

“LA EXPERIÊNCIA DE NUESTROS TEMPOS QUE ES MADRE DE TODAS LAS COSAS”: A AMÉRICA, A GEOGRAFIA E OS DESAFIOS DA CARTOGRAFIA NO INÍCIO DO PERÍODO MODERNO

“LA EXPERIÊNCIA DE NUESTROS TEMPOS QUE ES MADRE DE TODAS LAS COSAS”: AMERICA, GEOGRAPHY AND THE CHALLENGES OF EARLY MODERN CARTOGRAPHY

Tiago Bonato\*  
bonatotiago@gmail.com

RESUMO: O ambiente cultural do início do período moderno foi marcado por uma gradual, porém drástica mudança nas concepções de mundo clássica e medieval. Com os conflitos gerados pelo encontro entre o conhecimento tradicional medieval, a redescoberta de obras gregas de geografia e a contínua experiência de navegação dos séculos XV e XVI, os estudiosos e cosmógrafos europeus se viram obrigados a conciliar teorias antigas, dogmas religiosos e dados empíricos que na maioria das vezes eram dissonantes. O intuito desse artigo é analisar esse quadro, a partir de uma bibliografia que discute a formação dos campos da geografia, cosmografia e cartografia ao mesmo tempo em que o continente americano, até então desconhecido, se descortinava perante os olhos dos navegadores europeus. Na primeira parte, a discussão gira em torno dos modos pelos quais se compreendia o universo naquele momento e o estado das disciplinas que pretendiam dar conta do mundo habitado – o *orbis terrarum* ou *oikoumene*. Na segunda parte pretendo discutir o problema, prática e teoricamente complexo, de como se mapear regiões pouco conhecidas no período.

PALAVRAS CHAVE: Geografia no período moderno; História da cartografia; Ciência moderna.

ABSTRACT: The cultural environment of the early modern period was marked by a gradual but drastic change in the conceptions of the classical and medieval world. With the conflicts generated by the encounter between traditional medieval knowledge, the rediscovery of Greek geography works and the continuous navigation experience of the 15th and 16th centuries, European scholars were forced to reconcile ancient theories, religious dogmas, and empirical data that in the majority of the times they were dissonant. The purpose of this article is to analyze this picture from a bibliography that discusses the formation of the fields of geography, cosmography and cartography at the same time that American continent, until then unknown, was unfolding before the eyes of the European navigators. In the first part, the discussion revolves around the ways in which the universe was understood at that time and the state of the disciplines that sought to account for the inhabited world - the *orbis terrarum* or *oikoumene*. In the second part, I intend to discuss the problem, practically and theoretically complex, of how to map unknown regions in the period.

KEYWORDS: Early modern geography; History of cartography; Modern science.

Os historiadores da ciência costumam atribuir aos homens do início do período moderno a vanguarda dos métodos empíricos de se obter conhecimento, ou, os primeiros passos da ciência moderna. Não parece haver dúvidas a esse respeito. Ao mesmo tempo, entretanto, é sempre desafiador, do ponto de vista histórico, olhar ao passado em busca de *origens* para fenômenos do presente. Mesmo que as explicações sejam válidas, corremos o risco de desprezar todos os outros processos, gestados na mesma sociedade, que pelos mais

---

\* Doutor em História pela UFPR. Professor colaborador do colegiado do curso de graduação em História da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste / Campus Marechal Cândido Rondon).

variados motivos não tiveram continuidade, mas certamente influenciaram o desenvolvimento do fenômeno estudado. Seguimos apenas a linha que chega até nós. As que ficaram pelo caminho se tornam, aos poucos, invisíveis.

O objetivo desse artigo é analisar o quadro de inquietação intelectual europeu do início do período moderno, a partir dos desdobramentos da ciência do período, notadamente da geografia, da cosmografia e da cartografia. O conhecimento tradicional medieval vigente no período foi confrontado com a redescoberta das obras da antiguidade clássica, gerando novas teorias explicativas para o ecúmeno habitável e o mundo visível. Entretanto, o fator preponderante das mudanças na forma de se obter conhecimento e de conceber o mundo vinha do oceano: a experiência dos navegadores ibéricos que a partir da península percorriam distâncias cada vez maiores, trazendo notícias e relatos que contrariavam o conhecimento tradicional. A partir do início do século XVI, a descoberta da América provocou rupturas incontornáveis na antiga estrutura de mundo tripartido. Para entender as formas de descrição e mapeamento da América nos séculos XVI e XVII, é necessário entender o pensamento geográfico e as práticas cartográficas do Renascimento europeu. Em um momento de profundas transformações – um Novo Mundo foi encontrado! – a produção do conhecimento não prescindiu de várias correntes de pensamentos tradicionais.

Para dar conta desses problemas, na primeira parte do artigo a discussão gira em torno dos modos pelos quais se compreendia o universo no período e o estado das disciplinas que pretendiam dar conta do mundo habitado – o *orbis terrarum* ou *oikoumene*. Na segunda parte pretendo discutir o problema, prática e teoricamente complexo, de como se mapear regiões pouco conhecidas no período.

\* \* \*

Começo com uma necessária explicação para o uso do termo *ciência*. A palavra existia e era de uso comum no século XVI, a ponto de aparecer no *Tesoro de la Lengua Castellana*, primeiro dicionário espanhol, publicado em 1611. Segundo o *Tesoro*, ciência “es el conocimiento cierto de alguna cosa por su causa”. Outras definições são “Saber con certeza”, ou ainda “Saber de certa ciência, manera de hablar para certificar uno lo que sabe” (p. 189). O termo estava, portanto, ligado a duas concepções: uma, a legitimação de um saber; outra, saber através de suas causas. A busca pelas causas não era novidade no século

XVI. Entretanto, a sistematização de métodos empíricos para buscar o conhecimento sim. De qualquer forma – e acompanho aqui as afirmações de Maria Portuondo – utilizamos a palavra com a consciência de seu anacronismo, não a entendendo como atualmente, mas como uma maneira conveniente de se referir às formas bastante distintas de produzir conhecimento sobre o mundo natural no período. Essas formas incluem filosofia natural, experimentalismo, cosmografia, matemática. (PORTUONDO, 2009, p. 2)

Muitas dessas formas de se produzir conhecimento foram institucionalizadas na sociedade ibérica do período. Luís Felipe Barreto, ao analisar a *ordem do saber* naquela sociedade através da cultura discursiva, afirma que

o nuclear da cultura discursiva dos Descobrimentos é um composto de formas científico-filosóficas e técnicas, um campo de pensamento/linguagem verdadeiro objectivo com diferentes programas de conhecimento, mais tendencialmente práticos que teóricos, que colocam problemas e buscam soluções nas áreas da náutica, da cartografia, da construção naval, da matéria médica e da antropologia/geografia colônia (BARRETO, 1989, p. 28)

Enquanto o núcleo é composto desses campos do saber, o periférico é resultante de outras áreas “doutrinárias literário-ideológicas e de artes plásticas”, que formam um quadro de linguagem e pensamento “acentuadamente valorativos-subjectivos e, por isso, vocacionados para o reconhecimento normativo do fenômeno da expansão colonial”. A periferia, zona de fronteira e de tensão, “tem um grau de sistematização bem mais baixo que o nuclear” e se encontra disseminadas em enunciados e textos bastante diferentes, como teatro, poesia, tratados políticos, morais etc. (BARRETO, 1989, p. 28)

Maria Portuondo, analisando a institucionalização do saber científico ibérico, considera que a cosmografia, enquanto um conjunto de teorias, linguagens e práticas, encontrou um lar institucional nas universidades espanholas, onde ganhou *status* de disciplina e adotou um *corpus* de obras clássicas como base teórica. (PORTUONDO, 2009, p. 3). Creio que as mudanças na disciplina da cosmografia – tanto do ponto de vista epistêmico, como institucional – pode nos ajudar a entender as transformações das outras disciplinas que possibilitaram o mapeamento do mundo por espanhóis e portugueses.

