicialmente pesquisado em 1670.

Durante esses séculos houve uma tendência do *mapa mundi* tornar-se decrescentemente fantástico. Foram retirados os lagos misteriosos de África, acrescentadas fontes locais sobre os limites da China e um continente mítico nos mares do Hemisfério Sul foi abolido. O primeiro uso de mapas indicando em 1702 a posição do pólo magnético norte foi apresentado por Williams e Derry como um meio de melhorar a navegação marítima e a cartografia terrestre. Finalmente em 1744, C. F. Cassini de Thury iniciou o mapeamento da França por triangulação, numa escala de 1:86.400, que levou 39 anos para concluir²¹ O norte magnético teve um amplo aproveitamento no século anterior, inclusive na colônia brasileira. Dele se serviu o primeiro mestre construtor no território paulista em 1630 – o "homem de mato" Pedro Roiz – que, segundo o historiador Afonso de Tauney, "entende o rumo da agulha" e que teria sido contratado pela câmara municipal de São Paulo para corrigir alinhamentos de rua²² O engenheiro Silva Telles também menciona o trabalho de demarcação de terras feito pelos 'pilotos' nos seguintes termos:

(20) Williams e Derry, 1960, op. cit, p. 230.

(21) *ibid.*, p. 231.

(22) TELLES, Pedro C. da Silva. *História da engenharia no Brasil – Séculos XVI a XIX*. Rio de Janeiro: LTC e Livros Técnicos e Científicos Editora 1984, p. 8.

(23) *ibid.*, p.18.

"Os trabalhos de agrimensura, para a demarcação e divisão de terras, muito comuns e importantes na época, eram realizadas pelos agrimensores chamados de pilotos, porque também trabalhavam com a agulha magnética, tal como os navegantes. É interessante que os agrimensores eram juramentados (...) e tinham os seus instrumentos de medida aferidos pelas autoridades."²³

3 AS IMPLICAÇÕES PARA A URBANIZAÇÃO E O URBANISMO DAS CIDADES COLONIAIS NO BRASIL

Trabalhos de exploração de levantamento geodésico e topográfico de território e mapeamento das fronteiras do Brasil foram desempenhados em modos diferentes durante as duas metades do século 18²⁴ Na primeira metade do século, os arquivos dão destaque para os serviços de cartografia realizados pela Missão dos padres matemáticos, encarregados desde 1729 da feitura do *Novo Atlas do Brasil* e de determinar em 1730 as longitudes e o meridiano de Tordesilhas com o apoio dos avanços da astronomia²⁵

(24) Vide IRIA, Alberto, "Inventário Geral de Cartografia Brasileira existente no Arquivo Histórico Ultramarino", Lisboa, IV Colóquio Internacional de Estudos Luso-Brasileiros, *Revista Studia*, 17/04/1966, p. 35-116. Vide listagem das fontes.

(25) TELLES, 1984, *op. cit.*, p. 19.

(26) VIOTTI, HÉLIO A. S. J. *O anel e a pedra*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1993, p. 17.

É interessante lembrar que a companhia inaciana já tinha, por mais de um século, uma experiência da utilidade das missões 'matemáticas'. Segundo Viotti, o padre Mateus Ricci, que faleceu em 1610, iniciou uma missão na corte chinesa, levando conhecimentos científicos ocidentais de matemática, física e astronomia com o estabelecimento, em Pequim, de um "tribunal de matemáticos". que durou mais de 100 anos²⁶ Dois membros da missão de jesuítas "matemáticos" ao Brasil, Diogo Soares e Domingos Capassi, foram enviados para cá em 1730 e conjuntamente iniciaram os trabalhos no assentamento fronteirístico da Colônia de Sacramento em janeiro de 1731. Entretanto, segundo Aureliano Porto, houve "*uma desinteligência*" entre os colegas, fazendo com que Capassi regressasse para o Rio de Janeiro em maio daquele ano. Diogo Soares permaneceu preparando os levantamentos cartográficos das defesas de Sacramento e do estuário do rio da Prata. Nos trabalhos efetuados, além das cartas topográficas da baía e da colônia construída e projetada, Soares também incluiu desenhos das fachadas e perspectivas dos prédios principais. Tais desenhos evidenciam a ocupação e o uso militar por meio da forma topográfica do lugar. Tratando-se de uma pequena península, usaram muralhas e fossa na frente terrestre. Nas frentes para o mar, a muralha menor se apoiou nas rochas que impunham dificuldades para operações de desembarque, similares aos casos de Olinda em Pernambuco no século anterior, com suas defesas naturais nas rochas e recifes. Na muralha terrestre da colônia foram incluídas uma entrada principal com uma presença de fossa e portão que se abre para cima e de baluartes calculados a partir das linhas de fogo nos assaltos antecipados. Notou-se também a forma ortogonal de arruamento e de uso das linhas retas na repartição das terras plantadas próximas à colônia.

