Entrando em território arriscado

O espaço na era da navegação digital

Entrando en territorio arriesgado: el espacio en la era de la navegación digital

Entrer dans un territoire risqué : l'espace à l'ère de la navigation numérique

Entering a risky territory: space in the age of digital navigation

Valérie November, Eduardo Camacho-Hübner e Bruno Latour

Tradutor: David Palacios

Edição electrónica

URL: <https://journals.openedition.org/terra-brasilis/903>

DOI: 10.4000/terra-brasilis.903

ISSN: 2316-7793

Editora

Rede Brasileira de História da Geografia e Geografia Histórica

Refêrencia eletrónica

Valérie November, Eduardo Camacho-Hübner e Bruno Latour, «Entrando em território arriscado», *Terra Brasilis* [Online], 2 | 2013, posto online no dia 21 junho 2013, consultado o 05 dezembro 2022. URL: <http://journals.openedition.org/terra-brasilis/903> ; DOI: <https://doi.org/10.4000/terra-brasilis.903>

Este documento foi criado de forma automática no dia 5 dezembro 2022.

All rights reserved

Entrando em território arriscado

O espaço na era da navegação digital

Entrando en territorio arriesgado: el espacio en la era de la navegación digital

Entrer dans un territoire risqué : l'espace à l'ère de la navigation numérique

Entering a risky territory: space in the age of digital navigation

Valérie November, Eduardo Camacho-Hübner e Bruno Latour

Tradução : David Palacios

NOTA DO EDITOR

A seguinte é a tradução brasileira do artigo de Bruno Latour, Valérie November e Eduardo Camacho-Hübner titulado «Entering a risky territory: space in the age of digital navigation», publicado na revista *Environment and Planning D: Society and Space* (v. 28, n. 4, p. 581–599, 2010). Disponível em: [<http://www.envplan.com/abstract.cgi?id=d10409>]. Agradecemos os autores pela sua amável permissão para traduzir e publicar o artigo na revista Terra Brasilis.

1. Introdução

- ¹ Quando cientistas sociais colaboram com geógrafos, frequentemente ficam intrigados pelo peso atribuído por seus colegas ao mapa de base,¹ em cima do qual lhes pedem para projetar seus próprios objetos, como adicionando camadas [*layers*] mais superficiais a outra mais básica. Isto nunca é mais verdadeiro do que no domínio dos riscos. Os geógrafos insistem para que seus colegas sociólogos, economistas, antropólogos e psicólogos coloquem as suas interpretações dos riscos em cima do mapa base, o qual sustentaria supostamente a mais fundamental, a mais material, e, sobretudo, a mais física realidade. Uma colaboração semelhante tem a desvantagem de tornar impossível ir além da distinção entre riscos «objetivos» e «subjetivos». Os riscos constituem hoje uma questão crucial para as nossas sociedades, e pela sua natureza

congregam diferentes disciplinas científicas. Mapear riscos forçou-nos a olhar mais de perto o papel ambíguo dos mapas. Nosso artigo encara algumas das razões pelas quais esta ênfase no mapa base não precisa ser o aspecto que caracterize as habilidades dos geógrafos, e oferece um caminho alternativo para a colaboração entre geógrafos e cientistas sociais que contorna a bem estabelecida distinção entre geografia «física» e «humana». Para dramatizar um pouco a questão, afirmamos que *riscos* devem ser tão fáceis de colocar no mapa quanto *recifes*. Não há razão pela qual os recifes, que podem ameaçar a navegação de navios e iates, sejam fáceis de mapear — apontando a sua localização exata usando a sua latitude e longitude e indicando simbolicamente a sua presença — e que seja difícil para os mesmos cartógrafos mapear os riscos (fogo, inundação, poluição, desemprego, crime, etc.) que uma população dada deve levar em conta.² Não há razão para pensar que os recifes pertençam mais naturalmente ao mapa base e que estejam mais perto da camada fundamental, e que os riscos devam ser adicionados como camadas mais superficiais em cima da primeira. Queremos reconsiderar o impulso de mapear para que tanto os recifes quanto os riscos pertençam igualmente à definição de «território» — ambos sendo *obstáculos* a cursos de ação que podem ser registrados e marcados através de jogos de convenções em muitos tipos de mapas.

- 2 Este quebra-cabeça levou-nos a questionar as relações entre mapas, território e riscos. É o mapa, como indica Pickles (2004), não uma representação do mundo, mas uma inscrição que funciona (ou às vezes não) no mundo? Os mapas e o mapear precedem o território que «representam», ou podem ser entendidos como produtores dele? Muitos autores já propuseram uma profunda revisão das ideias de sentido comum acerca da emersão do território (Elden, 2005; Glennie and Thrift, 2009; Paasi, 2003; Painter, 2009).³ Assim como muitos autores revisaram o papel tradicional atribuído aos mapas. Aqui, também, diferentes escolas de pensamento estão presentes, desde aquelas que se concentram em retratar as relações políticas e institucionais do mapear (Akerman, 2009; Harley, 1989; Pickles, 2004) até aqueles mais focados no uso performativo dos mapas (Cosgrove, 1999) e a compreensão destes como emergindo através de um diverso jogo de práticas (Crampton, 2009; Dodge et al, 2009). No lado do risco, a mesma revisão prevalece, desde a compreensão probabilística do fenômeno até a concepção relacional dele [como proposta por Healy (2004) e November (2004; 2008), por exemplo]. Embora todas essas revisões fossem inspiradoras, as três noções de mapas, território e risco não foram ainda conjugadas num mesmo quebra-cabeça.
- 3 O que queremos mostrar aqui, graças à fecunda interface de três campos — os estudos da ciência (ou *Science Studies*), a geografia do risco⁴ e a gestão do conhecimento —, é que a falta de compreensão das relações entre mapas, territórios e riscos é uma consequência desafortunada da maneira com a qual o impulso de mapear foi interpretado no período modernista — do século XVIII ao final do XX (Latour, 1993). Queremos afirmar que, considerando o advento da navegação *digital* (Cartwright e Hunter, 1999; Fabrikant, 2000), pode introduzir-se uma interpretação muito diferente da empresa cartográfica ao permitir a distinção entre o uso *mimético* dos mapas e o seu uso *navegacional*. Esta distinção, no final, pode ajudar a geografia a compreender a ideia de riscos e ir além da divisão destes em «objetivos» e «subjetivos» ou em «físicos» e «humanos», como alguns geógrafos exortaram-nos a fazer (Harrison et al, 2004; Lane, 2001; Massey, 1999; Thrift, 2002).

2. Mapas sempre foram interfaces de plataformas de cálculo

- 4 Contudo e os mapas estarem já em todas partes em forma impressa, fica claro para todos os seus usuários que eles sofreram uma profunda alteração graças à disponibilidade de tecnologias digitais (Crampton, 2003; Dodge et al, 2009). Não só a sua ubiquidade incrementou-se exponencialmente — aparelhos de GPS encontram-se agora em todos os carros, em qualquer computador de mão e em muitos telefones celulares — mas eles aparecem com muito mais frequência em formato digital do que no papel. Quando eles ainda aparecem em papel, como no caso de preparar uma viagem ou de enviar instruções a amigos, o mais provável é que este pedaço de papel seja apenas a *impressão* [*printout*] de uma pequena fração de uma base de dados computadorizada, uma imagem congelada a ser jogada fora depois de usada. Conquanto que nos tempos pré-computador (AC, como dizem os entusiastas, ou *geeks*) um mapa era uma certa quantidade de papel dobrado que podia olhar-se de cima ou pendurar-se na parede, hoje a experiência que temos ao engajar-se com cartografia é a de acessar em um banco de dados que recolhe informação em *tempo real* mediante uma *interface* (usualmente um computador). Imprimir tornou-se opcional. O mapa em papel, que foi tão central na experiência cartográfica, é agora apenas uma das muitas saídas [*outputs*] que as bases digitais podem prover, uma coisa que podemos ligar ou desligar à conveniência — como fazemos com a nossa impressora — mas que não mais define a experiência como um todo.
- 5 A primeira vista, uma interface navegacional como o Google Earth pode sentir-se como uma velha boa fotografia de satélite ou um mapa de papel, exceto que muito mais fácil de «sobrevolar». Mas esta impressão de familiaridade logo vira perturbadoramente estranha quando com um click passa-se de cartografia para fotografia, de 2D para 3D, de pequena escala a grande escala, dependendo da escolha que se faça de distintas superposições [*overlays*]. E esta facilidade de navegação não é nada se comparada com o choque que pode sentir-se quando de repente diferentes tipos de informação totalmente bizarros explodem na tela: publicidade de Pizza Hut, vistas de rua feitas por completos estranhos, imagens em movimento transformando parte da cena em vídeos em tempo real, projeções de informações históricas, alertas sobre a presença no bairro de pessoas que possivelmente ficaram amigas através de alguma rede social recentemente criada. Com certeza, todos aqueles fragmentos de informação estiveram disponíveis em mapas AC, mas cada um teria sido impresso numa folha diferente ou adicionado em um meio separado. Hoje, por causa da sua compatibilidade digital, todas essas heterogêneas formas de mídia podem ser ingressadas em tipos similares de bases de dados, disponibilizadas de acordo com as buscas e recalculadas cada vez em tempo real. Um bônus extra é que a plataforma permite ao usuário *adicionar* informação pessoal fresca ao banco de dados, transformando assim o usuário do mapa em uma de suas miríades de contribuintes amadores.
- 6 De fato, não é esta uma experiência nova para os geógrafos praticantes habituados à noção de cartografia interativa desde os anos de 1980 e ao Google Earth desde 2005 (veja Crampton, 2003; Goodchild, 2007), mas com certeza é uma experiência nova para as massas agora engajadas no uso dos mapas numa forma muito diferente. Como podemos definir o que é original neste experimento coletivo? Digamos que quando ingressamos através de uma interface em um banco de dados geográfico, a tela do nosso

computador (fixo ou portátil, isto não importa mais) faz o papel de *painel* que nos permite *navegar* através de conjuntos de dados totalmente heterogêneos, os quais são *atualizados* em tempo real e localizados de acordo com as nossas buscas específicas (Cartwright, 1999; Pointet, 2007). Desta forma, mesmo que a experiência de navegação digital possa em um primeiro momento soar como uma mera *extensão* da experiência anterior de olhar para dados geográficos e combiná-los com outros tipos de informação, logo depois o número de traços novos é tão grande que somos forçados a confessar que esta é de fato uma experiência nova (Bowker, 2006). A nossa análise é que as tecnologias digitais têm reconfigurado a experiência cartográfica em uma outra coisa que desejamos chamar *plataforma navegacional*, e que é caracterizada pela presença de:

