

# **INTRA-ESCUA**

---

NOTAS SOBRE A MATÉRIA  
ENTRE ARTE E CIÊNCIA

BRISA FERREIRA NORONHA NEVES

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO E ARTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES VISUAIS

# **INTRA-ESCUITA**

NOTAS SOBRE A MATÉRIA  
ENTRE ARTE E CIÊNCIA

BRISA FERREIRA NORONHA NEVES

SÃO PAULO  
2023

---

Neves, Brisa Ferreira Noronha  
Intra-escuta: notas sobre a matéria entre arte e  
ciência / Brisa Ferreira Noronha Neves; orientador,  
Martin Grossmann. - São Paulo, 2023.  
212 p.: il.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em  
Artes Visuais / Escola de Comunicações e Artes /  
Universidade de São Paulo.  
Bibliografia  
Versão original

1. Arte e ciência. 2. arte contemporânea. 3. matéria.  
4. interdisciplinaridade. I. Grossmann, Martin. II.  
Título.

CDD 21.ed. - 700

---

Elaborado por Alessandra Vieira Canholi Maldonado - CRB-8/6194

## **INTRA-ESCUA:**

### **NOTAS SOBRE A MATÉRIA ENTRE ARTE E CIÊNCIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Artes  
Visuais da Universidade de São Paulo (USP) como requisito parcial para  
a obtenção do título de Mestre em Artes Visuais. Área de concentração:  
Artes Visuais. Linha de pesquisa: Poéticas Visuais.

**ORIENTADOR:**

**Prof. Dr. Martin Grossmann**

**SÃO PAULO  
2023**

**APROVADO EM:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

---

---

---

## **AGRADECIMENTOS**

Andrea Neves, Caetano Miranda, José Spaniol, Lina,  
Luisa Callegari, Maria da Conceição (Nini), Martin Grossmann,  
Maurício Pietrocola, Sandra Boeschstein e Vinicius Postiglione

## RESUMO

Este trabalho tem como inspiração e ponto de partida uma pesquisa teórica-científica acerca do comportamento da matéria, segundo as descobertas do físico-químico Ilya Prigogine, e de como ela se relaciona com o meio e se transforma continuamente. Procuo estabelecer possíveis relações e pontos de convergência entre os campos da arte e da ciência, por meio da prática e produção artística e de trocas com profissionais e pesquisadores das duas áreas. Este diálogo, associado à reflexões, anotações e registros das obras realizadas no percurso, constituem os cadernos que, juntos, compõem a dissertação e que foram adotados como recurso para demonstrar a fragmentação e, ao mesmo tempo, complementaridade das etapas e temas abordados neste projeto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arte e ciência. Interdisciplinaridade. Matéria.

## ABSTRACT

This work has as its inspiration and starting point a theoretical-scientific research about the behavior of matter, according to the discoveries of the physicist chemist Ilya Prigogine, and how it relates to the environment and transforms itself continuously. I seek to establish possible relations and points of convergence between the fields of art and science, through my own practice and artistic production and exchanges with professionals and researchers from both fields. This dialogue, associated with reflections, notes and records of the works carried out along the way, constitute the notebooks that, together, compose the dissertation and which were adopted as a resource to demonstrate the fragmentation and, at the same time, complementarity of the stages and themes addressed in this project.

**KEYWORDS:** Art and science. Interdisciplinarity. Matter.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES / FONTES DAS IMAGENS

Figura 1 - Jacob van Der Beugel / <http://jacobvanderbeugel.com/work/item/pathways-of-patients>

Figura 2 - Gabriel Orozco / <https://www.moma.org/audio/playlist/240/3084>

Figura 3 - Cildo Meireles / <https://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra14101/espacos-virtuais-cantos>

Figura 4 - Paul Klee / [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Klee\\_BEFLAGGTER\\_PAVILLON,\\_1927.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Klee_BEFLAGGTER_PAVILLON,_1927.jpg)

Figura 5 - Vladimir Tatlin / <https://www.artbasel.com/catalog/artwork/85551/Martin-Chalk-Reconstruction-of-Vladimir-Tatlin-s-Complex-Corner-Relief-1915>

Figura 6 - Ruth Asawa / <https://www.imogencunningham.com/artworks/3174-imogen-cunningham-ruth-asawa-sculptor-and-her-children-1957/>

Figura 7 - Mira Schendel / <https://www.moma.org/audio/playlist/233/2992>

Figura 8 - Ana Mendieta / [https://www.google.com/search?q=Ana+Mendieta,+Silhuetas+\(Image+from+Yagul\)&client=firefox-b-d&sxsrf=AJOqlzUg3sP9Ln\\_2MdM9PEC6uuUxY4-JLQ:1678928861678&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjB5pyzod\\_9AhWnt5UCHcd8BgkQ\\_AUo-AXoECAEQAw&biw=1657&bih=931&dpr=2#imgrc=sZYMOoW20wt9M](https://www.google.com/search?q=Ana+Mendieta,+Silhuetas+(Image+from+Yagul)&client=firefox-b-d&sxsrf=AJOqlzUg3sP9Ln_2MdM9PEC6uuUxY4-JLQ:1678928861678&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjB5pyzod_9AhWnt5UCHcd8BgkQ_AUo-AXoECAEQAw&biw=1657&bih=931&dpr=2#imgrc=sZYMOoW20wt9M)