O padre Soares estava de volta ao Rio de Janeiro em dezembro de 1731. Naquele momento, o padre jesuíta, segundo uma referência de Ferraz, encontrava-se realizando

(27) *ibid*, p. 7 apud FERREZ, Gilberto. *Rio de Janeiro e a defesa de seu porto*. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 1972, p. 70.

(28) Vide o documento "Regimento do superintendente, guarda-mór e mais oficiais das minas de ouro que ha nos sertões do Estado do Brasil 17 de abril de 1702. In: *Documentos Interessantes para a história e costume de São Paulo*. V. LI, São Paulo, Arquivo do Estado de São Paulo, 1930, p. 74-88.

'*primorosos desenhos*' em planta e perspectiva de todas as fortificações do Rio de Janeiro²⁷ No fim daquele ano, uma nova divisão de trabalhos foi oficialmente sugerida, com o padre Capassi devendo demarcar a costa norte do Rio de Janeiro e Diago Soares indicado para a demarcação das terras de Minas. Cabe lembrar, como foi assinalado no trabalho de Aureliano Porto, o motivo da chegada da missão dos padres jesuítas "*a fim de cartear o sertão de Minas*" além de levantar plantas topográficas em diversas partes do Brasil. No caso das Minas, tratava-se de um pré-requisito para a demarcação das sesmarias e datas das doações que estavam sendo realizadas. Até essa época havia somente uma estipulação de uso de *linha recta em terra firme* para a demarcação das terras que estavam sendo distribuídas no território de Minas Gerais. Conforme o regimento de ocupação de 1702, por outro lado, a distribuição de terras da fazenda real aos solicitantes foi organizada segundo o número de escravos existente na propriedade dos requerentes²⁸

Os trabalhos da missão matemática e as plantas de Diogo Soares foram utilizados pelo governo português e se encontram entre os documentos e trabalhos anexos ao Tratado de Madri realizado em 1750. Essa coletânea de mapas preparatórios elaboram um resumo da história das "contendas" coloniais sobre as bases territoriais na divisão papal de soberania entre as potências ibéricas de Espanha e Portugal, desde o acordo anterior do Tratado de Tordesilhas. Sendo descrita em termos de uma certa distância a oeste das ilhas de Cabo Verde, a linha divisória gerou determinados entendimentos geográficos diversos, os quais embasaram as contendas posteriores. Nesses entendimentos distintos, procederam-se a dois reposicionamentos do continente da África em relação à massa continental da América do Sul. Houve duas tendências de 'reaproximação' continental, invertendo a história geológica. Um segundo tipo de contenta diz respeito à referência das ilhas de Cabo Verde como ponto de partida, para a medida ao oeste. Trata-se de variações possíveis a partir do ponto continental mais próximo do centro geográfico das ilhas ou o posicionamento mais ocidental das ilhas. Também foi um terreno de contenta a diversidade de medidas possíveis no entendimento de milhas e léguas. No texto de Viotti, citado anteriormente, há referência às milhas romanas de 1.480 metros e às milhas alemãs de 7 407 metros, propiciando amplas possibilidades de disputas sobre a dimensão das léguas e braças a serem consideradas – se as portuguesas, se as marítimas ou as terrestres... A cartografia dessas 'contendas' está apresentada nas Figuras 7 8 e 9.

Mas a importância dos embates geopolíticos fica evidenciada nas condições institucionais de ocupação territorial que na colonização portuguesa deu-se, inicialmente, pelo regime das capitanias. Na cartografia das capitanias é visível a precisão dos limites entre os territórios administrativos da colônia no sentido de linhas "rectas" de latitude, que podem ser vistas em mapa dos donatários incluídos nos anexos ao Tratado de Madri (Vide Figuras 7 e 10). Afastado dos perigos de invasões francesas e holandesas e com a fixação de datas e a concessão de terras por sesmarias, a divisão interior dos territórios das capitanias parece algo que estava sendo resolvido via questões complexas de