- Bases ou bancos de dados;
 - alguma interface para o manejo dos dados, i.e., cálculo, tratamento e recuperação;
 - Um painel [*dashboard*] de interface com os usuários em ambos sentidos;
 - Muitos tipos diferentes de saída [*output*] adaptados para uma grande quantidade de usuários — sendo uma destas saídas a impressão em papel.
- 7 Hoje, «olhar para o mapa» significa «ingressar em alguma plataforma navegacional» e, talvez, mas não mais necessariamente, imprimir uma parte dele para ajudar-se na circunavegação de alguma trajetória complicada.
 - 8 Se enfatizamos a novidade da experiência oferecida a todos nós pelo advento da cartografia digital, não é para favorecer algum tipo de propaganda tecnológica. Pelo contrário, é para aproveitar a ocasião de perceber o quanto a antiga cartografia AC *já provia seus usuários de todos os benefícios de uma plataforma navegacional*. Ao olharmos em retrospectiva para as muitas e variadas formas com que os mapas foram realmente experimentados pelos seus praticantes, vemos que eles sempre usaram uma interface de cálculo tão variada e complexa com propósitos navegacionais.
 - 9 Desta forma, podemos agora reinterpretar o impulso cartográfico reconhecendo seis características essenciais que sempre estiveram ali — AC (antes dos computadores) como DC (depois dos computadores):
 - Aquisição de dados: este é o trabalho de levantamento inicial no terreno navegando através dele (heroicamente no começo, rotineiramente agora);
 - Manejo dos dados: isto se refere às instituições que são necessárias para juntar, hospedar, conservar, arquivar, manter e padronizar as massas de dados adquiridos;
 - Recálculo dos dados: os efeitos acumulativos que os centros de cálculo permitem mediante a superposição e cruzamento de referências de muitos tipos de informações heterogêneas feitas mais ou menos coerentes através de convenções e normas e recalculadas graças a muitas invenções sucessivas em matemáticas e manejo de dados;
 - Impressão: as saídas provisionais da plataforma na forma em que são produzidas por diferentes tipos de clientes e usos;
 - Sinais [*singposts*]: os muitos artefatos que estão alinhados de maneira a fazer utilizável a impressão e a estabelecer alguma *correspondência* (mais sobre isto embaixo) entre dois fragmentos sucessivos de informação;
 - Uso navegacional: as variadas formas em que a plataforma é colocada em uso por muitos tipos diferentes de usuários finais.
 - 10 Apesar de existirem enormes diferenças entre o trabalho corajoso dos exploradores e cartógrafos primigênicos (Alder, 2003; Trystram, 2001) e o uso de GPS e sensoriamento remoto, queremos afirmar que aquelas seis características estiveram presentes desde sempre e que, se as técnicas digitais aceleraram drasticamente estes movimentos e

proveram muitos novos *loops* de retroalimentação entre estes passos, seu resultado líquido é o de ter tornado mais notória esta longa cadeia produtiva que já existia no passado (Carpo, 2001). Em outras palavras, se você podia antes esquecer tranquilamente a quantidade de instituições, habilidades, convenções e instrumentos que intervêm na feitura de um atlas belamente impresso, fica muito mais difícil de fazê-lo agora que somos constantemente lembrados do número de satélites presidindo o nosso GPS, da repentina desaparecimento da cobertura da rede, das variações na qualidade dos dados, da irrupção da censura, das entradas [*inputs*] de usuários finais retornando dados, e assim por diante. Como é usual, longe de incrementar o sentimento de desmaterialização, as técnicas digitais tem *rematerializado* toda a cadeia de produção. É impossível hoje ignorar que, sempre que um mapa impresso está disponível, existe, tanto a montante quanto a jusante, uma longa e custosa cadeia produtiva que precisa de gente, habilidades, energia, software e instituições, e da qual depende a qualidade constantemente cambiante dos dados. Se AC todo geógrafo sabia disto (depois de tudo, era parte inevitável da sua prática diária), DC todo usuário final é também propenso a sentir a presença dessas redes.

3. Uso navegacional versus interpretação mimética dos mapas

- 11 É esta saliência da cadeia produtiva inteira que desejamos agora utilizar com o fim de ressaltar uma característica enigmática dos mapas: se estes fizeram sempre parte daquela cadeia, por que foram interpretados como tendo uma *correspondência* com um território físico? É possível que a noção mesma de território esteja ligada a um certo fascínio com mapas — uma fascinação devida à desatenção ao conjunto da cadeia de produção? Que o mapa não é o território todo leitor da excessivamente conhecida fábula «Sobre o Rigor na Ciência» de Borges sabe muito bem (Borges, 2004).⁵ Mas temos outra razão para pensar que um projeto semelhante só poderia produzir «mapas ingentes»: aquilo que é chamado de «terra» [*land*] sobre a qual se superpõe o mapa de escala um, pode nem existir também, pode ser um artefato, uma consequência tardia de uma filosofia errada aplicada ao empreendimento cartográfico. Com a ubiquidade digital da cartografia, estamos literalmente entrando em «território novo», tão novo que apenas guarda semelhança com o que era antes chamado de «território».⁷
- 12 Para compreender isto, basta aproximar-se aos modos em que a correspondência entre mapas e terras é feita *na prática* (Hutchins, 1995; Kitchin e Dodge, 2007).⁸ Considere-se apenas um exemplo: todo iatista sabe que a navegadora fica ocupada dentro da cabine usando o mapa disposto frente a ela para calcular com régua e compasso a melhor rota levando em conta os muitos retalhos de informação gritados a ela do *cockpit*. Para a navegadora, o mapa é de fato como uma régua de cálculo em 2D que incorpora num formato *pré-calculado* enormes massas de informação acerca de ângulos e distâncias, entre outros dados do tipo, superpostos com fontes diferentes a outros tipos de informação — topônimos, força média das correntes, nível da maré, bóias e faróis, formas dos recifes e dos naufrágios, regulações várias, e assim por diante. A única diferenciação entre a situação AC e DC é que antes a navegadora tinha que fazer tudo sobre a superfície brilhante do mapa de papel impermeável e não, como faz nos dias de hoje, acessando ao seu *laptop* equipado com GPS, numa tela através de um teclado. Não é preciso um grande salto imaginativo para redescrever o lugar de trabalho da

navegadora como uma plataforma e interface de cálculo em ambas as situações — com a diferença de ter papel em um caso, e talvez não tê-lo no outro.

- 13 A navegadora procura então estabelecer alguma relação entre algumas das características no mapa e as advertências gritadas a ela do *cockpit* pelos membros da sua equipe — que estão com a visão nublada pela borrisa do mar, as vozes cobertas pelo bramido das ondas e os corações excitados pelo calor da corrida. Mesmo que tendo aprendido de coração seu Descartes, ela nunca iria fantasiar nem por um minuto o capitão e a tripulação vivendo num «mundo exterior» semelhante àquele geométrico que ela está olhando; muitas funcionalidades não *encaixam* neste mundo geométrico: a borrisa, as ondas, o calor, a emoção da paisagem traiçoeira, as habilidades dos manobreiros. Mas seria igualmente errado acreditar que a navegadora, pelo fato de estar embaixo na cabine olhando para o mapa, traçando as suas rotas no papel com régua e bússola, reside «num» espaço geométrico (Ingold, 2007). A relação que ela está procurando baseia-se não em alguma *semelhança* entre o mapa e o território, mas na detecção de pistas *relevantes* que permitam seu time avançar através de um jogo heterogêneo de pontos marcados [*datapoints*], de um *sinal* para o seguinte: alguns sinais são visibilizados a partir do confuso mundo do *cockpit* (por exemplo, uma gritante bóia vermelha que a tripulação estava louca por bordejar), e alguns são visíveis no não menos confuso e enjoativo mundo da cabine (por exemplo, um ponto escuro no mapa com uma ponta vermelha, que está justo no ângulo esperado pela navegadora desde que a última baliza fora reconhecida com segurança e marcada com caneta azul).
- 14 O que fica claro do exemplo da conexão continuamente renegociada entre a navegadora e o capitão no *cockpit* é que no passado podíamos confundir dois significados completamente diferentes da palavra «correspondência»: o primeiro parece fiar-se numa *semelhança* entre dois elementos (signos no mapa e território, ou, mais filosoficamente, palavras e mundos), entanto que o segundo enfatiza o estabelecimento de alguma *relevância* que permite a *navegadora alinhar muitos sinais sucessivos ao longo de uma trajetória*. Enquanto o primeiro significado implica o que James chamou de *salto mortale* entre dois, e *somente dois*, pontos extremos a um lado e outro dum enorme abismo, o segundo define o que este mesmo autor chamou de *deambulação* entre muitos degraus sucessivos com o fim de atingir o milagre da referência assegurando-se de deixar a menor brecha possível entre cada um dos sucessivos *links* (James, 1996a). Ambos dependem da correspondência, mas um engaja o impulso cartográfico num impasse (ironicamente registrado pela fábula de Borges: é o mapa semelhante ao território?) entanto que o outro permite afastar-se dele e desdobrar toda a cadeia produtiva que esteve sempre associada ao mapear — como reconhecemos em cima. Para clarificar a diferença entre os dois significados, vamos chamar o primeiro de interpretação *mimética* e o segundo de interpretação *navegacional* dos mapas.
- 15 Por que navegacional? Porque afirmamos que a experiência comum de usar mapas digitais na tela, e não mais no papel, estendeu vastamente o significado da palavra navegação. Com efeito, retornamos ao primeiro uso do impulso de fazer mapas (Jacob, 1992), não só no sentido marítimo da palavra, mas não sentido amplamente alargado, familiar agora em razão dos mundos digitais (Cartwright, 1999). Os usuários das plataformas estão envolvidos em receber e enviar informação para permitir outros agentes orientar-se através do labirinto de dados: podem ser dados acerca da trajetória do iate (como no exemplo da navegadora acima), numa biblioteca digital (Bowker, 2006; Fabrikant and Battenfield, 2001), ou através de uma rede social ou de uma cidade. Não

importa: todo mundo agora tem a experiência de navegar através de sinais sucessivos na tela. O significado de navegação AC e seu significado DC, tomados literal ou figurativamente, estão *em continuidade um com outro*. Toda a história da cartografia deveria mostrar, se tomada como uma atividade prática, todos os exploradores, navegadores, cartógrafos, geómetras, matemáticos, físicos, pessoal militar, planejadores urbanos e turistas que «acessaram», por dizer de alguma forma, naquelas «plataformas» com o fim de alimentar «bases de dados» com algum fragmento de informação, ou de desenhar mapas, ou de usá-los em alguma forma que resolva os seus problemas navegacionais (Chrisman, 1997; Collectif, 1980).⁹