Figura 9 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione

Figura 10 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione

Figura 11 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione

Figura 12 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione

Figura 13 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione

Figura 14 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione

Figura 15 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione

Figura 16 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione:

Figura 17 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 18 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 19 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 20 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 21 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 22 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 23 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 24 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 25 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 26 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 27 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 28 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 29 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 30 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 31 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 32 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 33 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 34 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 35 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 36 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 37 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 38 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 39 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 40 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 41 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 42 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 43 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 44 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 45 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 46 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 47 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 48 - Brisa Noronha / Registro pessoal  
Figura 49 - Brisa Noronha / Registro pessoal  
Figura 50 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 51 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 52 - Brisa Noronha / Registro pessoal

Figura 53 - Brisa Noronha / Foto: Vinicius Postiglione  
Figura 54 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa  
Figura 55 - Brisa Noronha / Foto: Ding Musa

Figura 56 - Tetraedro / [https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Tetraedro-da-Ciencia-dos-Materiais-2\\_fig1\\_335395073](https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Tetraedro-da-Ciencia-dos-Materiais-2_fig1_335395073)

Figura 57 - Zinco e cobalto / Registro pessoal

Figura 58 - Brisa Noronha / Foto: Leka Mendes

Figura 59 - Argila / [www.webmineral.com](http://www.webmineral.com)

Figura 60 - Sandra Boeschstein / <https://www.sandraboeschstein.ch/>  
Figura 61 - Sandra Boeschstein / <https://www.sandraboeschstein.ch/>

Figura 62 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 63 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 64 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 65 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 66 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 67 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 68 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 69 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 70 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 71 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 72 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 73 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 74 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 75 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 76 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 77 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 78 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 79 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 80 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 81 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima  
Figura 82 - Brisa Noronha / Foto: Ana Helena Lima

## REFERÊNCIAS

### LIVROS:

- BACHELARD, Gaston. The poetics of space. New York: Penguin Books, 2014. BACHELARD, Gaston. Ensaio sobre o conhecimento aproximado. Rio de Janeiro: Contraponto, 2015.
- BARAD, Karen. (2007). Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning. Durham: Duke University Press
- BERGSON, Henry. A evolução criadora. São Paulo, Editora Unesp, 2010.
- BERNDT, Petra Lange (org). Materiality. London: MIT Press, 2015.
- BIASE, Francisco Di. Sistemas auto-organizadores físicos, biológicos, sociais e empresariais, Manage, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 123-146, mar./maio, 2013.
- BORGES, Jorge Luis. História da Eternidade. São Paulo: Editora Schwarcz LTDA., 2005.
- CANCLINI, Nestor García. A sociedade sem relato. São Paulo: Edusp, 2016.
- FELINTO, Erick; MULLER, Adalberto; MAIA Alessandra (orgs). A vida secreta dos objetos. Rio de Janeiro: Azougue Editorial, 2016.
- FLUSSER, Vilem. Uma filosofia do design: a forma das coisas. Lisboa: Ed. Relógio D'água, 2010.
- KRAUSS, Rosalind E.; BOIS; Yve-Alain. Formless: A User's Guide. New York: Zone Book, 2000.
- KRAUSS, Rosalind. Caminhos da escultura moderna. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- MATOS, Cauê (org.). Imaginário e descoberta. São Paulo: Terceira Margem, 2003.
- MATOS, Diego; WISNIK, Guilherme (orgs). Cildo: estudos, espaço, tempo. São Paulo: Ubu, 2017.
- MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. A árvore do conhecimento- As bases biológicas para compreensão humana. São Paulo: Ed. Pallas Athena, 2001.
- MORRIS, Robert. Antiform. EUA: ArtForum. Inc. Abril, 1968.
- PRIGOGINE, Ilya. As leis do caos. São Paulo: Unesp, 1996.
- PRIGOGINE, Ilya. O fim das certezas. São Paulo: Unesp, 1996.
- PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. A nova aliança - metamorfose de ciência. Brasília: UNB, 1984.

SAAVEDRA, Carola. O mundo desdobrável. Belo Horizonte: Relicário Edições, 2021.

SCHIMMEL, Paul, SORKIN, Jenni (orgs). Revolution in the making: Abstract sculpture by women - 1947-2016. Milão: Hauser and Wirth Publishers and Skira Editore, 2016.

KLEE, Paul. Notebooks - Volume 1: The thinking eye. Londres: Lund Humphries Publishers Limited, 1973.