### **Racionalização do espaço, quantificação da realidade**

Qualquer tipo de avanço nos métodos de se obter conhecimento de forma empírica passou, necessariamente, pela melhoria da precisão dos instrumentos. Uniformizar

medidas para tornar cálculos possíveis foi um imperativo da ciência geográfica e cosmográfica europeia, mas a precisão não era simples de se obter. Basta imaginar, por exemplo, a contagem do tempo. Hoje, essa tarefa não causa nenhum problema. Mas, como construir uma ampulheta para medição do tempo, sem uma outra referência da quantidade de areia necessária, ou do tamanho da abertura, para determinada quantidade de tempo? Durante os séculos XIV, XV e XVI, a Europa ocidental apresentou um intenso esforço na *quantificação* da realidade. Essa foi a chave para o desenvolvimento da ciência nesse período e do grande avanço em comparação às sociedades orientais, que alguns séculos antes viam os ocidentais como estúpidos, rudes e empobrecidos (CROSBY, 1999, p. 17). No fim do período medieval, a mensuração do mundo foi substituindo o abstrato, qualitativo e simbólico, pelo palpável, quantitativo e racional. Pela primeira vez foi possível medir a quantidade de tempo, a temperatura, o espaço. A medição precisa também chegou à música, à contabilidade, à pintura. Se os primeiros relógios mecânicos apareceram na China no século X, a novidade ocidental era a medição de horas iguais, independente da estação ou da posição do lugar. O processo, obviamente, não foi simples. Quase um milênio se passou desde os primeiros relógios chineses, das torres e maquinarias da Europa no século XIV, até a sincronização dos mecanismos e do ponteiro dos minutos, no século XIX (CROSBY, 1999). O tempo se tornou, portanto, algo palpável, homogêneo, passível de ser dividido em partes iguais e medido. O mesmo processo se deu com o espaço.

Desde a antiguidade, várias foram as teorias e ideias sobre a configuração, formato e natureza do ecúmeno. O período medieval foi marcado por várias formas de conciliar, por vezes de forma impressionante, o conhecimento clássico sobre a terra e as sagradas escrituras. Duas dessas sínteses tiveram maior circulação entre os sábios medievais. A síntese bíblico-cratesiana estava calcada nas ideias de Crates de Malo (séc. II a.c.), desenvolvidas também por Macróbio (século V). Segundo a teoria, sobre uma esfera, coberta em sua maior parte por água, haviam quatro porções de terra seca, ou quatro ilhas diametralmente opostas. A extensão da porção de água, o Oceano, era grande o suficiente para não permitir a circulação entre elas. No período medieval, muitos clérigos, inclusive João de Sacrobosco, definiram apenas uma das ilhas como lar da raça humana, em conformidade com a unicidade da humanidade oriunda de Adão. É importante frisar que a ideia de uma terra esférica vem desde a antiguidade e nunca foi um problema entender que,

do ponto de vista do observador, o pequeno ecúmeno cristão, colocada na imensa superfície da esfera, pareceria plano (RANDLESS, 1994, p. 13).

Outra forma bastante difundida de conceber o mundo derivava das teorias aristotélicas sobre as esferas. A partir das reflexões do filósofo grego, acreditava-se que o cosmo era formado por quatro esferas, cada uma composta por um dos elementos, ordenadas segundo sua importância. A terra situava-se no centro de todas as coisas. Ao redor dela, apresentava-se a esfera da água, cobrindo grande parte da primeira. Depois, a esfera de ar e, por fim, a esfera do fogo. A tradição cristã entendia que as terras secas se formaram segundo o livro de Gênesis, quando Deus, no terceiro dia da criação, reuniu as águas e fez aparecer uma parte seca, a qual chamou Terra. João de Sacrobosco, matemático e astrônomo que viveu nos séculos XII e XIII, foi um dos raros homens do período que atribuiu esse fenômeno a causas naturais – aristotélicas – e não bíblicas, explicando-o a partir da densidade dos elementos e dos diferentes centros de gravidade das esferas.

A partir dessas duas sínteses, não necessariamente excludentes entre si, outras teorias foram desenvolvidas, desde a Antiguidade, sobre a disposição das terras e homens no mundo. Atribuída a Parmênides (séc. V), a teoria das cinco zonas foi uma das mais duradouras. Segundo ele, a esfera do mundo poderia ser dividida, horizontalmente, em cinco partes, a partir dos paralelos equinociais, os trópicos e os círculos polares atuais. As duas partes próximas aos polos, chamadas de Zona Frígida, seriam inabitadas por conta do intenso frio. A Zona Tórrida estaria de um lado e outro da linha do equador e era igualmente inabitada, por conta do inóspito calor. As únicas duas que poderiam ser habitadas eram as Zonas temperadas, da qual se conhecia a do norte, habitada desde a Antiguidade. A partir dessa teoria, outra controvérsia bastante popular no período era a existência ou não de habitantes na outra Zona Temperada, do hemisfério sul. Nesse momento, as quatro ilhas cratesianas se tornaram duas grandes porções de terra, ainda opostas. Os *antípodos*, como eram chamados os possíveis habitantes, levantaram muitas polêmicas sobre a possibilidade de se viver *do outro lado* do mundo conhecido (RANDLESS, 1994, p. 15-17).

Derivado dessas ideias, a representação do ecúmeno medieval tomou algumas formas que hoje podem ser consideradas antecedentes da cartografia moderna. A primeira delas são os mapas chamados mapas T/O. Trata-se da representação das três partes conhecidas do mundo – Europa, Ásia e parte norte da África, dispostas de maneira circular. A

Ásia ocupa a metade superior da esfera, separada da África pelo rio Nilo e da Europa pelo rio Tanais, ou Don. Na metade inferior, a divisão entre Europa e África é feita pelo Mediterrâneo. Ao redor de toda esfera, o mar Oceano faz os limites. A disposição dos elementos gráficos coloca Jerusalém no centro do mapa, dotando a representação de funções simbólicas e pedagógicas (VEGA, 2014, p. 33).

