

**Dossiê: Abordagens antropológicas contemporâneas sobre técnica e tecnologia**

## **Caminhos de estrelas e trilhas de ondas: teorias antropológicas da navegação a partir de dois casos etnográficos**

Victor Vieira Paulo

Mestrando em Antropologia Social - PPGAS/UFSC  
victorvpaulo@gmail.com

### **RESUMO**

Através do contraste entre duas formas de navegação distintas, oriundas das Ilhas Carolinas e das Ilhas Marshall, na Micronésia, buscamos discutir duas abordagens teóricas prevalentes nas discussões sobre navegação na antropologia – a teoria cognitiva da navegação e a teoria do descobrir caminho. Enfatizando as possibilidades e limites de cada abordagem, argumentamos pela complementaridade destes aparatos teóricos no estudo antropológico da navegação.

**Palavras-chave:** Antropologia da técnica; Navegação; micronésia; Mapa mental; Descobrir caminho.

### **Introdução**

Há mais de um século pesquisadores têm se impressionado com as artes dos ilhéus da Oceania<sup>1</sup>, capazes de singrar entre pequenas ilhas separadas por vastidões oceânicas sem o uso de instrumentos mecânicos, magnéticos ou eletrônicos de navegação. A região da Micronésia, em particular, recebeu grande atenção nas pesquisas especializadas no século XX, devido à relativa preservação das práticas náuticas de seus habitantes – em face do franco declínio do conhecimento navegacional em outras regiões da Oceania. A peculiaridade e sofisticação das náuticas praticadas pelos habitantes da região tem se provado um terreno fértil para as discussões sobre a capacidade dos seres humanos para navegarem através do ambiente em que vivem.

O presente artigo busca discutir duas abordagens teóricas utilizadas para



De acordo com a seminal descrição da atividade dos navegadores do atol de Polowat por Thomas Gladwin (1970), estes pontos no horizonte formados por estrelas, ou sucessões de estrelas, são o principal método pelo qual o navegador das Carolinas estabelece o curso da viagem. Além das estrelas, o navegador pode usar o Sol para o mesmo fim, embora este segundo método seja menos eficaz, já que o Sol fornece apenas um ponto no horizonte – ao contrário das estrelas, que fornecem vários – exigindo que o navegador estabeleça um ângulo entre a posição do Sol e o curso da viagem. O aspecto mais difícil do estabelecimento de curso a partir do Sol, no entanto, é a compensação pelo movimento aparente no sentido norte-sul do corpo celeste durante o ano. Para este fim, o navegador precisa comparar a posição do Sol à de determinadas estrelas, já que estas nascem e se põem nos mesmos pontos do horizonte ao longo do ano. (GLADWIN, 1970, p. 179-180).

Uma vez que o curso inicial esteja estabelecido, o navegador tem meios para garantir que permaneça neste curso, mesmo que não possa observar o Sol ou as estrelas. Estes meios consistem tradicionalmente na orientação a partir de ondulações, e mais recentemente no uso da bússola magnética para o mesmo fim. A bússola é alinhada com o curso estabelecido por meios astronômicos – geralmente relacionado a um dos 32 pontos da rosa dos rumos sideral (GLADWIN, 1970, p. 169).

O uso de ondulações para manutenção do curso é prática comum em várias localidades do Pacífico (LEWIS, 1972, p. 127). Nas Carolinas, os navegadores identificam três principais ondulações, quem tem direções constantes (GLADWIN, 1970, p. 170-171). Dado que estas direções são conhecidas e as ondulações são identificáveis, é possível perceber a forma como uma determinada ondulação atinge o barco quando este está no curso. A partir daí, o navegador saberá que uma mudança na sensação do movimento que a onda impinge sobre a embarcação indicará um desvio do curso e buscará corrigi-lo (GLADWIN, 1970, p.177-178).

Um navegador pode apontar o barco para o ponto estelar que indica a direção do destino da sua viagem e manter este curso consultando o Sol, a bússola magnética ou as ondulações. No entanto, não saberá em que ponto de seu percurso se encontra. Para isso, ele possui o *etaké*, que consiste numa forma

de navegação por estimativa, ou seja, uma forma de estimar a posição atual do navegador através da correlação entre a posição anterior, a direção do deslocamento realizado, a velocidade deste deslocamento e o tempo transcorrido. A navegação por estimativa é uma forma bastante comum de orientação espacial. O que há de particular no *etak* é a concepção sofisticada utilizada pelos navegadores das Carolinas para realizar as computações envolvidas neste processo.

No *etak* a estimativa do deslocamento da embarcação entre duas ilhas é visualizada através de uma terceira ilha de referência, além do horizonte, que se move paralelamente ao barco, em uma direção oposta, segmentando a viagem conforme passa por diferentes pontos no horizonte marcados por estrelas (LEWIS, 1972, p.173-175). Ou seja, conforme o navegador se move de uma ilha a outra, ele visualiza mentalmente o movimento da ilha de referência, chamada *etak*. Como pode ser visto na figura 2, este movimento é segmentado pelos nascentes e poentes de estrelas no horizonte pelos quais a ilha de referência passa. Assim, quando o navegador inicia a viagem, a posição da ilha de referência é assinalada pela estrela que marcaria a direção da viagem da ilha inicial para a ilha de referência, e quando a termina, a posição da ilha é marcada pela estrela que assinala a direção da ilha de destino para a ilha de referência. Segundo Edwin Hutchins (1995, p. 71), o navegador é capaz de sinalizar a posição relativa da ilha de referência em qualquer ponto da viagem. Conforme a ilha de referência passa pelos vários pontos de estrela intermediários, entre o ponto inicial e final, um segmento da viagem é dado como concluído. Assim, o navegador tem a sua disposição uma maneira de manter a estimativa do percurso já concluído.



FIGURA 2 – Diagrama ilustrativo do *etak*. Fonte: Adaptado de Michael J Gunn, 1980, p.502.

Inicialmente, vários fatores contribuíram para que o *etak* escapasse ao entendimento dos pesquisadores. Em primeiro lugar, os navegadores das Carolinas visualizam o deslocamento realizado na viagem de uma forma completamente alienígena em relação às concepções modernas de navegação. Na concepção empregada pelos navegadores das Carolinas, a embarcação permanece estacionária durante toda a viagem enquanto as ilhas se movem, com a ilha de partida se afastando para trás da embarcação, a ilha de destino se aproximando à frente da embarcação e a ilha de referência realizando um percurso paralelo e oposto àquela que associaríamos à embarcação (HUTCHINS, 1995, p.71). Além disso, várias das ilhas apontadas como ilha de referência não correspondem a uma ilha que pode ser localizada geograficamente (HUTCHINS, 1995, p.73). Por fim, uma última dificuldade de compreensão do fenômeno diz respeito ao fato de que para os navegadores que utilizam o sistema *etak*, os segmentos da viagem marcados pela passagem da ilha de referência por um dos nascentes ou poentes de estrelas que pontuam o horizonte parecem ter distância desiguais, o que diminuiria a sua utilidade enquanto unidades de medida da distância já percorrida (HUTCHINS, 1995, p.77).

Estas aparentes discrepâncias receberam uma resposta interessante a partir do trabalho de Edwin Hutchins, antropólogo cognitivo que propôs uma nova explicação do sistema *etak*. Segundo este pesquisador, a noção de que os segmentos da viagem criada pelo sistema serviriam como unidades de distância é um erro advindo da alocação de pressupostos da navegação moderna (para a qual as unidades métricas são fundamentais) ao estudo da navegação das Carolinas (HUTCHINS, 1995, p.78). O autor defende que os navegadores marshallinos manteriam uma visualização mental do movimento da ilha de referência a partir do tempo de viagem transcorrido, adaptando esta estimativa às mudanças no ritmo da viagem. Assim, seriam capazes de manter uma estimativa do percurso já realizado da viagem prescindindo de unidades de distância. Isto elimina o problema da desigualdade dos segmentos da viagem, já que estes já não são mais concebidos como unidades de medida espacial (HUTCHINS, 1995, p.84-86). Da mesma forma, a confusão causada pela ilha de referência fantasmas (que não correspondem a nenhuma localização geográfica conhecida) é facilmente resolvida: a ilha de referência não se refere necessariamente a um lugar real, mas

sim a um construto conceitual útil para a visualização mental de uma estimativa do progresso da viagem (HUTCHINS, 1995, p.87).