VISO, Olga (org) BRETT, Guy; CHRISSIE, Iles; HERZBERG, Julia. Mendieta: Earth, body, sculpture and performance: 1972-1985. Washington: Hirshhorn Museum and Sculpture Garden, Smithsonian Institution, 2004.

WHITEHEAD, Alfred North: The Concept of Nature. London: The Echo Library, 2006.

WOOLF, Virginia. Um quarto só seu. Porto Alegre: L&PM Pocket, 2018.

#### WEBSITES:

COEN, Deborah. Scientists for the people. AEON, 2020. Disponível em: <https://aeon.co/essays/why-the-finest-minds-in-1930s-europe-believed-in-public-engagement>

Acesso em: 4 jun. 2021.

MITCHEL, Melanie; GUIASOLA, Santiago, Introduction to complexity. Santa Fé Institute. Disponível em: <https://www.complexityexplorer.org/courses/119-introduction-to-complexity>

Acesso em: 4 jun. 2021.

OROZCO, Gabriel, MOMA, 1991. Disponível em: <https://www.moma.org/audio/playlist/240/3084>

Acesso em: 4 jun. 2021.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2021. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=37963](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=37963)

Acesso em: 13 fev. 2022.

GROSSMANN, Martin. Jornal da USP. 2022. Disponível em: <https://jornal.usp.br/cultura/sandra-boeschenstein-questiona-as-fronteiras-do-conhecimento/>  
Acesso em: 10 set. 2022.

Radcliffe Institute for Advanced Studies - Disponível em: <https://www.radcliffe.harvard.edu/>  
Acesso em: 3 out. 2022.

TSUPKO, Oleg. Calculating black hole shadows: review of analytical studies - Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/2105.07101.pdf> Acesso em: 15 out. 2022.

VAN DER BEUGEL, Jacob. Artist statement. Disponível em: <http://jacobvanderbeugel.com/about#> Acesso em: 5 fev. de 2023.

## SUMÁRIO

<b>Introdução</b>	23
<b>1. Caderno de notas: Possíveis relações entre arte e ciência</b>	25
1.1 Contextualização	27
1.2 Imagine	35
1.3 Atitude especulativa	40
1.4 Fazer ver o invisível	42
1.5 Assistir (a)o material: Teoria X	46
Engajamento com os materiais	
1.6 Matéria, mater, matrix	50
1.7 O lugar da iminência	54
<b>2. Caderno de imagens: trabalhos produzidos em 2020-2021</b>	57
<b>3. Caderno de Ateliê</b>	117
<b>4. Caderno de Ciências</b>	145
<b>5. Caderno de Laboratório</b>	165
Conclusão	209

## INTRODUÇÃO

A era da ciência moderna, determinista, que via a natureza como um autômato indiferente ao tempo foi também a época da separação dos saberes e das disciplinas. A partir do final do século 19 e início do século 20, testemunhamos uma grande reviravolta desse cenário: junto com a descoberta das estruturas dissipativas, dos fractais, da teoria do caos, da teoria da relatividade e da topologia, a incerteza e a imprevisibilidade se recolocaram no centro das pesquisas científicas. Em todas as áreas, como antropologia, economia, física, química, biologia, matemática e semiótica, a complexidade tem sido utilizada de diversas formas na tentativa de compreender a natureza e fenômenos políticos, sociais e da linguagem.

Se na Antiguidade os filósofos, artistas e matemáticos “falavam a mesma língua” e cooperavam em suas pesquisas, hoje as disciplinas, por mais que busquem se reconectar, ainda encontram barreiras para compreender como podem ser úteis umas às outras. Como artista, percebo o processo artístico como um sistema complexo e me pergunto: se arte e ciência podem operar em correlação, a análise ou observação de uma não deveria, de alguma forma, ser útil para solucionar os problemas ou apontar caminhos para a outra?

Partindo deste questionamento, este trabalho se inicia com um “Caderno de notas”, onde traço um percurso teórico que orienta o trabalho prático, desenvolvendo paralelos entre obras de outros artistas e pensamentos de filósofos e críticos sobre temas relevantes para o desenvolvimento desta pesquisa. Ao longo desta dissertação, procuro entender e explicar o interesse sobre a relação entre arte e ciência, encontrando pontos de convergência nestes campos. Neste percurso, não linear e com pontas soltas, defendo que o artista pode e deve adentrar os laboratórios, aproximar-se dos cientistas, construir e produzir conhecimento acerca do mundo, pois tem o diferencial - e isso poderia agregar às pesquisas científicas. O “Caderno de notas” também oferece um suporte para a leitura do “Caderno de imagens”, apresentado em seguida, contendo registros do trabalho prático, de arte, desenvolvido em paralelo à pesquisa teórica entre os anos de 2020 e 2021.

O terceiro caderno, “Caderno de Ateliê”, contém reflexões e notas pessoais com o intuito de oferecer vias de aproximação entre os dois cadernos anteriores. Estes textos complementares são propositalmente apresentados por último para que o leitor possa estabelecer suas próprias conexões, de acordo com suas memórias, experiências e repertórios pessoais, antes que eu ofereça as minhas.

