

SONHOS QUIMIOINFORMÁTICOS: DA NOESIS MOLECULAR

CHEMOINFORMATIC DREAMS: OF A MOLECULAR NOESIS

Clarissa Ribeiro

ECA-USP/Capes

Resumo: A tessitura é a de um continuum entre o bioquímico e o computacional, considerando perscrutar as bases da poética da artista que, aqui, se coloca como observadora de seu processo criativo. Apresenta-se uma sequência de entradas que incluem, em diálogo com o pensamento cibernético e a arte tecnoética, áreas como quimioinformática e biologia quântica, para que seja possível compartilhar a gênese do conceito molmedia (neologismo introduzido pela artista), e sua exploração em trabalhos como a instalação *Inhalando Consciência*.

Palavras-Chave: molmedia, microbioma, biologia quântica, quimioinformática, emergência.

Abstract: *The fabric is that of a continuum between the biochemical and the computational, considering deep into the artist's poetics by assuming, the artist, the position of an observer of her own creative process. From chemoinformatics and quantum biology, having cybernetics and technoetics as a compass, it is possible to navigate the genesis of the concept of molmedia (a neologism introduced by the artist) and exploring the concept in works such as the installation *Inhaling the Consciousness*.*

Keywords: *molmedia, microbiome, quantum biology, chemoinformatics, emergence.*

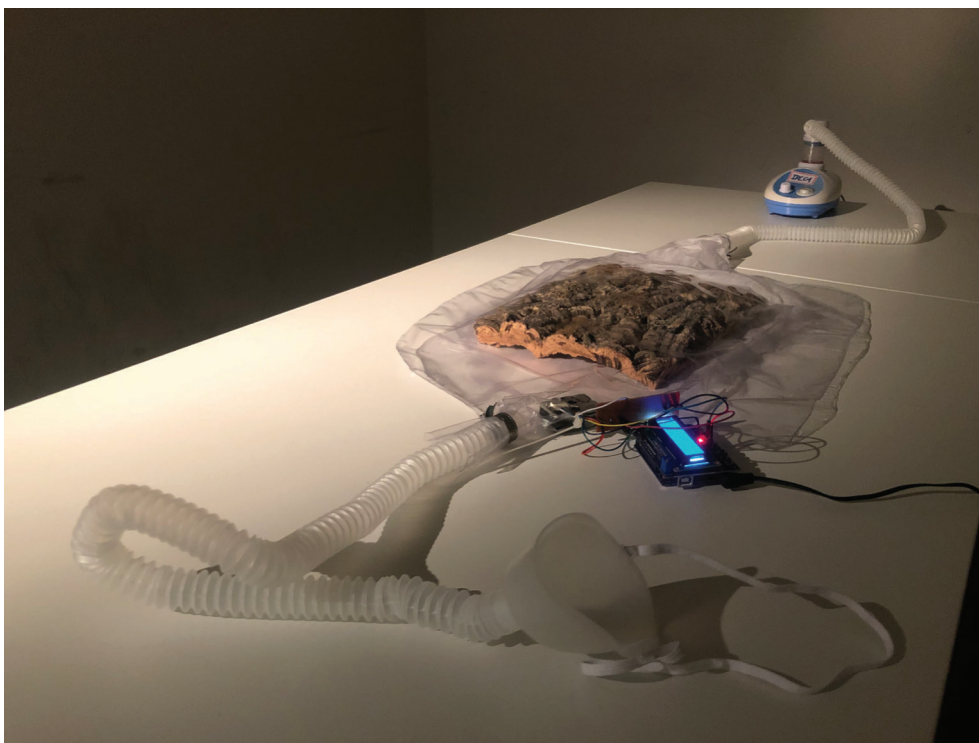


Figura 1. Instalação Inalando Consciência (2019), versão que integrou a exposição 'Estados Sencientes: Mente-Biológica e Tecno-Natureza (Sentient States: Bio-Mind and Techno-Nature) da conferência Consciousness Reframed do Planetary Collegium, na Escola de Artes da Universidade Católica da cidade do Porto, Portugal, de 6 a 8 de junho de 2019. Crédito: Clarissa Ribeiro, junho de 2019.