- 16 Em todos esses casos há de fato uma correspondência, mas esta funciona precisamente *porque não é mimética*. O que conta no exemplo do iate é que os dados imergidos no mar pelo Serviço Náutico sob a forma duma bóia berrante *guardam alguma relação* (ângulos especialmente) com um mapa que usa os mesmos padrões para codificar os mesmos dados (longitude e latitude), aos quais foram adicionadas numerosas convenções internacionais acerca de como desenhar e onde afundar as bóias e como decidir como imprimir signos nos mapas. Com certeza, tem muita matemática, muita geometria, muita realidade, muitas correspondências, muitos sinais no mundo interpretado na sua dimensão navegacional, mas estes não estão distribuídos da mesma forma do que na dimensão mimética: eles não se dividem em dois, de modo a formar um «fora» real analógico e um «dentro» cartográfico representacional.
- 17 Permitam-nos já notar que numa tal redescritção recifes e riscos, recifes *como* riscos, são um e o mesmo para a navegadora: obstáculos ao longo do caminho que ela e a sua tripulação procuram contornar. Podemos talvez começar agora a entender por que a cartografia do risco é ao mesmo tempo tão difícil e tão recompensadora: não haveria sentido nenhum em manter uma interpretação mimética dos riscos como se houvessem «lá fora» riscos objetivos — por exemplo, desastres ou catástrofes — a serem mapeados. Em lugar disto, fica claro que para o caso dos riscos aquilo que deve ser registrado é a longa coleção de sinais (recifes, bóias, nível da maré, algoritmos, etc.) e advertências (e.g. alertas meteorológicos) que definem caminhos complexos através de séries de instituições e práticas de risco. E ainda, isto não significa que se deva cair numa definição dos riscos meramente subjetiva. É precisamente devido ao fato que os riscos não podem ser completamente calculados que eles podem escapar do destino de serem divididos numa realidade objetiva à qual deve acrescentar-se uma interpretação subjetiva.¹⁰ Um mapeamento sólido e realista de trajetórias ao longo de caminhos de risco é perfeitamente possível, mas na condição de deixar de lado a interpretação mimética dada aos mapas.
- 18 Para resumir o argumento desenvolvido até agora, oferecemos este diagrama (figura 1) mostrando o mesmo mapa interpretado em duas formas ortogonais: a primeira, a navegacional, insere o mapa numa deambulação a partir de um sinal para o seguinte e estabelece várias correspondências entre conjuntos heterogêneos de mídias; a segunda interpretação, a mimética, ao esquecer do impulso navegacional, imagina que existem dois jogos de imagens que devem parecer-se e uma à outra.

Figura 1

DUAS INTERPRETAÇÕES ORTOGONAIS DO IMPULSO CARTOGRÁFICO.

FONTE: OS MAPAS DE BASE PROVÊM DA NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION; AS ALTERAÇÕES SÃO PRÓPRIAS DOS AUTORES.

4. Aprendendo a ver o território como «referente espúrio»

- 19 O que afirmamos é que esses dois jogos de imagens são na realidade uma ilusão de ótica, e que de fato existe *um só*, o mapa impresso — sugerindo em consequência que é difícil detectar na noção de território alguma coisa não proveniente do mapa. Mas para isto devemos abandonar o caso da cartografia e efetuar um ligeiro desvio pelas inscrições científicas de maneira mais geral. Um dos resultados mais impactantes do estudo da visualização científica foi o de mostrar que uma dada imagem perde seu significado científico uma vez que é tirada da *cascata* de imagens antecedentes e posteriores dentro da qual se encontra inserida (Latour, 1986; 1987; Lynch e Woolgar, 1990; Pinch, 1986). Para resumir um grande *corpus* de trabalho: uma imagem isolada não tem referente científico — mas gera, é claro, como qualquer imagem, uma imagem «virtual», «aquilo» que se diz ser a representação «de». Tomadas isoladamente, a imagem microscópica de um vírus, a fotografia de uma galáxia ou o desenho de um esqueleto em um museu de história natural, não têm um valor específico (mesmo que possam ter fortes poderes estéticos, pedagógicos ou retóricos). Se se deseja compreender o que uma inscrição isolada significa em ciência, deve-se reinseri-la dentro da cascata de outras inscrições da qual foi extraída. Uma só olhada nos artigos científicos é suficiente para mostrar que a prova não reside nunca no *display* visual, mas na *invisível constante* que é *conservada* através dos muitos passos intermediários que conduzem de uma inscrição para a seguinte (Netz, 2003) [série que ficaria ainda mais longa se acompanhada através das práticas de laboratório (ver Latour, 1999)]. Qualquer imagem dada é sempre precedida ou sucedida por longas séries de gráficos, tabelas, equações, legendas e parágrafos, e é esta série na sua completude que pode ser dita de «ter um referente» ou provar alguma coisa de maneira incontrovertível (Daston e Galison, 2007). Em outras palavras,

escrever ou ler um artigo científico assemelha-se fortemente à localização de sinais que acabamos de descrever como a única via prática pela qual são gerados os mapas.

- 20 O ponto importante para nós aqui é que, ao contrário do que a filosofia corriqueira da ciência levou-nos a acreditar, uma inscrição científica não se encontra nunca engajada numa correspondência entre *dois* e *somente dois* pontos extremos: a representação e o modelo. Há, de fato, múltiplas correspondências entre as inscrições científicas — e é por isto que as ciências conseguem frequentemente produzir conhecimento objetivo — mas essas correspondências encontram-se sempre entre uma inscrição e seus muitos antecedentes e consequentes *ao longo* das séries de inscrições que estão sendo geradas por instrumentos, teorias e cálculos. Paradoxalmente (ao menos a partir do ponto de vista comum), isto acontece porque as séries são ininterruptas, e nunca quebradas ao ponto de ter de pular «fora» para atingir a objetividade e aceder a um fenômeno que seria inacessível sem elas.
- 21 Tão logo a cascata se quebra, a imagem isolada perde seu caráter científico ou referencial e entra numa trajetória totalmente diferente. Torna-se «mimética» — isto é, gera um tipo de halo, um *referente espúrio*, que pode até parecer convincente, mas que não tem, de fato, contraparte prática: é o mero redobro do que está sendo mostrado na imagem. Não leva a lugar nenhum, exceto a questão igualmente espúria da sua «semelhança» com um modelo original — que é criado pela representação mesma. Para decidir se a fotografia de uma galáxia é realmente objetiva ou não, deve reconectar-se à longa cascata de outras inscrições da qual foi tirada. E o ponto crucial aqui é que aquelas inscrições *não se assemelham* à fotografia — e é precisamente esta *falta* de semelhança que permite um *ganho* em certeza com relação à qualidade objetiva da fotografia (Latour, 1999). De um ponto de vista científico, uma mera replicação ou semelhança entre uma inscrição e a seguinte consistiria numa *perda* de informação objetiva. Não deve confundir-se a correspondência entre inscrições sucessivas *dessemelhantes* com a semelhança entre uma imagem e seu modelo.
- 22 Para resumir, não só os mapas, mas todas as inscrições científicas podem enquadrar-se em duas formas perpendiculares: a mimética (de fato uma semelhança entre uma imagem e a sua imagem virtual) e a navegacional (uma conexão entre seqüências de sinais dessemelhantes). Não há dúvidas de que em termos de ganhar informação, só a segunda pode prover conhecimento objetivo. A primeira não é outra coisa que a contemplação narcisista da própria imagem.
- 23 Neste ponto do nosso argumento, há um perigo bem conhecido que pode chegar a paralisar a reflexão: pensar que estamos aqui levantando críticas ou à falta de exatidão das técnicas cartográficas, ou, pior ainda, acerca da «não existência» de um mundo exterior. Rogamos aos leitores para não entrar neste fácil estado de ânimo e perceber pelo contrário que aquelas duas questões — «é o mapa uma representação acurada ou não?» (a questão de Borges), e «há um mundo real fora do mapa?» (a questão realista) — dependem *ambas* de entender o mapa em forma mimética, da qual precisamente estamos procurando escapar. Aquelas duas questões «críticas» não fazem o menor sentido se retornamos à outra dimensão dos mapas que reconhecemos como essencial: a navegacional, que, de acordo com o nosso argumento, foi atualizada pela recente transmigração de dados a formatos digitais. Como diria James (1996b), pelo contrário, é somente *uma vez* que deixamos de fazer a pergunta mimética que não mais ficam dúvidas acerca de quão conectados estamos ao mundo real «exterior». A «teoria da verdade pela correspondência» — para usar um clichê caro aos epistemólogos — fica

muito mais robusta uma vez que muitas correspondências se estabelecem entre dois elementos sucessivos ao longo do caminho. É muito mais seguro andejar de um sinal para o seguinte do que tentar um ousado pulo das palavras para o mundo, dos mapas para o território (Latour, 2007).