Em seguida, apresento o “Caderno de Ciências”, onde relato minha experiência de trabalho dentro do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP), proporcionada pela colaboração do professor Caetano Miranda. Além de um contato real e no campo prático com pesquisas e profissionais do campo da física e da química, a partir desta vivência pude testar minhas hipóteses, confirmar meus interesses, reafirmar questionamentos e, principalmente, realizar uma aproximação entre arte e ciência, artistas e cientistas dentro do contexto da universidade.

Por fim, o “Caderno de Laboratório” traz uma série de trabalhos, realizados entre 2020 e 2022, que contém, em sua essência, a ideia de experimentação (com o corpo e objetos), repetição, composição, imaginação de cenários microscópicos e de organizações internas de materiais ou estruturas vivas. Assim como o “Caderno de Imagens”, aqui também se concentra uma produção paralela à pesquisa teórica deste mestrado, porém esta seleção de trabalho se aproxima mais do universo científico (do ponto de vista estético e de metodologia de trabalho).

Neste contexto, o título “Intra-escuta: notas sobre a matéria entre arte e ciência” faz referência ao termo “intra-ação”, da física e teórica Karen Barad, e se refere à noção de que toda matéria tem agência, ou seja, é capaz de afetar o outro; está constantemente trocando, se comunicando, influenciando e trabalhando de forma inter-relacionada (Barad, 2007, p. 141). Assim, intra-escuta seria a prática de perceber os materiais através dos sentidos, mas também diz respeito às experiências de trocas e, claro, escuta, realizadas entre os campos da arte e da ciência.

# 1.

## **CADERNO DE NOTAS**

---

### POSSÍVEIS RELAÇÕES ENTRE ARTE E CIÊNCIA

## 1.1

### CONTEXTUALIZAÇÃO

Diante da complexidade das relações entre os eventos observados na natureza, desde a separação entre corpo e mente fixada no pensamento europeu no século 17 por filósofos como Descartes, a cultura vinha operando visando à conversão para a simplicidade (WHITEHEAD, 2006, p. 42). Um bom exemplo desse tipo de simplificação são as leis gerais de Isaac Newton. Publicadas em 1697, elas explicavam o comportamento dos corpos em movimento a partir de uma ciência prática, voltada à exploração das forças e recursos naturais, bem como à organização do mundo. De acordo com seus preceitos, dentro de uma dinâmica reversível, o conhecimento de um estado seria suficiente para definir toda a estrutura e evolução do sistema, bem como seu passado: tudo é previsível.

As formulações de Newton, que explicaram a essência da gravidade e permitiram entender o movimento planetário e o funcionamento das máquinas, foram de tamanha importância que tiveram grande influência sobre os pensadores de seu tempo, como comprova o fato de o determinismo estar na base do pensamento iluminista, no século 17. No entanto, apesar das utilidades práticas, a reversibilidade das trajetórias nas leis mecânicas deixa de lado o devir, e por isso são alheias ao contexto histórico no qual operam. Esse caráter determinista e estático do comportamento da matéria, em que nada novo poderia acontecer, evidencia o problema da reversibilidade que, assim como nas leis de Newton, era atestada sempre que é preciso acentuar uma relação de equivalência entre causa e efeito (PRIGOGINE; STENGERS, 1984, p. 46).

Toda a efervescência da atividade científica do Iluminismo desencadeou a pesquisa de novas formas de organização e relações naturais. Diante do desafio, em 1877 o físico austríaco Ludwig Boltzmann<sup>1</sup> foi pioneiro ao usar o conceito de probabilidade na tentativa de ampliar a física das trajetórias (que descreve o caminho percorrido por um corpo no espaço) para as descrições termodinâmicas (que relacionam as trocas de energia entre o sistema e o meio externo). Pela primeira vez a entropia, associada ao crescimento da desordem molecular, foi identificada com um número de formas diferentes de realizar um estado. A irreversibilidade, antes vista negativamente,

---

*1 Ludwig Eduard Boltzmann nasceu em Viena e viveu no período de 1844 a 1906. Foi físico, especialista da termodinâmica estatística e defensor da teoria atômica. Sua interpretação estatística é um método para medir a entropia de um determinado número de partículas de um gás ideal, partindo de cálculos probabilísticos.*

*2 Jules Henri Poincaré viveu na França, no período de 1854 a 1912. Matemático, físico e filósofo, foi o primeiro a considerar a possibilidade de caos em um sistema determinista. Poincaré identificou a existência de ressonâncias (acoplamentos) entre as frequências (modos de oscilação) que caracterizam os graus de liberdade de um sistema de muitas partículas. Nos pontos de ressonância ocorrem divergências (perturbações) que tornam impossível o cálculo das trajetórias. Foram chamados de não integráveis.*

*3 “Efeito borboleta” é um termo que faz parte da teoria do caos, analisado pela primeira vez em 1963 pelo matemático estadunidense Edward Lorenz. A expressão diz respeito à sensibilidade de um sistema às condições iniciais. De acordo com a cultura popular, isso quer dizer que o simples bater de asas de uma borboleta poderia influenciar todo o curso natural das coisas.*

começa a aparecer ligada ao surgimento de novas possibilidades.