Se o simbolismo é apenas implícito nessa forma de representar a Terra, ele se torna totalmente explícito nos *mappaemundi* do período. Esses grandes e raros mapas derivados do esquema T/O eram repletos de imagens e simbolismos, misturando concepções clássicas e religiosas. Sua função ia muito além de demonstrar o mundo conhecido graficamente desenhado. Refletiam ideias comuns à época, mitologias cristãs e pagãs. Se um dia foram considerados como exemplo da imprecisão geográfica da mente medieval, “são agora compreendidos como a cartografia de cartógrafos eclesiásticos mais interessados em orientar a alma para o céu do que dirigir o corpo através do mundo físico” (PADRON, 2004, p. 32).<sup>1</sup> George Kimble (2013) acredita que a maioria desses mapas foi elaborada para ser vista como obras de arte e não mostrar o alcance do conhecimento da época. Ao mesmo tempo em que adornavam paredes de palácios e catedrais, ou ilustravam manuscritos, esse tipo de mapa afirmava os fundamentos da Europa cristã, mostrando suas vinculações não só com a cidade sagrada de Jerusalém, mas também com o passado urbano do Império Romano (VEGA, 2014; PADRON, 2004).

Mesmo de orientação profundamente religiosa – além de Jerusalém no centro do mapa, algumas passagens bíblicas eram desenhadas, bem como as partes do corpo de Cristo crucificado em cada uma das direções ou a localização do Jardim do Éden – os mapas guardavam muitos elementos clássicos. Apresentavam, mesmo que de forma aproximada, as teorias dos antigos gregos, como Homero e Anaximandro, traçando a forma da terra como um disco plano, sem projeções, cercado por todos os lados pelo rio oceano. Utilizavam as criaturas da mitologia grega e romana popularizadas por Hesíodo, Plínio e outros, como os *Monoculi* e os *Cynocephalae*. Até mesmo Santo Agostinho acreditava nas monstruosidades humanas e era grande a popularidade das *Mirabilia* e dos *Bestiaries*. Por fim, a influência clássica aparece também na toponímia apresentada nos mapas medievais,

---

<sup>1</sup> Todos os trechos em inglês tem tradução livre do autor.

que mostravam lugares famosos do mundo antigo, como Tróia e Cartago, rivalizando em importância com Roma e Jerusalém (KIMBLE, 2013, p. 228).

Outra forma de representação do espaço medieval eram os *itinerários*. Baseados nas representações gráficas das rotas romanas, os itinerários se adaptaram às peregrinações religiosas, com indicação das etapas do caminho, mostrando as distâncias entre os pontos de referência que o peregrino encontraria em seu caminho, como cidades, rios e montanhas (VEGA, 2014, p. 33). Dessa forma, se concentravam nos locais santos. Muito da iconografia e toponímia dessas representações se alimentava também dos livros de viagens. A publicação das viagens de Marco Polo e de Sir Mandeville foram precursores nesse sentido, trazendo uma série de criaturas e lugares maravilhosos ao imaginário ocidental. Apesar de ser mais conhecido, o *Livro das Maravilhas* de Marco Polo teve apenas cinco edições antes de 1500. A obra do cavaleiro fictício Mandeville, entretanto, teve trinta e cinco (RANDLES, 1994, p. 24).

Mais uma vez é necessário reforçar que os pressupostos epistêmicos do conhecimento àquela altura não excluíam teorias diferentes. O ecúmeno plano e único, cristão, estava sempre em conflito – e precisando ser conciliado – com a Terra esférica dos astrônomos e os *antípodas*. As tentativas de conciliação, as incertezas e, em última instância, a impossibilidade de comprovação fizeram com que, mesmo às vésperas das grandes navegações de Vasco da Gama e Colombo, nenhuma das representações levasse vantagem. Mesmo porque todas elas tendiam a preservar o paradigma medieval do ecúmeno plano colocado na superfície de uma esfera cosmográfica.

Como veremos, a prática de conciliação de fatos e teorias nem sempre consonantes tendeu a aumentar com o início dos descobrimentos. A harmonização entre diferentes concepções clássicas e bíblicas com as informações dos descobrimentos levou os sábios à árdua tarefa de “colocar vinho novo em garrafas antigas – uma ocupação que oferecia mais e mais dificuldade à medida que as explorações ampliavam o mundo conhecido” (KIMBLE, 2013, p. 239). Quando os resultados da experiência não combinavam com as ideias, muitas vezes eram ou distorcidos, ou negligenciados, até a impossibilidade de sustentação dos paradigmas medievais. Isso não significa, entretanto, o abandono completo de muitas dessas ideias, que seguiram sendo defendidas período moderno adentro.

A partir do século XIV, a cartografia medieval teve um enorme desenvolvimento no âmbito náutico, com os mapas denominados *portulanos*. Tratavam-se,

de fato, de cartas utilizadas como instrumento de navegação que identificavam as rotas marítimas do comércio. A partir das rosas dos ventos desenhadas em vários locais da carta, partiam linhas de rumo com a marcação das distâncias entre os principais portos. Nas cartas se representavam as costas, portos e baías, com todos os topônimos marcados perpendicularmente no litoral. Para ir de um porto a outro, era necessário selecionar uma das linhas, calcular seu azimute e navegar em linha reta até alguma possível mudança de rumo.

O primeiro portulano que chegou até nós data dos últimos anos do século XIII.<sup>2</sup> Na metade do século seguinte, a Coroa de Aragão publicou uma lei a partir da qual “todo capitão de navio devia carregar a bordo duas cópias das *cartas de marear* assim como dois lemes e dois timões” (*Ordenanzas de las armadas navales de la Corona de Aragon, aprobadas por el rey D. Pedro IV, año de 1354, Appendix n.I, p.2*, citado por KIMBLE, 2013, p. 233). Durante o Renascimento, os portulanos expandiram o *oikoumene* clássico incorporando várias outras partes do mundo então conhecido. Mesmo assim, Giovanni Tordelli, escrevendo sobre as novidades de seu cotidiano em 1450, admitiu que a carta portulano não impressionava tanto como a bússola, o órgão de tubos ou o relógio, por exemplo, porque foi obra de longos esforços e de uma diligência criteriosa e não um desafio divino (citado por CROSBY, 1999, p.101). Mais uma vez, primeiro aparece a mensuração das coisas abstratas. Depois, a instrumentalização de seu uso. Os portulanos foram muito úteis para mapear os espaços curtos, utilizados nas viagens de curta duração dentro do mediterrâneo ou na navegação costeira do atlântico, quando a maior parte da viagem era feita sem que se perdesse o litoral de vista. Os problemas de distorção da superfície do globo terrestre planificada na representação e as linhas retas que representavam o curso dos navios ainda não estavam postos naquele momento.