Por fim, temos a curiosa questão da forma como os navegadores concebem o deslocamento, com a embarcação estacionária e as ilhas em movimento. No modelo de Hutchins, esta questão é respondida a partir do conceito de quadro de referência (*frame of reference*). Segundo o autor, todos os tipos de computação navegacional utilizam quadros de referência. De forma esquemática, esses quadros precisam estabelecer a relação entre a embarcação, as ilhas e o quadro direcional. Para preservar a relação de paralaxe de movimento<sup>2</sup> entre as ilhas e o navegador, pode-se conceber as ilhas em movimento e o quadro de referência e a embarcação estacionários ou as ilhas estacionárias e o quadro de referência e a embarcação em movimento. Os navegadores modernos, dotados de quadros direcionais que os acompanham a bordo (bússolas, por exemplo), optam pela primeira opção, enquanto os navegadores das Carolinas, observando os pontos fixos no horizonte formados pelo nascente e poente das estrelas, optam pela segunda. Esta opção não é necessariamente uma escolha arbitrária, mas sim uma forma de facilitar as computações necessárias à navegação. Se os navegadores das Carolinas optassem por adotar o quadro de referência utilizado na navegação moderna, teriam que atualizar tanto a sua posição quanto a posição dos pontos no horizonte assinalado pelas estrelas em relação às ilhas, já que as estrelas, ao contrário de uma bússola, não são levadas junto ao navegador. Da forma como concebem o movimento, eles precisam apenas atualizar a posição das ilhas em movimento em relação a si mesmos e às estrelas (HUTCHINS, 1995, p.92).

Uma vez que os caminhos de estrela, a rosa dos rumos sideral e o *etak* permitam ao navegador chegar próximo à ilha de destino, o navegador terá aquilo que Lewis chamou de técnicas para expandir o alvo da viagem (LEWIS, 1972, p. 195). Estas técnicas consistiriam em meios de expandir a distância de detecção da ilha ou atol de destino da viagem para além da distância de percepção visual. Nas Carolinas, estas técnicas são primariamente baseadas na percepção de pássaros que voam a distâncias regulares das ilhas ou na detecção de arrecifes de coral submersos (LEWIS, 1972, p.200). No entanto, os pássaros e os arrecifes de coral não são os únicos meios utilizados pelos navegadores da Oceania

para expandir o alvo da viagem. Lewis nota que os navegadores de diferentes regiões da Oceania praticam a observação das nuvens – em seu formato e coloração – com a finalidade de detectar a terra antes de enxergá-la diretamente (LEWIS, 1972, p.216-223), assim como notam fosforescências particulares na água (LEWIS, 1972, p. 252-256), padrões de ondulações (LEWIS, 1972, p.22-252), entre outros, para o mesmo fim. Neste sentido, também consta que ilhas próximas à ilha alvo da viagem podem ajudar a detectar a última, funcionando para o mesmo fim que as outras técnicas de expansão de alvo. Várias técnicas de expansão do alvo da viagem permitem ao navegador obter não apenas a certeza de que a terra está próxima, mas também um indicador da direção para a qual deve rumar para chegar a seu alvo.

### **Representações cognitivas**

De acordo com Joseph Genz (2008, p.2), o aparato conceitual utilizado nas pesquisas sobre a navegação das Carolinas advém, em grande parte, daquilo que tem sido chamado de teoria cognitiva da navegação. Segundo adeptos desta teoria, a navegação consiste fundamentalmente no estabelecimento de correspondências entre uma representação do ambiente a ser navegado e aquilo que percebemos deste ambiente. Em posse de artefato que contenha uma representação do espaço, tal como uma carta náutica, o navegador pode orientar-se estabelecendo estas correspondências.

Mas como fazer nos casos onde não há um mapa artefactual disponível? Nestas situações, os teóricos cognitivos afirmam que a navegação é operada através de algum tipo de representação mental do ambiente. O termo foi inicialmente cunhado para tratar dos resultados de experimentos de laboratório realizados por Edward C. Tolman (1948), nos quais ratos eram estimulados a aprender a se locomoverem em labirintos. Para o autor dos estudos, o aprendizado realizado pelos ratos indicava que estes teriam de alguma forma elaborado uma representação mental dos labirintos, composta de relações espaciais do ambiente no qual eram estimulados a se locomoverem. Seguindo esta linha de raciocínio, da mesma forma que os ratos, os humanos, e mesmo outros animais, armazenariam na mente aspectos salientes do ambiente que experienciam.

Outro conceito correlato ao de mapas cognitivos, também utilizado de forma efetiva no estudo da navegação dos ilhéus das Carolinas, é o de modelo cognitivo. Segundo Roy D'Andrade (1995, p.151, tradução nossa), um modelo cognitivo seria “[...] um conjunto interrelacionado de elementos que articulam-se para representar algo. Tipicamente usa-se um modelo para raciocinar ou calcular através da manipulação das partes do modelo no sentido de que ele é a representação de algum objeto ou evento”<sup>3</sup>. Novamente, assim como nos mapas cognitivos, o foco está no uso de uma representação de algo para a operação de cálculos e operações cognitivas. Gladwin, produtor da principal etnografia sobre a navegação das ilhas Carolinas, buscou construir um modelo cognitivo da navegação dos ilhéus de Polowat (GLADWIN, 1970, p. 181).

Podemos perceber facilmente o motivo pelo qual a teoria cognitiva da navegação foi tão útil para o estudo da navegação das Carolinas. Por si só, a prática náutica destes ilhéus está repleta de complexos construtos conceituais baseados em representações, cujos maiores exemplos são a rosa dos rumos sideral, que promove uma representação do horizonte segmentada por pontos de nascente e poente de estrelas, e o sistema *etak*. Este último, que consiste numa engenhosa maneira de relacionar conhecimento geográfico, astronômico, e a percepção de tempo e velocidade do navegador, a fim de estimar o percurso já completo em uma viagem (GLADWIN, 1970, p.186), poderia por si mesmo ser descrito como um modelo cognitivo dentro do modelo mais amplo da náutica das Carolinas.

O ganho representado pela utilização desta perspectiva teórica no estudo da navegação das Carolinas é duplo. Por um lado, a adequação da teoria ao objeto estudado é perceptível. Por outro lado, a própria teoria cognitiva da navegação foi enriquecida pela sua aplicação à temática. Os estudos de Edwin Hutchins (1995) e Alfred Gell (1985) permitiram evidenciar a falsidade da suposição, muitas vezes assumida tacitamente, de que as representações mentais utilizadas na navegação das Carolinas teriam necessariamente alguma proximidade com os pressupostos representacionais da navegação moderna. A exposição realizada anteriormente sobre o sistema *etak* demonstra que a navegação das Carolinas utiliza um quadro de referência oposto àquele da navegação moderna, e prescinde de alguns dos pilares mais básicos desta, como unidades de

distância. Assim, fica claro que as representações do espaço utilizadas pelos ilhéus devem ser bastante diferentes daquela que assumimos em nossos mapas. De forma similar, Alfred Gell argumenta que as coleções de caminhos de estrela conhecidas pelos navegadores do Pacífico são modalidades de mapas mentais, na medida em que apontam as posições relativas das ilhas, umas em relação às outras (GELL, 1985, p.284). Este tipo de representação do ambiente difere significativamente daquelas a que estamos acostumados, já que nossos mapas adotam uma perspectiva aloclétrica, ou seja, uma visão totalizante e sincrônica, que busca perceber as relações espaciais significativas do ambiente através de uma *visão de pássaro*. Por sua vez, a perspectiva do navegador que observa a partir de sua embarcação o horizonte, visualizando o nascente e o poente de estrelas, é egocêntrica, desprovida da ambição totalizante das cartas náuticas, e indissociável da passagem do tempo.