5.A influência da história da arte na interpretação dos mapas

- 24 Assim, não há nada de óbvio, necessário ou natural em empenhar o mapa numa aventura mimética.¹¹ De fato, o que é tão impactante ao olhar um mapa bidimensional é *quão pouco* este assemelha-se ao mundo que supostamente está refletindo. Daí, a inescapável questão: como é que, apesar desta enorme *falta* de semelhança, fomos forçados a fazer ao mapa a pergunta mimética: você representa acuradamente o mundo «exterior»? A difícil questão histórica é porque o impulso de mapear, tão claramente engajado na prática da navegação — em sentido literal no tempo das Grandes Descobertas, e posteriormente no sentido mais generalizado possibilitado pelo salto para a mídia digital — foi interpretado mimeticamente (Cosgrove, 2003; Pickles, 2004). Uma das respostas pode vir não da história da visualização científica, mas da história da arte — em especial da pintura (Casey, 2002).
- 25 O que é tão característico da «arte de descrever», para usar o termo de Alper (1983), é que as visualizações artísticas e científicas, quaisquer que sejam seus muitos entrecruzamentos e sobreposições, têm uma diferença radical: as inscrições científicas conjuram longas séries de ferramentas navegacionais dissímeis, enquanto que a pintura estabelece, por definição, apenas *dois extremos*, o protótipo e a cópia. Cada pintura, é claro, pode referir-se às outras através do que os críticos literários chamam «intertextualidade», mas mesmo se você não sabe o autor, o tema, o gênero ou o valor, dá para entendê-las como algo que tem significado por si mesmo: «aquilo» que representa. Não é preciso aguardar, ao contrário do que acontece com as cascatas de inscrições científicas, por uma outra imagem dessemelhante com o fim de alinhar as duas num processo (navegacional) de correspondência que gera uma constante invisível. A pintura lida com dois parâmetros; a cartografia com muitos.
- 26 Pode argumentar-se, então, que foi a pintura — a pintura em perspectiva e mais precisamente a pintura Holandesa¹² — que permitiu à cultura da imaginação virar os mapas 90° e conectá-los com o modo uma-cópia-um-modelo, mesmo embora, em termos de uso prático, ninguém usou nunca os mapas desta maneira com propósitos navegacionais. Em outras palavras, os mapas foram estetizados e fundidos com a cultura emergente de pintura «realista». Citando Panofsky (1997), poderíamos dizer: «Esta também como tantas subdisciplinas da «ciência» moderna, em última análise é o produto do ateliê do artista» (p. 58).
- 27 Se este argumento de história da arte estiver correto, poderíamos concluir que a filosofia da ciência comum («é a ciência uma representação mimética do mundo «exterior»?») faz sentido para pinturas em perspectiva realista, mas não o faz muito com relação à ciência. Para colocá-lo em forma bem crua, a chamada filosofia «realista» da ciência é tão realista como as pinturas de natureza-morta do Século de Ouro (Latour, 2008). Como interpretação da história da arte, pode estar bem; como filosofia da objetividade científica, pode não ser tão útil (Ivins, 1973). O realismo das inscrições

científicas e especialmente dos mapas residiu sempre em outra parte: na digressão de um sinal para o seguinte que elas permitem.

- 28 O nosso argumento principal é que esta segunda dimensão é parasitária da primeira, e que esta interpretação parasitária dos mapas criou o «mundo virtual» de um «território» compreendido não como o que é levantado pelo mapa, mas como um beco sem saída que compromete o mapa num destino para o qual nunca foi feito e no qual nunca poderia ter sucesso (Harley, 1989; Monmonier, 2005; 2006; 2007).
- 29 Por fortuna, tudo acontece como se as práticas de mapeamento DC houvessem liberado os mapas AC de perguntas que tiveram, com certeza, um papel muito importante («é o mapa *como* o território ou não?»), mas que são imateriais para o sucesso real e validade das técnicas cartográficas. Ou melhor, compreendemos em retrospectiva que a noção mesma de território não é outra coisa do que a imagem «virtual» — para usar uma metáfora ótica — de um mapa de papel *interrompido* em seu uso navegacional para responder a uma interpretação mimética depois de quase apagar seus feitores e usuários reais. Isto pode explicar porque a geografia do risco é tão atual: é precisamente porque não pode confiar em um universo completamente calculável que ela, por assim dizer, escapou da tentação de produzir um referente espúrio e tornou-se tão apta para ser mapeada de forma navegacional. Neste caso, pelo menos, as longas e complexas cadeias de praticantes, sinais, instituições e sistemas de alerta que nos permitem orientarmos através das controvérsias são o que fornece à geografia do risco à sua realidade *objetiva*. Porque é tão controverso, é que o risco pode ser mapeado (November, 2002; 2010).

6.O espaço é território contestado

- 30 A razão pela qual achamos tão importante este tipo de sondagem dos mapas é que esta dissolução do território como referente espúrio pode ajudar a aprimorar uma das noções com que a geografia vem lutando desde seu início: a noção mesma de *espaço*, a que a disciplina está tão ligada (Massey, 2005). A questão que desejamos levantar agora é se a interpretação navegacional dos mapas pode ajudar a revisar a ideia de espaço como usada na geografia.
- 31 Historiadores da ciência, historiadores da arte, antropólogos das sociedades industriais e filósofos sempre ficaram impressionados com a particularidade da noção de espaço desenvolvida no Ocidente a partir do Renascimento (Derrida, 1998; Sloterdijk, 2004; Whitehead, 1920). Esta noção peculiarmente estranha é bem capturada por dois adjetivos: «euclidiano» e «galileano». Na *imaginação* científica ocidental — sem, é claro, qualquer relação direta com realidades práticas — o mundo é feito de «objetos galileanos» atravessando um «espaço euclidiano». A característica chave daqueles objetos galileanos é que o deslocamento não implica transformação qualquer; eles conseguem movimentar-se, mas em si são imutáveis, mantendo as suas propriedades intactas onde for (Latour, 1986). Quanto ao espaço euclidiano, ele é o repositório dentro do qual os objetos galileanos movimentam-se sem transformação e tornam-se detectáveis e calculáveis através das suas posições cambiantes.
- 32 Não se requer demasiada atenção para notar que em ambos os casos o mundo desenhado como objetos galileanos movimentando-se no espaço euclidiano assemelha-se furiosamente ao mundo *desenhado* em papel de acordo com as precisas regras da geometria, da perspectiva e da posterior geometria projetiva (Ivins, 1973). Aquilo que

Descartes chamou de *res extensa*, as coisas materiais das quais o mundo real está supostamente feito, tem a enigmática característica de assemelhar-se bastante daquilo que pode ser desenhado e também calculado no papel. Esta «profunda semelhança» é com frequência — se ousamos dizê-lo — encoberta pelo mero maravilhamento com a simples coincidência que faz o mundo real da *res extensa* tão similar àquele que pode ser compreendido através do cálculo e provar desta forma o fabuloso poder da mente humana — e de Deus, para Descartes pelo menos.

- 33 Esta «profunda semelhança», no entanto, não pode menos que acionar a desconfortável suspeita de que pode tratar-se de uma coincidência totalmente diferente e muito menos maravilhosa: o redobro do mesmo mundo *primeiro* como desenho e calculo no papel e *segundo* como *imagem virtual* de um mundo representado por aqueles mesmos cálculos e no mesmo papel. A causa do maravilhamento é então bastante diferente do que na primeira versão: por que pessoas razoáveis *confundiram* a imagem virtual da invenção gráfica e matemática de três séculos de tecnologias intelectuais com um mundo real que essas tecnologias deviam meramente «refletir» tão exatamente quanto possível? Se você pensar, isto é quase tão estranho como admirar-se de existirem duas imagens notavelmente semelhantes de nós mesmos quando encaramos um espelho. Com efeito, jamais olhamos para o mundo e *depois* para a sua representação, mas sim engatamo-nos em um poderoso jogo de tecnologias intelectuais, tão poderosas que, *quando vistas a partir certo ângulo*, projetam para fora uma imagem virtual daquele mesmo mundo com poucas discrepâncias. Em outras palavras, existem técnicas representacionais, e cada uma delas produz um «quê» afora daquilo que está sendo representado. Com certeza, a emergência e a estabilidade de uma imagem virtual é um fenômeno fascinante (Narciso é testemunha!), mas não se trata de um fenômeno de correspondência entre dois mundos diferentes que misteriosamente «assemelham-se» um ao outro. Daí a estranheza de empenhar o impulso de mapear, uma das mais elaboradas tecnologias intelectuais, numa interpretação mimética.
- 34 Uma forma de abordar esta mudança retrospectiva na compreensão da «revolução científica» é dizer que o «espaço» e o «território» são invenções históricas — amplamente devidas, como muitos historiadores já mostraram, à necessidade de dar forma aos Estados (Foucault, 1994). A invenção do espaço poderia chamar-se de «efeito de *res extensa*», que acontece quando o mapa é olhado de uma certa forma e através de um certo ângulo, quando são suprimidos os seus usuários e criadores — os navegadores em todos os sentidos AC e DC da palavra — e apagados os seis passos da tecnologia da representação para concentrar-se na imagem virtual que esta tecnologia projeta *para fora*. Então, mas apenas então, começa-se a idear um mundo feito através da *costura* na imaginação de todas as imagens virtuais de todos os mapas (como na figura 2). Neste ponto, inventa-se um espaço euclidiano generalizado que é repositório de todos os territórios gerados por todos os mapas. Então se reverte a ordem, como se nos movêssemos do «espaço euclidiano» abstrato ao «mundo exterior» real e depois ao mapa (como na figura 3). Desde este ponto de vista, o espaço não é outra coisa que a imagem virtual de todas as imagens virtuais de todas as técnicas cartográficas interpretadas em forma mimética. Paradoxalmente, a *res extensa* torna-se um subproduto da *res cogitans* — ou melhor, da *res imaginans*. O mundo «material exterior» foi engendrado devido tal vez a sonhar demais com belos mapas.
- 35 As imagens virtuais, como é bem sabido em ótica, aparecem e desaparecem dependendo do ângulo em que forem consideradas. Uma vez que o impulso cartográfico é

reinterpretado no modo navegacional, *não há mais a projeção* de um território, nem de um espaço euclidiano. Todos os cálculos e sinais são redistribuídos e incorporados dentro do mundo — que não guarda semelhança com aquele emergido do mapeamento mimético.

Figura 2

A INTERPRETAÇÃO MIMÉTICA GERA UMA IMAGEM VIRTUAL GENERALIZADA.

FONTE: OS MAPAS DE BASE PROVÊM DA NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION; AS ALTERAÇÕES SÃO PRÓPRIAS DOS AUTORES.

Figura 3

A INVERSÃO DA INTERPRETAÇÃO MIMÉTICA FAZ DO MAPA UMA CÓPIA DO MODELO FORNECIDO. A CADEIA NAVEGACIONAL DE PRODUÇÃO FOI APAGADA.

FONTE: OS MAPAS DE BASE PROVÊM DA NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION; AS ALTERAÇÕES SÃO PRÓPRIAS DOS AUTORES.