Alguns anos antes do início das navegações portuguesas, uma obra em especial gerou profundas transformações na forma de conceber o mundo, preparando terreno para as mudanças que seguiriam. Em 1406, o florentino Jacopo d’Angelo finalizou a primeira tradução para o latim da *Geografia*, de Ptolomeu, escrita no segundo século da era cristã. A obra parece ter se difundido rapidamente entre os eruditos, visto a presença de exemplares

---

<sup>2</sup> Alfred Crosby (p.101) frisa que trata-se da mesma década da construção dos primeiros relógios urbanos europeus, mostrando a intensa efervescência tecnológica do período.



em quase todas as bibliotecas da Europa do século XV (VEGA, 2014, p. 29). Antes do fim daquele século, já haviam sido publicadas seis edições.<sup>3</sup> O livro de Ptolomeu trouxe uma visão sistemática do mundo habitado e, principalmente, uma metodologia para reproduzir o mundo em um plano cartográfico. A novidade da metodologia era a matematização. Sobre uma rede de coordenadas, dispostas a partir de linhas horizontais e verticais, qualquer ponto do orbe terrestre poderia ser localizado. Cidades, mares, portos, continentes, todos poderiam ser dispostos espacialmente no plano. O empirismo ptolomaico não faz alusão à mitologias clássicas ou tradições bíblicas na representação do ecúmeno. A maior transformação da cartografia ptolomaica, entretanto, não foi apenas a possibilidade de se localizar os locais conhecidos num plano com bastante precisão através do sistema de coordenadas, método utilizado até hoje. Nas entrelinhas dessa metodologia está a transformação do espaço medieval, simbólico, no espaço matematizado. Se em todas as representações cartográficas anteriormente discutidas o mundo conhecido e habitado é sempre identificado como *todo* o mundo – com exceção notável e polêmica dos *antípodas* – a partir da obra de Ptolomeu o espaço *vazio* passou a ser imaginado como real e passível de ser preenchido (PADRON, 2004, p. 33-34; PORTUONDO, 2009, p. 20). A rede de coordenadas, ao mesmo tempo que localizava o espaço conhecido, fez surgir o espaço vazio, que na cartografia medieval não existia.

Nas décadas que seguiram à tradução e publicação da obra, quando as grandes navegações começaram a desbravar novas latitudes e longitudes, os dados adquiridos nas viagens puderam ser localizados na representação plana. A *Geografia* de Ptolomeu ampliou o espaço no mundo e, de alguma forma, possibilitou que as novas terras alcançadas pudessem ser concebidas e representadas na cartografia, modificando sucessivamente a imagem do mundo. Esse processo aumentou vertiginosamente durante o século XV, atingindo seu ápice com a viagem de Colombo à América. A experiência dos navegadores e a avalanche de novas descobertas durante o século fez com que “a história da cartografia ocidental [fosse] a história de uma prática assistemática que saltava à frente da teoria, enquanto a teoria tentava alcançá-la” (CROSBY, 1999, p. 102).

---

<sup>3</sup> A primeira edição foi publicada em Veneza em 1475, sem os mapas. Depois, em 1477, com mapas. Mais duas em Roma, um em Florença e outra em Ulm (RANGLES, 1994, p.27)

Nenhum mapa feito por Ptolomeu foi preservado. Todos os mapas que ilustram as edições de sua obra são modernos, elaborados a partir de sua metodologia. Do ponto de vista de representação cosmográfica, Ptolomeu foi um grau intermediário entre o mapa medieval, com o ecúmeno plano, sem projeções, e o globo terrestre concebido no final do quatrocentos. O ecúmeno ptolomaico era envolto numa esfera, em perspectiva, que ainda ocupava um quarto da superfície da esfera. O ponto de referência para a localização dos lugares deixa de ser Jerusalém, religioso e simbólico, para ser Siena, racional e empírico, onde o sol clareia o fundo do poço no solstício de verão. É também na obra de Ptolomeu que o termo *geografia*, conforme o entendemos hoje, reaparece na Europa. Segundo o autor,

Geografia es una representación gráfica del conjunto del mundo conocido, con los fenómenos allí contenidos. Difiere de la corografía en que la corografía selecciona algunos lugares dei todo, y aborda con más profundidad cada una de sus particularidades, incluso tratando los lugares más pequenos imaginables, como puertos, granjas, villorrios, cursos fluviales y otros semejantes (citado por VEGA, 2014, p. 28)

A mesma definição, quase sem alterações, foi utilizada na maior parte dos tratados que abordam a natureza no século XVI. A relação entre a *geografia* e a *corografía* aparece também na *Cosmographia* de Apiano, publicada em 1548. O autor utiliza a imagem de um rosto humano para ajudar o entendimento do leitor. Na geografia, o rosto seria análogo ao globo terrestre, ao passo que a corografía se preocuparia com a representação das partes menores – as orelhas e os olhos no caso do rosto humano; os portos e as cidades no caso do globo terrestre. Duas décadas antes, o humanista vienense Joachin Vadianus em sua obra *Geographian Cathechis* (1522), afirmou que geógrafos eram aqueles que “se dedican a describir las diferentes partes del globo”. Além disso, o geógrafo “a la enumeracion de los lugares, agrega su historia, informa del origen de las ciudades y naciones, explica os nombres y describe las curiosidades de la natureza” (citado por VEGA, 2014, p. 29). A geografia é descrição – e a descrição engloba também a história e as curiosidades de cada lugar. A descrição, nesse momento, alude tanto a relatos como a mapas. Bastante similar às definições veiculadas nas obras quinhentistas é o significado de geografia que aparece nas *Ordenanzas para la formacion del libro de las descripciones de Indias*, promulgadas pela Coroa espanhola em 1573. Os itens 75 e seguintes tratam da “Geografia. De las descripciones generales, regionales y locales y normativas para realizarlas. El Libro Pádron general de la tierra”. O primeiro item versa sobre a “Geografia, que trata da

la descripción de toda la tierra de las Indias y de la Corografía, que trata de cada región y provincia, y de la Topografía, que trata de la descripción de cada lugar particular” (SOLANO, 1988, p. 38).<sup>4</sup>

Se o termo reaparece e aos poucos é incluído no vocabulário corrente – sem intensidade suficiente para aparecer no *Tesoro de la lingua castellana o española* –, a geografia enquanto campo do conhecimento também passa por um processo de consolidação. Na introdução da primeira edição grega da *Geografia*, publicada em 1533 na Basiléia, Erasmus de Rotterdam afirmou que “dificilmente qualquer outra disciplina matemática é mais necessária ou atrativa” (*apud* VOGEL, 2006, p. 469). O desenvolvimento da geografia como saber específico tem estreitas relações com o desenvolvimento do Estado moderno, com a expansão ultramarina e a difusão de livros impressos, processos que ocorreram concomitantemente na Europa ocidental. Ainda distante do processo de secularização que acontece gradativamente a partir do século XVIII, a geografia nos séculos XV e XVI guarda muitas continuidades da tradição medieval, em que a certeza de um desígnio divino no mundo antecipa a descrição que se podia fazer dele, tornando a descrição da natureza uma prova da existência do criador (VEGA, 2014, p. 29).

A emergência da disciplina da geografia provocou uma reorganização de outro campo do conhecimento, a cosmografia. O termo se referia, genericamente, ao “estudo de todo universo, incluindo as esferas centrais de quatro elementos (terra, água, ar e fogo) bem como as esferas periféricas dos astros e planetas”. Os cosmógrafos medievais “discutiam a evidência da forma esférica dos elementos; as bordas do mundo habitável; a localização das zonas climáticas; as relações entre as esferas da terra e da água; e a existência de antípodas, pessoas que habitavam o lado oposto da terra” (VOGEL, 2006, p. 470). A relação e a fronteira entre a cosmografia e a geografia não estavam claras no período. Com frequência os dois termos eram usados indiscriminadamente, de modo que até o fim do século XVI, o trabalho seminal de Ptolomeu foi chamado ora de *Geografia*, ora de *Cosmografia*. Foi Peter Apiano, na cosmografia já citada, que introduziu uma definição mais precisa para os termos. A diferença estava no objeto: a cosmografia se referia ao sistema de esferas e à projeção do

---

<sup>4</sup>No item seguinte, 76, a normativa aponta que “para hacerse la descripción universal y particular de la tierra certa y precisamente, es menester que se haga por los que tuvieren noticia de ella por vista de ojos”. (SOLANO, 1988, p.38)

céu estrelado na superfície da Terra, delineando-a com as coordenadas celestes; a geografia era responsável por descrever as esferas de água e terra, o *globo terráqueo*, com base em suas características principais, como montanhas, rios e mares; como vimos, a geografia utilizava a corografia – as vezes chamada de topografia – para descrições de locais específicos de forma mais detalhada, localizando cidades, vilas e portos.