Figura 7
Detalhe das interpretações do
Tratado das Tordesilhas, no
retrospectivo do Tratado de
Madri, 1750. Fonte:
MONTEIRO, 1937

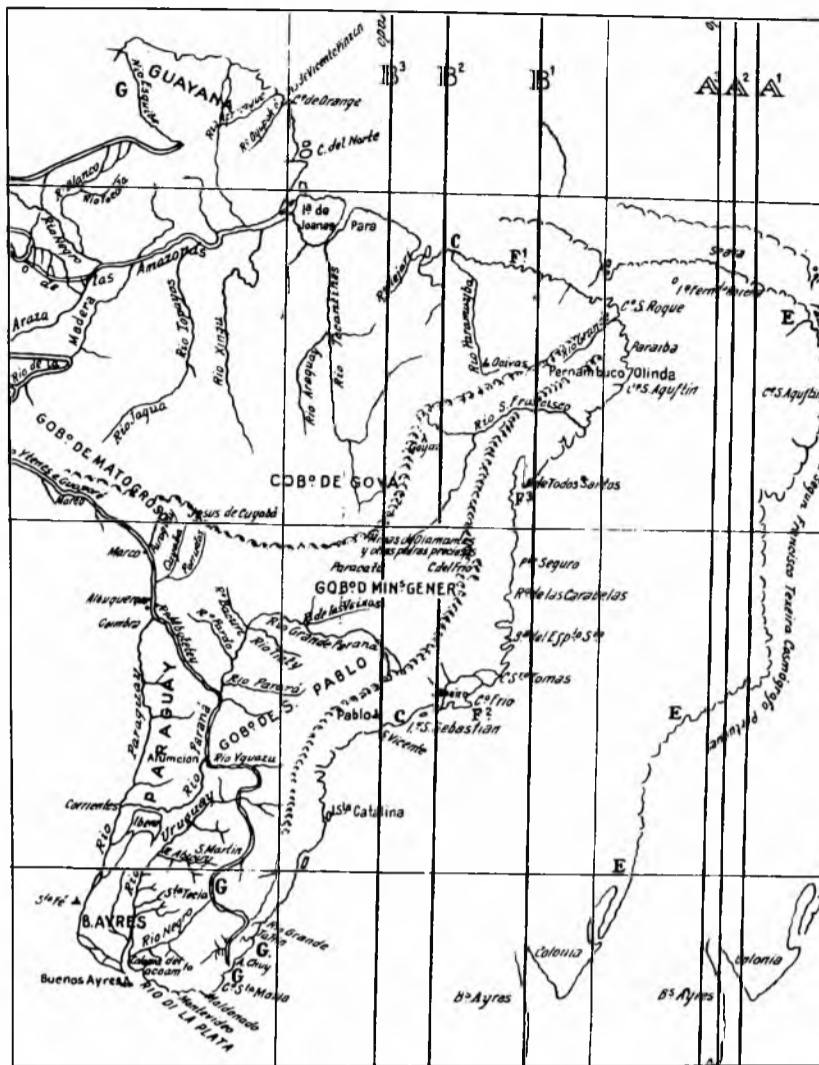


Figura 8
As variações de longitude e os
limites das Tordesilhas no Brasil
Colonial. Fonte: MONTEIRO,
1937