- 36 Se este argumento for correto, poderia explicar porque, para tantos geógrafos, «espaço» não é uma característica primeva do mundo (Levy, 1999; Thrift, 1996; Massey, 2005).¹³ O «espaço» aparece e *desaparece* historicamente na medida em que depende visualmente de se as técnicas representacionais são interpretadas de acordo com a dimensão mimética ou a navegacional. Asseveramos que o uso vastamente expandido de cartografia digital torna menos óbvia a interpretação histórica que fez do espaço a categoria indispensável da cartografia (como se estivéssemos coletivamente movimentando-nos de novo da figura 3 para a figura 2 e depois para a figura 1). Navegar *na tela* não é o mesmo que imaginar que residimos *no espaço*. Isto pode jogar nova luz aos esforços de tantos acadêmicos por escapar da «tirania do espaço» (Law, 2002).

7. Mais uma retomada da diferença entre geografia «física» e «humana»

- 37 Podemos agora retornar ao nosso quebra-cabeça original e tentar dar conta — de uma maneira nova mais produtiva — da facilidade com que os «recifes» entram na cartografia e a dificuldade com que os «riscos» são inseguramente registrados dentro da geografia.¹⁴ Onde você coloca «risco» num mapa?
- 38 A primeira vista, a resposta é em lugar nenhum (na interpretação mimética), uma vez que o risco não é uma característica do mundo «exterior material». Mas logo você muda para uma interpretação navegacional, o «risco» é tão importante de detectar no mapa quanto os recifes que ameaçam o curso da sua viagem — não é por coincidência que a palavra risco na teoria da probabilidade e nos sistemas de seguros emergisse no século

XVI entre proprietários de navios que viam naqueles uma ameaça à empresa marítima (Beck, 1992; Bernstein, 1996).¹⁵ Pergunte à navegadora na cabine e ela com certeza vai lhe dizer — e gritar ao capitão no *cockpit*! — para tomar cuidado com o risco de bater num perigoso recife se não se assegurarem da próxima bóia em linha ser a mesma que ela avisara com antecedência e marcara com caneta vermelha no seu mapa. A navegadora é tão atenta a uma linha pontilhada indicando uma barreira legal (por causa do seu treinamento na marinha) quanto a uma indicação de profundidade ou ao estranho nome de uma igreja cujo pináculo é também usado como ponto de referência. As relações entre estas fontes heterogêneas de dados (legais, batimétricos, toponímicos) é o que conta para ela quando usa o mapa como plataforma de cálculo através da base de dados — não especialmente as suas «relações espaciais».

- 39 Desta forma, assim que mudamos para a interpretação navegacional das técnicas geográficas, percebemos que não há nada de especialmente espacial na geografia. Todo mapa é simplesmente um jogo de inscrições que provêm de e levam para outras séries de sinais dessemelhantes que ajudam os navegadores a orientar as suas trajetórias. Ou, melhor, cada entidade — a lei, a maré, a igreja — cria diversos espaços a seu redor, dos quais apenas algumas das suas dimensões são inseridas na base de dados e consultadas pela navegadora através da interface. Em princípio, qualquer tipo de informação pode ser de interesse para construir a plataforma e poder ser selecionada no painel, desde que permita à navegação prosseguir (Camacho-Hübner, 2009; Levy, 1999; Pointet, 2007).
- 40 Este argumento pode libertar a geografia da sua fascinação com o mapa de base, como se dados de todo tipo tivessem de ser forçados a entrar na grade topográfica que originalmente foi inventada, não para uso mimético algum, mas apenas para navegação (no sentido literal de estar numa máquina locomotiva — navio, carro, avião ou a pé — e tentar *antecipar* o próximo sinal com ênfase especial na conservação de ângulos).¹⁶ Em outras palavras, como tantos geógrafos tem arguido, o impulso de mapear é muito mais aberto do que a cartografia, e a cartografia muito mais variada do que a topografia — as técnicas digitais mostram isto em retrospecto. Todavia, a geografia ainda imagina-se a si mesma como encerrada na topografia, em cima da qual a cartografia pode ser superposta, sempre com muitos escrúpulos agônicos acerca do que pode com segurança ser «mostrado» no mapa.¹⁷
- 41 Em realidade, a distinção mesma entre geografia «física» e «humana», uma divisão que é tão antiga quanto a bifurcação da natureza (Whitehead, 1920) e que atravessa a disciplina levando à cisão de muitos departamentos acadêmicos, pode ser um artefato de engajar o impulso cartográfico nesta interpretação mimética. E as consequências são óbvias na forma em que os riscos foram tradicionalmente estudados em geografia, mesmo apesar disto estar mudando rapidamente graças a novos temas como a mudança climática (Buckingham and Turner, 2008; Giddens, 2009; Pelling, 2010). É verdade que uma vez que a imagem virtual gerada pelas técnicas cartográficas confunde-se com o mundo «exterior material», fica muito difícil ver onde poderiam situar-se os «humanos» com todas as suas empresas subjetivas e simbólicas — especialmente quando não há nada de topográfico nelas. Uma vez que montanhas e vales, cabos e rios, são deixados de fora e transfigurados em muitos objetos galileanos movimentando-se em um espaço euclidiano, fica muito complicado encaixar a indústria humana, a economia, os riscos, as viagens e assim por diante, uma vez que você sabe muito bem que eles não «residem» no espaço euclidiano e que compartilham muitas mais relações que as três sacrossantas de altura, largura e comprimento.

- 42 É importante perceber neste ponto o que nosso argumento não é: ele não é outra tentativa *fenomenológica* de mostrar, mais uma vez, que existe uma enorme diferença entre o mundo material «como conhecido pela ciência» e o mundo «vivido» como é praticado por humanos intencionais. Esta distinção, independentemente do quando de senso comum pareça a princípio, atormentou a disciplina ao fazer com que a divisão entre as geografias física e humana arraigasse mais ainda, como se a primeira fosse uma boa representação do «mundo real» e a outra um *complemento* necessário para dar conta da forma «simbólica» em que este é vivenciado pelas subjetividades humanas. Em vez disto o que argumentamos é que a redução do mundo a objetos galileanos que fluem sem esforço através do espaço euclidiano não é uma representação especialmente boa do *mundo real* — físico, biológico ou humano. Assim, não tem a menor razão para limitar o estudo do «humano» ao domínio simbólico. «Galileano» e «euclidiano», depois de tudo, são *adjetivos* que conduzem a situações históricas altamente específicas, Euclides primeiro e Galileu depois (Netz, 2003; Biagioli, 1993). Longe de ser os *a priori* universais de uma metafísica qualquer, eles deveriam ser inseridos na descrição de *práticas navegacionais* com todas as suas contingências locais, históricas e antropológicas. Nossa asseveração, ao contrário da fenomenologia, é que qualquer interpretação realista do que significa estar «jogado» no mundo, deve começar por perguntar-se novamente o que «a visão científica do mundo» deve ser (Sloterdijk, 2005). E não há dúvida de que uma grande parte do que usualmente queremos dizer com «físico» é um mundo virtual imaginário produzido por tecnologias intelectuais — entre as quais o mapa é possivelmente a mais impressionante.
- 43 O nosso ponto, por sua vez, é que montanhas, rios, vales, cabos e promontórios também *não ficam bem* neste espaço euclidiano. Se você não sabe onde colocar os «humanos» no mapa, deveria estar igualmente preocupado com o que fazer com os não-humanos. *Ninguém nem nada* residirá jamais na imagem virtual do mapa. A cordilheira no mapa não guarda mais semelhança com a cordilheira «lá fora» do que a aldeia, o mercado ou as estradas recomendadas delineadas em verde no mapa turístico Michelin. Ou você é capaz de colocar todos eles no mapa, dependendo das aplicações navegacionais particulares à mão, ou então nenhum deles. Os dois, riscos e recifes, devem coabitar no mapa, ou devem ser banidos ambos. A diferença real não é entre geografia «física» e «humana», mas entre tomar um mapa mimeticamente (em cujo caso cria-se uma diferença entre humano e não-humano) e tomar um mapa em forma navegacional (em cujo caso não há diferença relevante entre os dois). O que comumente chama-se de mundo «exterior material», aquele mais ou menos acuradamente «representado» pelos mapas, é inteiramente um subproduto da imaginação, uma visão estética de práticas técnicas que foram postas no *background*. Não tem nada de particularmente «material» neste espaço euclidiano dentro do qual objetos galileanos fluem sem esforço e sem sofrer qualquer transformação.
- 44 Realizar uma antropologia histórica do advento da *res extensa* seria um empreendimento maior (e em qualquer caso impossível de sintetizar aqui), mas é claro para muitos acadêmicos que o salto da imaginação que chamou-se de «revolução científica» não pode ser entendido simplesmente como a descoberta progressiva ou repentina de um mundo euclidiano lá fora aguardando para ser desvelado. Aquilo que Whitehead (1920) chamou de «bifurcação da natureza», isto é, a divisão entre, de um lado, «qualidades primeiras» conhecidas pela ciência e, do outro, «qualidades secundárias», inventadas pelas mentes humanas subjetivas, não é uma característica do

mundo em si, mas um momento muito específico na história — um momento que teve um começo e afortunadamente pode chegar a ter fim: o parêntese modernista (Latour, 2008). Algo completamente distinto à descoberta da natureza aconteceu, e fez com que muitas disciplinas ficassem lutando por palavras — particularmente a geografia.