Ao longo dos séculos XV e XVI, portanto, a cosmografia compreendia três áreas de conhecimento e tradição: a representação cartográfica do ecúmeno; a descrição textual de lugares e regiões; e comentários de filosofia natural sobre as esferas cosmográficas. Aos poucos, os cosmógrafos passaram a se concentrar mais na descrição do mundo habitável, no *oikoumene*, motivados, principalmente, pelas viagens de descoberta. O campo da cosmografia sofreu um “un estallido científico que envolvió una multiplicación de imágenes y una extensión del próprio campo” (MARTINEZ, 2010, p. 741). A geografia, como parte desse campo, nasceu muito ligada à palavra *descrição*. Segundo Martínez (2010), as circunstâncias eram propícias e a “la geografía, y más concretamente la cartografía, se convirtió en el ojo y la luz de la historia”, apoiadas nos processos de laicização, humanização, racionalização ou visão matemática do mundo e os êxitos artísticos do Renascimento (p. 741). Os cosmógrafos desse período, também chamados de geógrafos, são portanto,

representantes de uma ciência nova e emergente. A Cosmografia unificou conceitos filosóficos naturais de eruditos, a experiência de marinheiros e viajantes com o trabalho manual dos cartógrafos. Ela incluía um elemento prático intenso nas produções de mapas, globos e narrativas descritivas nas quais a beleza era tão importante quanto a sua utilidade prática. Ela aproveitou-se da teologia, história e estudos da literatura clássica tanto quanto da matemática, astronomia e navegação (VOGEL, 2006, p. 470).

Todas essas mudanças ocorreram de forma gradual e lenta, pese a intensidade das grandes navegações e os numerosos descobrimentos. Mesmo a navegação de Colombo à América, feito bastante notável do ponto de vista geográfico, não trouxe rupturas imediatas à imagem de mundo habitual e levou décadas para ser totalmente assimilada.<sup>5</sup> A maior parte das universidades ibéricas continuou repetindo um *corpus* teórico aristotélico, uma estrutura ordenada e sistemática do saber, no qual a filosofia, a teologia, as ciências e as

---

<sup>5</sup> O processo pode ser considerado bem mais longo, se lembrarmos que a confirmação de que a América era um continente independente só veio no século XVIII, com a navegação pelo Estreito de Bering. A discussão da assimilação da América pelos europeus é feita no conhecido trabalho de O’GORMAN, Edmundo. *A invenção da América*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1992.

artes formavam uma visão de mundo coerente, mesmo diante das diferenças apresentadas (VEGA, 2004, p. 27).<sup>6</sup> Ao mesmo tempo, entretanto, a insuficiência dos textos da antiguidade para uma visão adequada da *orbe* que se ampliava aos olhos europeus outorgou uma inédita e significativa primazia à experiência no mundo moderno ocidental. Não é por acaso que Martín Fernández de Enciso, geógrafo espanhol autor do primeiro livro de geografia sobre a América, a *Summa de Geografia*, afirmou, parafraseando outro navegador, português, Duarte Pacheco, que “la experiencia de nuestros tempos que es madre de todas las cosas” (ENCISO, 1519).<sup>7</sup> A experiência foi a marca das navegações. Segundo Maria Portuondo, “marinheiros que pilotavam navios nos anos iniciais da *Carrera de Índias* aprenderam sua função empiricamente, através da observação cuidadosa do mar e do céu, tendo apenas o compasso e as cartas portulanas como ferramentas tecnológicas” (PORTUONDO, 2009, p. 41). As transformações causadas pelas navegações foram de ordem prática e epistemológica. Aos poucos o mundo conhecido e habitado, o *orbis terrarum*, foi aumentando; a teoria das cinco zonas não pôde se manter depois que os portugueses atingiram e atravessaram a linha equinocial; junto com ela, os *antípodas* estavam mais perto do que se imaginava; a teoria das esferas de terra e água, separadas, aos poucos dá lugar à ideia de um globo terrestre, ou terráqueo, com as duas esferas juntas, já no final do século XVI, quando a explicação matemática rompe a tradição bíblica. Junto a isso, a própria concepção de espaço na geografia mudava. Segundo Ricardo Padrón (2004), a fabricação e o uso das cartas planas no alvorecer da idade moderna ainda estavam intimamente ligadas, como os seus antecessores portulanos, à ideia de viagem e a um senso de espaço dinâmico e linear, mesmo com os esforços dos cosmógrafos em impor aos pilotos a navegação astronômica e o mapa com a grade de coordenadas. Dessa forma, “as cartas planas ficaram suspensas, assim como Jano, entre duas formas espaciais, sendo uma dominante e outra que se iniciava. Enquanto o gradeamento aponta para um futuro moderno, as linhas de rumo e as linhas da toponímia costeira remetem a um passado medieval” (p. 82).

---

<sup>6</sup> Uma discussão da continuidade aristotélica nas instituições ibéricas pode ser lida em MORSE, Richard. *O espelho de próspero*. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.

<sup>7</sup> A primeira edição da obra, utilizada aqui, não apresenta número de páginas. A menção a Duarte Pacheco foi feita por RANGLES, 1994, p. 53.

Toda essa agitação intelectual foi acompanhada de um esforço por parte das Coroas ibéricas de institucionalizar a cosmografia. A partir disso, o avanço na cartografia foi um imperativo dos Impérios em expansão. Mais do que navegar, descobrir, tomar posse e retornar, era necessário voltar exatamente ao mesmo lugar nas viagens seguintes para manter a posse e iniciar a ocupação. A cartografia do período, baseada nas cartas portulano medievais precisou, portanto, acompanhar as intensas mudanças científicas e geográficas daquele momento, enfrentando os obstáculos da elaboração de cartas de marear não mais restritas ao espaço conhecido do mediterrâneo, mas que pudessem ser úteis na navegação através do oceano Atlântico rumo ao novo continente.