Prólogo

Whilst the world at large is only just coming to terms with the Net and the computerisation of society, a new media shift is occurring, in which the dry, digital, world of the computer is converging with the wet biological world of living systems producing what can be called moistmedia. (ASCOTT, 2001, p.1)

A intenção da abordagem aqui é a tessitura de um *continuum* entre o biológico, ou bioquímico, e o computacional, considerando perscrutar as bases da poética da artista que ora se coloca como observadora de seu processo criativo. O esforço de inclusão do observador na observação é desafio primordial na construção do pensamento complexo. É esse esforço que dá ao sistema observador-observação visibilidade de si. Para tanto, apresenta-se uma sequência de entradas que incluem, em diálogo com o

pensamento cibernético e os princípios do que seria uma arte tecnoética, áreas como quimioinformática, biologia quântica, e estudos relativos ao eixo de comunicação sistema digestivo-cerebral, para que seja possível ao leitor compreender a gênese do conceito *moistmedia*, dizendo respeito aos meios de comunicação ao nível das entidades elementares. A proposta conceitual leva a abordagem da mídia arte à possibilidade de teorização das explorações no universo químico, molecular, e expande, ou, adiciona perspectivas, ao discurso em torno da ideia do que seriam os *moistmedia* na proposta do artista e professor Roy Ascott. A busca, o esforço, é o de entender os processos comunicacionais que o corpo humano integra, interiores e ambientais, e que o produzem, como geradores do que entendemos como consciência, sendo essa aqui discutida enquanto fenômeno emergente.

Se a obra *Blackboard Notes* (1967) (Figura 2) de Roy Ascott é consistente enquanto fundamento para síntese de experimentação didática e de prática artística (ASCOTT, 2003, p. 104), pode-se dizer que, além, ela representa quão intrínseca é a relação prática às elaborações teórico-filosóficas na produção do artista britânico, cujas bases remetem à cibernética, à mecânica quântica, à teoria geral dos sistemas. Se considero, por outro lado, perscrutar a poética que integro, na dualidade artista-pesquisadora, o aporte é o interesse pelos processos comunicacionais que dão consistência à auto-organização nos sistemas complexos adaptativos, com especial apreço pelo fenômeno da emergência. Se, além, o diálogo na obra do professor Roy Ascott, de modo seminal, acontece com processos de artistas como Marcel Duchamp, elaborando expressões de uma arte cibernética, em diálogo com abordagens de expoentes de um Expressionismo Radical que floresce na América do Norte do pós-Segunda Guerra Mundial, tendo como epicentro a vanguarda novaiorquina, posso dizer que, meu emaranhamento, é com as raízes ou vapores inebriantes do Neoconcretismo Brasileiro, reafirmando estratégias, soluções estéticas, aspectos relacionais. Esse fio condutor conecta, na multiplicidade e multidimensionalidade da existência, a prática didática como professora de estúdios experimentais em Arquitetura e Urbanismo, em que as estratégias conectam o Suprematismo, o Desconstrutivismo, a Bioarte, a Arte Cibernética, a Mídia Arte, à modelagem baseada na apropriação de dados brutos e utilização de algoritmos.

Moléculas Sonham com Campos Elétricos?

A matéria, como a descrevemos, é formada por moléculas – conglomerados de átomos compostos por partículas elementares como prótons, nêutrons e elétrons. Forças eletrostáti-

cas, potenciais e cargas, desempenham um papel fundamental na determinação da estrutura e função molecular. A carga negativa no DNA, por exemplo, é um fator crucial no empacotamento do material genético no núcleo celular e na interação do DNA com várias proteínas durante a transcrição do que chamamos informação genética. O que seria essa informação? Estruturalmente, pressupondo que entendemos a essencialidade de se juntar a ideia de informação à de organização, essa informação, de certa forma (e temporariamente) cristalizada em moléculas, constitui-se como padrões de combinações atômicas por afinidade energética. Essas interações e os impactos nos complexos biomoleculares, acontecem em escala nanoscópica.

