

NARRATIVA DE CAMPO ESCURO



NARRATIVA DE CAMPO ESCURO

2023
Névoa

Narrativa de Campo Escuro

Projeto realizado com recursos do PRÓ-CULTURA RS FAC - Fundo de Apoio à Cultura, do Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

Organização: Laura Cattani, Munir Klamt

Autores: Daniel Acosta Avalos, Laura Cattani, Munir Klamt, Osvaldo Pessoa Júnior, Ulisses Carrilho.

Revisora: Maiara Alvarez

Obras: Ío

Fotos: Anderson Astor, Laura Cattani

Projeto gráfico: Bruno Borne

Impressão e encadernação: Helder Kawabatta

Publicação: Névoa

Apoio: Cirkula

Realização

TORUS

Apoio

cirkula

Financiamento

PRÓ cultura

 GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DA CULTURA

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO-CIP

N234 Narrativa de campo escuro / organização: Laura Cattani, Munir Klamt; autores: Daniel Acosta Avalos ... [et al.]. – Porto Alegre: Névoa, 2023.
63 p.: il.

Publicado pela Editora Cirkula sob o selo Névoa.

ISBN: 978-65-994686-6-7

1. Obras de arte – Ío. 2. Interação – Sentidos – Campos magnéticos. 3. Arte – Magnetorecepção. 4. Magnetismo – Arte contemporânea. 5. Arte – Filosofia – Ciência. I. Cattani, Laura. II. Klamt, Munir. III. Avalos, Daniel Acosta. IV. Pessoa Júnior, Osvaldo. V. Carrilho, Ulisses.

CDU: 7.039:537.6

Bibliotecária responsável: Jacira Gil Bernardes – CRB 10/463

Índice

Ío

O OBSCURO OBJETO
DA MAGNETORECEPÇÃO..... pag. 6

Ulisses Carrilho

QUIÇÁ..... pag. 24

Oswaldo Pessoa Jr.

PEQUENA HISTÓRIA
DO MAGNETISMO APÓS 1600..... pag. 40

Lista de Imagens..... pag. 62



O OBSCURO OBJETO DA MAGNETORECEPÇÃO¹

O que ocorreria se abrissemos uma fissura em nossa percepção e habilitássemos sentidos não-familiares além daqueles consensuais? Visão, olfato, tato etc., operam em nossa cognição e condicionam não apenas nossa percepção do mundo, mas como engendramos a criação artística. Há uma plêiade de outros sentidos que operam em nosso corpo, sem que estejamos conscientes de sua presença e, portanto, ainda desprovidos de uma capacidade discursiva que nos permita compreendê-los plenamente². Nossa hipótese é a possibilidade da existência de um outro sentido humano adormecido, a magnetorecepção (a capacidade de detectar campos magnéticos) e especulamos sobre as potencialidades e consequências de seu retorno ao nosso repertório cognitivo.

Narrativa de Campo Escuro (NCE) é um projeto da Ío que tem como origem o fascínio gerado pela descoberta de experimentos sobre a sensibilidade humana a campos

1 Este texto foi originalmente publicado, em versão mais extensa, nos anais do 32º Encontro Nacional da ANPAP - Formas de vida (2023). A presente versão conta com alguns acréscimos em relação às obras realizadas, bem como à continuidade do projeto.

2 Sentidos como a propriocepção, o senso de equilíbrio, a percepção térmica, dentre outros, são sentidos aos quais estamos habituados, mas, ao mesmo tempo, por não conhecê-los, nominá-los e compreendê-los com a mesma naturalidade que julgamos compreender os cinco sentidos clássicos, nos soam como algo estranho, que não faz parte desta realidade.

magnéticos³. Dessa premissa surge uma série de questões que mobilizam a construção das obras e o próprio pensamento sobre o tema, que apresentamos aqui em sua fase inicial: haveria um sentido de magnetorecepção latente em nossa espécie? Seria viável sua reativação? Como essa sensibilidade se manifestaria sensorialmente? Alguns indivíduos seriam ontologicamente mais sensíveis aos campos magnéticos, porém não conseguiriam percebê-lo por faltar um construto conceitual para sua definição? Como operaria uma produção artística que recorresse a esse sentido?

Mas, primeiro, é importante entender do que se trata quando falamos em magnetorecepção. Como mencionado no início deste texto, os seres vivos interagem com o meio ambiente através dos sentidos. E estes estão especializados na detecção das forças físicas: a luz (campo eletromagnético), a pressão, as ondas sonoras, os estímulos químicos etc. Porém pouco se sabe sobre a interação dos sentidos com campos magnéticos. O planeta Terra gera um campo conhecido como campo geomagnético que está presente em todos os lugares do globo. Ele surgiu ao mesmo tempo em que a vida no planeta, implicando que, durante o ciclo de vida de um

3 Nossa primeira obra utilizando o magnetismo é de 2012, mas a semente deste projeto surgiu em 2016, ao nos depararmos com notícias sobre experimentos de magnetorecepção em humanos com resultados promissores. Embora estudos sobre o tema existam desde 1980, houve uma série de novos testes, dentre os quais podemos destacar o de Joe Kirschvink (HAND, 2016).





ser vivo, este se encontra sempre na presença de um campo magnético. Assim, é de se esperar que, de alguma forma, todos os seres sejam sensíveis a esse tipo de campo físico. Atualmente, sabemos que todos os animais com hábitos migratórios usam a informação do campo geomagnético para orientar seus movimentos ou para localização espacial, através de um mecanismo conhecido como mapa magnético. A magnetorecepção, além de ser utilizada como o guia prioritário nas jornadas migratórias, tem também usos mais específicos, como auxiliar na caça das raposas, ordenar a simetria das colmeias de vespas, alinhar os túneis dos cupins; e talvez uma série de outras influências, sutis e ainda não percebidas.

Por muito tempo especulou-se se os seres humanos teríamos essa habilidade, embora o estudo publicado por Robin Baker em 1980 tenha gerado bastante controvérsia. Recentemente foi mostrado que também os seres humanos somos sensíveis aos campos magnéticos, através de um mecanismo conhecido como magnetorecepção dependente de luz (CHAE et al, 2019). Existem dois modelos para entender como os animais podem detectar os campos magnéticos: através de nanopartículas magnéticas ligadas a receptores nervosos dentro de células especializadas ou através de reações fotoquímicas dependentes de campos magnéticos. Neste último caso, as moléculas envolvidas



na magnetorecepção dependente de luz são o criptocromo (molécula associada com o ciclo circadiano) e um triptofano. Como é necessária a absorção de luz, é importante saber em quais comprimentos de onda (ou cores) esse fenômeno acontece. Através de experimentos de comportamento sabemos que a magnetorecepção dependente de luz acontece na presença de luz violeta, azul e verde — e não acontece na luz vermelha. E isso foi observado também em experimentos recentes com seres humanos: a resposta a mudanças no campo geomagnético local na presença de luz azul e não na presença de luz vermelha. Mas o que ainda não entendemos é como os seres humanos usamos a informação do campo geomagnético e quais comportamentos ele influencia, assim como a extensão de seu possível uso.

