

DISTANCIAMENTOS E APROXIMAÇÕES ENTRE ARTE, CIÊNCIA E NATUREZA

DISTANCING AND APPROCHINGS BETWEEN ART, SCIENCE AND NATURE

Carlos Augusto Moreira da Nóbrega / Escola de Belas Artes - UFRJ

RESUMO

Com base num olhar para a ciência que investiga inteligência em plantas, a presente comunicação aponta para lugares de atravessamento entre arte e ciência; ao considerar estratégias investigativas criativas nestes domínios, que indicam uma necessária revisão das relações de poder entre observador e observado, assim como a abertura à novas bases epistemológicas como forma de reorientação do nosso olhar para a natureza.

PALAVRAS-CHAVE

Arte; Ciência; Plantas; Inteligência; Observador.

ABSTRACT

Based on a look at science that investigates intelligence in plants, this communication points to places of intersection between art and science; when considering creative investigative strategies in these domains, that indicate a necessary review on the relations of power between observer and observed, as well as the opening to new epistemological bases as a way of redirecting our look towards nature.

KEYWORDS

Art; Science; Plants; Intelligence; Observer.

Nas últimas décadas, temos visto surgir no campo das investigações científicas, assim como em outras áreas do saber, novas perspectivas que iluminam com certa profundidade o reino vegetal, no que diz respeito a capacidade das plantas de perceberem o mundo ao seu redor e se relacionarem com as coisas e outros seres de sua espécie, ou mesmo interespecies, de forma inteligente (TREWAVAS, 2002; GAGLIANO, 2018; MANCUSO, 2019). Frente à crise política, econômica e social que

atinge o planeta, cuja base se funda num pensamento antropocentrista que perdura há séculos, a revisão da supremacia do reino animal, com especial ênfase na espécie humana quanto a suas faculdades cognitivas em detrimento de outros seres considerados menos evoluídos, as novas descobertas e linhas investigativas sobre aspectos inteligentes e sencientes em plantas, apontam para uma mudança paradigmática fundamental e estratégica para a rearticulação e reordenação de um mundo em crise. Para o desenvolvimento deste ponto de vista, tomaremos como referência a pesquisa da cientista Mônica Gagliano, cujos métodos e hipóteses apontam para modos de investigação que implicam, sobretudo, numa revisão da relação dicotômica e reducionista entre observador e observado.

Em seu recente livro “Thus Spoke the Plant: A Remarkable Journey of Groundbreaking Scientific Discoveries and Personal Encounters with Plants” Gagliano (2018), Professora Associada da Universidade da Austrália Ocidental (University of Western Austrália) no campo da Ecologia Evolutiva (Evolutionary Ecology), nos apresenta uma série de argumentos fundamentados em investigação empírica, os quais apontam para a capacidade das plantas de manifestarem fenômenos de memorização e aprendizado (ora considerados possíveis apenas no reino animal), cujo sistema biológico apresenta órgãos compatíveis com tais funções (existência de cérebro e sistema nervoso). Em um de seus experimentos, Gagliano deposita sua atenção sobre a capacidade da planta *Mimosa pudica*, originária das Américas Central e do Sul (conhecida no Brasil pelo nome popular de Dormideira), em reagir ao toque ou a outras formas de interação, manifestando o fechamento imediato de suas folhas. Tal capacidade se relaciona diretamente ao instinto de defesa, que esta planta manifesta em situações de ameaça por parte de predadores. Este comportamento reativo, visível a olho nu e de forma propositada, atribui à mimosa lugar de destaque no cenário das investigações sobre plantas por colocá-la em evidência como suposto elo entre os reinos animal e vegetal. Com base em tais observações, a pergunta que orientou a cientista em sua investigação foi simples: “poderia *Mimosa* realmente aprender com novas experiências e flexivelmente alterar seu comportamento?” (GAGLIANO, 2018, p.59). Em outras palavras, busca-se saber se a reação da planta seria de ordem meramente mecânica e repetitiva, ou poderia a *Mimosa* demonstrar alguma capacidade de análise e decisão sobre suas próprias ações, habituando-se ou não às condições de determinado distúrbio que aparentemente lhe afetasse.