Se excluirmos de nossa tentativa humana de construção de uma imagem mental desse universo a água, o fluido, o úmido, o líquido, nos encontramos como se estivéssemos no espaço fora do planeta, onde as interações energéticas *wireless* são o grande motor de toda construção ou aglomeração que confere complexidade formal, estrutural, informacional. Sejam, esses trâmites *wireless*, negociações proteínas-receptores para viabilizar a entrada na célula de um vírus do tipo corona, sejam negociações para se formar uma estrela. As unidades que viabilizam essas conversas, tomando o lugar das mônadas de Leibniz, se comportam como ondas, se comportam como o que percebemos como partículas. Isso tudo posto segundo a perspectiva do observador humano – um dos grandes primatas que ainda habita o planeta. São essas conversas que nos produzem, com impactos *cross-escalares*¹. São essas conversas que constroem nosso

1 Neologismo introduzido pela autora referindo-se a poéticas que exploram ou contemplam diferentes escalas, do atômico, subatômico e molecular ao interplanetário, atravessando-as. Outro texto recentemente publicado em português em que explora o neologismo: Ribeiro, Clarissa.



Figura 2: Blackboard Notes (1967), de Roy Ascott. Versão livremente adaptada para o português pela artista. Créditos: Clarissa Ribeiro, julho de 2020.

comportamento – dentro do e além do corpo. Somos a atmosfera que nos abriga. Somos o ambiente no qual emergimos como *hubs*, nuvens, guardando e garantindo a transmissão, para muito além da genética, de informação interplanetária (matéria-energia organizada).

Como, de alguma forma, seguir considerando a distinção entre os velhos conceitos de orgânico e maquínico? De natural e artificial? O que é de fato esse ‘artifício’? Não seria ele nada além de um rebatimento de processos naturais que se desdobram desde a escala molecular, desde a escala das partículas subatômicas? Nas ciências sociais, e nas sociais aplicadas, aprendemos a observar apenas com os olhos. Olhos construí-

dos por contextos tecnocráticos em supersociedades de consumo globais.

Talvez fosse importante aprendermos a observar, nas ciências sociais, utilizando microscópios de força atômica. Microscópios. Seria importante, além disso, usarmos telescópios. A realidade se constrói de forma *cross-escalar*, para muito além do que definimos como corpo humano. A realidade se constrói pra muito além do uso de cabos de fibra ótica. A realidade se constrói para muito além da existência de presidentes ou primeiros-ministros e fronteiras que definem uma infinidade de territórios dominados, na escala que definimos como medida de todas as coisas (a do corpo humano), por grupos de uma única espécie de homínídeos. Excluídos desse grande esforço de dominação plena de frações de terra e seus recursos, estão os demais grupos de homínídeos – as duas espécies de Chimpanzés (*Pan*), as duas espécies de Gorilas (*Gorilla*) e as três espécies de Orangotangos

Poéticas cross-escalares: antropofagias microbiológicas. In: Marques, D. & Gago, A. (org.). Investigação-Experimentação-Criação: em Arte-Ciência-Tecnologia. [Coleção Cibertextualidades]. Porto, Publicações Universidade Fernando Pessoa, 2020.

(Pongo). Os grandes dominadores são da tribo *Hominini*, subtribo *Hominina* – os *Homo sapiens sapiens* – os *Homo sapiens/demens* (MORIN, 1998, p.168). Todo drama e tantos livros e tanta ciência derivados da existência, por não mais que 50 mil anos, do que concordamos globalmente em classificar como ‘o homem moderno’.