É interessante observarmos a identidade de um conceito quando este é trasladado de sua acepção original, notadamente quando apropriado pelo campo artístico. Nesta migração de conceitos entre diferentes campos do conhecimento, o magnetismo é revestido de uma ampla polissemia simbólica. Nesse aspecto, a magnetorecepção nos permite uma analogia ao ícone, pois, como afirma o artista Ilya Kabakov, “O ícone é um modelo deste mundo e simultaneamente uma projeção, em nosso mundo, do mundo do outro lado” (KABAKOV *apud* HUCHET, 2009, p. 29). Stéphane Huchet analisa, em *Instalação e «iconicidade»*

ampliada segundo Ilya Kabakov, o papel do ícone em traduzir para a sensibilidade deste mundo a realidade de um mundo transcendente, ao qual só temos acesso via representações simbólicas. Da mesma forma, somos tomados por uma percepção deste sentido possível, esta outra forma de perceber o mundo, e ao mesmo tempo, temos a consciência de não poder senti-la, apenas compreendê-la por meio de representações.

O pensamento deste projeto é guiado por uma afirmação de Francis Bacon, mencionada por Gilles Deleuze: “que a sombra, no domínio das Figuras, tinha tanta presença quanto o corpo; mas a sombra só adquire esta presença porque escapa do corpo, ela é o corpo que escapou por um ponto localizado no contorno” (DELEUZE, 2007, p. 24). Por enquanto, a magnetorecepção é apenas uma sombra dos outros sentidos, que escapa de nosso corpo sensível como um fantasma que nos envolve. Um consenso parece estar se criando de que nós, criaturas gestadas em um útero magnético que nos protege do espaço inóspito, tenhamos alguma espécie de sensibilidade para localizá-lo. É possível que nosso cérebro, em um nível inconsciente, seja capaz de responder ao campo geomagnético, embora ainda seja misteriosa a sua mecânica, utilidade ou caráter vestigial. Mas *Narrativa de Campo Escuro* se desloca através de uma intuição (essa sensação tão cara a artistas, na qual a completude de uma obra



é antecipada por uma visceral imagem de sua anunciação) de que o espaço (campo geomagnético) e sua dimensão relacional (magnetorecepção) são tanto uma realidade ainda não manifesta quanto uma ressonância prestes a reverberar todo um universo simbólico. *Em NCE (Sincretismo)* (2023), o que se executa é a tentativa de localizar, em um passado próximo, a sombra da propriocepção deste símbolo:

Dois homens, de índoles opostas, que foram fervorosamente seguidos nas florestas do Médoc no século XVI e há muito esquecidos, retornam a esta *Narrativa de Campo Escuro*. Jean Philibert Vinet foi o décimo segundo filho de uma paupérrima família de tanoeiros, homem rude e taciturno que engendrou para si uma fé ascética e solitária (...). Da Trindade, apenas o Espírito Santo seria uma faceta acessível ao entendimento, ainda que esse fosse obscuro e se manifestasse através de sinais, premonições e visões. (...). Suas longas e precisas caminhadas, que ocorriam apenas durante a noite ou sob densa neblina, eram estados místicos conduzidos por uma tênue mancha escura e fosforescente, sempre à frente de seus olhos. (...) Então, súbita e inesperadamente, começou a proferir enigmáticas previsões, sob uma frágil luz, que não pertencia a este mundo e que o iluminava. Jacques Daniel Vinet, o sétimo filho do irmão mais novo de Jean Philibert Vinet (...) resguarda amedrontado e em silêncio uma estranha capacidade, uma visão nebulosa que lhe permite, em qualquer situação, intuir a direção precisa de todas as coisas.

Esse texto, ficcional e manuscrito, se apresenta como um relato histórico, embora traga um exercício de imaginação sobre possíveis consequências de possuir um sentido, até então desconhecido, em um contexto que não dispõe de outros recursos além daqueles da ordem

do misticismo religioso para compreender os fenômenos naturais. Na narrativa construída, um dos personagens busca criar uma lógica própria a partir das referências a seu alcance, entrelaçando dois diferentes sistemas de crença por meio das figuras de São Pedro, de um lado, e Ícaro e Dédalo, de outro, em um estranho sincretismo que intenta justificar sua experiência com a percepção magnética (o manuscrito é ladeado por duas Heliogravuras de Max Rooses, de 1902, a partir de pinturas de Antoine Van Dyck de 1625 e 1621, respectivamente, com esses personagens).

A Ío recorre a um anacronismo semelhante quando executa cinco desenhos a grafite e aquarela negra sobre papel Canson negro. Seus temas provêm dessa mitologia e protagonistas que a magnetorecepção elenca: a trilha migratória das aves, o esqueleto de uma tartaruga que se orienta magneticamente, a micrografia de *Magnetospirillum magnetotacticum* (microscópicas criaturas que se orientam através do alinhamento de uma cadeia de nanopartículas magnéticas), o crânio de uma raposa que utiliza a magnetorecepção em suas caças e, por fim, uma reprodução de uma Vênus paleolítica (assemelhada a Vênus de Lespugue). Esse desenho central, com formas que evocam a duplicidade de polos em oposição, é também um signo mnemônico de uma época — hipótese da proposição artística — na qual humanos comungariam suas rotas com

os campos geomagnéticos. Esse políptico foi instalado no MACT (Museu Arte e Tecnologia - UFSM), em um extenso corredor circular de paredes densamente escuras, com uma fraca iluminação em azul que, somado às particularidades do desenho — o acinzentado do grafite, o negro da aquarela e do papel —, só pode ser acessado através da movimentação de uma lâmpada de mecânico, pendurada anexa aos desenhos. Os regimes de visibilidade, a angulação necessária para a incidência de luz, são tanto possíveis metáforas das sensibilidades da magnetorecepção como uma homenagem à forma como as pinturas de Lascaux seriam vistas⁴.

NCE (Magnetotaxia) (2023) é um relevo composto por uma centena de ímãs oblongos acinzentados e agulhas de 13 centímetros sobre uma placa metálica. O título da obra remete ao processo implementado por um grupo diversificado de bactérias que envolve a orientação e coordenação do movimento em resposta ao campo magnético da Terra, conforme mencionado acima — mas, como uma poética se dá através da junção de elementos não cartesianos, essa obra unifica outras situações. A junção dos ímãs, como um corpo uno através das forças magnéticas, gerando uma unidade coletiva enquanto forma, foi inspirada em um tipo de larvas negras, do gênero *Perreyia*, que se deslocam pelo chão estranhamente aglomeradas gerando uma sensação

4 Como evocado por Werner Herzog em *A Caverna dos Sonhos Esquecidos* (2010).

ambígua de fascínio e repulsa. As agulhas também apontam outra dissonância poética, pois, embora simbolicamente configurem um instrumento que une as coisas (no ato de costurar), também evocam as agulhas de orientação das bússolas, remetendo novamente à magnetopercepção. O conjunto é uma estrutura de agregação, instâncias de organização de um sistema, e não uma forma fixa, pois a cada montagem sua forma responde à própria interação entre seus elementos, sobre os quais os artistas têm controle parcial, devendo jogar com as forças atrativas e repulsivas enquanto buscam dar uma forma ordenada à peça.