Acompanhada desta pergunta, Gagliano preparou o seguinte experimento. Em primeiro lugar separou dois grupos de *Mimosas*, aos quais atribuiu semelhantes condições ambientais (temperatura, umidade), diferenciando apenas quanto a incidência de luz sobre as plantas quando em repouso. No primeiro grupo a luz era

de baixa intensidade, no segundo grupo a luz incidente era alta. Em seguida, cuidou para que as plantas descansassem em seus respectivos ambientes e se mantivessem saudáveis durante todo o período em que decorreria o experimento. O método aplicado consistia em submeter os grupos de plantas, de forma individualizada, a uma queda de 15 cm de altura, promovida por um mecanismo no qual um vaso contendo a *Mimosa*, suspenso por um trilho que a elevava até a altura determinada, caísse por um trilho, de forma automatizada, até atingir a base do mecanismo. A altura e velocidade haviam sido pensadas de forma a infligir uma espécie de “susto” à *Mimosa*, sem contudo causar algum tipo de dano real, ao qual a reação da planta seria observada através do fechamento de suas folhasⁱⁱ. Como esperado, num primeiro momento o experimento demonstrou que todas as *Mimosas* submetidas à queda fecharam suas folhas. Contudo, o que se desejava investigar era se com repetidas quedas a reação supostamente mecânica da planta iria se manter, ou, se a partir de algum momento, a *Mimosa* iria se habituar à queda, ao perceber que ela não lhe oferecia dano real, recordando, inclusive, de tal decisão quando submetida no futuro ao mesmo evento.

Ao final do experimento que, na íntegra, Gagliano comparou a uma performance em 5 atos, o resultado foi o seguinte: no primeiro ato, observou-se o fechamento das folhas após a queda, como se instintivamente a planta reagisse ao evento inesperado. Após o primeiro teste cedo pela manhã, o ato de queda foi repetido 8 horas depois e o comportamento observado foi o mesmo. A planta voltou a fechar instintivamente suas folhas após performar a queda abrupta.

No segundo ato, após descanso, Gagliano aplicou a queda 60 vezes em 56 plantas com intervalos de 5 segundos, repetidas vezes durante o dia. Desta vez no entanto, após a quinta queda, as plantas pararam de fechar suas folhas, suscitando, segundo a investigadora, a hipótese de que as plantas teriam analisado e ignorado o evento da queda, já que o mesmo não oferecia real ameaça. Esta tese foi testada nos atos seguintes, durante os quais Gagliano submeteu a planta a novos diferentes estímulos, e suas folhas voltaram a se fechar. Ou seja, a *Mimosa* demonstrou capacidade de diferenciação do estímulo original através da mudança de sua resposta comportamental, atitude que aponta para algum tipo de decisão sistêmica, não apenas automatismo. Os atos finais dessa série de performances-experimento revelaram-se ainda mais surpreendentes. Seria a planta capaz de lembrar sua decisão (de não fechar suas folhas diante da falsa ameaça) mesmo dias após ter se submetido ao experimento? A partir desta pergunta, após três dias de descanso em seus devidos ambientes de repouso, Gagliano levou mais uma vez as plantas ao mecanismo de queda, tendo novamente observado a abertura das folhas das *Mimosas* após a queda, e não apenas isso, notou que o grupo de plantas que foi

mantido menos favorecido, em condições luminosas mais baixas, performou a abertura de folhas de forma mais rápida com relação ao grupo que fora mantido em condições luminosas mais favoráveis. Cabe aqui ressaltar que a manutenção de folhas abertas e saudáveis se alinham a questões vitais quanto a sobrevivência vegetal. Fechar as folhas fora do contexto de real ameaça tem um custo alto à planta, especialmente para aquelas menos favorecidas quanto a sua saúde. Portanto, a capacidade de memorizar, identificar e tomar decisões se apresenta, conforme a pesquisa de Gagliano indica, estrategicamente coerente como parte de uma intrincada rede de autoconhecimento no reino vegetal.