No esforço de garantir a sobrevivência e o sucesso das empreitadas de dominação territorial e de recursos utilizando um número imenso de homens modernos do tipo trabalhador-consumidor, uma área de pesquisa promissora e milionária, internacionalmente, desde a China continental até os confins das Américas, é a quimioinformática – sem dúvida uma das grandes receptoras dos recursos mobilizados no confronto à pandemia da covid19. Esta é o que se pode chamar de uma ciência de interface, cujos métodos incluem aplicação de princípios da informática para mapear processos informacionais em entidades químicas (GASTEIGER, 2006) e, inclusive, para dar suporte ao design de novas moléculas (BROWN, 2009). O campo combina conhecimentos da química, biologia, física, bioquímica, estatística, matemática e ciência da computação. Podemos, por exemplo, no contexto da quimioinformática, falar de “*computer-aided drug discovery*” (STUMPFE et al, 2010) – descoberta de drogas assistida por computador. O termo foi utilizado pela primeira vez por Frank Brown em 1998 referindo-se à importância da transformação de dados em informação nos processos de busca por novas drogas.

Se atravessamos, percorremos, nas explorações bioquímicas, mais alguns microns, além-moléculas, além-átomos, chegamos ao subnanométrico – o reino da biologia quântica. A mecânica quântica opera nas escalas nanométrica e subnanométrica. Está na base de processos fundamentais como fotossíntese, respiração animal e vegetal, visão. Na mecâni-

ca quântica, todos os objetos têm propriedades semelhantes às de ondas e, em interação, a coerência quântica descreve as correlações entre as quantidades físicas que descrevem tais objetos devido a essa natureza.

O desafio que se coloca, e o que a artista aceita, implica a transdução em experiência artística, passível de fruição, dos processos investigados por esses campos em que o computacional e o bioquímico convergem na exploração dos processos informacionais que nos constituem e os ecossistemas que integramos. Um dos pais da cibernética – a grande área que se dedica à construção do pensamento transdisciplinar com foco no estudo da comunicação e controle no animal e na máquina, direta e visceralmente ligada ao desenvolvimento dos computadores –, William Ross Ashby foi, não um matemático, mas um médico neurologista inglês, nascido em Londres em 1903, responsável por desenvolver em 1951, logo após o final da Segunda Guerra Mundial, o primeiro homeostato – dispositivo eletrônico autorregulado por retroalimentação. A grande ponte que o artista percorre, reafirmando em sua poética a validade de seus princípios, é, sem dúvida, a tecnoética (Ascott, 2003) – um campo de prática convergente que busca explorar a consciência e a conectividade por meios digitais, telemáticos, químicos ou espirituais. O esforço é, sim, o de produção do que pode ser classificado, compreendido dentro do que seja uma arte tecnoética.

Através dos molmedia: Inalando Consciência

Na obra *Inalando Consciência* (2019), a artista investiga o potencial da bioarte em chamar a atenção para o patrimônio bioquímico planetário, potencialmente estimulando o que seria uma consciência ecológica que atravessa diversas escalas. Pode-se considerar que essas intenções se orientam como explorações do que está

encapsulado enquanto conceito no neologismo *molmedia* (RIBEIRO, 2018). O neologismo introduzido pela artista e pesquisadora, cunhado a partir dos termos *mol* (símbolo que em química é referente à quantidade de matéria em um sistema que contenha tantas entidades elementares quantos sejam os átomos em 0,012 kg de carbono 12) e *media* (mídia, meio, referindo-se a todo suporte de difusão da informação que constitui um meio intermediário de transmissão de mensagens), diz respeito a toda estrutura bioquímica que é meio intermediário de troca de mensagens entre entidades elementares. A mensagem refere-se à quantidade de matéria/energia organizada intercambiada entre entidades capazes de produzir, informar, processos de reorganização – auto-organizacionais.

A compreensão das implicações de conceitos estruturantes da ideia do que seriam os *molmedia* é mutante ou elástica, adaptativa, complexificando-se em cada trabalho, sendo acrescida de perspectivas complementares – compreensão ou construção contínua que integra a poética. Na base dessa compreensão, a consideração de que os mecanismos complexos do fluxo informacional baseado na interação entre entidades elementares participam da produção da consciência como fenômeno emergente.