NCE (Metamedidas) (2012 - 2023) é uma composição entre ímãs naturais e vibrissas, ordenados sobre uma placa de metal, obra que gestou esta pesquisa e aponta para outro sentido de captação vibratória e orientação espacial comum à maioria dos mamíferos, mas não manifesto em humanos⁵. Em *NCE (Aura)*, uma releitura de uma das partes da obra *Amerásia*, de 2015, talco é jogado ao acaso de 3 metros de altura sobre placas de aço inox. O acaso gera um cosmos,

5 As vibrissas, geralmente chamados de bigodes, são um tipo de pelo duro e funcional presente na maioria dos mamíferos, incluindo os primatas não humanos. Esses pelos localizados na face, mas também próximos às patas são finamente especializados para localização espacial, orientação do focinho, detecção de movimento (notadamente de presas ou potenciais predadores), identificação de formas e texturas, manutenção do equilíbrio, identificação de vibrações, dentre outros (GRANT, 2018). Mas, diferentemente da magnetopercepção, não parece haver maneira de estimular uma resposta sensorial vagamente semelhante em humanos.



delicados pontos de pó como uma nebulosa de sóis, espectro de vida (luz) e morte (radiação) da qual o campo magnético nos protege. Em cada uma das seis placas, uma linha reta é traçada, como uma trilha que nos orienta em meio a esse obscuro e caótico espaço. *NCE (Anverso)* é uma escultura de um grampo industrial tipo sargento que prende uma cabeça de resina negra, impregnada de pó de ferro aderido por meio de poderosos ímãs de neodímio, que ecoa os *objets trouvés* surrealistas como uma intuição ou inconsciente não manifesto, índice mnemônico de uma percepção factual e aferível que ainda não nos está acessível cognitivamente.

Embora uma das faces desta *Narrativa de Campo Escuro* seja uma perspectiva poética, visando abarcar o campo geomagnético e a magnetorecepção como um mito e suas implicações simbólicas, a outra traz um exercício especulativo de instrumentos que nos habilitem a, efetivamente, senti-lo. A *Ío*, com o auxílio técnico e tecnológico de Klaus Kellemann, desenvolveu um pequeno dispositivo preso por um suporte com alças reguláveis, para ser utilizado em contato com o plexo solar. O caráter investigativo está presente, de forma explícita, na presença deste dispositivo de localização magnética apresentado no centro da exposição, onde pode ser experimentado pelo público. Mas não se trata de uma mera demonstração ou ação educativa, e sim de uma provocação dos sentidos, pois, quando o usuário se

orienta para o norte magnético, uma pequena vibração é acionada. Essa experiência faz perceber a exposição como um todo de outra forma, uma vez que, para além de ver as peças magnéticas e entender seu funcionamento, há a experiência completamente distinta de observar essas obras tendo sentido em seu corpo a ação do campo magnético, orientando-se graças a ele.

O dispositivo tem sido usado, em uma fase de testes, por quinze indivíduos em condições diversas (desde um uso residencial continuado até deambulações pela cidade e por áreas rurais ou até mesmo florestas). O que os artistas procuram, neste primeiro estágio de coleta de dados, é compreender como reagimos ao estímulo desta prótese de orientação enquanto buscam aventar procedimentos para efetivamente naturalizar uma percepção magnética em humanos. Talvez esta ocorra por meio de procedimentos ou dispositivos híbridos e sutis ou com técnicas e exercícios de sensibilização ou, ainda, outros sistemas conectivos que nos permitam reconhecer sensorialmente o campo magnético. Uma próxima etapa envolverá a reflexão sobre que espécie de produção artística surgirá deste novo estado intersubjetivo. Enquanto artistas, é vertiginoso considerar que podemos estar no limiar da inclusão de um novo canal sensorio para operar futuras obras.

As exposições, realizadas em Santa Maria/RS e



Brasília/DF, despertaram o desejo de um aprofundamento, gerando mobilização e engajamento por parte de artistas, cineastas, compositores, inventores e pesquisadores interdisciplinares a constituírem um grupo especialmente para dar continuidade a este projeto, visando a transversalidade entre áreas, além de potencializar o desenvolvimento de linguagens artísticas inovadoras na criação das obras. Um dos principais eixos da arte contemporânea é tensionar e questionar a realidade. Assim, em um momento em que as crises ecológicas se aproximam do ponto de não retorno, o que a Ío deseja é o renascimento de um sentido que não apenas nos oriente na escuridão, mas estabeleça uma conexão concreta com as forças que protegem este planeta.

Ío

Referências

AVALOS, Daniel Acosta. **Detecção dos campos magnéticos pelos seres vivos**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

BAKER, Robin R. **Human navigation and magnetoreception: the Manchester experiments do replicate**. *Animal Behaviour*, Volume 35, Issue 3, Jun 1987, p.691-704

CHAE, K. S.; OH, I. T.; LEE, S. H.; KIM, S. C. **Blue light-dependent human magnetoreception in geomagnetic food orientation.** PLoS one, 14(2), e0211826. 2019. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211826>
DELEUZE, Gilles. **Francis Bacon: lógica da sensação.** Rio de Janeiro: J. Zahar, 2007.

GRANT, Robyn A. et al. Whisker touch sensing guides locomotion in small, quadrupedal mammals. **Proceedings in Biological sciences** vol. 285, 1880 (2018): 20180592. Doi: 10.1098/rspb.2018.0592. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2018.0592>

HAND, Eric. **Maverick scientist thinks he has discovered a magnetic sixth sense in humans.** Science – News | Brain & Behavior, 23 jun 2016. Doi: 10.1126/science.aaf5803. Disponível em: <https://www.science.org/content/article/maverick-scientist-thinks-he-has-discovered-magnetic-sixth-sense-humans>

HERZOG, Werner (dir.); NELSON, Erik; CIUFFO, Adrienne (prod.). **A Caverna dos Sonhos Esquecidos.** França, EUA, Reino Unido, Canadá, Alemanha. 2010.

HUCHET, Stéphane. Instalação e «iconicidade» ampliada segundo Ilya Kabakov. **Revista Poiésis** v. 10 n. 13 (2009): A ambivalência da imagem. DOI: <https://doi.org/10.22409/poiesis.1013> Disponível em: http://www.poiesis.uff.br/PDF/poiesis13/Poiesis_13_iconicidade.pdf



que nos assinalariam o caminho a seguir.

QUIÇÁ

*Siempre que te pregunto
Qué, cuándo, cómo y dónde
Tu siempre me respondes
Quizás, quizás, quizás*
Oswaldo Farrés

1. Artefatos do desejo

Nas alquimias das eras ancestrais ou nas entranhas ocultas da mente humana, esconde-se o desejo inextinguível do sujeito em buscar a sua localização no vasto agregado ao qual chamamos mundo. Como um sábio alquimista ou experiente amador, cada pessoa mistura elementos físicos e metafísicos, almejando transmutar-se, encontrar o elixir que a faça finalmente encontrar sua verdadeira posição no cosmos. Nas navegações destemidas que rasgaram os oceanos como véus de mistério, encontramos as metáforas imperfeitas desse anseio insaciável. Antigos navegadores buscavam encontrar novas terras e com elas, no desbravar das fúrias selvagens porque naturais, a esperança de um novo ponto de ancoragem para suas próprias existências. Assim, o desejo de localização se entrelaça com a vontade de conquista, de

descobrimos e de se encontrar no Oriente distante, onde as especiarias exóticas sussurravam promessas de riqueza e plenitude. Mas, como na alquimia, onde o ouro simboliza a busca da perfeição, a busca do Oriente também assume um significado simbólico profundo. Por ora, voltamos ao que há de subjetivo nesse desejo. É uma busca pelo self, pela integridade do ser, um encontro consigo mesmo. A cartografia desempenhou um papel crucial nessa busca pelo espaço, tanto físico quanto metafórico. Os primeiros mapas do Oriente e do Ocidente eram tesouros de conhecimento, mas também artefatos de desejo. Eram uma tentativa de fixar o mundo, de criar uma representação concreta da realidade e, assim, encontrar um norte comum para a humanidade. Esses mapas eram repletos de mistérios e alegorias, como as terras desconhecidas representadas por monstros marinhos e criaturas míticas, lembrando-nos de que a busca do desconhecido é muitas vezes um mergulho nas profundezas do próprio ser.