8. Conclusão: do espaço ao multiverso

- 45 O que acontece quando você para de sonhar com mapas e retraça os seis passos da seção 2? Bom, que todas as imagens virtuais geradas pela interpretação mimética começam a desmanchar e desvanecer-se, e, com elas, primeiro o espaço e depois os territórios: você retoma o curso da navegação, e tudo *está de novo em movimento*. Como vimos em seções anteriores, os mapas atingem você não mais como algo que representa um mundo «lá fora», mas como os painéis de uma interface de cálculo que lhe permitem apontar sinais sucessivos enquanto se movimenta pelo mundo.
- 46 Mas por *qual* mundo? Não, é claro, o «mundo exterior», esta imagem virtual produzida apenas na sua cabeça — só os narcisos acreditam que podem habitar neste mundo de fascinação. Nem precisa dizer que também não é o mundo «subjetivo simbólico» dos sujeitos intencionais humanos, uma vez que este existe só por contraste com o igualmente fictício mundo das «primeiras qualidades». Não, o mundo em que você procura navegar agora, graças às muitas técnicas científicas que deixaram a sua longa série de inscrições e instrumentos, é o mundo real — mas não o mundo 3D. Dado que não há um termo bem aceito — o que é em si estranho, uma vez que é este o único mundo que todos nós habitamos, humanos assim como não-humanos! — usaremos o termo de James, *multiverso*, indicando com esta palavra que aquele é de fato tão real quanto o «universo» do senso comum, porém não unificado prematuramente num «espaço físico» contíguo — a *res extensa*, efetivamente.
- 47 O que é tão estranho do advento da geografia, é que ela não só pretende tratar da «dimensão espacial», mas que confessa quão difícil é «incluir» a dimensão temporal (veja Glennie and Thrift, 2009; Hägerstrand, 1975; May and Thrift, 2001; Schwanen, 2007). Contudo, o que acabamos de dizer acerca da distinção espúria entre geografia «física» e «humana» é mais verdadeiro ainda com relação aos esforços por adicionar a quarta dimensão às «três dimensões» do espaço Euclidiano. Com certeza, uma vez que se acredita estarem congelados os movimentos navegacionais nas três dimensões do espaço euclidiano, fica muito difícil de ver como poderia inserir-se o fato óbvio do movimento e a transformação. Mas esta dificuldade desmancha ao perceber que na geografia — desde que você salte para a interpretação navegacional dos mapas — *tudo está em movimento*: a navegadora no iate, o iate mesmo, o lápis no mapa, a maré, a correnteza, o Serviço Naval encarregado de afundar as bóias, em poucas palavras, o danado multiverso tudo. A ideia mesma de um tempo separado do espaço (como se fosse para adicionar uma quarta dimensão às três do «senso comum» — como se viver num espaço euclidiano fosse senso comum!) provém de sonhar sobre o mapa por muito tempo. Sim, quando você engaja o mapa no modo mimético, o tempo some, mas isto acontece porque você está lidando com uma imagem congelada, o corte sincrônico (Camacho-Hübner, 2009), coletada da cascata de transformações em que estava inserida, e porque você apagou todas as transformações sofridas pelas entidades que desejava navegar — o iate, a maré, os recifes, os riscos, a corrida. A ideia mesma de um móbil movimentando-se sem sofrer transformação alguma é o resultado da

contemplação estética de uma inscrição isolada (Latour, 1986). Não é uma propriedade do mundo — ao menos não do multiverso.

- 48 Foi o nosso argumento que a difusão massiva da tecnologia digital permitiu não só aos geógrafos — eles souberam sempre — mas a um público muito maior passar de uma interpretação mimética para uma interpretação navegacional dos mapas. Esta passagem tem a consequência involuntária — se empurrada até às suas origens filosóficas — de liberar os mapas da sua relação com uma definição espúria de território. Isto, por sua vez, pode dar um sentido realista não-subjetivo a todo um conjunto de práticas que até então tinham de dividir-se entre uma «realidade objetiva» — com frequência associada a um *fond de carte* — e «camadas subjetivas» que tinham de ser adicionadas com o fim de acomodar interpretações subjetivas. Em outras palavras, o impulso de mapear pode liberar-se da «tirania do espaço» (Law, 2002). Isto pode jogar uma nova luz sobre diversos tópicos e certamente sobre a geografia do risco, que fora paralisada pela distinção entre riscos «subjetivos» e «objetivos», o que é uma consequência do enraizamento da divisão entre geografia «humana» e «física». É possível agora encarar o delineado de caminhos através de riscos controversos sem necessidade de abandonar a objetividade, mesmo que muitos dos riscos não sejam completamente calculáveis. Todo um conjunto de novas funcionalidades tais como antecipação, participação, reflexividade e retroalimentação, podem agora incluir-se na definição navegacional dos mapas (November, 2004). Estamos cientes de que esta nova forma de ver a geografia do risco pode ter também consequências políticas interessantes (Latour e Weibel, 2002).

Este artigo foi escrito com apoio do projeto europeu MACOSPOL de mapear controvérsias científicas. Agradecemos Alben Yaneva, Nigel Thrift, Jim Proctor e o coletivo MéThéoGéo em Grenoble, assim como os dois revisores anônimos [da revista Environment and Planning D] por seus úteis comentários.

BIBLIOGRAFIA

- Alder, Ken. *The Measure of All Things*. New York; London: Free Press, 2002.
- Alpers, Svetlana. *The Art of Describing: Dutch Art in the Seventeenth Century*. Chicago: University of Chicago Press, 1983.
- Amin, Ash. "Spatialities of Globalisation." *Environment and Planning A* 34, no. 3 (2002): 385 – 399. doi:10.1068/a3439.
- Beck, U. "The Terrorist Threat: World Risk Society Revisited." *Theory, Culture & Society* 19, no. 4 (August 1, 2002): 39–55. doi:10.1177/0263276402019004003.
- Beck, Ulrich. *Risk Society: Towards a New Modernity*. Theory, Culture & Society. London ; Newbury Park, Calif: Sage Publications, 1992.
- Bernstein, Peter L. *Against the Gods: The Remarkable Story of Risk*. New York: John Wiley & Sons, 1996.

- Biagioli, Mario. *Galileo, Courtier: The Practice of Science in the Culture of Absolutism*. Chicago: University of Chicago Press, 1993.
- Borges, Jorge Luis. *A Universal History of Iniquity*. Penguin Classics. New York: Penguin, 2004.
- Bowker, Geoffrey C. *Memory Practices in the Sciences*. Cambridge, Mass.; London: MIT, 2008.
- Buckingham, Susan, and Mike Turner. *Understanding Environmental Issues*. London: SAGE, 2008.
- Callon, Michel, and John Law. "Introduction: Absence - Presence, Circulation, and Encountering in Complex Space." *Environment and Planning D: Society and Space* 22, no. 1 (2004): 3–11. doi: 10.1068/d313.
- Camacho-Hübner, Eduardo. "Traduction Des Opérations de L'analyse Historique Dans Le Langage Conceptuel Des Systèmes D'information Géographique Pour Une Exploration Des Processus Morphologiques de La Ville et Du Territoire." EPFL-ENAC, 2009. doi:10.5075/epfl-thesis-4322.
- Carpo, Mario. *Architecture in the Age of Printing: Orality, Writing, Typography, and Printed Images in the History of Architectural Theory*. Cambridge, Mass: MIT Press, 2001.
- Cartwright, William. "Enhancing Geographical Information Resources with Multimedia." In *Multimedia Cartography*, edited by William Cartwright, Michael P Peterson, and Georg F Gartner, 257–270. Berlin: Springer, 1999. <http://public.eblib.com/EBLPublic/PublicView.do?ptiID=324119>.
- . "Extending the Map Metaphor Using Web Delivered Multimedia." *International Journal of Geographical Information Science* 13, no. 4 (1999): 335–353. doi:10.1080/136588199241238.
- Casey, Edward S. *Representing Place: Landscape, Painting and Maps*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2002.
- Chrisman, Nicholas R. *Exploring Geographic Information Systems*. New York: Wiley, 1997.
- Collectif. *Cartes et Figures de La Terre: [Catalogue de La Exposition Présentée Au Centre Georges Pompidou Du 24 Mai Au 17 Novembre 1980]*. Paris: Centre Georges Pompidou / Centre de création industrielle, 1980.
- Cosgrove, Denis E. "Historical Perspectives in an Age of Digital Media." In *Mapping in the Age of Digital Media: The Yale Symposium*, edited by Michael Silver and Diana Balmori, 128–137. New York: Wiley-Academy, 2003.
- . *Mappings*. London: Reaktion Books, 1999.
- Crampton, Jeremy W. "Cartography: Performative, Participatory, Political." *Progress in Human Geography* 33, no. 6 (December 1, 2009): 840–848. doi:10.1177/0309132508105000.
- . *The Political Mapping of Cyberspace*. Chicago: University of Chicago Press, 2003.
- Crary, Jonathan. *Techniques of the Observer: on Vision and Modernity in the Nineteenth Century*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1990.
- Daston, Lorraine, and Peter Galison. *Objectivity*. New York; Cambridge, Mass.: Zone Books / MIT Press, 2007.
- Debarbieux, Bernard. "Le Territoire: Histoires En Deux Langues. A Bilingual (his-)story of Territory." In *Discours Scientifique et Contextes Culturels. Géographies Françaises à L'épreuve Postmoderne*, edited by C. Chivallon, P. Ragouet, and M. Samers, 33–46. Bordeaux: Maison des Sciences de l'homme d'Aquitaine, 1999.
- Derrida, Jacques. *Of Grammatology*. Corrected ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1998.

- Dodge, Martin, and Rob Kitchin. "Code and the Transduction of Space." *Annals of the Association of American Geographers* 95, no. 1 (2005): 162–180. doi:10.1111/j.1467-8306.2005.00454.x.
- Dodge, Martin, Rob Kitchin, and C. R Perkins. *Rethinking Maps : New Frontiers in Cartographic Theory*. London; New York: Routledge, 2009.
- Elden, Stuart. "Missing the Point: Globalization, Deterritorialization and the Space of the World." *Transactions of the Institute of British Geographers* 30, no. 1 (March 2005): 8–19. doi:10.1111/j.1475-5661.2005.00148.x.
- Fabrikant, Sara I., and Barbara P. Buttenfield. "Formalizing Semantic Spaces for Information Access." *Annals of the Association of American Geographers* 91 (2001): 263–280.
- Fabrikant, Sara Irina. *Spatial Metaphors for Browsing Large Data Archives*. Boulder, CO: University Press of Colorado, 2000.
- Fall, J. J. "Lost Geographers: Power Games and the Circulation of Ideas Within Francophone Political Geographies." *Progress in Human Geography* 31, no. 2 (2007): 195–216.
- Foucault, Michel. *The Order of Things: An Archaeology of the Human Sciences*. New York: Vintage Books, 1994.
- Giddens, Anthony. *The Politics of Climate Change*. Cambridge: Polity, 2009.
- Glennie, Paul, and Nigel Thrift. *Shaping the Day: a History of Timekeeping in England and Wales 1300-1800*. Oxford ; New York: Oxford University Press, 2009.
- Goodchild, Michael F. "Citizens as Sensors: The World of Volunteered Geography." *GeoJournal* 69, no. 4 (August 1, 2007): 211–221. doi:10.1007/s10708-007-9111-y.
- Hacking, Ian. *The Emergence of Probability: a Philosophical Study of Early Ideas About Probability, Induction and Statistical Inference*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- Hägerstrand, Torsten. "Space, Time and Human Conditions." In *Dynamic Allocation of Urban Space*, edited by A. Karlqvist, L. Lundqvist, and F. Snickars, 3–14. Lexington: Saxon House Lexington Book, 1975.
- Harley, J. B. "Deconstructing the Map." *Cartographica* 26, no. 2 (1989): 1–20. <http://hdl.handle.net/2027/spo.4761530.0003.008>.
- Harrison, Stephan, Doreen Massey, Keith Richards, Francis J Magilligan, Nigel Thrift, and Barbara Bender. "Thinking Across the Divide: Perspectives on the Conversations Between Physical and Human Geography." *Area* 36, no. 4 (2004): 435–442. doi:10.1111/j.0004-0894.2004.00243.x.
- Healy, Stephen. "A 'post-foundational' Interpretation of Risk: Risk as 'performance'." *Journal of Risk Research* 7, no. 3 (April 2004): 277–296. doi:10.1080/1366987042000176235.
- Hetherington, Kevin. "In Place of Geometry: The Materiality of Place." In *Ideas of Difference: Social Spaces and the Labour of Division*, 183–199. Sociological Review Monograph Series. Oxford ; Malden, MA: Blackwell Publishers/The Sociological Review, 1997. <http://www.blackwellpublishing.com/book.asp?ref=9780631207689>.
- Hetherington, Kevin, and John Law. "After Networks." *Environment and Planning D: Society and Space* 18, no. 2 (2000): 127–132. doi:10.1068/d216t.
- Hinchliffe, Steve. "Technology, Power, and Space -- the Means and Ends of Geographies of Technology." *Environment and Planning D: Society and Space* 14, no. 6 (1996): 659 – 682. doi:10.1068/d140659.