A partir dos estudos de Boltzman, foi possível concluir que, em uma estrutura que evolui para o equilíbrio (ou seja, termodinâmica), os fluxos irreversíveis podem gerar processos locais de auto-organização, aumentando a complexidade e a sensibilidade às condições iniciais. Mais adiante, em 1890, Henri Poincaré<sup>2</sup>, matemático francês, demonstrou que pequenas perturbações de tais condições iniciais poderiam levar a mudanças radicais em níveis globais, tornando impossível definir com exatidão a evolução do sistema. Algo como um “efeito borboleta”<sup>3</sup>, ideia que antecipa a teoria do caos.

Isso quer dizer que, em reações não lineares (típicas de modelos complexos, com múltiplos caminhos dados pela evolução individualmente aleatória de seus integrantes) e longe do equilíbrio (ou seja, que tendem para o equilíbrio termodinâmico, condição de máxima entropia), a simetria do tempo é quebrada, introduzindo-se a incerteza: várias possibilidades se abrem e a evolução depende da natureza da flutuação, que desestabilizou a estrutura e amplificou-se até alcançar um dos estados possíveis.

Seguindo o avanço da ciência, no início do século 20, em 1927, o princípio da incerteza, do físico alemão Werner Heisenberg, demonstrou a imprecisão da medida simultânea de dois fatores (posição e momento) em um sistema. A urgência em rever os conceitos da física clássica e a renúncia do cálculo das trajetórias definidas tornaram-se ainda mais evidentes com o sucesso da física quântica no campo microscópico e da Teoria da Relatividade de Einstein, que lançou a ideia de espaço-tempo como entidade geométrica unificada no campo cosmológico, marcando o fim da hegemonia do modelo newtoniano.

Na mesma época, o físico austríaco Erwin Schrodinger, vencedor do Prêmio Nobel de 1933 pelas suas contribuições para a nova teoria do átomo e para a mecânica quântica, afirmava que um físico não compreendeu verdadeiramente um conceito até que possa explicá-lo a um não especialista, evidenciando com isso uma outra necessidade: a de investir não só nas pesquisas científicas como também na divulgação da ciência. Schrodinger defendia que o público deveria ajudar a orientar o curso das investigações científicas.

“O que acontece quando um especialista tem de explicar a um leigo por que razão estuda o que faz? Tentará defender a razão de seu interesse e tomará consciência de ter chegado aos aspectos do assunto que estão mais próximos de seu coração”. (SCHRODINGER *apud* COEN, 2020).

Na mesma época, durante uma emissão de rádio para crianças, em 1931, Walter Benjamin<sup>4</sup> lembrou aos seus ouvintes que grande parte da ciência moderna tinha sido originalmente construída com base nas observações fortuitas de pessoas comuns: no século precedente os campos científicos, da botânica à medicina, tinham dependido de não cientistas para fornecerem informações, o que garantia uma comunicação viva entre especialistas e leigos, garantindo o uso de uma linguagem compreendida por todos (COEN, 2020).

Mais adiante, em 1977, a descoberta das estruturas dissipativas rendeu o Prêmio Nobel ao físico-químico belga Ilya Prigogine. Ele desenvolveu uma extensão da termodinâmica, demonstrando como a entropia (medida do grau de irreversibilidade e desorganização do sistema) permite a emergência de novas estruturas a partir do caos, recolocando no interior da física a ideia de que o tempo não pode ser ignorado. Segundo a sua pesquisa, a emergência de novas estruturas de ordem é originária de situações energéticas caóticas e que dependem das trocas com o ambiente e da ordem por flutuações<sup>5</sup>: se a flutuação for capaz de se impor para que as mudanças invadam o conjunto, ele adotará um novo modo de funcionamento, e sua atividade será descrita por novas equações cinéticas (relacionadas ao movimento dos corpos).

É fundamental lembrar que o século 20 comportou duas guerras mundiais. E historicamente sabe-se que as disputas bélicas impulsionam o desenvolvimento não apenas da física, mas também de outras áreas, como química, medicina e comunicação. Teoria do caos, teoria dos fractais, teoria matemática da comunicação (Shannon), máquina universal (Turing) são algumas das pesquisas que tiveram início no período das grandes guerras mundiais e que desembocaram no que hoje chamamos de estudos dos sistemas complexos, atualmente utilizados por áreas distintas como: biologia,

*4 Deborah R. Coen (professora de história e presidente do Programa de História da Ciência e da Medicina na Universidade de Yale) faz referência a este episódio de Walter Benjamin em sua matéria para Aeon Magazine, com o intuito de ilustrar como filósofos relevantes da época também estavam preocupados em afirmar uma interdependência entre pesquisa científica e observadores não especialistas; entre cientistas e população.*