A exposição das diferenças fundamentais entre os pressupostos representacionais da navegação moderna e daquela praticada pelos ilhéus das Carolinas serve como um bom prelúdio para a explanação da náutica das Ilhas Marshall, que configura uma curiosa relação com as representações do ambiente.

### **Trilhas em alto mar**

Vários pesquisadores, como Marcia Ascher (1995); Ben R. Finney (1998) e Joseph Genz (2008), têm descrito a navegação realizada pelos nativos das Marshall como um sistema de pilotagem de ondas. A pilotagem é um tipo de navegação distinta daquela praticada em alto mar, sendo realizada próxima à costa, ao longo de canais, ou em portos. Os principais meios de orientação incluem o uso de pontos de referência terrestre, sondagens do fundo do mar, e técnicas correlatas. O caráter peculiar da navegação das Marshall não se deve ao uso de pilotagem, mas sim às referências mobilizadas em sua aplicação, ou seja, as ondas.

Fica evidente assim uma diferença significativa em relação ao tipo de navegação visto anteriormente. Se o foco do navegador das Carolinas é o movimento das estrelas no céu noturno, o nauta das Ilhas Marshall está atento sobretudo à superfície do mar. Alguns autores como Kjell Akerblom (1968, p. 116);

David Lewis (1972, p. 237); Dirk H.R. Spennemann (1998) e Ben R. Finney (1998, p. 475) afirmam que os navegadores marshallinos utilizam estrelas para estabelecer o curso de sua navegação, tal qual os navegadores das Carolinas. Contudo, as principais pesquisas sobre o tema indicam uma função marginal ou inexistente das estrelas na náutica marshallina. A mais antiga descrição da navegação praticada pelos nativos das Ilhas Marshall, elaborada ainda no final do século XIX por um militar da marinha alemã identificado como capitão Winkler (1901, p.504), e também a mais recente e completa, realizada na primeira década do século XXI por Joseph Genz (2008, p. 206), defendem a última posição. Ao que tudo indica, os navegadores marshallinos estabelecem a direção inicial de sua viagem através do conhecimento geográfico da região onde habitam, e não através dos pontos no horizonte demarcados pelo nascente e poente das estrelas (GENZ, 2008, p.156). A partir do momento que se lança ao mar, o navegador marshallino volta sua atenção aos fenômenos de ondulação<sup>4</sup>.

Os navegadores das Ilhas Marshall reconhecem quatro principais ondulações a incidir sobre a região onde navegam (WINKLER, 1901, p.492; GENZ, 2008 p.111). Entre estas quatro ondulações, que detêm uma relação aproximada com os pontos cardeais da navegação moderna, predominaria aquela associada ao leste. Tais ondulações permitem que o navegador se oriente, na medida em que geram fenômenos perceptíveis na superfície do mar, seja cruzando umas às outras, seja chocando-se com massas de terra.

Uma vez ao mar, deslocando-se na direção aproximada do destino de sua viagem, o navegador marshallino dá início à pilotagem de ondas. Segundo os navegadores locais, o cruzamento de duas ondulações opostas entre dois atóis forma um *caminho de ondas* entre as massas de terra. As ondulações impõem seu movimento pelos dois lados da canoa e, pela percepção do balanço da embarcação, o navegador tentará manter-se em um curso no qual as duas ondulações incidem sobre a canoa com potência similar, permanecendo assim no caminho correto para chegar a seu destino. Num curso onde o caminho de ondas é formado pelas ondulações leste e oeste, por exemplo, um afastamento rumo a oeste fará com que a ondulação advinda desta direção se torne preponderante, informando ao navegador que ele deve corrigir o curso para leste. Ao seguir o caminho de ondas, são perceptíveis ainda uma série de intersecções entre as on-

dulações, separadas por distâncias regulares. A capacidade de seguir o caminho de ondas corretamente, e através dele singrar entre as ilhas de origem e destino da viagem, é considerada a maior arte de um navegador (GENZ, 2008, p. 156-157; WINKLER, 1901, p. 505-506).

Enquanto segue o caminho de ondas entre a ilha de origem e a ilha de destino de sua viagem, o navegador marshallino poderá buscar marcos que indiquem o local exato onde se encontra. Esta forma de orientação, auxiliar à pilotagem de ondas, é realizada através da localização de marcos associados a localizações específicas. Podem ser de origem oceanográfica, como padrões de ondas ou correntes presentes em locais específicos no mar, biológicos, como determinados tipos de fauna marinha e aviária, ou astronômicos, como as poucas estrelas ou asterismos utilizados por alguns navegadores marshallinos para indicar algumas posições no horizonte (GENZ, 2008, p.132-135). O navegador que conhece algum desses marcos no percurso que irá realizar conta com a possibilidade de confirmar o trajeto realizado a partir da pilotagem de ondas, ou até mesmo corrigi-lo, em caso de erro.

Conforme a viagem transcorre, e a perspectiva da chegada ao destino se aproxima, o navegador marshallino redobra sua atenção à superfície do mar, buscando não apenas se manter no caminho de ondas, mas também detectar efeitos no fluxo das ondulações que indiquem a aproximação do atol ou ilha para o qual se dirige.

Estes efeitos, originados pela perturbação advinda do contato entre as ondulações e uma massa de terra, têm sido associados pelos que estudam a navegação marshallina aos fenômenos oceanográficos de refração e reflexão de ondulação, ilustrados na figura 3. A refração da ondulação ocorre quando esta, ao sofrer fricção da massa de terra que impede sua passagem, tem seus segmentos mais próximos à costa desacelerados, fazendo com que estes *entortem* cada vez mais, até se alinharem à costa. Como as ondulações são divididas pela terra, as porções refratadas se movem pelos dois lados da ilha - entortando gradualmente - até se encontrarem no lado a sotavento<sup>5</sup> da terra, ocasionando uma área de mar peculiarmente agitado (LEWIS, 1972, p.224). A reflexão, por sua vez, ocorre quando uma ondulação atinge a costa da ilha, e é refletida de volta para a direção de onde veio. Este processo ocorre a barlavento<sup>6</sup> da ilha, nas situações

onde a direção dos ventos predominantes é igual à da ondulação em questão. A ondulação refletida irá se sobrepor a ondulação principal no lado a barlavento da ilha, mas algumas características, como o comprimento de onda e o movimento em direção contrário à ondulação original permitem distinguir a onda refletida da original (LEWIS, 1972, p.225).

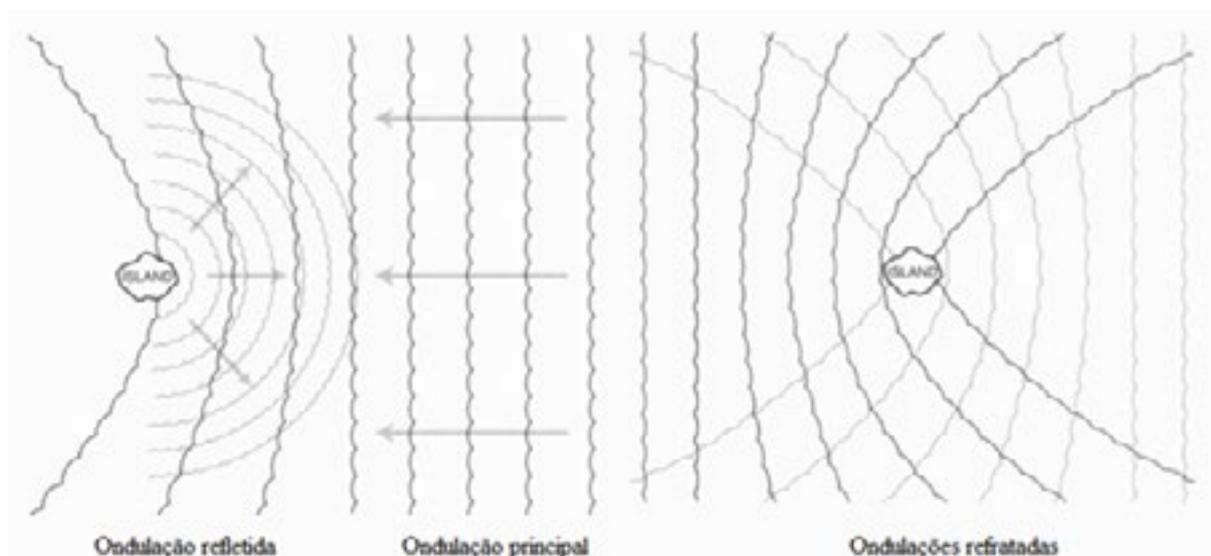


Figura 3 – Reflexão e refração de ondulação. Fonte: Adaptado de FINNEY, 1998, p. 477.