Em todas essas jornadas, físicas e simbólicas, o indivíduo anseia por um ponto de referência, um lugar que possa chamar de seu, onde ele se sinta enraizado e completo. É um desejo que transcende o espaço físico e se estende ao espaço metafísico da alma. É a busca pela pedra filosofal da existência, que pode transmutar a vida em algo eterno e pleno de significado. No entanto, essa busca incessante



também pode levar à sensação de estar perdido, vagando por desertos de incerteza e labirintos de dúvida. Nas narrativas de Borges, as bibliotecas infinitas são um reflexo disso, onde os livros representam caminhos infinitos, uma busca pelo conhecimento que, por sua vez, é uma busca por significado e localização no universo da sabedoria.

À medida que exploramos as ciências antigas, as filosofias milenares e as navegações ousadas, percebemos que a busca pelo desejo de localização no mundo é uma jornada eterna, um enigma que nunca será completamente resolvido. Como os alquimistas que buscavam incessantemente a pedra filosofal, como os navegadores que desafiavam os mares desconhecidos, como os filósofos que perscrutam os mistérios da existência, o desejo de encontrar nosso espaço no mundo é uma busca que nos define como seres humanos. Tal fio de ouro nos liga a nossos ancestrais e nos leva em direção ao infinito, em busca do Oriente inalcançável e do norte comum que reside em nossos corações. Nas artes visuais, com Ío, antes de depois dela, o que insiste é o desejo.

2. Terra Animata

Numa imagem da Arte Povera italiana, encontro o enlace indissolúvel entre a humanidade e a terra, uma conexão primal que transcende o meramente material. Ao voltar às imagens, desenhos, propostas, indagações e

textos que envolvem a pesquisa da Ío, uma forma insiste em fazer-se presente. No projeto “Terra Animata”, de Luca Maria Patela, o que se desenha é uma dança sensível, uma coreografia entre o corpo e a paisagem, uma erótica que não é apenas carnal, mas também espiritual e psicológica. Nesse diálogo íntimo, a busca do sujeito pelo seu lugar no mundo é exposta como uma jornada poética onde a própria carne torna-se um mapa vivo de experiências, desejos e anseios. A pulsão física do objeto, a matéria bruta, que assumira uma identidade singular na Arte Povera, revela-se como uma testemunha silenciosa da história e do tempo. Fragmentos e funcionamentos da natureza, como a própria gravidade, são elevados à categoria de arte e, nesse processo, encontram-se imbuídos de significado, tornando-se símbolos de uma busca incessante pela identidade e pela localização.

Nesse contexto, operar um magnetismo que conduz à erótica do corpo com a paisagem é compreender que a relação entre o indivíduo e o mundo que o rodeia é profundamente sensual. É uma exploração sensorial onde o toque, o contato, a fricção se tornam o idioma do corpo em sua busca por pertencimento. Ao se encontrar perdido nesse espaço, o sujeito não apenas olha para a paisagem, mas se permite interagir com ela de maneira íntima. Ele roça seu corpo na superfície do mundo como um amante acaricia a pele da pessoa amada.



Tal luz fascinante sobre essa relação erótica com o mundo foi um dos desafios ao concatenar a psicanálise: não apenas o sujeito consigo mesmo, mas sua força de relação e sociabilidade. Sua cultura e tudo aquilo que escapa à nossa compreensão. O ato de tocar: entrar em contato direto com a paisagem pode ser lido como uma manifestação do instinto humano de busca por prazer e satisfação. A terra, os objetos, a matéria bruta, todos se tornam projeções simbólicas dos desejos mais profundos do indivíduo. O toque se torna uma metáfora da busca pela realização de desejos inconscientes, uma tentativa de se apropriar do mundo de maneira sensual. O ato de roçar o corpo na superfície do mundo torna-se um ato de autoconhecimento, uma jornada rumo ao âmago de nossa própria psique.

Numa nota de rodapé do texto “O Obscuro Objeto da Magnetorecepção”, somos lembrados pelo trio de autores que “sentidos como a propriocepção, o senso de equilíbrio, a percepção térmica, dentre outros, são sentidos aos quais estamos habituados, mas, ao mesmo tempo, por não conhecê-los, nominá-los e compreendê-los com a mesma naturalidade que julgamos compreender os cinco sentidos clássicos, nos soam como algo estranho, que não faz parte desta realidade”. Ao apresentar a hipótese, a possibilidade da magnetorecepção ser um sentido humano adormecido, convidando diversos seres humanos a despertar um possível

sentido, volto-me a uma de suas perguntas, que desde a intersecção entre a arte, a filosofia e o cruzamento de saberes corporais ainda não nomeados, vibra, insiste, posiciona-se de maneira incontornável para minha leitura crítica: “O que ocorreria se abrissemos uma fissura em nossa percepção e habilitássemos outros sentidos não-familiares além daqueles consensuais?”

3. Beleza e Mistério

Assim como seus labirintos literários, a busca do sujeito pelo seu lugar na paisagem revela-se como um enigma profundo, uma busca que pode não ter uma resposta definitiva, mas que é, em si mesma, uma fonte inesgotável de beleza e mistério, como identifico todo o corpo de obra da *Ío*: repleto de beleza e mistério. Volto meu corpo a NCE (*Magnetotaxia*), trabalho realizado em 2023: um relevo composto por uma centena de ímãs oblongos acinzentados e agulhas, de aproximadamente 13 centímetros, sobre uma placa metálica. O conjunto é uma estrutura de agregação, instâncias de organização de um sistema e não uma forma fixa.

4. Oriente impossível

Goethe, que outrora despontou “Amo aquele que deseja o impossível”, romântico por excelência, nos recorda

que a relação entre o indivíduo e a paisagem é uma busca pelo sublime, uma busca por uma experiência que transcende a mera compreensão racional. É a busca pela harmonia, pela unidade entre o eu e o mundo, uma busca que encontra eco nas explorações da Arte Povera italiana, onde a matéria bruta se transforma em poesia e o corpo se torna um instrumento de conexão com a vastidão da paisagem. Assim, na pulsão física do objeto, na fricção entre o corpo e a paisagem, encontramos um terreno fértil para a expressão artística e para a busca contínua do sujeito por seu lugar no mundo. É uma jornada que se desdobra em camadas de significado, uma dança sensível que transcende o tempo e o espaço, uma erótica do corpo com a paisagem que nos convida a explorar os recônditos da nossa própria humanidade. É um convite para roçar nossa alma na superfície do mundo, em uma busca eterna por significado e localização.