*5 A flutuação dinâmica implica um deslocamento ou, contraditoriamente, a falta de movimento, mas sempre com a aplicação de certas forças. Prigogine e Stengers empregam o termo “ordem por flutuação” para designar os processos de organização em que as perturbações podem afetar a trajetória espaço-temporal do sistema de forma desproporcional à dimensão das mesmas, tornando-se responsável pelo caráter intrinsecamente histórico e evolutivo das estruturas dissipativas.*

meteorologia, geologia, física, química, matemática, teoria da informação, análise de dados, desenvolvimento de inteligência artificial, programação de sistemas, economia, arqueologia, sociologia, psicologia e história. Dessa forma, com as noções de crise e de instabilidade que acompanham essas descobertas, conclui-se que “as ressonâncias que despertaram na própria física não são independentes do interesse que essas noções suscitam na cultura contemporânea” (BIASE, 2013, p. 123-124).

Falamos aqui da transição para um modelo com lugar para o novo, um modelo que ainda está sendo descoberto, que também pode ser desenvolvido por meio de uma poética artística, e diz respeito a uma outra concepção do tempo, a processos (eventos interconectados), a arranjos abertos ao acaso e de organizações cada vez mais múltiplas. Trata-se de tentar compreender o que hoje chamamos de complexidade. Mas o que são os sistemas complexos? São grandes redes de elementos que interagem de forma simples, seguindo regras simples, capazes de produzir um comportamento emergente, coletivo e, claro, complexo. Suas características marcantes são a auto-organização, a capacidade de adaptação às mudanças do meio, a não linearidade e a evolução a partir da repetição de padrões (MITCHELL, 2020). As sociedades, a Bolsa de Valores, o genoma, a atividade cerebral e o comportamento das formigas são exemplos práticos de sistemas complexos que demonstram a abrangência desse campo de estudo.

Para Prigogine, em meio ao caos das muitas possibilidades e conexões da matéria, a chave para a compreensão da complexidade é assimilar a individualidade por meio do que ele chama de “escuta poética da natureza”, que a ciência faz falar (PRIGOGINE; STENGERS, 1984, p. 226). Penso que os artistas também estão aptos a ouvir e se expressar a partir dessa escuta. O avanço nas pesquisas da área representa um constante reconhecimento de como os saberes, quando conectados, alavancam os níveis de compreensão e de análise de possibilidades a respeito de um determinado tema. Um princípio básico para estudar qualquer sistema complexo é a cooperação entre disciplinas diversas (KRAKAWER, 2020).

No entanto, poucas universidades do mundo oferecem cursos aprofundados com este enfoque, o que é curioso, visto que a academia deveria ser o terreno ideal para uma investigação que envolva diferentes áreas e para a troca e construção de conhecimento. É neste ponto que questiono se a arte não poderia atuar também neste campo, o de pesquisa de materiais e da complexidade. Assim, proponho atuar e aprofundar as investigações neste campo, através da aproximação e de trocas com cientistas, da observação do andamento de pesquisas em laboratórios e do desenvolvimento de meu próprio trabalho artístico.

De acordo com o curso Introdução aos sistemas complexos, oferecido pelo Santa Fé Institute<sup>6</sup>, ainda parece impossível fazer ciência observando a qualidade das coisas. Em última instância, para avançar e suprir demandas, os pesquisadores operam por quantificação e, conseqüentemente, simplificação. Precisam ter claro o que desejam resolver, e nessa busca por objetivos específicos têm métodos bem elaborados, devem seguir etapas bem determinadas, e no percurso parece não caber prestar atenção às qualidades da matéria, se as respostas que buscam só podem ser dadas a partir da análise de quantidades. Assim, a quantificação foi sendo associada à ideia de utilidade, como demonstra Bachelard em *Ensaio sobre o conhecimento aproximado*: “Quem quiser crer no real, meça-o”. (BACHELARD, 2015, p. 56). E mais adiante: “Ao considerar o real tudo que é quantificado, de tanto afastar qualidades de segunda ordem, crê-se estar diante das qualidades primordiais”. (BACHELARD, 2015, p. 57).

Na contramão dessa tendência, sem precisarem responder às necessidades da indústria e do consumo, os artistas são especialistas em observar qualidades e extrair sentido da matéria, dos fenômenos, dos conceitos e das coisas mais corriqueiras. Se por um lado é a quantificação que permite resolver os desafios práticos do mundo ao qual a ciência deve servir, por outro, este processo abarca perdas, entre elas, talvez, a “escuta poética da natureza”, sugerida por Prigogine como saída para a crise da ciência e da humanidade (PRIGOGINE; STENGERS, 1984, p. 226).