### **Mapeando o desconhecido: problemas e soluções da cartografia moderna**

A elaboração de mapas da América do início da modernidade apresentava um duplo desafio: o primeiro dizia respeito ao mapeamento das grandes distâncias do oceano, ambiente pouco comum na cartografia precedente. À dificuldade de se obter medidas precisas a bordo de um navio flutuando na imensidão do mar somava-se o problema da curvatura da terra e suas projeções. O segundo desafio era ainda mais instigante: como se mapear um território ainda desconhecido? Para resolver esses problemas e obter mapas para a navegação atlântica, a principal fonte eram os informes dos pilotos que realizam as viagens rumo ao novo continente. Entretanto, a produção cartográfica estava concentrada, durante o século XVI, nas mãos dos cosmógrafos, imersos na tradição clássica recém redescoberta no período. Na tradição cartográfica já se haviam estabelecidos consensos sobre os elementos que não poderiam estar ausentes dos mapas. Rios, montanhas, o traçado do litoral e as ilhas, cidades, caminhos e nomenclatura estavam presentes nas cartas desde a Antiguidade. Segundo Alejandra Vega (2014), essa “selección de elementos respondia a la comprensión de la tierra como morada del Hombre y a la racionalización de la naturaleza como Cosmos, donde se oponían y equilibraban los cuatro elementos” (p. 32). Com as navegações transatlânticas de fins do século XV e início do XVI, como vimos, a tradição e erudição se encontraram, de formas muitas vezes pouco conciliatórias, com a experiência dos navegadores.

Durante o século dos descobrimentos, a elaboração dos mapas do Novo Mundo teve um componente de conflito entre o conhecimento dos pilotos e a erudição dos cosmógrafos. Se para os homens do mar bastava saber o caminho até o destino –

normalmente um rumo e uma distância, a *derrota* - para os cosmógrafos essas informações eram insuficientes. A localização precisa dos locais numa representação plana do globo necessitava de cálculos de latitude e, muito mais complexo e trabalhoso, longitude. Com intuito de resolver a questão, surgiu na península ibérica um gênero textual que ficaria bastante conhecido no período, os manuais de navegação. Parte tratados cosmográficos nos moldes renascentistas, parte um guia prático de navegação, os *manuales de navegación* procuraram “estabelecer a arte da navegação numa base teórica consistente com os princípios estabelecidos da filosofia natural” (PORTUONDO, 2009, p. 50).

Os manuais tinham profundas raízes nos *roteiros* portugueses. O *Regimiento do Astrolabio e do Quadrante*, publicado em Lisboa em 1509 (com uma possível primeira edição de 1495), é o mais antigo de que se tem notícia (OLARTE, 2013, p. 58). Os roteiros incluíam tábuas de declinação para calcular a posição a partir da altura do sol, bem como instruções para o uso do astrolábio no navio. Portanto, sintetizavam os fundamentos da navegação astronômica “em um estilo de exposição narrativa que tornou as técnicas acessíveis” aos pilotos (PORTUONDO, 2009, p.51). Maurício Olarte acrescenta ainda que as obras não eram “simples manuales para governar naves en el mar; se podría decir, más bien, que se trata de ‘manuales’ para el gobierno del mundo, ya que en éstos se describen los instrumentos básicos para llevar a buen término la expansion universal de la fe Cristiana y del império” (OLARTE, 2013, p. 63). O primeiro manual de navegação impresso na Espanha, 1519, foi a *Suma de Geographia* de Fernandez Enciso. A dedicatória do livro mostra os objetivos do manual. Enciso esperava que sua obra, mais que agradável de ler, fosse proveitosa a “vuestra alteza a quien mas pertence saber las províncias y cosas del universo”, mas também “a sus pilotos y marineros a quien vuestra alteza encomienda los viajes quando embia a descubrir tierras nuevas” (ENCISO, 1519).

O problema que nos interessa aqui diz respeito às diferentes formas de conceber a *cartografia*, de acordo com os pilotos ou com os cosmógrafos. Para os pilotos, acostumados com as técnicas tradicionais de navegação, bastava marcar um rumo na bússola, navegar a distância indicada nas cartas e completar a viagem de um ponto a outro. Claro está que essas informações eram o essencial para levar a cabo viagens de curta e média distância. Entretanto, problemas relacionados a tempestades, calmarias, baixios, imperícias, sobrecarga das naus ou problemas entre os capitães e a tripulação estavam além das cartas

e não podiam ser evitados através delas. As linhas de rumo eram a principal característica dos *portulanos*, cartas que privilegiavam as regiões costeiras e as direções para se navegar. Quando os cosmógrafos utilizavam esses dados para construir globos e mapas, entretanto, a deformação causada pela esfericidade da Terra mostrava seu poder: se no mar os navios descreviam uma *linha reta*, isso era impossível na representação cartográfica do globo. Os manuais foram uma tentativa dos cosmógrafos de que os pilotos adotassem os procedimentos necessários para obtenção de dados a partir da navegação astronômica. O contexto de sua gênese mostra uma tensão de forças entre os cosmógrafos e os pilotos, analisada profundamente por Alison Sandman (2004).

A complexidade de se construir mapas tinha três questões principais no século XVI: a projeção, a declinação magnética e o cálculo da longitude. Além disso, eram comuns a todas essas questões os problemas de falta de precisão e de uniformização dos instrumentos, para que a coleta de dados pudesse ser feita com rigor. Nenhum dos três era novo naquele momento, “mas décadas de discussão tinham falhado em produzir alguma solução aceitável para ambos, cosmógrafos e pilotos, isso é, um método que fosse, simultaneamente, matematicamente rigoroso e fácil de usar no mar” (SANDMAN, 2004, p. 8). Os problemas de projeção diziam respeito à esfericidade da Terra desenhada no plano do papel. Como os pilotos não toleravam cartas que mudassem os rumos já conhecidos entre dois locais, as distâncias necessariamente eram distorcidas nos mapas. Já a declinação magnética, diferença entre o norte magnético e o Norte real, exigia uma correção das bússolas através de cálculos. Isso significava que as cartas preferidas dos pilotos eram tecnicamente imprecisas. Porém, enquanto os pilotos enfrentavam o problema através de declinações na bússola, os cosmógrafos buscavam discutir maneiras de melhorar a projeção. De qualquer forma, “todos concordavam que as cartas precisavam ser úteis aos pilotos mesmo que isso resultasse em pequenas imprecisões” (SANDMAN, 2007, p. 1128).

A questão, todavia, não era simples de ser resolvida. Grande parte dos pilotos, apesar do prestígio que gozavam no meio, eram iletrados. Mesmo com o caráter bastante pedagógico de alguns manuais – como a *Arte de Navegar*, de Pedro de Medina (1545) e o *Breve compendio de la sphere y de la arte de navegar*, de Martin Cortes (1551), dois dos mais lidos no século XVI – é difícil imaginar que os livros estivessem ao alcance dos pilotos. E, mais do que nunca, o império precisava de pilotos instruídos na navegação astronômica. Nas



viagens pelo Mediterrâneo ou pela costa da África, ou ainda nas primeiras travessias do Atlântico os métodos tradicionais de navegação bastavam. Entretanto, para as idas e vindas aos mesmos lugares no Novo Mundo ou ainda para as travessias do Pacífico, a Coroa necessitava de pilotos experientes na navegação astronômica, mais precisa e eficiente, que tornasse possível viagens frequentes às várias possessões espalhadas pelo continente recém-descoberto.