Encontro neste corpo de pesquisa os ecos de um convite deleuziano: devir animal. Junto ao desejo do impossível, sobra outra indagação, outro desejo, mais uma vontade: Orientar-se. Escrito pela filósofa Sara Ahmed, “Queer Phenomenology: Orientations, Objects, Others” propõe uma abordagem particular, que proponho aqui, para examinar desde um desvio do conhecimento assentado a relação entre espaço, sexualidade e identidade. Ao abordar o conceito de “sexualização do espaço” e como a experiência e




a vivência do espaço são moldadas pelas normas de gênero e orientação sexual, a filósofa, de maneira a questionar as metáforas, assim como o duo Ío, retoma a importância do corpo vivido, do corpo sentido, do corpo experimentado. A autora examina como os objetos e espaços são carregados com significados culturais e sexuais. Ela argumenta que objetos e espaços podem ser “orientados” de maneira a reproduzir ou a desafiar as normas de gênero e sexualidade. Orientar-se aqui é um termo carregado de sentidos porque histórico e binário, numa pretensa separação, física e simbólica, entre “Oriente” e “Ocidente”, hegemonias e contra hegemonias, entre o corpo da norma e o corpo pulsional.

Ahmed explora como o termo “orientação” está ligado à ideia de “Oriente” e como essa relação tem implicações profundas para a compreensão da identidade e da experiência no espaço. A autora examina o conceito de “Oriente” e como ele tem sido usado para denotar não apenas uma direção geográfica, mas também uma série de associações culturais, históricas e simbólicas. Tradicionalmente, o “Oriente” foi frequentemente associado a imagens de exotismo, misticismo e alteridade em relação ao “Ocidente”. Essas associações culturais e históricas têm implicações para a construção das identidades de gênero e sexualidade, uma vez que as normas sociais muitas vezes são estabelecidas em oposição a uma noção de “Oriente” que é vista como diferente e inferior.

5. **Ão, M3, Sem t3tulo**

A interseção entre arte, filosofia e ciência tem sido um terreno fértil para a exploração de saberes não reconhecidos, novas sensibilidades e conhecimentos do corpo. Através da criação poética, artistas têm frequentemente desbravado territórios desconhecidos, lançando luz sobre aspectos da experiência humana que escapam às limitações das disciplinas tradicionais. O artista brasileiro Tunga, com sua poética rica e complexa — manifesta referência de Ío, que desafia inclusive as noções de identidade local em seus trabalhos, que frequentemente apontam para tempos e locais universais porque locais, mas frequentemente indeterminados —, oferece um exemplo extraordinário de como a alquimia da arte pode desvendar novos conhecimentos e sensibilidades, revelando conexões profundas entre o ser humano e o mundo que o cerca. Conhecido por sua capacidade de transcender fronteiras entre diferentes formas de expressão artística, Tunga, fazendo uso repetido do magnetismo, justapôs a matéria feita escultura à performance, à instalação —instauração — e à poesia para criar obras que desafiam a categorização convencional. Intrinsecamente ligada a conceitos alquímicos, que buscam transformar o comum em algo extraordinário, transmutando a matéria bruta em ouro, tanto literal quanto simbolicamente, o artista assim



e não uma fome cravada em nossas vísceras.

não apenas reimagina o mundo físico, mas também as sensibilidades humanas. Sustento que eis aqui um ponto em comum desta pesquisa à produção poética desse artista-alquimista.

Como disciplina dupla, filosófica e científica, a alquimia buscava entender e manipular a natureza e a consciência humana. De maneira similar, este projeto explora a natureza do ser humano e seu relacionamento com o mundo, mergulhando nas profundezas do inconsciente — aquilo que deseja, quiçá sente, e ainda não há palavras para sedimentar — e emergindo com visões que transcendem as realidades cotidianas. Não se trata de simples objetos: espécie de objetos animados que vibram nas vagas dimensões de compreensão, convidando o observador a explorar os limites da percepção e, por conseguinte, da identidade.

6. Elixir

Encontramos um diálogo entre o material e o imaterial, o concreto e o abstrato, o visível e o invisível. O artista, como o cientista, modula novas sensibilidades: convidando o observador a contemplar a complexidade do mundo e, na riqueza de suas próprias emoções e pensamentos, decantar algum sentido. Trataria-se, portanto, de um processo de transformação. As obras não buscam simplesmente representar a realidade, mas fabular no

espectador realidades outras a partir de forças alternativas, questionando as normas estabelecidas e desafiando as convenções que evocam a dualidade da existência humana, na interação entre o industrial e o orgânico, o racional e o emocional. Ao fazê-lo, um terreno fértil para a exploração de novas sensibilidades. Como uma pedra filosofal, revelando saberes que estavam escondidos, sensibilidades adormecidas e conhecimentos do corpo que estavam latentes. Assim como os alquimistas medievais buscavam o elixir da vida, todo e qualquer obra de arte apresenta-se ao espectador desejoso como uma possibilidade de sorver uma gota do elixir artístico que permitiria a transcendência da experiência humana *comum*.

Ulisses Carrilho



PEQUENA HISTÓRIA DO MAGNETISMO APÓS 1600

O trabalho de William Gilbert, *De magnete* (1600), descreveu as diversas propriedades conhecidas do magnetismo, lançou a hipótese de que a Terra é um grande ímã e explicou o magnetismo como sendo a alma da Terra. Essa concepção seguia a tradição de considerar a atração magnética como a ação de uma alma presente nas coisas.

Opondo-se a esse naturalismo “animista”, René Descartes (1644) propôs que, no mundo material, só agem forças por contato, através de colisões entre os corpos, no que veio a ser chamada de “filosofia mecânica”. Assim, buscou explicar o magnetismo através de “partículas estriadas” que teriam ranhuras como as de um parafuso e que poderiam adentrar canais específicos dentro de um ímã e fazê-lo mudar de direção. Tais partículas circulariam pelo eixo da Terra, saindo pelos polos, e fazendo as bússolas se orientarem.

Instrumentos magnéticos eram melhorados em função de sua importância para a navegação marítima, assim como cartas de inclinação e declinação magnéticas para marinheiros. A partir de 1700, a pesquisa empírica sobre a eletricidade se expandiu consideravelmente, levando à noção de que haveria um fluido elétrico que se propaga em materiais condutores e que poderia ser armazenado

em garrafas de Leiden. Em 1733, Charles Dufay propôs a existência de dois fluidos elétricos, que denominou de “vítreo” e “resinoso”. Estendendo essa ideia para o magnetismo, em 1778, Johan Wilcke e Anton Brugmans propuseram independentemente a existência de dois fluidos magnéticos, que viriam a ser chamados de “austral” e “boreal”. Em 1785, Charles Coulomb utilizou uma balança de torção para medir como a força elétrica se altera com a distância, encontrando uma lei semelhante à atração gravitacional, que cai com $1/r^2$. Na Inglaterra, John Michell confirmou tal lei para a atração e repulsão entre polos magnéticos. A partir disso, Siméon Denis Poisson matematizou a eletrostática e a magnetostática, em 1824, por meio da função matemática conhecida como “potencial”.

No séc. XVIII havia uma corrente mística que defendia o “magnetismo animal” como uma força da alma sobre a matéria, herdeira do naturalismo animista de Gilbert, sendo que seu expoente era o médico Anton Mesmer, que começou a escrever sobre o assunto em 1773. Desde sempre, o magnetismo esteve associado à magia e a tratamentos de saúde, sendo dessa época a “cama magnética patagônica real”, oferecida por James Graham em Londres para a concepção de bebês mais saudáveis! Colchões magnéticos são vendidos até hoje para a melhoria do sono e da saúde, mas tais afirmações não são aceitas pela comunidade científica.