Acredito que o artista possa contribuir com esta escuta e este

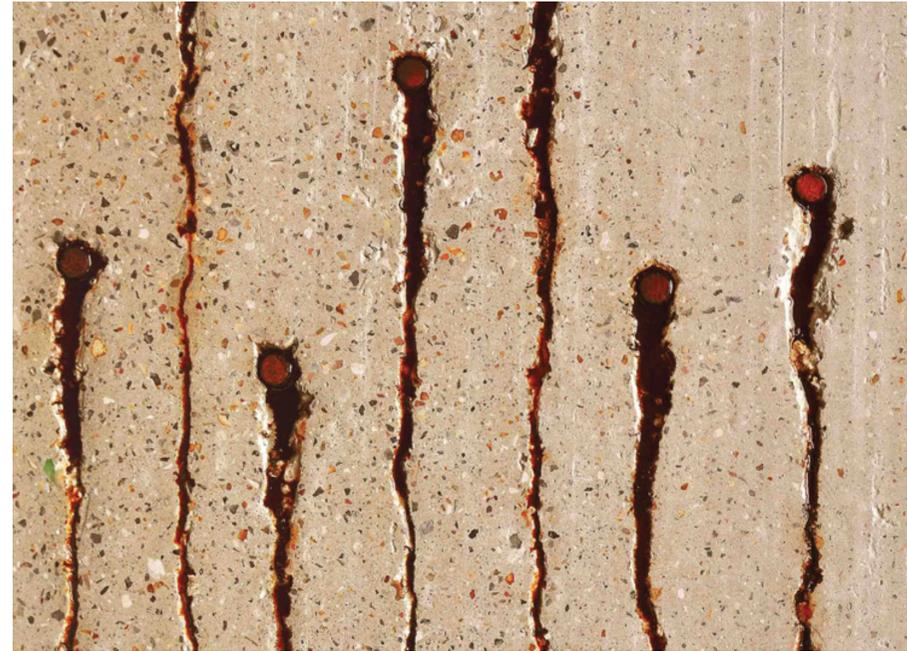
---

<sup>6</sup> Fundado em 1984, em Novo México, nos Estados Unidos, o Santa Fé Institute foi um dos primeiros institutos de pesquisa dedicado ao estudo de sistemas adaptativos complexos, operando como um centro de pesquisa e educação independente e sem fins lucrativos. Desde 2013, possui a plataforma *Complexity Explorer*, que oferece cursos online, tutoriais e recursos essenciais para o estudo de sistemas complexos, como o curso *Introduction to Complexity/ Introdução aos sistemas complexos*. (<https://www.santafe.edu/>)

olhar poético, dissociado do pragmatismo e da necessidade de ser útil, e assim, junto do cientista (ou a partir de pesquisas relacionadas à ciência), encontrar novos caminhos, com sua sensibilidade e atenção à qualidade da matéria, com sua curiosidade aguçada e sua disposição para subverter códigos e questionar verdades tidas como lógicas e hegemônicas por outras áreas. Ou seja, são muitas as possibilidades de intercâmbio e complementaridade entre arte e ciência. Apesar de a atenção à qualidade da matéria ser a que mais me interessa, é importante frisar que esta relação também pode surgir a partir de um viés conceitual ou de reflexões filosóficas, como acontece na obra de Regina Silveira, Cildo Meireles, Antoni Muntadas, Francis Alÿs e Joan Jonas, por exemplo. Assim, ainda que não consiga ser de grande utilidade dentro dos laboratórios, que o artista pelo menos possa transportar, modificar, “imantar” e ampliar, à sua maneira, as informações do universo científico para o mundo. E, mais importante, que artistas e cientistas possam conviver, se observar, aprender uns com os outros.

A ideia de trabalho guiado por uma extrema atenção à qualidade dos materiais associado a um pensamento conectado com a ciência pode ser ilustrada pela obra do artista inglês Jacob van der Beugel. Em sua produção, Beugel interpreta as tentativas científicas de racionalizar o abstrato, como a identidade humana em amostras de DNA e padrões de doenças, re-humanizando essas abstrações em um esforço para retratar nossa condição. O artista faz um uso altamente original de materiais como cerâmica e concreto, que, segundo ele, abraçam a noção de permanência. (VAN DER BEUGEL, 2023)

Falo então de um interesse pela qualidade das coisas, por meio do que Bachelard chama de conhecimento aproximado, contra a precisão que tudo vence e dá à certeza um aspecto tão sólido que o conhecimento nos parece de fato concreto e útil, fornecendo a ilusão de apalpar o real. A busca por esse conhecimento aproximado da matéria e das coisas do mundo, acentuado pela metodologia e pelo ambiente do laboratório, consiste em uma tentativa de correspondência entre domínios diferentes mas não incompatíveis: arte e ciência - ambas diante do fim das certezas.



No decorrer dos cadernos e dos escritos que se seguem, irei abordar por meio de diferentes ângulos o papel desta relação com a matéria na construção ou proposição de sentidos e experiências a partir do trabalho artístico. Considero que o material, além de se expressar e ser um agente-ativo no processo de criação, é capaz de acoplar, depurar e transmitir, através de uma comunicação aberta a interpretações variadas, as reflexões provenientes da pesquisa teórica e das experiências em relação à ciência, compreendendo bem a fricção entre referências do mundo real, imaginário, ciência e memória presentes em minha produção.