Na aproximação ao neologismo que se configura na obra *Inalando Consciência* (2019), o fluxo informacional, bioquimicamente significante entre ambiente e corpo, tem como reflexo, em macroescala e escala social, padrões comportamentais que podem ser visualizados por outros, apreciados, direcionados ou redirecionados, canibalizados. Na obra, o público é convidado a refletir sobre processos de troca de informações com o microbioma aéreo das árvores através do intercâmbio de informação molecular no sistema digestivo humano. Dessa forma, o trabalho evoca perspectivas nas quais a consciência e o

eu, podem ser vistos como emergências de conversas plurissistêmicas no e com o ambiente.

O trabalho é o produto de uma investigação de dois anos e foi recentemente montado na exposição jurada da conferência *Consciousness Reframed 2019* do Planetary Collegium – Estados Sencientes: Mente-Biológica e Tecno-Natureza (*Sentient States: Bio-Mind and Techno-Nature*) – nas instalações da Universidade Católica do Porto, Portugal, de 6 a 8 de junho de 2019.

Para além de integrar o exercício ou esforço de refinamento e constante reelaboração da ideia do que seriam os *molmedia*, a obra encapsula influências do Movimento Neoconcreto Brasileiro (1960-1970), como o conceito de *transobjeto*, explorado por Hélio Oiticica (ANJOS, 2012; FAVARETTO, 1992). É a partir do diálogo com o processo de Oiticica que se procede a incorporação de um objeto comum a uma ideia, tornando-o parte da gênese do trabalho sem perder sua estrutura anterior. O aparelho – um nebulizador – é adaptado de um sistema respiratório por inalação médica, considerando uma relação estética e conceitual com duas referências – *B50 Bólido Saco 2 Olfático*, de Hélio Oiticica (obra de 1967, composta por plástico, borracha e café), e uma cena do filme *Barbarella* (1968), em que habitantes do planeta Tau-Ceti, na Cidade SoGo, ou Cidade da Noite (*City of Night*) fumam essência de homem em um narguilé gigante.

Na sua primeira versão instalada em junho de 2019 na cidade do Porto, considerando que Portugal produz quase metade da cortiça colhida anualmente no mundo, cobrindo, o sobreiro, aproximadamente 8% da área total do país, o trabalho convida a refletir sobre possíveis integrações e intercâmbio de informações entre o microbioma da filosfera, ou seja, das partes aéreas da planta, e o sistema digestivo humano. A filosfera é científica e economicamente rele-



Figura 3: Instalação Inalando Consciência (2019), fragmento de casca de sobreiro extraído das terras do avô paterno da artista em Folgoso, Raiva, Castelo de Paiva, Portugal. Créditos: Clarissa Ribeiro, junho de 2019.



Figura 4. Instalação Inalando Consciência (2019), versão que integrou a exposição 'Estados Sentientes: Mente-Biológica e Tecno-Natureza (Sentient States: Bio-Mind and Techno-Nature) da conferência Consciousness Reframed do Planetary Collegium, 2019. Técnica: transobjeto a partir da apropriação e transformação/adaptação de um nebulizador e acessórios (tubo flexível, reservatório de água, máscara respiratória), um saco reservatório plástico acoplado, e um sistema integrado com sensor de poeira/partículas (controlador Arduino, sensor de poeira, LCD 16x2), uma amostra de casca de sobreiro extraída das terras do avô paterno da artista em Folgoso (Raiva, Castelo de Paiva, Portugal). Créditos: Clarissa Ribeiro, junho de 2019.

vante, dada a importância de muitos habitantes microbianos para a saúde da planta, equiparando-se em importância à microbiota do solo.