No entanto, o que tornou-se parte do conhecimento científico foi a descoberta da *eletricidade animal*, feita pelo italiano Luigi Galvani em 1780, ao manipular cadáveres de rãs com aparelhos elétricos. A investigação de por que metais provocam o movimento das pernas do anfíbio acabou levando Alessandro Volta (1800) a construir uma pilha de placas de dois metais diferentes, separadas por papelão umedecido, que gerava de uma corrente elétrica constante. Antes disso, o movimento do fluido elétrico era conhecido apenas por meio de descargas muito rápidas. Com uma corrente elétrica, o dinamarquês Hans Christian Ørsted fez uma descoberta fundamental em 1820: mostrou que uma corrente elétrica, gerada em um fio metálico por uma pilha, conseguia fazer uma agulha magnética girar para uma nova posição! Essa descoberta foi rapidamente levada adiante por outros cientistas, especialmente na França.

Nesse mesmo ano, Jean-Baptiste Biot e seu colaborador Félix Savart desenvolveram uma fórmula matemática exprimindo a força que um “elemento” de corrente elétrica exerce sobre um pequeno ímã. Já André-Marie Ampère percebeu que o mesmo efeito de um ímã pode ser obtido por espiras de corrente elétrica, chegando a construir uma espira de corrente sensível o suficiente para se orientar para os polos magnéticos da Terra. Derivou uma fórmula para a força entre elementos de correntes elétricas





e defendeu que *todos* os efeitos magnéticos têm origem em correntes elétricas nas moléculas dos materiais. Essa tese de que todo o magnetismo é consequência de correntes elétricas (ou de elétrons em movimento) só seria desafiado com a descoberta do “spin” intrínseco de elétrons, na década de 1920, que é difícil de modelar por meio da rotação do elétron.

Dez anos depois da descoberta de Ørsted, eletroímãs cada vez mais poderosos estavam sendo construídos, enrolando-se um fio de corrente elétrica isolado em torno de um anel de ferro. Utilizando dois desses dispositivos, uma nova descoberta foi feita por Joseph Henry, no estado de Nova Iorque, e por Michael Faraday (1831), em Londres: *a indução eletromagnética*. Iniciando com os dois eletroímãs desligados mas próximos, descobriram que, quando a corrente de um era ligada, surgia uma corrente induzida na segunda espira, por um tempo breve. Perceberam assim que a *variação* da intensidade magnética de um ímã gera uma corrente elétrica em sistemas próximos.

Os fenômenos descritos por Ampère e Faraday seriam unificados em diferentes teorias eletromagnéticas, como a de Wilhelm Weber (1846) e a de James Maxwell (1873). Esta última acabou sendo a escolhida pela comunidade dos físicos, pois a teoria de Maxwell previa a existência de “correntes de deslocamento” no vácuo, mais

Salvator, Michael, Raphael & Gabriel



tarde observadas por Heinrich Hertz (1888) com seus experimentos, confirmando a existência de ondas de rádio. A partir de Maxwell, os fenômenos elétricos e magnéticos foram unificados em uma única teoria, e a luz passou a ser entendida como radiação eletromagnética. A teoria de Maxwell introduziu as noções de “campo elétrico” e “campo magnético”, que seriam algo espalhado pelo espaço, não diretamente observável, e cujos efeitos propagam-se a uma velocidade finita, que é a velocidade da luz.

Paralelamente a isso, porém, novas descobertas relacionadas ao magnetismo foram sendo feitas. Motores elétricos começaram a ser desenvolvidos na década de 1830, a partir do trabalho de Faraday em 1821, que convertera uma corrente elétrica em movimento mecânico contínuo. Motores de corrente contínua foram lançados comercialmente, por exemplo pelos irmãos Siemens, e sistematicamente melhorados, substituindo os pesados ímãs permanentes por sistemas de eletroímãs. O impacto sobre a sociedade dessas tecnologias de eletrificação, comunicação, transporte e produção é por vezes chamado de “a revolução eletromagnética”.

Em 1838, Faraday descobriu o efeito inverso do motor, gerando uma corrente a partir de um ímã em movimento rotatório, construindo assim o primeiro “dínamo”, que converte força mecânica em corrente elétrica

e que é o princípio por trás da geração de eletricidade em usinas hidroelétricas. O cientista inglês também descobriu o “efeito magneto-óptico”, em 1945, que consiste na rotação do plano de polarização da luz na presença de um forte campo magnético em volta de um vidro especialmente preparado.

Faraday percebeu que muitas substâncias apresentam comportamento magnético mensurável na presença de um campo magnético, mas não de maneira permanente, como é o caso dos materiais *ferromagnéticos*. Tais substâncias foram chamadas de *paramagnéticas*: na presença de um campo magnético gerado por um ímã, elas são atraídas pelo ímã e adquirem uma magnetização induzida no mesmo sentido que as linhas de força magnéticas. Descreveu também uma outra classe de materiais, os *diamagnéticos*, um exemplo do qual já era conhecido com o bismuto, que são repelidos por ímãs e cuja magnetização induzida se dá no sentido oposto às linhas de força. Faraday buscou também medir a influência de campos magnéticos na luz emitida por uma fonte imersa no próprio campo, mas esse efeito só seria descoberto por Pieter Zeeman, em 1896.

No final do séc. XIX, físicos como Hendrik Lorentz passaram a incluir uma partícula elétrica dentro da teoria dos campos eletromagnéticos de Maxwell, estipulando que o movimento de tal partícula gera um campo magnético. De fato, em 1897, J.J. Thomson comprovou experimentalmente

Dois homens, de índoles opostas, que foram fervorosamente seguidos nas florestas do Médoc no século XIII, e há muito esquecidos, retornam a esta narrativa de Campo Exverso. Jean Philibert Vinet foi o décimo segundo filho de uma paupérrima família de teneiros, homem rústico e taciturno que engenhou para si uma fé ascética e solitária, que considerava Deus como um assunto não passível de reflexão pelos corruptos homens e a Jesus como um juiz flamejante ao qual não caberia réplica. Usaria, no final de sua vida, uma corruptela da palavra precipício para se referir ao filho do Deus único. Na Trindade, apenas o Espírito Santo seria uma faceta acessível ao entendimento, ainda que esse fosse obscuro e se manifestasse através de sinais, premonições e visões. Por seis anos, viveu incomunicável e enredado em um buraco profundo, cavado com suas mãos, no meio da floresta. Dizia-se que conversava com os animais e que as plantas lhe sussurravam segredos. Seus longos e precisos caminhados, que ocorriam apenas durante a noite ou sob densa neblina, eram estados místicos conduzidos por uma tênue mancha escura e fosforescente, sempre à frente de seus olhos. Então, súbita e inesperadamente, começou a proferir enigmáticas premonições sob uma frágil luz que não pertencia a este mundo e que o iluminava. As crianças que percorriam na floresta passaram a ser trilhas fervorosamente frequentadas por homens, mulheres e crianças que reproduziam seus ditos como pássaros. Sabia-se guiar à noite, por meio da escurecida luz do Espírito Santo, era uma espécie de oração, revelação e ritual de iniciação, jamais exigida por Vinet. Em seus últimos anos, o silêncio retornou sobre ele, e sua morte foi simples: um dia, desceu às profundezas de sua casa e nunca mais a deixou.