Não é objetivo do presente artigo validar, ou não, as conclusões científicas de Gagliano, deixamos tal tarefa a seus pares de área. Nossa intenção aqui é de outra natureza. Nos chama a atenção a forma como a cientista revê suas bases epistemológicas em busca de novas possibilidades de resposta para questões que, por muitas vezes, não são nem mesmo consideradas como legítimas no contexto científico. Certamente, não seria razoável ao domínio da ciência especular sobre a possibilidade de manifestação inteligente (capacidade de resolver problemas, intencionalidade, memória) em um ser que, aparentemente, não apresenta atributos fisiológicos estruturais que lhe conferissem tais funções. Contudo, o que nos parece crucial e inovador em termos da metodologia e abordagem no referido experimento - e isto nos interessa do ponto de vista comum da criatividade - é que a autora se mostra estar ciente de que, o que se coloca em questão não é exatamente, à priori, a suposta impossibilidade do fenômeno observado, mas sim, enquadrá-lo dentro de uma perspectiva antropomorfista, em que se observa e julga outra espécie segundo nossa aparência e capacidade enquanto seres humanos.

A solução criativa para um determinado problema, seja este de cunho artístico ou científico, passa exatamente pela capacidade de observação do fenômeno por ângulos inusitados. Envolve caminhar em certa direção investigativa mantendo um olhar desfocado que nos permita observar periféricamente e, sobretudo, atentar para as transversalidades que eventualmente venham a cruzar o caminho da pesquisa e que poderão manifestar sua potência nos processos de invenção e descoberta. A suspensão de nossas preconcepções, em sua maioria enraizadas em modelos ortodoxos, deve ser vista aqui como uma estratégia, ao invés de falta de rigor. Tal feita nos permite mover em direção a vários horizontes, não necessariamente antagônicos, ao contrário, integrativamente intercomunicantes.

Nesse sentido, caberia retomarmos à questão: Seria a ausência de certa estrutura cerebral, similar aos modelos ora mapeados no reino animal, suficiente para negar a possibilidade de alguma forma de inteligência em plantas?

Historicamente, a ciência nos informa que há cerca de 125 anos, Charles Darwin e seu filho Francis desafiaram a ideia, de certa forma ainda predominante, de que as plantas não necessitariam de movimentos que envolvessem a existência de um cérebro ou que fossem baseados em uma percepção sensorial sofisticada do ambiente (BALUSKA, MANCUSO *et al.*, 2009). De forma oposta, em suas investigações, Darwin apontava para a extraordinária capacidade das extremidades das raízes vegetais de perceberem e informarem à totalidade da planta sobre o ambiente ao seu redor. Sensíveis à gravidade, luminosidade, pressão e outros fenômenos, em seu percurso, os movimentos das raízes orientam e informam o crescimento da planta e sua vida. Por estas razões, Darwin não acreditava ser exagerado dizer, apesar de toda estranheza que a hipótese pudesse aparentar, que as raízes vegetais se manifestariam como um cérebro, cérebro este situado na extremidade de um corpo (DARWIN, 1880). Esta ideia darwiniana, consolidada na forma da proposição “Root-Brain’ Hypothesis’, foi retomada há alguns anos pela ciência contemporânea que investiga inteligência em plantas (BALUSKA, MANCUSO *et al.*, 2009).

Nesta mesma vertente de ideias, os experimentos de Gagliano avançam ainda mais a discussão ao considerar o fator memória no contexto de inteligência em plantas. Partindo do consenso de negação (da comunidade científica) quanto a existência de um cérebro em organismos vegetais, todavia, observando as evidências reveladas por seu experimento, a investigadora formulou uma questão simples, porém com um foco muito particular e relevante. Ao invés de enquerir sobre “como” as plantas podem se lembrar, o que provavelmente levaria ao tradicional fatiamento epistemológico pela busca dos principais atores entre causa e efeito do fenômeno, ela se pergunta: “por quê” a lembrança ocorre? (GAGLIANO, 2018, p.67).