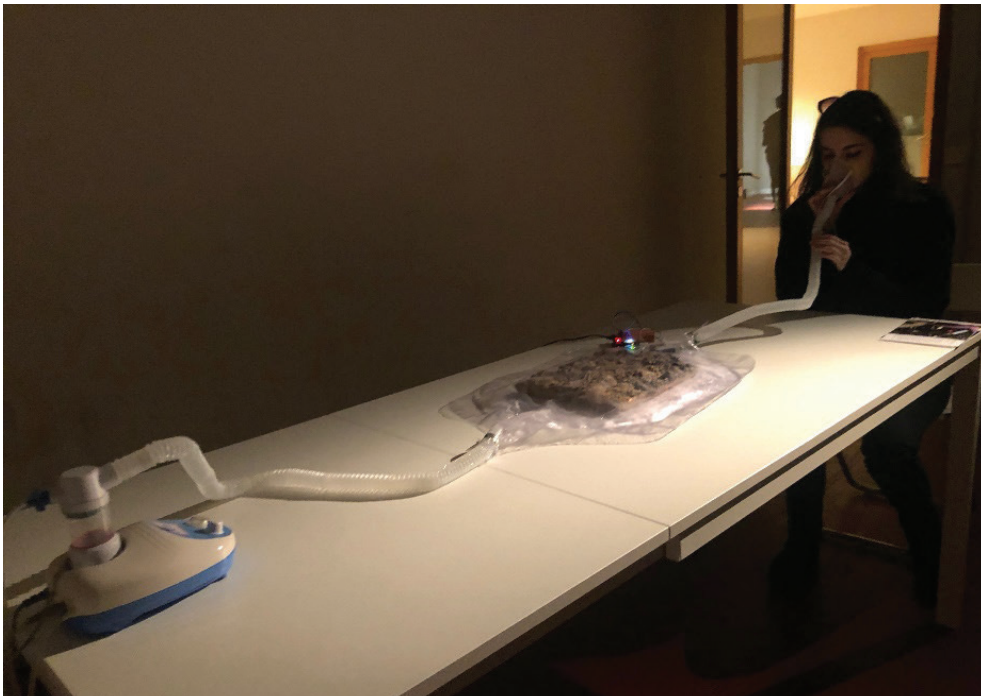
Considerando o intercâmbio informacional molecular entre as referidas populações de microrganismos, o trabalho convida a refletir sobre o impacto que esse diálogo em nível molecular pode ter na definição de padrões comportamentais e na influência do surgimento de uma consciência compartilhada e expandida, entre habitantes pluri- e unicelulares dos ecossistemas desse país da Península Ibérica.

A obra consiste em um aparato, um transobjeto, adaptado a partir de um nebulizador cuja função original é subvertida, ou, mesmo, invertida. Na sua primeira versão instalada no Porto, no interior de uma câmara plástica de vapor maleável, estava uma amostra de um excerto de casca de sobreiro (Figura 3) extraído pelo tio

da artista das terras do seu avô paterno, na vila de Folgoso, Raiva, Castelo de Paiva, Portugal. O trabalho faz o apelo à audiência para inalar uma amostra das populações de habitantes microscópicos da casca do sobreiro, convidando esses contaminantes a entrar no corpo pelas vias aéreas, pela boca, pelo nariz. O convite à inalação como parte estruturante da poética, explora reações instintivas e convida a refletir sobre nossa relação vital com as populações de microrganismos no ambiente. Considerando a reação do público na primeira vez em que o trabalho foi instalado, foi interessante observar o quão abertos à experiência todos os visitantes se mostraram.

Inge Hinterwaldner (2016, p. 116, tradução nossa), interessado pelo convite à abertura a experiências exóticas ou não usuais na obra de Hélio Oiticica, analisa de que forma em obras como

Figuras 5 e 6.
Instalação Inalando
Consciência (2019),
versão que integrou
a exposição Estados
Sencientes: Mente-
Biológica e Tecno-
Natureza (Sentient
States: Bio-Mind and
Techno-Nature) da
conferência Con-
sciousness Reframed
do Planetary Colle-
gium, na Escola de
Artes da Universida-
de Católica da cidade
do Porto, Portugal,
de 6 a 8 de junho de
2019. Créditos: Cla-
rissa Ribeiro, junho
de 2019.