A percepção da intensidade e direção dos efeitos de refração e reflexão, na medida em que se tornam perceptíveis através da observação da superfície do mar e do movimento da canoa, permitem ao navegador estimar a distância e a direção de uma ilha antes mesmo de avistá-la, criando uma forma de detecção remota da terra. O navegador pode, por exemplo, detectar um segmento refratado de uma ondulação e segui-lo até chegar à ilha que ocasiona a refração (WINKLER, 1901, p.493-494), ou perceber o ângulo de cruzamento entre a ondulação original e ondulação refletida para estimar a direção da terra, como descrito por Max W. Laubenfels (1950, p.10). Da mesma forma, um padrão de refração ou reflexão menos acentuado pode indicar que a ilha está ainda a relativa distância, enquanto um padrão mais forte indica sua proximidade. Levando em conta a baixa altitude dos atóis das Ilhas Marshall, que pouco se destacam do nível do mar, e, portanto, podem ser avistados apenas a distâncias moderadas, é fácil perceber a vantagem de um método de detecção de terra que pode ser percebido a 20 ou 25 milhas náuticas ao redor de uma ilha ou atol (GENZ, 2008, p. 159).

Para além destas formas de detecção remota de terra a partir de ondulações, existem ainda alguns termos nativos que designam sensações específicas de balanço da embarcação, associadas a determinadas distâncias de um atol ou uma ilha. Essas sensações distintas seriam registradas em três zonas particulares, que seriam percebidas sucessivamente nas proximidades de uma ilha ou atol. Recentemente, este fenômeno foi atribuído a perturbações no mar nas proximidades de uma ilha, causado pela interrupção do fluxo das correntes marinhas<sup>7</sup> pelas ilhas, sendo batizado de zonas de corrente (GENZ, 2008, p.42, 164). No entanto, a questão ainda permanece confusa, e os dados etnográficos disponíveis parecem insuficientes para esclarecê-la.

### **Descobrir caminhos**

Como já foi dito, a diferença mais evidente entre a navegação praticada nas ilhas Carolinas e aquela praticada nas ilhas Marshall se deve ao fato de que enquanto a primeira tem as estrelas como seu principal meio de orientação, a última baseia-se sobretudo na percepção de padrões de ondulação na superfície do mar. O emprego destes diferentes meios de orientação tem implicações significativas para a análise das duas formas de navegação.

Ao discutir a navegação das Carolinas, ressaltamos a complexidade dos construtos cognitivos usados pelos navegadores do local. As estrelas servem como indicação de direção ao navegador, sendo organizadas em vários caminhos de estrela que indicam as direções para cada ilha, e em uma rosa dos rumos na qual o horizonte noturno é demarcado por vários pontos relativos ao nascente e poente dos astros. É possível traçar um paralelo entre este quadro direcional e aquele fornecido por uma bússola, no qual a indicação da direção do norte permite encontrar as outras direções cardeais. A diferença é que os navegadores das Carolinas não carregam o quadro direcional na embarcação e utilizam uma série de indicadores de direção demarcados no horizonte, ao invés de apenas uma agulha magnética. Como as estrelas da rosa dos rumos sideral não nascem e se põe no mesmo horário, é sabido que estes navegadores são capazes de estimar as trinta e duas direções da rosa dos rumos sideral ao visualizarem apenas umas poucas estrelas. Da mesma forma, o *etake*, através do qual o navegador

visualiza mentalmente o progresso de sua viagem a partir da visualização mental do movimento de uma ilha de referência, possui uma certa analogia com a prática da navegação moderna de assinalar o curso de uma embarcação em uma carta náutica. Aqui, a analogia deve guardar certas ressalvas: ainda que estejamos tratando (na navegação das Carolinas e na navegação moderna) da utilização de representações do ambiente (artefatuais ou mentais) a fim de realizar as computações necessárias para a navegação, é sabido que o *etaké* mobiliza pressupostos representacionais muito diferentes daqueles utilizados na navegação moderna – notadamente, um quadro de referência onde a embarcação é fixa e o ambiente ao redor dela é que se move.

O contraste com a náutica das Ilhas Marshall é evidente: por um lado, a não utilização por parte dos navegadores marshallinos das oportunidades de orientação ofertadas pelas estrelas os afasta do quadro direcional utilizado nas Carolinas. No lugar de pontos demarcados no horizonte, eles se valem de seu conhecimento geográfico para começar suas viagens na direção geral das ilhas as quais desejam chegar. Além de prescindir de um quadro direcional preciso como aquele fornecido pela rosa dos rumos sideral, os marshallinos também não parecem dispor de nenhum construto cognitivo da complexidade do *etaké* para manter uma estimativa de seu percurso realizado. Embora não se possa descartar o uso de algum tipo de navegação por estimativa entre os navegadores das Marshall – afinal, a navegação por estimativa é bastante elementar, e por isso utilizada nas mais distintas modalidades de navegação – não se tem registro de nenhum desenvolvimento particular desta forma de navegação na região, ao contrário das Carolinas.

É a partir daí que se percebe a peculiaridade do sistema de pilotagem de ondas marshallino. Ao invés de uma navegação astronômica que se vale de operações cognitivas complexas realizadas a partir de representações mentais do ambiente navegado, os marshallinos optam por uma forma de pilotagem realizada através de uma percepção sensorial extremamente acurada dos padrões de ondulação na superfície do mar. Esta percepção é realizada através da embarcação, instrumento através do qual o navegador pode perceber os padrões de ondulação que sobre ela incidem (FINNEY, 1998, p.487). A pilotagem de ondas difere fundamentalmente da atividade de um sujeito que segue a direção

indicada por uma bússola e acompanha o percurso já realizado através de algum tipo de representação do ambiente. Talvez a imagem que melhor sirva como analogia para a atividade do navegador marshallino não deva ser buscada na náutica, mas sim na figura do caminhante que traça seu percurso na mata. Tal qual o mateiro, que se mantém atento às diferenças na vegetação e no solo para se manter na sua trilha, o navegador marshallino percebe no movimento das ondulações um caminho para seu destino.

Assim, a pilotagem de ondas parece se afastar do terreno da teoria cognitiva da navegação, que teve resultados tão expressivos na análise da navegação das Ilhas Carolinas. Essa teoria, baseada na noção de uma representação do território a partir da qual se podem realizar computações, parece deficiente na análise da náutica marshallina. Afinal, a operação da pilotagem de ondas nunca parece evocar explicitamente uma representação do ambiente a partir da qual se pode estimar a posição atual do navegador e o curso da viagem. O exame da navegação marshallina parece clamar por um quadro teórico diverso. Oportunamente, uma alternativa à teoria cognitiva da navegação tem se consolidado a partir do campo da psicologia ecológica. Esta alternativa, chamada de teoria do *descobrir caminho* (*wayfinding*), foi elaborada pelos teóricos Harry Heft (1996) e Tim Ingold (2000), a partir da abordagem ecológica da percepção visual, promovida por James Gibson.