Tal enfoque se alinha ao que nos referimos anteriormente sobre o método criativo e a consideração para múltiplos pontos de vistas, principalmente aqueles que desafiam a ordem e validação consensual dos fenômenos, suas causas e efeitos.ⁱⁱⁱ Para Gagliano, a faculdade da memória não é algo que possa ser reduzido a uma função particular de algum órgão ou atividades eletroquímicas de forma isolada (GAGLIANO, 2018, p.67). Enquanto ecologista ela entende memória como resultado de uma série de relações no indivíduo e entre este e seu meio.

(...) uma característica de um processo de relacionamentos verdadeiramente ecológico e dinâmico, onde os significados emergem para moldar a produção de comportamentos que, por sua vez, moldam novas interações para que novos significados surjam.^{iv} (GAGLIANO, 2018, p.67)

A forma como construímos uma pergunta, ou seja, como enquadrámos um determinado problema, traz em si o embrião de uma possível resposta. Perguntas que abordam a vida por uma via mecanicista e reducionista, provavelmente empregarão métodos investigativos e obterão respostas de mesma natureza. Nesse sentido, tanto a ciência quanto a arte podem se valer de um olhar mais amplo e inclusivo para a vida. Ao considerá-la em todo seu mistério, e aqui nos referimos a investigação fenomenológica do mundo por meio da lógica (método), mas também da intuição, equilibradamente, construiremos um caminho que interconecta de forma coerente observador e observado, por vias sobretudo afetivas. Tal modelo investigativo não está por ser inventado, na verdade já existe há séculos e, embora em crise, se consolida sobretudo no campo da arte. Arte é o lugar onde organismos estéticos são criados, cultivados e conectados, é onde inventamos a instrumentação que dá a ver o mundo e emancipamos ainda o próprio observador. Por essa razão, a arte sempre teve e terá lugar de destaque no enfrentamento das crises da humanidade. Ela é um instrumento potente ao realinhamento entre memória e presença, princípios sinalizadores quanto às armadilhas da vida. Tal qual a *Mimosa*, a arte nos apresenta com precisão as situações e contextos aos quais não vale à pena dispensar nossa energia, e aqueles em que todo investimento é necessário de forma a preservar e elevar a vida.

Nos parece que é neste território criativo que arte e ciência performam verdadeiramente um diálogo significativo, podendo mutuamente se beneficiar de um olhar sistêmico integrado, e não simploriamente quando a arte se aproxima de certa instrumentação e/ou metodologia comum ao meio científico, ou mesmo quando flerta com descobertas *state-of-the-art* no domínio da ciência e da tecnologia. Por esta razão, não nos parece adequado tratar da arte em termos de inovação. O espetáculo da cena científica e tecnológica reserva grande potencial em abafar a poética com suas luzes e artifícios (o que na maioria das vezes acontece), principalmente quanto o pensamento científico e tecnológico atrelado a arte se pauta pela agenda de um racionalismo, cujo meio apenas justifica seu fim. O ponto de encontro ao qual nos referimos trata-se de um local de transversalidade, no qual diferenças se cruzam e se contaminam, embora continuem por atuar de forma independente, mas sobretudo organicamente coerente. Cremos que a arte faz nascer a diferença pela diferença, não pelas paridades ou acoplamentos possíveis, mas pelo extraordinário, *Art As We Don't Know It* (2020). O ponto de interseção, eventualmente, ocorre quando ativamos um olhar desfocado ou, de certa forma poderíamos provocar, desumanizado, no sentido de colocarmos em questão nossa própria natureza humana condicionada, enrijecida e insustentável, como advoga Ailton Krenak (2019), em busca de modelos criativos capazes de reorientar nossas

quedas e sobrevoos inventivos. Modelos que não se antepõem à realidade com ideias para o futuro, mas que investigam o presente sem perder vínculos fecundos com nossa memória ancestral.