B50 Bag Bólido 02 Olfático “[...] o arranjo aberto deve encontrar participantes prontos para se abrirem e, como segundo passo, deve tornar essa abertura produtiva”. Tecendo uma relação com estudos em psicanálise, Hinterwaldner aponta que, no quadro da traumatologia psicanalítica, Sigmund Freud descreveu a barreira de estímulo (*Reizschutz*) como um mecanismo de defesa do indivíduo contra estímulos do mundo exterior. Tradicionalmente, um mecanismo de filtro fraco era descrito como restrito a comportamentos psicopatológicos em pacientes diagnosticados com esquizofrenia.

Vemos em diversas pesquisas referentes ao estudo do microbioma humano que, caracteristicamente, em pacientes diagnosticados com esquizofrenia, há uma condição de *disbioma* (CASTRO-NALLAR et al, 2015), ou seja, a prevalência de espécies monotônicas como *lactobacillus* no bioma intestinal. Nesse caso, o comportamento de abertura à experiência pode estar potencialmente relacionado a uma necessidade de contaminação, ou seja, um impulso para estimular o crescimento de um microbioma saudável. A mensagem que direciona o comportamento, atravessando escalas, do nano- ao macroscópico, pode vir do nível molecular – aqui, *o molmedia é a mensagem*.

Num contraponto, Hinterwaldner (2016) menciona que a pesquisa dos psicólogos Shelley Carson e Jordan Peterson oferece uma perspectiva adicional, considerando a possível conexão entre inibição latente, a abertura como traço de personalidade à experiência, e o fenômeno da criatividade. É essa a relação, não patológica, presente em trabalhos de Oiticica como o B50 Bag Bólido 02 Olfático, que pode fornecer uma pista, segundo a análise de Hinterwaldner (2016), para entender a abertura da audiência às experiências propostas. Considerando a validade das explorações e considerações de

Hinterwaldner (2016), o desenho do convite à fruição que informa a produção do transobjeto em Inalando Consciência (2019) inclui a aposta na abertura, na prevalência de um mecanismo de filtro fraco no contato com a obra de arte que permita aceitar a contaminação.

Considerações Finais

Na série de trabalhos em que a intenção é explorar, como parte estruturante da poética, relações de intercâmbio informacional *cross-escalares* dentro do corpo, entre seus sistemas constituintes, do corpo com outros corpos e com o ambiente, o questionamento central é relativo ao potencial de esses intercâmbios informacionais via *molmedia* nos dirigirem quimicamente – mecanismo de uma cibernética bioquímica. Essas conversas passíveis de observação em áreas como a quimioinformática e a biologia quântica são sustentáculos invisíveis aos olhos (se os colocamos como órgãos centrais da percepção que majoritariamente nos dá ou constrói o que chamamos *realidade*) – influenciando nossa percepção, comportamento, interferindo na construção do que definimos como personalidade, o eu e suas múltiplas expressões, e, em uma instância mais próxima da metafísica, influenciando a emergência da consciência.

A obra Inalando Consciência faz parte do esforço da artista em explorar o corpo em sua complexidade informacional. A consideração do corpo humano como algo potencialmente central na poética é dissolvida pela própria poética *cross-escalar*. O que permanece como central é a integração entre o corpo humano (enquanto definição) e o meio ambiente ao nível molecular. Corpo e meio ambiente desaparecem se pensarmos nas dinâmicas bioquímicas como negociações que moldam quem somos, a maneira como percebemos o mundo – o mundo

dos fenômenos.