Tradicionalmente, as discussões sobre a percepção visual têm sido dominadas por uma abordagem cognitivista – ou construtivista – baseada em pressupostos muito similares àqueles da teoria cognitiva da navegação. Para entender o assunto, tomemos como exemplo a visualização de um objeto – uma esfera – sobre uma mesa. A questão básica para os teóricos construtivistas é que embora o estímulo visual que permite perceber o objeto constitua uma imagem bidimensional, (na medida em que os feixes de luz refletidos pela esfera são projetados na superfície da retina do percebedor) nós, seres humanos, somos capazes de perceber esferas como objetos tridimensionais. Assim, a teoria construtivista postula a necessidade de algum tipo de processamento cognitivo, no qual as múltiplas imagens bidimensionais de um objeto, obtidas ao visualizá-lo de vários ângulos, são unidas na formação de uma representação do objeto (HEFT, 1996, p.108-109).

Neste quadro teórico, a informação sobre o ambiente obtida através da percepção direta é insuficiente, e precisa ser suprida pela cognição, produtora de uma representação daquilo que é percebido. É a este foco cognitivo e representacional, herança da longa tradição do pensamento cartesiano, que James Gibson buscou se contrapor (HEFT, 1996, p.107). Segundo a abordagem ecológica da percepção, desenvolvida por este autor, a percepção visual não se desenvolveria como a captura estacionária de várias imagens bidimensionais, mas sim como um processo no qual a luz que incide sobre o ambiente, refletida pelas superfícies contidas nele, é percebida por um organismo em movimento. A visualização desses feixes de luz (*array of light*) estruturados pelo ambiente, na perspectiva de um percebedor engajado em movimentos exploratórios, facultaria dois tipos de informação. A primeira seria informação perspectiva, relativa ao próprio movimento daquele que visualiza os feixes de luz. A segunda consistiria em informação invariante, correspondente às propriedades persistentes do ambiente, que seria revelado na medida em que este tipo de informação é percebido. Nesta perspectiva, a apreensão do ambiente corresponde a uma percepção direta, indissociável do movimento do percebedor, e não à construção de uma representação mental a partir do estímulo visual recebido (HEFT, 1996, p.109-110).

A noção de uma percepção do ambiente calcada no movimento já indica uma aproximação ao problema da navegação. De fato, seguindo os argumentos da abordagem ecológica da percepção, a teoria do descobrir caminho postula que durante sua caminhada por um ambiente, o indivíduo gera um fluxo óptico de estrutura perspectiva, que lhe informa sobre seu movimento e sobre a configuração do ambiente. Esse fluxo de estrutura perspectiva, único para cada caminho, seria configurado numa série de vistas, ou seja, configurações de aspectos do ambiente visíveis em um dado momento, e transições entre as vistas, que ocorrem na medida em que determinados aspectos que caracterizam um segmento do ambiente deixam de ser visíveis, e dão lugar a outros que se revelam gradualmente (HEFT, 1996, p.111). Assim, descobrir o caminho é seguir e lembrar esta série de vistas e transições que compõe um caminho. Ao contrário do viajante que se orienta por um mapa, representação espacial do ambiente, o caminhante descobre seu caminho através de um fluxo de informação sensorial

estruturada temporalmente (HEFT, 1996, p.119-120).

Antes, comparamos a atividade do navegador marshallino, que busca seguir o caminho para seu destino através da percepção do movimento das ondulações, com a prática do mateiro, que se mantém numa trilha indicada por diferenças no solo e na vegetação local. Nos dois casos, trata-se da percepção de fluxos de informação sensorial, advindos ou do balanço da canoa pelas ondas, ou pela visão da vegetação e do solo circundante. Nos dois casos, é desnecessário pressupor algum tipo de representação mental do ambiente utilizada para a realização de computações – a percepção direta do mundo ao redor parece servir suficientemente bem ao navegador.

Poderíamos levantar a objeção de que a teoria do descobrir caminho serve muito melhor ao caso do mateiro do que caso do navegador marshallino. Afinal, a noção de vistas e transições cabe bem ao mateiro, que percebe mudanças visuais significativas em seu percurso, como mudanças no tipo e na densidade da vegetação, curvas na qual partes do caminho se tornam visíveis e deixam de sê-lo, entre outros. O navegador marshallino, por sua vez, dificilmente poderá perceber algo como uma transição entre dois segmentos do caminho visualmente distintos em mar aberto – afinal, a maior dificuldade de sua navegação é justamente a indistinção das vastidões do mar. Esta objeção, contudo, não determina a impossibilidade de uma interpretação da navegação marshallina à luz da teoria do descobrir caminho.

Baseada em uma abordagem ecológica da percepção visual, a teoria do descobrir caminho se volta sobretudo a este tipo de percepção para tratar do fluxo de informação sensorial obtido pelo navegador. Os conceitos de vista e transição surgem para tratar das mudanças e continuidades na matriz ótica daquele que segue um caminho. No entanto, não há qualquer motivo que impeça que o núcleo básico desta abordagem teórica – ou seja, a ideia de uma navegação baseada na percepção de um fluxo de informação sensorial estruturada temporalmente – não possa ser estendida para acomodar outros tipos de percepção sensorial. Embora exista a necessidade do desenvolvimento de outros conceitos, diferentes daqueles de vista e transição, para tratar da forma como um navegador percebe e recorda outras modalidades de percepção sensorial – a sensação de balanço de uma canoa afetada por ondulações, por exemplo – o

que fica evidente é a possibilidade de maior generalização da teoria do descobrir caminho, e não sua inadequação ao estudo da navegação marshallina. A teoria cognitiva da navegação foi beneficiada pela sua aplicação à navegação das Carolinas, na medida em que se tornou possível pensar mapas mentais baseados em pressupostos representacionais distintos daqueles da navegação moderna. De forma análoga, a náutica das ilhas Marshall pode representar um caso interessante para o desenvolvimento de estudos sobre a descoberta de caminhos a partir de outras modalidades de percepção.

O quadro apresentado até agora é relativamente simples: duas práticas de navegação diferentes, as quais correspondem duas perspectivas teóricas distintas, cada uma capaz de dar conta das características particulares de uma das modalidades de navegação. A seguir, pretendemos complicá-lo.

### **Mapas de graveto**

A principal diferença entre a teoria cognitiva e a teoria do descobrir caminho se encontra justamente na questão da representação. Enquanto a primeira perspectiva teórica considera que a navegação necessita de algum tipo de representação do ambiente a ser navegado, seja esta artefactual ou mental, a segunda considera tal postulado desnecessário. A escolha da teoria da abordagem ecológica da navegação para tratar do caso das Ilhas Marshall foi justificada pela ausência de qualquer construto cognitivo explícito que pareça corresponder a uma representação do ambiente navegado pelos marshallinos. Contudo, a exposição anterior sobre a arte dos navegadores marshallinos omitiu um curioso artefato produzido por eles: o mapa de graveto (*stick chart*).

Produzidos a partir do entrelaçamento dos veios centrais das folhas de coco ou de raízes do pândano<sup>8</sup>, os mapas de graveto por vezes contêm conchas ou seixos de coral demarcando a posição de ilhas (GENZ, 2008, p.166; FINNEY, 1998, p.479). As primeiras pesquisas realizadas sobre a náutica dos marshallinos, da autoria de Albert Schück (1888) e do capitão Winkler (1901) foram guiadas pelo desejo de desvendar o mistério deste estranho objeto utilizado pelos navegadores locais. Os mapas de graveto interessaram exploradores, navegadores e missionários europeus tanto pela sua peculiaridade, não sendo encon-

trados em nenhum lugar para além das Ilhas Marshall, quanto pela dificuldade de entendimento de seu significado. Não obstante, logo surgiram comparações entre estes objetos e os mapas da navegação moderna, sendo difundida a ideia de que os artefatos dos marshallinos consistiriam em representações da posição relativa de grupos de ilhas. A primeira comparação que se tem registro provém do texto do missionário Luther H. Gulick (1862, p.303-304), que no século XIX esteve presente na região.