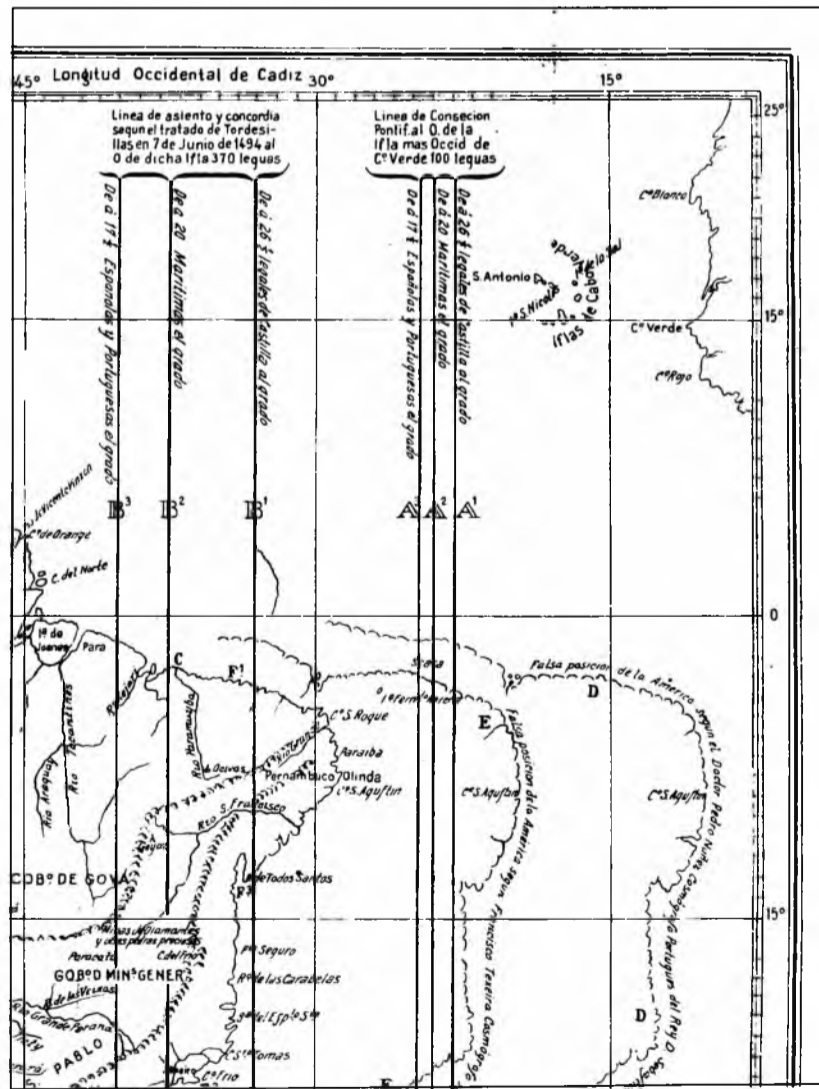


Figura 9
 Detalhe das interpretações do
 Tratado das Tordesilhas. Fonte:
 MONTEIRO, 1937



Figura 10
 Capitánias 'consoiciadas' nos
 limites ao Norte e ao Sul no
 mapa das capitánias na colônia
 do Brasil, incluído na coletânea
 de evidências cartográficas
 preparada para as negociações
 do Tratado de Madri, em 1750.
 Fonte: MONTEIRO, 1937