Jacques Daniel Vinet era o sétimo filho do irmão mais novo de Jean Philibert. Cresceu aos cinco anos, ficou sob a guarda da Carmelita. Criança introspectiva, aprende a ler sozinho e domina o latim aos quinze anos. Resguardado amedrontado uma estranha capacidade, uma visão nebulosa que lhe permite, em qualquer situação, intuir a direção precisa de todas as coisas. Já adulto, em uma viagem pelo bosque de Tanais, lhe é revelado o culto quase desaparecido de seu tio. Jacques Daniel Vinet tem uma epifonia e, a seu modo, replica e vida de seu antecessor: constrói um minúsculo abrigo de pedra sobre o sepulcro e reaviva o culto das caminhadas. Vinet é um homem gentil e caloroso, capaz de uma retórica impregnada de imagens vívidas. Para compreender o que seus olhos veem ele engendra uma mitologia sincrética na qual Pedro, o apóstolo, é a figura central, rocha sobre a qual a igreja se constrói mas, também, homem instável, inseguro de sua fé. Vinet recorre, também, a um sectício e cristianizado mito de Osíris e Díadalo, onde o primeiro evoca o sol (o Espírito Santo) e, o segundo, a floresta (o labirinto). Os anos são gentis com Vinet e este percebe, com resguardada alegria, que cada vez mais seus pés comungam uma tênue mancha escura e fosforescente, sempre à frente de seus olhos, que ilumina seus corações.

Um dia, Vinet desaparece. Alguns se referem a uma peregrinação a Roma para anunciar a boa nova, outros a Jerusalém, signo do Apocalipse próximo. Uma hipótese do século XIX aponta que ele teria morrido, às bordas da floresta, consumido por um raio.

a existência do elétron. Com o desenvolvimento da Teoria da Relatividade Restrita, por Albert Einstein, em 1905, passou-se a ter um novo entendimento da natureza do campo magnético. Se um elétron se move em meu referencial de movimento, gerando um campo magnético, eu posso me deslocar no mesmo sentido que este elétron, com a mesma velocidade, e então, em meu novo referencial, não haverá campo magnético. Há, porém, duas grandezas eletromagnéticas (que são combinações dos campos elétrico e magnético) que são invariantes para todos os referenciais de movimento.

O passo teórico seguinte para a compreensão do magnetismo foi fornecido pela Mecânica Quântica, a partir de 1926. O magnetismo de um material é o efeito estatístico dos campos magnéticos gerados por átomos e moléculas individuais. Um único átomo pode ter uma magnetização devida ao movimento orbital de um elétron desemparelhado ou devido à magnetização intrínseca de um único elétron, chamado de “spin”. Usando a Mecânica Quântica, Werner Heisenberg, em 1928, elaborou uma teoria atômica do magnetismo a partir da interação de dipolos de spin que, por meio da “interação de troca”, tendem a se alinhar na mesma direção e sentido. Essa teoria fundamental tornava-se muito complicada para explicar aspectos do magnetismo de corpos macroscópicos. Assim, abordagens menos fundamentais,

chamadas de “efetivas”, tiveram que ser desenvolvidas.

Pierre Curie havia mostrado, em 1895, que materiais ferromagnéticos transformam-se em paramagnéticos acima de uma certa temperatura, constituindo um exemplo de “transição de fase”. Os também franceses Pierre Weiss e Louis Néel desenvolveram a abordagem efetiva, explicando, em 1932, o ferromagnetismo da magnetita em termos de duas redes cristalinas entrelaçadas, cada qual com uma nova propriedade chamada “antiferromagnetismo”. Mais tarde, Néel descreveria uma forma mista de magnetismo, chamado “ferrimagnetismo”, que se aplica à própria magnetita.

Em termos de produtos tecnológicos, vale citar que o dinamarquês Valdemar Poulsen desenvolveu, em 1898, o primeiro gravador de fio magnético, que seria a base para as fitas magnéticas desenvolvidas a partir da década de 1930. A tecnologia do magnetismo teve um grande impulso com a descoberta da “histerese”, especialmente por Alfred Ewing, em 1881. No fenômeno da histerese, o estado de magnetização de um material depende não só dos parâmetros de controle do sistema (campo magnético, temperatura etc.), mas também da história do material, ou seja, do caminho pelo qual os parâmetros de controle foram alterados. Na década de 1930, um esclarecimento importante foi a explicação para os “domínios” magnéticos, levando a um melhor controle da histerese.



Outro avanço desta época foram as ligas magnéticas obtidas a partir de ferro, níquel, alumínio e cobalto. Na década de 1950, conseguiu-se desenvolver materiais magnéticos “duros”, com tamanha “coercividade” (resistência à desmagnetização), que seu magnetismo permanece igual qualquer que seja o formato da amostra, livrando assim os dispositivos magnéticos de terem que ter formatos tradicionais, como o da ferradura (que minimizava a desmagnetização da amostra). Materiais com magnetismo “suave”, de baixa coercividade, também foram aprimorados, permitindo uma fácil magnetização e desmagnetização. Outra novidade significativa na década de 1960 foram os filmes magnéticos uniformes.

Uma das aplicações importantes desses avanços técnicos foram as memórias de computador. Em 1955, engenheiros da computação desenvolveram a *memória de núcleo magnético*, que reinou durante duas décadas. Ela foi substituída pela *memória de bolha magnética*, em que a informação é armazenada em um filme fino magnético, em pequenas domínios magnetizados, sem as partes móveis necessárias na memória de núcleo magnético. Depois de uma década, ela foi superada por memórias de material semicondutor. Materiais magnéticos eram usados em discos rígidos, e, em 1988, Albert Fert e Peter Grünberg descobriram independentemente a magnetoresistência

gigante, que permitiu a construção de cabeças de leitura extremamente sensíveis em discos rígidos.

Um último avanço tecnológico a ser mencionado foi o desenvolvimento de uma liga magnética de ferro, neodímio e boro, em 1984, que fornece hoje em dia os ímãs comerciais mais potentes, conhecidos como “ímãs de neodímio”. Finalizaremos descrevendo duas outras áreas relacionadas ao magnetismo.

O magnetismo terrestre começou a ser melhor explorado com os esforços de Alexander von Humboldt que, em 1829, coordenou vários laboratórios europeus para medir flutuações no magnetismo da Terra que ocorrem de modo correlacionado. Isso inspirou a fundação do Observatório Magnético de Göttingen, em 1833, por Wilhelm Weber e pelo matemático Johann Friedrich Gauss, para medir pequenas variações no magnetismo terrestre, desenvolvendo diversos magnetômetros. Gauss concluiu que a maior parte das variações provinham do interior da Terra; em 1852, Edward Sabine mostrou que uma pequena parte era causada pelo ciclo de 11 anos das manchas solares.

Em torno de 1850, o magnetismo de rochas foi estudado pelos franceses Joseph Fournet e Achilles Delesse e pelo italiano Macedonio Melloni, estabelecendo, por exemplo, que o magnetismo presente em rochas provindas de lava de vulcão orienta-se de acordo com o campo magnético



terrestre na ocasião do derramamento. Isso permitiu que, em 1905, Bernard Brunhes descobrisse a reversão do campo magnético terrestre no passado, a partir de amostras de rochas vulcânicas. O estudo do paleomagnetismo se intensificou e desempenhou papel central no desenvolvimento da teoria das tectônicas de placas, nos anos 1960.