- Hutchins, Edwin. *Cognition in the Wild*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1995. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1687>.
- Ingold, Tim. *Lines: a Brief History*. London ; New York: Routledge, 2007.
- Ivins, William Mills. *On the Rationalization of Sight. With an Examination of Three Renaissance Texts on Perspective (De Artificiali Perspectiva) Reproducing Both de 1st Edition (Touk, 1505) and the 2nd Edition (Toul, 1509)*. New York: De Capo Press / Plenum Press, 1973.
- Jacob, Christian. *L'empire Des Cartes: Approche Théorique de La Cartographie à Travers L'histoire*. Paris: A. Michel, 1992.
- James, William. *A Pluralistic Universe*. London: University of Nebraska Press, 1996.
- . *Essays in Radical Empiricism*. London: University of Nebraska Press, 1996.
- Jones, Martin. "Phase Space: Geography, Relational Thinking, and Beyond." *Progress in Human Geography* 33, no. 4 (August 1, 2009): 487–506. doi:10.1177/0309132508101599.
- Kitchin, Rob, and Martin Dodge. "Rethinking Maps." *Progress in Human Geography* 31, no. 3 (June 1, 2007): 331–344. doi:10.1177/0309132507077082.
- Lane, Stuart N. "Constructive Comments on D Massey 'Space-time, 'science' and the Relationship Between Physical Geography and Human Geography:rsquo;" *Transactions of the Institute of British Geographers* 26, no. 2 (2001): 243–256. doi:10.1111/1475-5661.00018.
- Latour, Bruno. "A Textbook Case Revisited: Knowledge as Mode of Existence." In *The Handbook of Science and Technology Studies*, edited by Edward J. Hackett, Olga Amsterdamska, Michael Lynch, and Judy Wajcman, 83–112. 3rd ed. Cambridge, Mass: MIT Press ; Published in cooperation with the Society for the Social Studies of Science, 2007.
- . *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*. 1st ed. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1999.
- . *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-network-theory*. Oxford; New York: Oxford University Press, 2005.
- . *Science in Action : How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1987.
- . "Trains of Thoughts —Piaget, Formalism and the Fifth Dimension." *Common Knowledge* 6, no. 3 (1997): 170–191. <http://www.bruno-latour.fr/node/191>.
- . "Visualisation and Cognition: Thinking with Eyes and Hands." In *Knowledge and Society: Studies in the Sociology of Culture Past and Present*, edited by Henrika Kuklick and Elizabeth Long, 6:1–40. Greenwich, CT: Jai Press, 1986. <http://www.bruno-latour.fr/node/293>.
- . *We Have Never Been Modern*. Translated by Catherine Porter. Harvard University Press, 1993.
- . *What Is the Style of Matters of Concern? Two Lectures in Empirical Philosophy*. Assen: Koninklijke Van Gorcum, 2008. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/97-SPINOZA-GB.pdf>.
- Latour, Bruno, and Peter Weibel, eds. *Iconoclash: Beyond the Image Wars in Science, Religion and Art*. Cambridge: MIT Press, 2002.
- Law, John. "And If the Global Were Small and Noncoherent? Method, Complexity, and the Baroque." *Environment and Planning D: Society and Space* 22, no. 1 (2004): 13–26. doi:10.1068/d316t.
- . "Objects and Spaces." *Theory, Culture & Society* 19, no. 5–6 (December 1, 2002): 91–105. doi:10.1177/026327602761899165.

- Law, John, and Annemarie Mol. "Situating Technoscience: An Inquiry into Spatialities." *Environment and Planning D: Society and Space* 19, no. 5 (2001): 609–621. doi:10.1068/d243t.
- Lévy, Jacques. *L'espace Légitime: Sur La Dimension Géographique de La Fonction Politique*. Paris: Presses de la Fondation nationale des sciences politiques, 1994.
- . *Le tournant géographique: penser l'espace pour lire le monde*. Paris: Belin, 1999.
- Lévy, Jacques, and Michel Lussault, eds. *Dictionnaire de La Géographie*. Paris: Belin, 2003.
- Lussault, Michel. *L'homme Spatial: La Construction Sociale de L'espace Humain*. La Couleur Des Idées. Paris: Seuil, 2007.
- Lynch, Michael, and Steve Woolgar, eds. *Representation in Scientific Practice*. 1st MIT Press ed. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.
- Massey, Doreen. "Space-Time, 'Science' and the Relationship Between Physical Geography and Human Geography." *Transactions of the Institute of British Geographers* 24, no. 3 (September 1999): 261–276. doi:10.1111/j.0020-2754.1999.00261.x.
- Massey, Doreen B. *For Space*. London ; Thousand Oaks, Calif: SAGE, 2005.
- May, Jon, and Nigel Thrift. *TimeSpace: Geographies of Temporality*. London: Routledge, 2001.
- Monmonier, Mark. "Cartography: Distortions, World-views and Creative Solutions." *Progress in Human Geography* 29, no. 2 (April 1, 2005): 217–224. doi:10.1191/0309132505ph540pr.
- . "Cartography: The Multidisciplinary Pluralism of Cartographic Art, Geospatial Technology, and Empirical Scholarship." *Progress in Human Geography* 31, no. 3 (June 1, 2007): 371–379. doi:10.1177/0309132507077089.
- . "Cartography: Uncertainty, Interventions, and Dynamic Display." *Progress in Human Geography* 30, no. 3 (June 1, 2006): 373–381. doi:10.1191/0309132506ph612pr.
- Monmonier, Mark S. *Cartographies of Danger: Mapping Hazards in America*. Chicago: University of Chicago Press, 1997.
- Murdoch, Jonathan. "The Spaces of Actor-network Theory." *Geoforum* 29, no. 4 (November 1998): 357–374. doi:10.1016/S0016-7185(98)00011-6.
- . "Towards a Geography of Heterogeneous Associations." *Progress in Human Geography* 21, no. 3 (June 1, 1997): 321–337. doi:10.1191/030913297668007261.
- Netz, Reviel. *The Shaping of Deduction in Greek Mathematics: a Study in Cognitive History*. Ideas in Context 51. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 2003.
- November, Valérie. "Being Close to Risk. From Proximity to Connexity." *International Journal of Sustainable Development* 7, no. 3 (2004): 273. doi:10.1504/IJSD.2004.005958.
- November, Valérie. *Les Territoires Du Risque: Le Risque Comme Object de Réflexion Géographique*. Bern ; New York: Peter Lang, 2002.
- . "Recalcitrance of Risks : a Management Failure?" University of Tokyo, 2010.
- November, Valérie. "Spatiality of Risk." *Environment and Planning A* 40, no. 7 (2008): 1523–1527. doi:10.1068/a4194.
- Paasi, Anssi. "Territory." In *A Companion to Political Geography*, 109–122. Blackwell Companions to Geography 3. Malden, MA: Blackwell Publishers, 2003.
- Painter, Joe. "Territoire et Réseau: Une Fausse Dichotomie? = Territory and Network: a False Dichotomy?" In *Territoires, Territorialité, Territorisation: Controverses et Perspectives*, edited by

- Martin Vanier, 57–66. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2009. <http://dro.dur.ac.uk/5276/1/5276.pdf?DDC52+DDD14+dgg0jmp>.
- Panofsky, Erwin. *Perspective as Symbolic Form*. New York: Zone Books, 1997.
- Pelling, Mark. *Adaptation to Climate Change: a Progressive Vision of Human Security*. London: Routledge, 2010.
- Pickles, John. *A History of Spaces: Cartographic Reason, Mapping, and the Geo-coded World*. London ; New York: Routledge, 2004.
- Pinch, Trevor. *Confronting Nature: The Sociology of Solar-neutrino Detection*. Sociology of the Sciences Monographs. Dordrecht, Holland ; Boston, MA: Reidel ; Kluwer, 1986.
- Pointet, Abram. “Rencontre de La Science de L’information Géographique et de L’anthropologie Culturelle: Modélisation Spatiale et Représentation de Phénomènes Culturels.” PhD dissertation, Institut du développement territorial - Faculté de l’environnement naturel, architectural et construit - École polytechnique fédérale de Lausanne, 2007. doi:10.5075/epfl-thesis-3789.
- Raffestin, Claude. “Écogenèse territoriale et territorialité.” In *Espaces, jeux et enjeux...*, edited by Roger Brunet and Franck Auriac, 173–185. Nouvelle encyclopédie des sciences et des techniques. Paris: Fondation Diderot Fayard, 1986. <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:4419>.
- . “Le Rôle Des Sciences et Des Techniques Dans Les Processus de Territorialisation.” *Revue Européenne Des Sciences Sociales* 35, no. 108 (1997): 93–106. <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:4387>.
- Schwanen, Tim. “Matter(s) of Interest: Artefacts, Spacing and Timing.” *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 89, no. 1 (2007): 9–22. doi:10.1111/j.1468-0467.2007.00236.x.
- Sheppard, Eric. “The Spaces and Times of Globalization: Place, Scale, Networks, and Positionality.” *Economic Geography* 78, no. 3 (July 2002): 307. doi:10.2307/4140812.
- Sloterdijk, Peter. “Foreword to the Theory of Spheres.” In *Cosmograms*, edited by Melik Ohanian and Jean-Christophe Royox, p. 223–241. New York: Lukas & Sternberg, 2005.
- . *Sphären III: Schäume*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2004.
- The Imperial Map: Cartography and the Mastery of Empire*. The Kenneth Nebenzahl, Jr., Lectures in the History of Cartography. Chicago: University of Chicago Press, 2009.
- Thrift, Nigel. “Movement-space: The Changing Domain of Thinking Resulting from the Development of New Kinds of Spatial Awareness.” *Economy and Society* 33, no. 4 (November 2004): 582–604. doi:10.1080/0308514042000285305.
- . *Spatial Formations*. London; Thousand Oaks, Calif.: Sage, 1996.
- . “The Future of Geography.” *Geoforum* 33, no. 3 (August 2002): 291–298. doi:10.1016/S0016-7185(02)00019-2.
- Thrift, Nigel, and Nick Bingham. “Some New Instructions for Travellers: The Geography of Bruno Latour and Michel Serres.” In *Thinking Space*, edited by Mike Crang and Nigel Thrift, 281–301. Critical Geographies 9. London ; New York: Routledge, 2000.
- Trystram, Florence. *Le procès des étoiles : récit de la prestigieuse expédition de trois savants français en Amérique du Sud et des aventures qui s’ensuivirent (1735-1771)*. Paris: Payot, 2001.
- Vertesi, Janet. “Mind the Gap: The London Underground Map and Users’ Representations of Urban Space.” *Social Studies of Science* 38, no. 1 (February 1, 2008): 7–33. doi:10.1177/0306312707084153.