Enquanto artista-pesquisador, tenho me dedicado há anos à investigação de plantas como elo de interconexão entre arte e natureza. Após inúmeras aproximações e invenções com estas criaturas, não sei precisar quem é o investigador e quem é o investigado. Monitorar plantas, longe de ser um procedimento estritamente científico, trata-se sobretudo de uma abertura ao diálogo, a algum tipo de fala, algum tipo de escuta entre espécies. Por mais que os sinais vitais retidos pelos sistemas inventados sofram amplificações pelas máquinas, em alguma forma de comportamento híbrido, ou na expressão de algum hiperorganismo (NÓBREGA, 2010), são nos encontros que tais invenções proporcionam, sejam no processo de sua criação, fruição e/ou conexão, que a potência da experiência da arte se revela. Nesse sentido, podemos pensar a arte como um fenômeno de campo, no qual diálogos improváveis se manifestam.

Conclusão

A ideia da arte como um fenômeno de campo aponta para o entrelaçamento de três vetores conectivos: o orgânico, o telemático e o sutil. A investigação destas linhas de força requer metodologias e processos que incorporem zonas não mapeadas do conhecimento, de forma a expandir fronteiras sensíveis. Trata-se de uma abordagem sistêmica de caráter inclusivo. A ciência que especula sobre inteligência em plantas, parece se valer de tais princípios ao se reposicionar diante dos fenômenos com rigor, porém preservando necessárias margens de indeterminação. Este nos parece ser o lugar de atravessamentos entre ciência e cultura. Um lugar de enorme potencial criativo.

Notas

ⁱ Could *Mimosa* truly learn from new experiences and flexibly alter her behavior?

ⁱⁱ Uma descrição completa e detalhada do experimento, assim como seu resultado pode ser conferido no artigo "Experience Teaches Plants to Learn Faster and Forget Slower in Environments Where It Matters," (GAGLIANO, RENTON *et al.*, 2014)

ⁱⁱⁱ Roy Ascott refere-se a esta ordem como "Realidade Validada" (ASCOTT, 2003), uma norma consensual sobre os fenômenos que parte do consenso coletivo.

^{iv} (...) as a feature of a truly ecological, dynamic process of relationships, where meanings emerge to shape the production of behaviors that, in turn, shape new interactions for new meanings to emerge.

Referências

Art as We Don't Know It. Tallin, Estonia: Printon, Erich Berger, Kasper Mäki-Reinikka, Kira O'Reilly, Helena Sederholm (ed.). 2020.

BALUSKA, F., MANCUSO, S., *et al.* The 'root-brain' hypothesis of Charles and Francis Darwin: Revival after more than 125 years. *Plant signaling & behavior*, v.4, n.12, p.1121-1127. 2009.

DARWIN, C. R. *The power of movement in plants*. London: John Murray. 1880

GAGLIANO, M. *Thus Spoke the Plant: A Remarkable Journey of Groundbreaking Scientific Discoveries and Personal Encounters with Plants*. Berkly, California: North Atlantic Books. Kindle Edition. 2018

GAGLIANO, M., RENTON, M., *et al.* Experience teaches plants to learn faster and forget slower in environments where it matters. *Oecologia*, v.175, 05/01. 2014.

KRENAK, A. *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Companhia das Letras. 2019

NÓBREGA, C. A. M., da. *Thinking Hyperorganisms. Art, technology, coherence, connectedness, and the integrative field*. Saarbrücken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing. 2010.

MANCUSO, S. *Revolução das plantas: Um novo modelo para o futuro*: Ubu Editora. 2019

TREWAVAS, A. Plant intelligence: Mindless mastery. *Nature*, p.415, 841. 2002.

Carlos Augusto Moreira da Nóbrega (Guto Nóbrega)

É Pós-Doutor pela UnB, linha Arte e Tecnologia do PPGAV/UnB (2019), é Doutor (2009) em Interactive Arts pelo Programa de Pós-Graduação Planetary Collegium, University of Plymouth, UK, onde desenvolveu pesquisa sob orientação do Prof. Roy Ascott. É professor permanente do PPGAV/UFRJ e PPGAV/UnB. É Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2. Contato: gutonobrega@eba.ufrj.br.