Em *Inalando Consciência*, assim como em B50 Bólido 02 Olfático (1967) de Oiticica, em que o artista convida os participantes a cheirar café fresco moído, o olfático precede o olfatório. O olfatório existe em potência, suspensão; o olfático é impulso, imediato. O fato de que os odores podem desencadear a evocação de memórias tornou-se conhecido como o fenômeno de Proust (1954) ou proustiano devido a uma menção recorrente de uma anedota contada pelo autor em que ele vividamente se recorda de experiências da infância pelo cheiro de um bolo encharcado de chá.

Combinando odores produzidos principalmente pelos organismos unicelulares e multicelulares que habitam a filósfera das árvores e pelas próprias células, o principal elemento que estrutura a obra *Inalando Consciência* implica interrogar se os odores (que são derivados de substâncias químicas, moléculas) podem encapsular, além de memórias íntimas, memórias moleculares de interferências ecológico-evolutivas em nossa relação intrínseca com o meio ambiente – das origens da vida unicelular ao nosso controverso Antropoceno. A consciência, entendida como fenômeno emergente, pode ser vista como resultante dessas conversas moleculares que atravessam escalas e captam o tempo ecológico e cosmológico.

Referências

ANJOS, Moacir dos. As ruas e as bobagens: anotações sobre *odelirium ambulatorium* de Hélio Oiticica. **ARS**, São Paulo, v.10, n. 20, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2178-0447.ars.2012.64418>.

ASCOTT, Roy. **Telematic Embrace**: Visionary Theories of Art, Technology, and Consciousness.

Edited and with an essay by Edward A. Shanken. Berkeley: University of California Press, 2003.

ASCOTT, Roy. When the Jaguar lies down with the Lamb: speculations on the post-biological culture. **Artnodes**, Barcelona, v. 37, n. 1, p. 195–200, 2001. DOI: <http://doi.org/10.7238/a.v0i1.677>.

BROWN, Nathan. Chemoinformatics – an introduction for computer scientists. **ACM Computing Surveys**, New York, v. 41, n. 2, p. 1–38, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1145/1459352.1459353>.

CASTRO-NALLAR, Eduardo; et al. Composition, taxonomy and functional diversity of the oropharynx microbiome in individuals with schizophrenia and controls. **PeerJ**, San Diego, v. 3, n. 8, p. e1140, 2015. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.1140>.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

FAVARETTO, Celso. **A invenção de Hélio Oiticica**. São Paulo: Edusp, 1992.

GASTEIGER, Johann; ENGEL, Thomas (ed.). **Chemoinformatics: A Textbook**. London: Wiley VCH, 2006.

HINTERWALDNER, I. Sensorial, suprasensorial. Hélio-sensorial. Análisis de Oiticica en acción. **Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas**, v. 1, n. 108, p. 87-122, 20 abr. 2016. DOI: <https://doi.org/10.22201/iie.18703062e.2016.108.2565>.

PROUST, Marcel. **A la recherche du temps perdu**. Paris: Gallimard, 1954.

STUMPFE, Dagmar; GEPPERT, Hanna; BAJORATH, Jürgen. *In Silico* Screening. In: RANKOVIC, Zoran; MORPHY, Richard (ed.). **Lead Generation Approaches in Drug Discovery**. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2010. p. 73–103. DOI: <https://doi.org/10.1002/9780470584170.ch3>.

Clarissa Ribeiro

Doutora em Artes Visuais pela ECA USP (2011) sob orientação do Professor Gilberto Prado com bolsa CAPES, tendo recebido uma bolsa de estágio Pós-Doutoral do Programa CAPES-Fulbright (2013-2014) vinculando-se ao ArtSci Center and Lab, CNSI ? California NanoSystems Institute e DMA ? Design and Media Arts da UCLA em Los Angeles, trabalhando com seu supervisor Professor James Gimzewski, e a Professora Victoria Vesna, diretores do centro. De 2009 a 2010 foi pesquisadora visitante (Doutorado Sanduíche/CAPES) no CAiiA-Hub do Planetary Collegium, Plymouth University, UK, sob supervisão do Professor Roy Ascott, vinculando-se, no mesmo período, ao grupo TransTechnology Research a convite do Professor Michael Punt.