Whatmore, Sarah. *Hybrid Geographies : Natures, Cultures, Spaces*. London; Thousand Oaks, Calif.: SAGE Publications, 2002.

Whitehead, Alfred North. *The Concept of Nature*. Cambridge: Cambridge University Press, 1920.

NOTAS

1. O mapa base [*base map*] refere aqui a seu equivalente francês *fond de carte* [fundo de mapa]. Este tipo de mapa é normalmente utilizado como a camada básica em cima da qual outros jogos de informação podem ser representados. É conhecido também como «mapa mãe» ou «croqui» [*outline map*].
2. Para uma boa demonstração disto veja Monmonier (1997).
3. Sabemos que o sentido desta noção varia também entre as comunidades francófonas e anglo-americanas de geógrafos [veja Fall (2007) acerca das dificuldades dos conceitos viajantes, Debarbieux (1999) para um exercício de comparação]. No presente artigo fazemos referência a Lévy (1994), Lévy and Lussault (2003); Lussault (2007) e Raffestin (1986; 1997) e às suas definições teóricas de espaço e território. Veja também Painter (2009, p. 64), quem afirma que os territórios podem ser compreendidos como «configurações móveis de *objetos-em-relação*».
4. Graças ao trabalho seminal de geógrafos tais como Bingham e Thrift (2000), Hetherington (1997), Hinchliffe (1996); Murdoch (1997; 1998), Thrift (1996), Whatmore (2001), e de sociólogos da ciência como Callon e Law (2004), Latour (1993; 1997; 2005), Law (2002; 2004), Law e Mol (2001), por mencionar alguns, damos por certo que a geografia e a sociologia da ciência têm muitos conceitos em comum — muitos desses artigos havendo sido publicados em números especiais deste jornal [*Environment and Planning D*].
5. «Del rigor en la ciencia», faz parte da *História Universal da Infância*, de várias traduções ao português (N. do T.).
6. Os autores utilizam aqui o adjetivo *unconscionable*, que significa ao mesmo tempo «exorbitante» e «incompreensível» (N. do T.).
7. Veja, por caso, a literatura sobre globalização, na qual emerge um pensamento similar (Amin, 2002; Elden, 2005; Sheppard, 2002).
8. Vertesi (2008) descreve esta correspondência no caso do mapa e os usuários do *Underground* de Londres.
9. É sobre esses princípios que a cartografia de controvérsias científicas e técnicas do projeto MACOSPOL [<http://www.mappingcontroversies.net/>] assim como o consórcio Demoscience para o ensino daquelas técnicas «cartográficas» [<http://www.demoscience.org/>] são desenvolvidos.
10. É o que Beck tem enfatizado com respeito à ameaça terrorista: «tão logo falamos em termos de 'risco', estamos falando acerca de calcular o incalculável, de colonizar o futuro» (2002, p. 40). Veja-se também Thrift, que diz: «Desejo estender esses pensamentos em várias direções, desejando capturar os contornos de um mundo que apenas vem à existência, um mundo baseado no cálculo contínuo de todo e cada ponto ao longo de todas e cada uma das linhas de movimento» (2004, p. 583). Também, o modo calculativo de pensar como parte da noção de território está presente em Elden (2005).
11. E o mesmo poderia dizer-se, muito mais tarde, da fotografia (Crary, 1990).
12. Especialmente, as muitas pinturas holandesas que incluem mapas — como as de Vermeer (Casey, 2002).
13. O argumento fica ainda mais forte quando colocado em paralelo com aquele do tempo, como mostrado por Glennie e Thrift (2009).

14. Este desconforto é visível também dentro do fragmentado estudo de riscos em geografia (e, sendo justos, não somente nesta disciplina) onde os riscos naturais são predominantemente analisados pela geografia física e os riscos antrópicos pela geografia humana.
 15. Embora talvez não por causa de uma etimologia espúria que conecta recifes e riscos, pois a palavra risco parece vir duma raiz árabe que significa dom imerecido de Deus.
 16. Antecipação é, com certeza, o que tem sido tão importante na história da probabilidade (Hacking, 2006).
 17. Este ponto é, naturalmente, uma das principais preocupações ao mapear questões envolvendo riscos e ao fazer estas preocupações públicas e engajá-las com o Público (no sentido de Dewey) através da cartografia participativa [veja-se Crampton (2009) para um desenvolvimento recente neste campo].
-

RESUMOS

Com base na fecunda interface entre três campos — os *Science Studies*, a geografia do risco e a gestão do conhecimento — este artigo salienta em primeiro lugar que a falta de compreensão das relações entre mapas, territórios e riscos é uma consequência desafortunada da maneira com que o impulso de mapear foi interpretado no período moderno. Assim, considerando o advento da navegação digital, o artigo discute uma interpretação muito diferente do empreendimento cartográfico, que permite distinguir entre o uso mimético e o uso navegacional dos mapas. Consequentemente, sugerimos que os mapas podem ser considerados como painéis de uma interface de cálculo que permite apontar para sinais sucessivos ao movimentar-se no mundo, no famoso multiverso de William James. Esta distinção, afirmamos, pode de um lado ajudar a geografia a compreender a ideia de risco, e, de outro, ajudar a libertar a geografia da sua fascinação pelo mapa de base ao permitir que todo um novo jogo de características como antecipação, participação, reflexividade e retroalimentação seja incluído na definição navegacional dos mapas.

Con base en la fecunda interfaz entre tres campos —los *Science Studies*, la geografía del riesgo y la gestión del conocimiento — este artículo resalta en primer lugar que la falta de comprensión de las relaciones entre mapas, territorios y riesgos es una consecuencia desafortunada de la manera en que el impulso de mapear fue interpretado en el período moderno. De esta forma, considerando el advenimiento de la navegación digital, el artículo discute una interpretación muy diferente de la empresa cartográfica, que permite distinguir entre el uso mimético y el uso navegacional de los mapas. Consecuentemente, sugerimos que los mapas pueden ser considerados como paneles de una interfaz de cálculo que permite señalar señales sucesivas al moverse en el mundo, en el famoso multiverso de William James. Esta distinción, afirmamos, puede por un lado ayudar a la geografía a comprender la idea de riesgo, y por otro, ayudar a liberar a la geografía de su fascinación con el mapa de base al permitir que todo un nuevo juego de características como anticipación, participación, reflexividad y retroalimentación sean incluidas en la definición navegacional de los mapas.

Basé sur la féconde interface entre trois champs - les « *Science Studies* », la géographie du risque et la gestion des connaissances - l'article argumente d'abord que le manque de compréhension des relations entre cartes, territoires et risques est à concevoir comme une conséquence

malheureuse de la façon dont la cartographie a été interprétée dans la période moderne. Puis, considérant l'arrivée de la navigation numérique, l'article propose une interprétation très différente de l'entreprise cartographique qui permet de distinguer l'utilisation mimétique des cartes de son usage navigationnel. Les cartes peuvent être considérées comme des tableaux de bords, une interface de calcul qui permet d'indiquer les successifs signes et repères, tout en se mouvant dans le monde, le célèbre multiverse de William James. Nous affirmons que cette distinction peut d'une côté aider la géographie à comprendre l'idée même de risque, et d'autre part libérer la géographie de sa fascination pour la carte de base en intégrant de nouvelles caractéristiques comme l'anticipation, la participation et le feed-back. Ces caractéristiques font intrinsèquement partie de la dimension navigationnelle des cartes.

Relying on the fecund interface of three fields—studies in science, risk geography, and knowledge management—this paper notes first that the lack of understanding of the relationships between maps and territory and risks is an unfortunate consequence of the way the mapping impulse has been interpreted during the modernist period. Then, taking into account the advent of digital navigation, the paper discusses a very different interpretation of the mapping enterprise that allows a mimetic use of maps to be distinguished from a navigational one. Consequently, we suggest maps should be considered as dashboards of a calculation interface that allows one to pinpoint successive signposts while moving through the world, the famous multiverse of William James. This distinction, we argue, might, on the one hand, help geography to grasp the very idea of risks and, on the other, help to free geography from its fascination with the base map by allowing a whole set of new features, such as anticipation, participation, reflexivity, and feedback, now being included in the navigational definition of maps.

ÍNDICE

Palavras-chave: risco, território, espaço, cartografia

Mots-clés: risque, territoire, espace, cartographie

Palabras claves: riesgo, territorio, espacio, cartografía

Keywords: risk, territory, space, cartography

AUTORES

VALÉRIE NOVEMBER

Ecole Polytechnique Fédérale (EPFL), Lausana, Suíça.

valerie.november@epfl.ch

EDUARDO CAMACHO-HÜBNER

Ecole Polytechnique Fédérale (EPFL), Lausana, Suíça.

BRUNO LATOUR

Sciences Po, Paris, França.

bruno.latour@sciences-po.fr