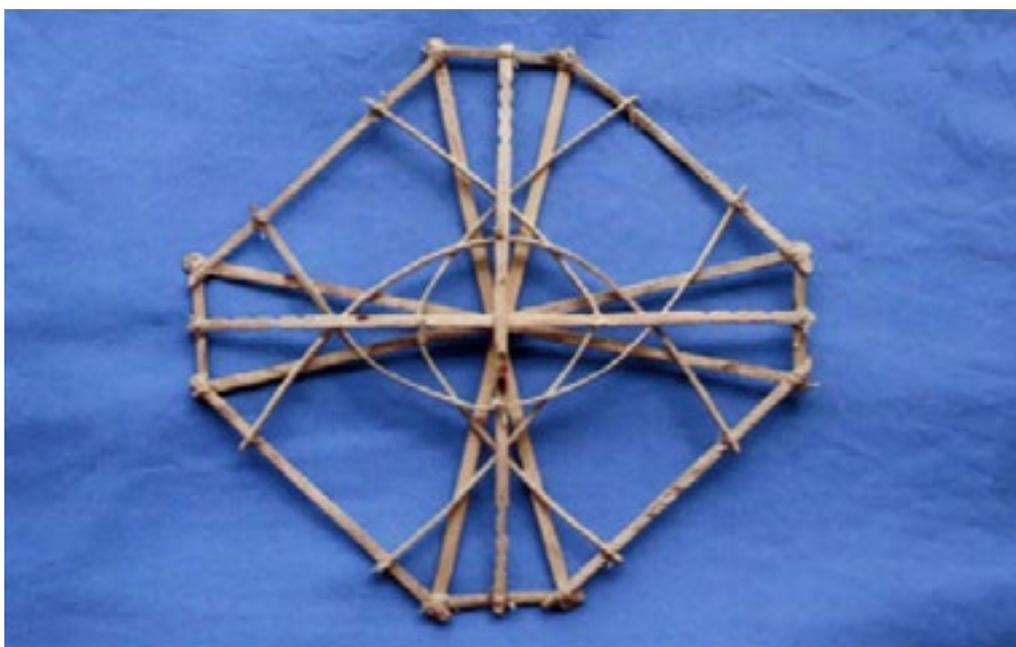


Figura 4 – Mapa de graveto. Fonte: GENZ, 2008, p.168.

Para avaliar a acuidade das analogias entre os artefatos nativos e os mapas dos navegadores modernos, faz-se necessário examinar os primeiros. De início, é preciso assinalar que a analogia não se sustenta no nível do uso dos artefatos na navegação. Segundo William Davenport (1964, p. 11), os mapas de graveto não são levados a bordo durante a viagem, como uma carta náutica moderna. Antes, eles têm propósito instrucional, sendo utilizados no treinamento de novos navegadores. Contudo, a questão central da analogia é a assunção de que os mapas de graveto são representações das posições relativas das ilhas.

O primeiro esclarecimento sobre o significado dos mapas de graveto, realizado ainda no final do século XIX, trouxe uma tipologia segundo a qual os

artefatos eram classificados em três categorias. A primeiro tipo compreende o *Rebbelib*, mapa de graveto que representa todos os grupos de ilhas que compõem as ilhas Marshall. O segundo tipo é o *Meddo*, que representa apenas alguns grupos de ilhas. O terceiro é o *Mattang*, que não representa nenhuma ilha em particular (WINKLER, 1901, p.494). Os dois primeiros tipos de mapa de graveto tratam-se claramente de representações da posição relativa de grupos de ilhas. No entanto, tem sido apontada a possibilidade de que estes tipos de representações tenham sido fruto de influências da cartografia europeia, com a qual os marshallinos começaram a ter contato no século XIX (FINNEY, 1998, p.482). Esta suspeita origina-se sobretudo em uma passagem do texto de Winkler, autor do primeiro estudo sobre o tema, no qual consta a categorização. O autor em questão afirma que o exemplo de *Rebbelib* apresentado por ele foi feito de acordo com a consulta a uma carta náutica europeia (WINKLER, 1901, p.497).

Na pesquisa mais recentes sobre o tema, os exemplares de mapas de graveto que têm sido encontrados pertencem ao terceiro tipo, ou seja, não representam nenhuma ilha em particular – o que significa, como expresso pelos próprios navegadores, que as ilhas representadas nestes artefatos podem se referir a qualquer ilha, mesmo a uma que o navegador nunca viu (LAUBENFELS, 1950, p.10). Esta ideia, por paradoxal que possa parecer, tem explicação simples. Os mapas de graveto deste tipo na verdade não são mapas, tratam-se, pelo contrário, de modelos abstratos dos fenômenos que dão base ao sistema de pilotagem de ondas (ASCHER, 1995, p.22; GENZ, 2008, p.166).

Tomemos como exemplo o mapa de graveto da figura 4. Identificado pelo termo nativo *wapepe*, este mapa encontrado no início do século XXI guarda grandes semelhanças com o *mattang* citado por Winkler no final do século XIX, tanto pela sua forma quanto pelos fenômenos que representa. Uma característica dos mapas de graveto deste tipo são as múltiplas perspectivas a partir das quais ele pode ser interpretado. A ilha pode ser localizada no cruzamento das raízes de pândano no exato centro do mapa. Neste caso, as raízes curvadas na parte interior do mapa indicariam as quatro ondulações principais da navegação marshallina, na medida em que incidem sobre a massa de terra. A partir daí, o instrutor pode utilizar a estrutura do mapa para explicar a posição dos indicadores que permitem ao navegador perceber a ilha antes de avistá-la. Alternativa-

mente, os atóis podem ser pensados como ocorrendo nos quatro lados do mapa (nas partes alinhadas aos eixos centrais). Nesse caso, as duas raízes retas que se cruzam no centro do mapa são tomadas como o caminho de ondas que cruza um atol a outro, e três pequenas marcações nas extremidades de cada raiz, nas proximidades dos gravetos que representam uma ilha, demonstram as zonas de corrente (GENZ, 2008, p.171-172).

Como podemos conciliar o que foi dito sobre os mapas de graveto com nosso argumento anterior, segundo o qual a navegação marshallina seria calcada na percepção direta dos fluxos de informação sensorial do ambiente – e não no uso de representações cognitivas do ambiente? A existência dos mapas de graveto parece não apenas provar o uso de representações espaciais na navegação marshallina, mas também colocar os navegadores das Marshalls em uma posição única: não temos indícios de representações espaciais materiais produzidas por navegadores de qualquer outra região do Pacífico. Pretendemos argumentar, no entanto, que isso não invalida por completo a argumentação anterior. Indica antes uma necessidade de sofisticá-la, tornando mais nuançada as associações feitas entre os exemplos etnográficos de navegação apresentados e as teorias utilizadas para analisá-los.

### **Cognição e Percepção**

A questão dos mapas de graveto que carregam representações espaciais – *Rebbelib* e *Meddo* – localizada no centro do problema, deve ser a primeira a ser tratada. Uma hipótese, que em nosso entendimento não pode ser desprezada, postula que estes mapas não são partes orgânicas da náutica nativa, e sim resultados da influência do contato com a cartografia moderna. A principal evidência para esta hipótese vem da passagem já citada em Winkler (1901, p. 497), onde é dito que o *Rebbelib* analisado pelo autor foi preparado de acordo com uma carta náutica. Por outro lado, dado que os mapas de graveto têm propósito instrucional, é possível que estes mapas sejam usados no ensino do conhecimento geográfico utilizado pelos navegadores para obter a direção inicial da viagem – embora não se possa afirmá-lo conclusivamente, devido à falta de dados etnográficos.

Contudo, o conhecimento geográfico do navegador, que especulamos ser ensinado através do *Rebbelib* e do *Meddo*, é utilizado sobretudo no início da viagem, para encontrar o caminho de ondas. Uma vez tendo iniciado a pilotagem de ondas, não é manifestada de forma explícita a utilização de representações do ambiente para a obtenção do curso da viagem, nem para computação do percurso já realizado, ao contrário do que acontece nas Carolinas. O recurso à teoria do descobrir caminho se deve, sobretudo, à necessidade de dar conta da ênfase da navegação marshallina na percepção das ondulações. Esta percepção, que lhe indica as ações necessárias para que se mantenha no caminho de ondas, opera de acordo com o postulado da teoria do descobrir caminho, segundo o qual a navegação ocorre a partir da percepção de fluxos de informação sensorial advinda do ambiente. Contudo, ao que tudo indica, a habilidade perceptual do navegador, evocada na pilotagem de ondas, atua em associação com uma série de habilidades cognitivas.