No início do século XVII, André Garcia Céspedes, cosmógrafo português, tentou resolver o problema a partir de outra perspectiva. Não mais tentativas vãs de ensinar pilotos com novos métodos. A solução estaria no outro lado do debate: os cosmógrafos é que deveriam buscar interpretar os dados fornecidos em primeira mão pelos pilotos. Além disso, “como os relatórios dos pilotos continuaram sendo um recurso chave para a revisão das cartas, a compreensão das cartas utilizadas pelos pilotos era crucial não apenas para a navegação, mas também para a cartografia” (SANDMAN, 2004, p. 8). Céspedes mostra, em sua obra, que o ponto central eram as informações. Sem informações sobre a localização dos lugares, as especulações matemáticas eram sempre discutíveis. Os pilotos eram a melhor forma de conseguir as informações, mesmo que muitas vezes elas não fossem satisfatórias. Além disso, era muito dispendioso enviar cosmógrafos em expedições com intuito especial de obter informações mais precisas nas terras americanas.<sup>8</sup> A obra de André Céspedes, de 1606, era dividida em duas partes – *Regimiento de Navegación e Hydrografia*. Apresentava ainda algumas tentativas de resolver a questão da projeção. Os pilotos continuavam definindo suas rotas através de rumo e distância. Essas informações não podiam, matematicamente, serem colocadas em um mapa, uma vez que a distância entre os meridianos diminui quanto mais afastado da linha equatorial o observador se encontra. O autor inseriu na obra um mapa para explicar graficamente a questão, em mais uma tentativa de se representar o globo terrestre no plano, sem as distorções provocadas pela esfericidade da Terra.

A medição de longitude sobre o globo terrestre foi um dos maiores desafios científicos da cosmografia do século XVI. O cálculo de quantas léguas havia em cada uma das

---

<sup>8</sup> A despeito do custo desse tipo de empresa, a ideia foi colocada em prática algumas vezes pelas instituições espanholas. Por conta dos mais diversos contratemplos, contudo, o sucesso esperado nunca foi obtido (ver, por exemplo Portuondo (2009), em especial o capítulo 2 e Sandman (2007)

360 partes imaginárias nas quais foi dividido o globo terrestre pelos cosmógrafos desde a Antiguidade esbarrava, antes de mais nada, na falta de uniformidade das medidas. Quanto media uma légua? Para Diego Garcia de Palacio, autor do período, “estas léguas las cuentan por diversas cantidades, digo que se há de entender de esta manera: cuatro granos de cebada, hacen un dedo; cuatro dedos, hacen un palmo; cuatro palmos hacen un pie; cinco pies, hacen un paso geométrico; una légua 15000 pies” (*apud* OLARTE, 2013, p. 199). Outro cosmógrafo do período, Juan Escalante de Mendoza, confirma as medidas dos dedos, palmos, pés e passos. Depois disso, afirma que mil passos geométricos formam uma milha e três milhas uma légua (*apud* OLARTE, 2013, p. 199). Esse problema era pequeno, entretanto, quando comparado ao cálculo de quantas léguas havia em cada um dos 360 graus do Globo. Isso porque essa medida estava diretamente ligada ao tamanho da circunferência da Terra, desconhecida no período.

Alonso de Santa Cruz, um dos maiores cosmógrafos do século XVI, prolixo autor de numerosos tratados, manuais e mapas, escreveu o *Livro de Longitudes*, no qual apresentou doze métodos diferentes para medir longitudes, incluindo a observação de eclipses lunares. O método era conhecido desde a Antiguidade e na teoria era simples:

Un observador en alguna parte del globo registra la hora local precisa en la que ocurre el eclipse y si lo compara con la hora local a la que se observa el mismo fenómeno desde otro lugar, encontrará una diferencia en horas y minutos. Dicha diferencia de tiempo se traduce fácilmente en grados de longitud sobre el globo, ya que una hora de tiempo equivale a quince grados sobre la superficie de la Tierra (OLARTE, 2013, p. 197).

Na prática, porém, o método necessitava de relógios mecânicos que funcionassem com precisão de minutos nas viagens marítimas. Como sabemos, o processo da produção de engrenagens que funcionassem sem erros consideráveis não foi finalizado antes do século XIX (THOMPSON, 1998). Mesmo nos mapas de Santa Cruz, a longitude foi muito mais estimada do que calculada. Em seu mapa do mundo de 1542, por exemplo, enquanto a coordenada da latitude dos locais era extremamente precisa, mesmo para a medição atual, a distância longitudinal entre a Cidade do México e Gênova foi estimada em 217°30', quase o dobro da distância real (MUNDY, 1996, p. 15).

Ultrapassados todos esses obstáculos, os mapas deveriam ser, enfim, desenhados. Instruções pormenorizadas de como elaborar cartas podem ser encontradas em duas obras espanholas do período, a *Quatri Partitu en Cosmographia pratica y por otro nome llamado*

*Espejo de Navegantes*, de Alonso de Chaves, publicada entre 1518 e 1538; e na *Instrucción Náutica, para el buen uso y regimento de las Naos, su traza y gobierno conforme a la altura de México*, de Diego García de Palacio, publicada em 1587. Para Alonso de Chaves, seguindo as orientações de Ptolomeu na *Geografia*, o primeiro passo seria a elaboração de uma grade de linhas paralelas e perpendiculares, as coordenadas astronômicas. Essas linhas dividiriam o Globo em suas cinco regiões, zona tórrida, zonas temperada e zona frígida. A partir daí se passava à descrição da Terra e à indicação do Norte, normalmente no alto da página e marcado com a flor de lis. García de Palacio toma o modelo das cartas portulano e começa definindo os rumos, traçando, na folha de papel, duas linhas perpendiculares, uma no sentido leste oeste, outra no sentido norte sul. No cruzamento das linhas se formarão ângulos retos. Esse ponto será o centro de um círculo que se deve dividir em 32 partes iguais, os ventos (rumos). A partir disso se deveriam indicar e localizar todas as costas, portos, ilhas, cabos, cidades, rios e baixios. Esses locais poderiam ser indicados através de padrões aprovados, com suas alturas verificadas ou por meio de medições de altura feitas pelo próprio autor. O primeiro local a ser inserido no mapa deveria ser bem conhecido, notório ou familiar, como um rio que se tivesse certeza das coordenadas. Depois, deveria ser marcado outro ponto de referência próximo; se desenhava a linha costeira entre os dois, com maior detalhamento possível, e assim por diante. A tarefa posterior seria a de nomear todos os locais, rios, cabos, portos e o que mais se conhecesse naquela região. Vale destacar a importância dos diferentes tamanhos e tipos de letras que estabeleciam uma hierarquia de importância dos locais nomeados. Mauricio Olarte chama a atenção para o fato de que as instruções impulsionavam o uso de convenções, “de modo que la idea misma de enseñar a elaborar o a ler una carta entrañaba el manejo de un lenguaje común, es decir, la observación colectiva de códigos lingüísticos idénticos” (OLARTE, 2013, p. 194). As convenções astronômicas básicas dos mapas eram clássicas: as linhas fundamentais que cortavam a esfera terrestre eram a linha equatorial, os trópicos de Câncer e Capricórnio dividindo as zonas geográficas; o Norte estava localizado na parte superior e o Oriente à direita da carta.

Para Sandman, dois meios mais comuns de se fazer as cartas eram a cópia de um padrão ou a utilização de informes de viagem dos pilotos. A prática mais comum parece ter

sido mesmo a cópia de padrões ao invés do feitiço de cartas a partir de relatos.<sup>9</sup> Martín Cortés, inclusive, deu instruções detalhadas de como fazer um mapa a partir de outro já existente, utilizando papel embebido em óleo de linhaça para traçar as linhas da costa de acordo com o original e depois utilizar papel enegrecido com fumaça para transferir a outro papel, já preparado com as linhas de rumo (SANDMAN, 2007, p. 1100).