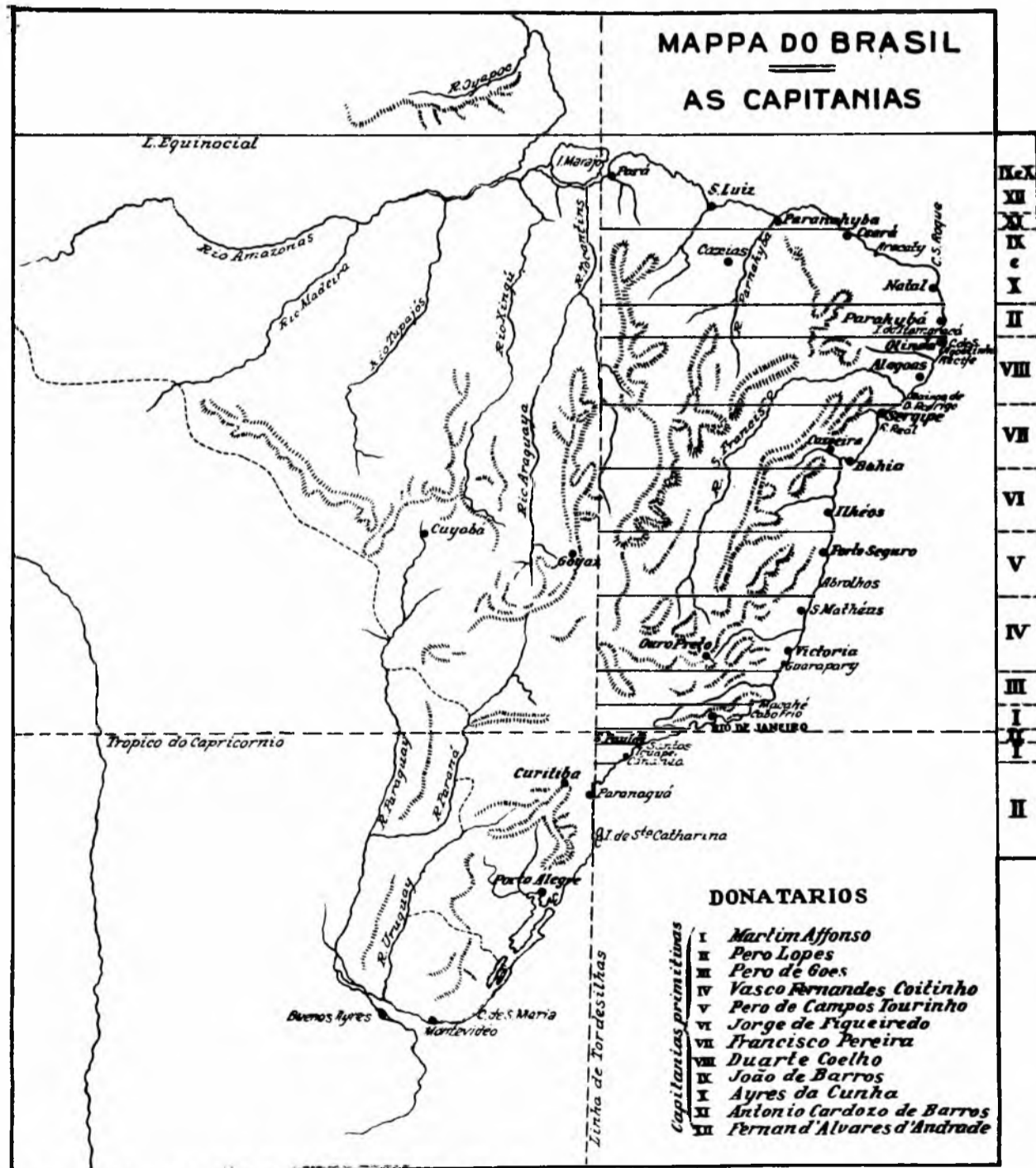
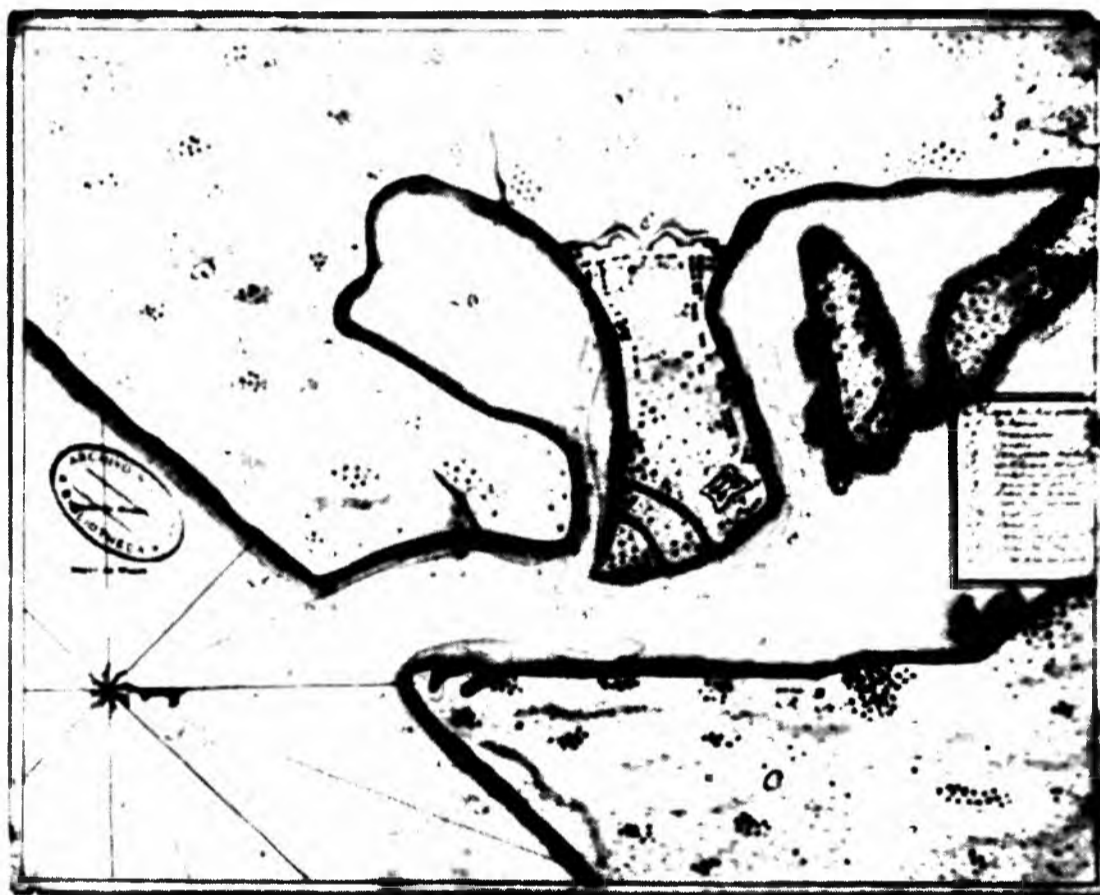