Outro tópico de pesquisa em magnetismo é a “magnetorecepção”, ou seja, a capacidade de animais de se orientarem pelo campo magnético da Terra. Essa possibilidade já era aventada há tempos, com relação a pássaros e tartarugas migratórias, e confirmação científica começou a ser obtida na década de 1960. Em 1972 o casal Wolfgang e Roswitha Wiltschko mostrou que o passarinho pisco-de-peito-ruivo é sensível à inclinação (*dip*) do campo magnético. Já no século XXI, acredita-se que os pássaros obtenham informação de orientação a partir de várias fontes, como a direção do crepúsculo e padrões de polarização da luz, mas que a sensação magnética auxilia na manutenção de sua rota de voo e é calibrada todo dia para dar conta das variações do magnetismo terrestre de local para local. Conhecem-se também bactérias com magnetotaxia, descobertas por Richard Blakemore em 1975, que se orientam ao longo das linhas de campo magnético devido à presença de “magnetossomos” em seu citoplasma, ou seja, de cadeias de óxidos magnéticos como a magnetita

ou a greigita. A busca por receptores contendo magnetita em animais levou à descoberta de magnetoreceptores no salmão (1997) e no pombo (2003). Outra hipótese a respeito da magnetorecepção, sem a presença de magnetita, foi apresentada em 2000 por Ritz, Adem & Schulten, propondo que uma molécula receptora da luz, o criptocromo, possa se excitar na presença da luz e formar um par correlacionado de spins, de maneira que a taxa da reação química envolvida acabe dependendo da intensidade e inclinação do campo magnético ambiente.

Oswaldo Pessoa Jr.

Referências

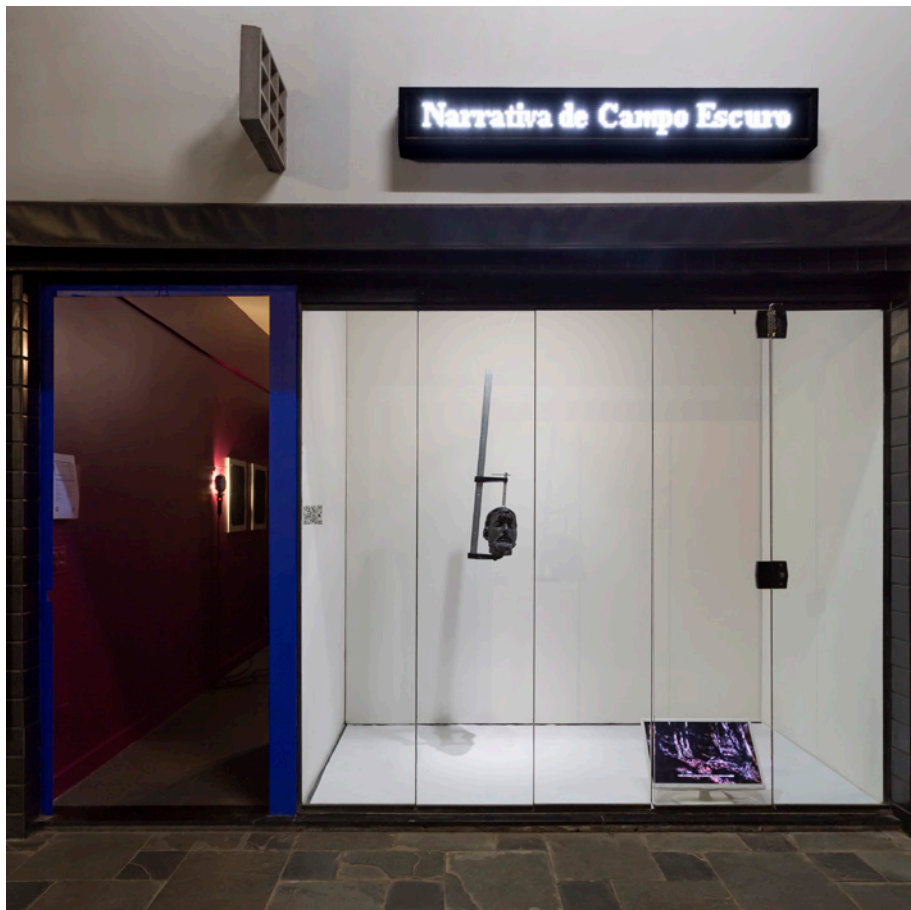
Courtillot, V. & Le Mouél, J.-L. The study of Earth's magnetism (1269-1950): a foundation by Peregrinus and subsequent development of geomagnetism and paleomagnetism. **Reviews of Geophysics**, v. 45, artigo RG3008, p. 1-31, 2007.

Coey, J.M.D. & Mazaleyrat, F. History of magnetism. Reference **Module in Materials Science and Materials Engineering**, Elsevier, 2023.

Mattis, D.C. History of magnetism. In: **Theory of magnetism I: statics and dynamics**. Berlin: Springer, 1988, p. 1-38.

Whittaker, E. **A history of the theories of aether and electricity**. 2a ed. London: T. Nelson and Sons, 1951.

Winklhofer, M. Magnetoreception. **Journal of the Royal Society Interface**, v. 7, p. S131-34, 2010.



Vista externa da exposição Narrativa de Campo Escuro no DeCurators (Brasília/DF) em out 2023. Foto: Jean Peixoto, Estúdio 7um13



Vista parcial da exposição Narrativa de Campo Escuro no MACT (Santa Maria/RS) em jun/jul 2023. Foto: Ío.

Lista de Imagens

- págs. 6, 7, 41 e 44 NCE (Anverso), 2023
Grampo tipo F, escultura de resina, grafite, pó de ferro e ímãs de neodímio. 25 x 100 cm
- págs. 11 e 56 NCE (Dispositivo-A), 2023
Instrumento indutor de geolocalização: corpo impresso em PLA. Placa Arduino ProMini, sensor magnetômetro QMC 5883L, bateria de íon de lítio e placa de carregamento. Software em C++ que utiliza a biblioteca Compass. Elaboração por Klaus Kellermann. 10 x 6 cm
- págs. 14, 35 e 59 NCE (Heraldica), 2023
Cinco desenhos em grafite e aquarela sobre papel canson preto. 37 x 50cm (cada)
- pág. 19 NCE (Sintaxe), 2023
Fotografia sobre papel Hahnemühle Photo Rag. 70 x 100 cm
- pág. 22 NCE (Magnetotaxia), 2023
Peças magnéticas e agulhas metálicas sobre placa de aço. 70 x 100 cm
- págs. 25 e 38 NCE (Mise en Abyme), 2023
Vídeo. 3"20
- págs. 28 e 31 NCE (Aura), 2023
Seis placas de aço com aplicação de talco. 60 x 90 cm (cada)
- págs. 49, 52 e 53 NCE (Sincretismo), 2023
Apropriação de duas heliogravuras de Max Rooses, de 1902, a partir de pinturas de Antoine Van Dyck (de 1625 e 1621, respectivamente) e texto caligráfico sobre papel canson branco. 40 x 32 cm cada
- págs. 46 e 47 NCE (Metamedidas), 2023
Peças magnéticas e vibrissas sobre placa de aço. 70 x 90 cm (cada)
- pág. 63 NCE (O Martírio dos Metais), 2023
Fotografia sobre papel Hahnemühle Photo Rag. 70 x 100 cm

Tiragem: 100 exemplares
Família tipográfica: Adobe Calson Pro
Capa em papel Colorplus 180 g/m²
Miolo em papel Pólen 90 g/m²

Ed. Névoa, 2023