A pilotagem de ondas é baseada em extenso conhecimento da formação, localização e movimento dos padrões de ondulações presentes na superfície do mar, assim como dos efeitos gerados pelo contato entre ondulações e massas de terra. Este conhecimento, materializado nos mapas de graveto como o *mattang* e o *wapepe* pode muito bem ser descritos como um modelo cognitivo utilizado na navegação marshallina, tomando emprestado o conceito já citado da teoria cognitiva da navegação. Ainda que não baseie sua navegação na realização de computações através de representações do ambiente, o navegador marshallino recorre a uma série de conhecimentos que lhe permitem interpretar aquilo que percebe na superfície do mar (GENZ, 2008, p.204).

Fica claro, então, que a navegação Marshallina configura uma intrincada trama de aspectos cognitivos e perceptuais (GENZ, 2014). Em nenhum lugar isso é mais claro do que no treinamento ao qual eram submetidos os aprendizes de navegadores. Já fizemos referência à utilização dos mapas de graveto no ensino dos padrões de ondulações aos aprendizes. Através destes artefatos era transmitido o conhecimento das ondulações e correntes, crucial para que o navegador pudesse seguir o caminho de ondas, ou detectar a terra remotamente. Contudo, o treinamento de navegadores possuía ainda outro aspecto. O navegador levava seu aprendiz até localizações ao redor dos atóis – ou nas lagoas

internas destes – onde o balanço das ondulações podia ser sentido. Joseph Genz (2008, p. 177) e Raymond De Brum (1962, p.18) descrevem como o aprendiz, vendado à bordo da canoa ou boiando na água, era ensinado a detectar as diferenças nos padrões de ondulação conforme as experienciava. Tendo aprendido sobre as ondulações tanto pelo modelo expresso nos mapas de graveto, quanto pela experiência direta da sensação de balanço provocado por elas, o aprendiz realizava um teste de navegação, na qual demonstrava sua capacidade para pilotar as ondas (GENZ, 2008, p. 79, 178).

Se a análise mais detalhada da navegação das ilhas Marshall revelou a necessidade de atentar para a relação entre aspectos cognitivos e perceptuais, o que pode ser dito da navegação realizada nas Carolinas? O contraste com a náutica marshallina fez com que os sofisticados construtos cognitivos dos navegadores das Carolinas fossem postos em evidência. Não é preciso supor, no entanto, que a complementação entre aspectos cognitivos e perceptuais seja uma característica presente apenas na pilotagem de ondas. Pelo contrário: uma análise detalhada da navegação das Carolinas revelaria que determinadas práticas desta náutica também estão baseadas na percepção direta de fluxos de informação sensorial advindos do ambiente. Afinal, os navegadores das Carolinas também usam as ondulações para se manterem no curso da viagem, quando outros meios não se encontram disponíveis. Certamente, uma pesquisa etnográfica à luz da abordagem ecológica da navegação desvendaria vários outros aspectos similares, onde são enfatizadas as capacidades perceptuais do navegador.

Como pretendemos ter evidenciado, qualquer modalidade de navegação envolve em alguma medida a complementação de aspectos cognitivos e perceptuais, e que qualquer análise compreensiva de um sistema de navegação deve levar em conta ambos os aspectos. Para levar adiante nosso ponto, vale voltar a um exemplo utilizado anteriormente. Com a finalidade de expor a peculiaridade da pilotagem de ondas, argumentamos que a prática se assemelha mais a atividade de um caminhante que percorre uma trilha pela mata, atento ao ambiente a seu redor. Ora, a trilha do mateiro certamente é rica em fluxos de informação sensorial – visuais, olfativos, auditivos – e parece acertado dizer que a percepção destes fluxos lhe permite perceber a estrutura da trilha – ou seja, descobrir seu caminho. É preciso considerar, no entanto, que essas percepções serão infor-

mas por aquilo que o caminhante sabe. Conhecimentos sobre a fauna e flora locais, as características do solo, e mesmo sobre os eventos climáticos recentes informarão ao mateiro que partes dos fluxos de informação percebidos são significativos para que possa encontrar seu caminho. Essa série de conhecimento poderia muito bem ser descrita como um modelo cognitivo, se seguirmos o tratamento ministrado por Genz ao saber específico dos navegadores marshallinos.

### Conclusão

Há muito os antropólogos têm encontrado na Oceania, e mais particularmente na Micronésia, exemplos etnográficos ricos para tratar do tema da navegação. Não raro, estudos atrelados a uma das perspectivas teóricas citadas anteriormente têm citado a navegação micronésia como exemplo ora da teoria dos mapas mentais (GELL, 1985), ora da teoria do descobrir caminho (INGOLD, 2000). Estas abordagens, que buscam reivindicar o exemplo micronésio a fim de afirmar a veracidade de determinada perspectiva teórica, em detrimento de outra, nos parecem reducionistas. Ao reconhecer que qualquer modalidade de navegação é composta por aspectos cognitivos e perceptuais, entendemos que é necessário também reconhecer que os aparatos teóricos citados anteriormente não devem ser tomados como esquemas capazes de explicar a totalidade de determinadas formas de navegação. Pelo contrário: estas abordagens constituem ferramentas. Ao enfatizar as operações cognitivas envolvidas na manipulação de representações, a teoria cognitiva provê um aparato teórico capaz de dar conta dos conhecimentos mobilizados e computações realizadas pelo navegador. Ao analisar a forma como a percepção direta do ambiente por um percebedor móvel permite descobrir a estrutura temporal do caminho, a abordagem ecológica oferta uma perspectiva que permite lançar luz sobre o complexo engajamento perceptual do navegador. O estudioso da navegação encontrará no manejo cuidadoso destes instrumentos a orientação necessária para sua viagem.

## Notas

1. Utilizo aqui o termo Oceania para a ampla região que inclui não apenas as grandes massas de terra da Austrália, Nova Guiné e Nova Zelândia, mas também as sub regiões da Micronésia, Melanésia e Polinésia.
2. A percepção de deslocamento do objeto observado conforme o movimento do observador.
3. “[...] an interrelated set of elements which fit together to represent something. Typically one uses a model to reason with or calculate from by mentally manipulating the parts of the model in the sense that it is a representation of some object of event” (D’ANDRADE, 1995, p.151)
4. As ondulações são formadas por ondas que viajaram para além das áreas de vento onde foram geradas, se unindo em grupos de ondas de período e altura similar, podendo se afastar por centenas ou até milhares de milhas da área onde surgiram (ASCHER, 1995, p. 352).
5. Sotavento é um termo que designa o lado contrário daquele de onde o vento sopra. Se uma ilha é atingida pelo vento leste, é dito que a lado oeste da ilha encontra-se a sotavento.
6. Barlavento é um termo que designa o lado de onde o vento sopra. Se uma ilha é atingida pelo vento leste, é dito que a lado leste da ilha encontra-se a Barlavento.
7. As correntes marinhas são fluxos de massas de água que percorrem os oceanos, imperceptíveis em alto mar sem o uso de instrumentos. Constituem fator de erro significativo para a navegação, na medida em que imprimem desvios ao curso das embarcações.
8. Termo que designa uma série de espécies vegetais de aparência similar a palmeiras. Estas espécies ocorrem em diversas ilhas e áreas costeiras em zonas tropicais, estando presentes em grandes números nas ilhas e atóis da Micronésia e Polinésia.

## Referências

AKERBLUM, Kjell. *Astronomy and navigation in Polynesia and Micronesia*. Estocolmo: Ethnografiska Museet, 1968.