Figura 11
Mapa da entrada da barra do
Rio Grande de São Pedro,
preparada por José Custódio de
Sá e Faria. Fonte: GOLIN, 1998



Philip Gunn

Professor Doutor do Departamento de Tecnologia da Arquitetura.

Orientador credenciado para o curso de pós-graduação.

BIBLIOGRAFIA

- ALBUERQUE, Luís. *Instrumentos de navegação*. Lisboa: Com. Nacional para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses, 1988.
- BELLUZZO, Ana Maria de M. A lógica das imagens e os habitantes do Novo Mundo. In: GRUPIONI, L. D. B. (org.) *Índios no Brasil*. Brasília: MEC, 1994.
- FERREZ, Gilberto. Rio de Janeiro e a defesa de seu porto. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 1972, p. 70.
- GOLIN, Tau. *A Guerra Guaranítica – Como os exércitos de Portugal e Espanha destruíram os sete povos dos jesuítas e índios guaranis no Rio Grande do Sul*. Passo Fundo: Ediuopf, Porto Alegre: Ed. UFRS, 1998.
- GRUPIONI, L. D. B. (org.). *Índios no Brasil*. Brasília: MEC, 1994, p. 234. Apud STADEN, Hans. *Americae tertia pars memorable provinciae Brasiliae continis*. Francofurti as Moenum, Theodori de Bry, 1592.
- GUNN, Philip. As tecnologias de guerra e a forma urbana no Brasil colonial. In: VI SHURC SEMINÁRIO HISTÓRIA URBANA, Natal, *Anais*, Natal: UFRN, 2000.
- IRIA, Alberto. *Inventário geral de cartografia brasileira existente no Arquivo Histórico Ultramarino*. Trabalho apresentado no IV COLÓQUIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS LUSO-BRASILEIROS, Lisboa: *Revista Studia*, 1966, p. 35-116.
- MENDES JR., A., RONCARI, L., MARANHÃO, R. *Brasil história texto & consulta*. São Paulo: Hucitec, 1991, p. 22, Colônia.
- MONTEIRO, John. O escravo índio, esse desconhecido. In: GRUPIONI, L. D. B. (org.). *Índios no Brasil*. Brasília: MEC, 1994, p.105-120.
- PORTO, Aurelio. *História das Missões Orientais do Uruguai – 1ª parte*. Porto Alegre: Ed. Liv. Selbach, 1954, p. 52-54.
- RYKWERT, Joseph. *La casa de Adán en el paraíso*. Barcelona: Gustavo Gili, 1974.
- SÁ E FARIA, José Custódio de. Diário da expedição e demarcação de América Meridional e das campanhas das missões do R. Uruguai 1750-1761. In: GOLIN, Tau. *A guerra guaranítica – Como os exércitos de Portugal e Espanha destruíram os sete povos dos jesuítas e índios guaranis no Rio Grande do Sul*. Passo Fundo: Ediuopf, Porto Alegre: Ed. UFRS, 1998.
- SANTOS, Corcino Medeiros dos. *O Rio de Janeiro e a conjuntura atlântica*. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1993.
- SÃO PAULO (Estado). Regimento do superintendente, guarda-mór e mais oficiais das minas de ouro que ha nos sertões do Estado do Brasil 17 de abril de 1702. In: *Documentos interessantes sobre a história da província de São Paulo*. São Paulo: Archivo do Estado de São Paulo, 1930, p. 74-88.
- TELLES, Pedro C. da Silva. *História da engenharia no Brasil – Séculos XVI a XIX*. Rio de Janeiro: LTC e Livros Técnicos e Científicos Editora, 1984.
- VIANNA, Hélio. *Baixada de Jacarepaguá: Sertão e zona sul*. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, DGPC, 1992. p. 36.
- VIOTTI, Hélio A. S.J. *O anel e a pedra*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1993.
- WILLIAMS, Trevor I., DERRY, T. K. *A short history of technology*. Oxford: Clarendon Press, 1960.