O trabalho de desenhar a carta era apenas o início do processo da fabricação de um mapa. David Woodward sintetizou as funções da equipe envolvida na tarefa. Depois de concebido e rascunhado pelo cartógrafo (*cartographer, compiler, creator, inventore, delineatore, pittore*), a carta passava ao desenhista (*draftsperson, disegnatore*) responsável pela preparação dos desenhos que seriam utilizados diretamente pelo entalhador (*engraver, incisore, intagliatore*), responsável por gravar o mapa no material escolhido. O próximo passo era dado pelo impressor (*printer, stampatore*), que operava a prensa e criava a impressão a partir do material entalhado. Por fim, a carta passava ao editor (*Publisher, distributor, editore, distributore*), pessoa que vendia ou detinha os direitos da venda e distribuição das impressões (WOODWARD, 1992, p. 46). A quantidade de pessoas envolvidas na fabricação do mapa multiplica os problemas de autoria e originalidade dos mapas que chegaram até os dias atuais, já que muitas vezes a informação sobre a equipe produtora é escassa.

\*\*\*

A partir da discussão apresentada, espero ter demonstrado como, no espaço de um século depois do descobrimento da América por Colombo, a concepção de mundo dos europeus mudou drasticamente. O quadro composto pela inquietação intelectual do período era bastante complexo. Quase simultaneamente, o resgate de tratados e escritos clássicos se encontrou com a experiência dos navegadores, que a cada viagem voltavam com novas descobertas. O modo de representar e pensar o mundo conhecido foi sendo atualizado constantemente. As novas ciências aos poucos racionalizaram o espaço, transformando o que era linear, itinerário, em geométrico, abstrato e *vazio*. Um espaço que poderia ser preenchido. Os mapas ricos em alegorias e metáforas iconográficas medievais

---

<sup>9</sup> Alison Sandman chega a essa conclusão a partir de um comentário do astrónomo Simón de Tovar, de fins do século XVI. Falando sobre determinado cartógrafo, Tovar afirma que sua habilidade em fazer mapas de relatos era tão grande que pareciam mapas copiados do padrão. Além disso, “era um dos poucos cosmógrafos que sabiam como fazer isso”. SANDMAN, 2007, p. 1099

deram lugar às cartas portulano, que logo foram substituídas pelas cartas de marear. A navegação tradicional, de rumo e distância, foi sendo trocada forçosamente pela navegação astronômica. Toda a transformação da ciência, a primazia do empírico, da experiência, contudo, não fez desaparecerem as teorias clássicas e os mitos sobre o mundo. Naquele momento, os mapas que eram elaborados; os relatos dos navegadores que traziam novidades geográficas e realocam conhecidos mitos; os sumários de geografia e as histórias naturais; tudo se retroalimentava, influenciando-se mutuamente e aos poucos construindo a ideia e a representação do novo continente.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO, Luis Filipe. *Os descobrimentos e a Ordem do Saber. Uma Análise Sociocultural*. Lisboa: Grávida, 1989.
- Cuestionarios para la descripción de las Indias*. Editado por Francisco de Solano. Madrid: CSIC, Centro de Estudios Históricos, 1988.
- CROSBY, Alfred W. *A mensuração da realidade*. São Paulo: Unesp, 1999.
- EDNEY, Matthew H. Empiricist Foundations and Methodologies for Map Evaluation, 1956-1974. *Cartographica*. Toronto, v. 40, issue 1-2, pp.19-31, spring/summer 2005.
- ENCISO, Martin Fernandez. *Suma de geographia, que trata de todas las partidas e provincias del mundo en especial de las indias e trata largamente del arte del marear juntamente con la espera en romãce: con el regimieto del sol e del norte: nuevamente hecha*. Sevilla, Jacobo Cronberger: 1519
- HARLEY, John Brian. *La nueva naturaleza de los mapas. Ensayos sobre la historia de la cartografía*. México: Fondo de Cultura Ecocómica, 2005.
- KIMBLE, G.H.T. *A geografia na Idade Média*. Londrina: EdUEL, 2013.
- LOIS, Carla. *Mapas para la nación. Episódios en la historia de la cartografía argentina*. Buenos Aires: Editorial Biblos, 2014
- MARTÍNEZ, Antonio Sánchez. La institucionalización de la cosmografía americana: la Casa de la Contratación de Sevilla, el Real y Supremo Consejo de Indias y la Academia de Matemáticas de Felipe II. *Revista de Índias*. Madri, vol. LXX, n. 250, p. 715-748, 2010.
- MORSE, Richard. *O espelho de próspero*. São Paulo, Companhia das Letras, 1991.
- MUNDY, Barbara E. *The mapping of the New Spain*. Indigenous cartography and the maps of the Relaciones Geograficas. Chicago and London: University of Chicago Press, 1996.
- PADRON, Ricardo. *The spacious word: cartography, literature, and empire in early modern Spain*. Chicago: University of Chicago Press, 2004.
- O'GORMAN, Edmundo. *A invenção da América*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1992

OLARTE, Mauricio. *Las máquinas dei império y el reino de Dios: reflexiones sobre ciência, tecnologia y religion en el mundo atlântico del siglo XVI*. Bogotá: Ediciones Uniandes, 2013.

PORTUONDO, María M. *Secret Science: Spanish cosmography and the new world*. Chicago: University of Chicago Press, 2009.

RANDLES, W.G.L. *Da terra plana ao globo terrestre. Uma mutação epistemológica rápida (1480-1520)*. Campinas: Papirus, 1994.

SANDMAN, Alison. An Apologia for the Pilots' Charts: Politics, Projections and Pilots' Reports in Early Modern Spain. *Imago Mundi*, vol. 56, pp.7-22, 2004.

SANDMAN, Alison. Spanish Nautical Cartography in the Renaissance. in.: *The History of Cartography, Volume 3. Cartography in the European Renaissance*. Chicago, University of Chicago Press, 2007.

*Tesoro de la Lengua Castellana o Espanola*, compuesto por el licenciado don Sebastian de Cobarrubias Orozco, capellan de su Magestad, Mastrescuola y Canonigo de la Santa Iglesia de Cuenca, y Consultor dei Santo Oficio de la Inquisicion. Com privilegio en Madrid por Melchor Sanchez, 1611.

THOMPSON, E. P. Tempo, disciplina de trabalho e capitalismo industrial. In: \_\_\_\_\_. *Costumes em comum*. Estudos sobre a cultura popular tradicional. São Paulo: Editora Schwarcz. 1998.

VEGA, Alejandra. *Los andes y el território de Chile en el siglo XVI*. Descripción, reconocimiento e invención. Santiago: Direccion de Bibliotecas Archivos y Museos, 2014.

VOGEL, Klaus A. Cosmography. In: PORTER, Roy; PARK, Katharine; DASTON, Lorraine (eds.). *The Cambridge History of Science, III, Early Modern Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

WOODWARD, David. Paolo Forlani: Compiler, Engraver, Printer, or Publisher? *Imago Mundi*, vol. 44, p. 45-64, 1992.