ASCHER, Marcia. Models and Maps from the Marshall Islands: A Case in Ethnomathematics. *Historia mathematica*, Elsevier, v.22, n. 4. p. 347-370, nov., 1995. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0315086085710300>>. Acesso em: 22 out. 2016.

D’ANDRADE, Roy. *The development of cognitive anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

DAVENPORT, William. Marshall Islands Canography. *Expedition*, Filadélfia, v. 6, n. 4, pp. 10-13, jun./ago., 1964. Disponível em: <<http://www.penn.museum/documents/publications/expedition/PDFs/6-4/Marshall.pdf> >. Acesso em: 22

out. 2016

DE BRUM, Raymond. Marshallese Navigation (as told to C.R. Olson). *Micronesian Reporter*, Saipan, v. 10, n. 3, p.18-23; 27, mai.-jun.,1962. Disponível em: <<http://www.pacificdigitallibrary.org/cgi-bin/pdl?e=d-000off-pdl--00-2--0--010---4-----0-11--10en-50---20-fullsize---00-3-1-00bySR-0-0-000utfZz-8-00&d=HASH01baad95f12256e544cebf21.1&cl=CL2.12&gp=18>>. Acesso em: 22 out. 2016.

FINNEY, Ben R. Traditional navigation and nautical cartography in Oceania. In: WOODWARD, David; LEWIS, G. Malcolm (Org.). *The History of Cartography*, v.2, livro 3: Cartography in the Traditional African, American, Arctic, Australian, and Pacific Societies. Chicago: University of Chicago Press, 1998, pp. 443-492 Disponível em: <[http://www.press.uchicago.edu/books/HOC/HOC\\_V2\\_B3/HOC\\_VOLUME2\\_Book3\\_chapter13.pdf](http://www.press.uchicago.edu/books/HOC/HOC_V2_B3/HOC_VOLUME2_Book3_chapter13.pdf)>. Acesso em: 22 out. 2016.

FINNEY, Ben R.; KILONSKY, Bernard J.; SOMSEN, Stephen.; STROUP, Edward D. Re-learning a vanishing art. *The journal of the Polynesian Society*, Auckland, v. 95, n. 1, pp.41-90, mar.,1986.

GELL, Alfred. How to Read a Map: Remarks on the Practical Logic of Navigation. *Man, New Series*, Londres, v. 20, n. 2, p. 271-286, jun., 1985.

GENZ, Joseph. Complementarity of Cognitive and Experiential Ways of Knowing the Ocean in Marshallese Navigation. *ETHOS*, v. 42, n. 3, p. 332–351, set., 2014. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/wo11/doi/10.1111/etho.12056/full>>. Acesso em: 22 out. 2016.

GENZ, Joseph. *Marshallese Navigation and Voyaging: Re-Learning and Reviving Indigenous Knowledge of the Ocean*. 2008. 296f. Tese (Doutorado de Filosofia em Antropologia). Programa de Doutorado de Filosofia em Antropologia, University of Hawai'i at Mānoa, Honolulu, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10125/20325>>. Acesso em: 22 out. 2016.

GLADWIN, Thomas. *East Is a Big Bird*. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1970.

GULICK, Luther H. Micronesia of the Pacific Ocean. *Nautical Magazine and Naval Chronicle*, Londres, v.31, n.4, p.169-182; 237-245; 298-308; 408-417, abr. 1862. Disponível em: < Disponível em: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=hvd.hx->

1ceh;view=1up;seq=183 > Acesso em: 22 out. 2016.> Acesso em: 22 out. 2016.

GUNN, Michael J. *Etak and the ghost islands of the Carolines*. *The journal of the Polynesian Society*, Auckland v. 89, n. 4, p.499-507, dez., 1980. Disponível em: <[http://www.jpss.auckland.ac.nz/document/Volume\\_89\\_1980/Volume\\_89%2C\\_No\\_4/Etak\\_and\\_the\\_ghost\\_islands\\_of\\_the\\_Carolines%2C\\_by\\_Michael\\_J\\_Gunn%2C\\_p\\_499-507? action=null](http://www.jpss.auckland.ac.nz/document/Volume_89_1980/Volume_89%2C_No_4/Etak_and_the_ghost_islands_of_the_Carolines%2C_by_Michael_J_Gunn%2C_p_499-507?action=null)>. Acesso em: 13 jun. 2018.

HEFT, Harry. The ecological approach to wayfinding: a Gibsonian perspective. In: PORTUGALI, Juval (Org.). *The construction of cognitive maps*. Dordrecht: Kluwer Academic, 1996, pp.105-132.

HUTCHINS, Edwin. *Cognition in the Wild*. Cambridge: MIT Press, 1995.

INGOLD, Tim. To Journey along a way of life: maps, wayfinding and navigation. In: INGOLD, Tim. *The Perception of the environment: Essays livelihood, dwelling and Skill*. Londres: Routledge, 2000, p. 219-242.

LAUBENFELS, Max W. Native navigators. *Research Reviews*, Washington, D.C, pp. 7-12, jun. 1950. Disponível em: <[https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc1.\\$b672013;view=1up;seq=189](https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc1.$b672013;view=1up;seq=189)>. Acesso em: 22 out. 2016.

LEWIS, David. *We, the Navigators: The ancient Art of Landfinding in the Pacific*. 2. ed. Honolulu: The University Press Of Hawaii, 1972.

SCHÜCK, Albert. Die Entwicklung Unseres Bekanntwerdens mit den Astronomischen, Geographischen und Nautischen Kenntnissen der Karolineninsulaner nebst Erklärung der Medos oder Segelkarten der Marshall-Insulaner, im Westlichen Grossen Nord-Ocean. *Tijdschrift van het Koninklijke Nederlantsch Aardrijkskundig Genootschap te Amsterdam*, Amsterdã, v. 1, n. 2, p.226-251, 1888.

SCHÜCK, Albert. *Die Stabkarten der Marshall-Insulaner*. Hamburg: Kommissionsverlag von H.O. Persiehl, 1902.

SPENNEMANN, Dirk H. R. 1998. *Essays on the Marshallese Past*. 2. ed. Albany. Disponível em: < <http://marshall.csu.edu.au/Marshalls/html/essays/es-tmc-2.html>> Acesso em: 22 out. 2016.

TOLMAN, Edward C. Cognitive maps in mice and men. *The Psychological Review*, Washington DC., v.55, n.4, p.189-208, jul., 1948.

WINKLER, Captain. On Sea Charts Formerly Used in the Marshall Islands, with Notices on the Navigation of These Islanders in General. *Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution*, Washington, D.C, v. 1, p.487-508, jun., 1901. Disponível em: < <http://library.si.edu/digital-library/book/annualreportof-bo1899smitfo> > Acesso em: 22 out. 2016.

## **Paths of stars and waves: the anthropological theories of navigation through two ethnographic cases**

### **Abstract**

By contrasting two distinct models of navigation, originating from Caroline Islands and Marshall Islands, in Micronesia, we sought to discuss the two prevailing theoretical approaches in anthropological debate about navigation – the cognitive theory of navigation and the wayfinding theory. Emphasizing the possibilities and limits of each approach, we argue for the complementarity of these theoretical apparatuses in the anthropological study of navigation.

**Keywords:** Anthropology of technique; Navigation; micronesia; Cognitive map; Wayfinding.

## **Caminos de estrellas y senderos de olas: teorías antropológicas de navegación a partir de dos casos etnográficos**

### **Resumen**

A través del contraste entre dos formas de navegación distintas, oriundas de las Islas Carolinas y de las Islas Marshall, en Micronesia, buscamos discutir dos enfoques teóricos prevalentes en las discusiones sobre navegación en la antropología - la teoría cognitiva de la navegación y la teoría del descubrir camino. Enfatizando las posibilidades y límites de cada enfoque, argumentamos por la complementariedad de estos aparatos teóricos en el estudio antropológico de la navegación.

**Palabras clave:** Antropología de la técnica; Navegación; Micronesia; Mapa mental; Descubrir camino.

Recebido em 02 de outubro 2018

Aceito em 15 de fevereiro 2019