## 1.2

### IMAGINE

Proponho então começar a aproximação entre arte e ciência pela via da imaginação. Para o filósofo Vilém Flusser, as práticas de formular hipóteses, criar modelos e ordenar objetos para estudar suas características – “para além das condições naturais, portanto, nas condições do jogo ou mesmo do laboratório”, estão no centro da metodologia científica (BOZZI *apud* FELINTO, 2016, p.21). Segundo o filósofo, o experimento mental, primordial para o método científico, acontece na esfera da imaginação, da ideia e da linguagem; campos que se conectam diretamente com a arte, a literatura e “outros produtos do espírito humano”. Assim como Bachelard, Flusser combate a ideia de que o conhecimento imaginativo seja oposto ao conhecimento racional, pois são complementares: a realidade, ou as experiências e as observações sobre a natureza, a matéria e as coisas, alimentam a imaginação enquanto esta permite ao cientista e ao artista, com base em suas memórias, extrapolar suas experiências em proposições mentais para o futuro. O conhecimento nasce apenas da multiplicidade e da combinação das sensações com as lembranças (BACHELARD, 2015, p. 250), e em última análise, é a verdade de nossos sentidos.

Só a ação permite à inteligência analisar um dado. Mas essa ação já é uma nova sensação. Seu êxito traz um impulso renovado. O espírito liga então essa ação a um complexo cada vez mais rico (...). Na prática de laboratório, a intuição que impulsiona o físico se incorpora à experiência que a verifica. A força da verificação reflui sobre as ideias experimentais examinadas, ela as completa e esclarece, e cria o sistema ao completá-lo. (BACHELARD, 2015, p. 268).

A descrição da dinâmica da construção do conhecimento científico de Bachelard nos esclarece que esse processo já é, em si mesmo, um sistema complexo, e que pode também ser aplicada à dinâmica do ateliê de muitos artistas, que também buscam conhecer e

produzir a partir de seus objetos, materiais e temas de estudo. Certamente a linguagem da ciência ainda está distante da linguagem do artista, mas existe aqui um caminho para a aproximação.

Segundo o antropólogo argentino Nestor Garcia Canclini, pesquisas interdisciplinares como os estudos dos sistemas complexos, por exemplo, nos situam em um momento propício para analisar o que entendemos por saber: como reunir o rigor dos conceitos com outros modos de explicação, compreensão e expressão?

Saindo do campo das ciências clássicas e adentrando o mundo das artes visuais, tomemos como exemplo Gabriel Orozco, que concebe seus ateliês como “plataformas para pensar”. (CANCLINI, 2016, p. 64). O artista mexicano conjuga livremente desenho, fotografia, escultura, instalação e pintura, transpondo com uma precisão estética apurada a barreira entre objeto de arte e objeto cotidiano, entre arte e realidade. Em alguns de seus trabalhos, como em “My hands are my heart”, Orozco coloca em xeque também os limites entre os suportes quando, ao se referir ao barro, ao gesto, ao molde e a questões de tridimensionalidade, resolve a obra utilizando uma imagem fotográfica. Nas palavras do artista:

*“My hands are my heart” (Minhas Mãos São Meu Coração) é uma obra feita de barro, deste material clássico para a fabricação de tijolos, e em vez do molde, estou usando minhas mãos como um molde. Penso que em meu trabalho a ideia de recipiente, ou a ideia do receptor, é importante. E neste caso, a fotografia do trabalho representa tanto a área de conter a argila entre as mãos quanto a de abrir e ter esse espaço no meio. (OROZCO, 1991).*



Retomando Canclini, na busca de precisar e fixar um sentido no mundo, muitas vezes as artes acabam por desestabilizar ideias postas pela ciência e pela filosofia ao procurarem expressar alguma coisa “sobre o empírico e o observável em relação ao figurado ou imaginário”. (CANCLINI, 2016, p. 68). Isso pode ser visto como uma espécie de atitude superficial do artista em relação às pesquisas das ciências exatas, mas não seria justamente o oposto? Uma expansão ou aprofundamento sobre uma ideia? Livres da necessidade de perseguir a univocidade e a exatidão, as artes operam no âmbito da aproximação, no sentido que Bachelard coloca: constroem o conhecimento consciente de sua insuficiência e de seu progresso (BACHELARD, 2015, p. 300).

De acordo com a epistemologia imaginativa de Flusser, sem imaginação não haveria razão efetiva, pois é ela quem estabelece as características fundamentais da atividade mental, constituindo o solo fértil para a inteligência e para a criatividade. É a imaginação que produz e decifra a imagem do microscópio, do telescópio, da fotografia e da arte.

A meta do projeto flusseriano consiste em reunificar arte, ciência e política em um exercício imaginativo capaz de nos oferecer possibilidades interessantes para o futuro. Trata-se sempre do tema da liberdade. Liberdade a serviço da criação de alternativas ao presente nas quais as danosas separações impostas pela modernidade possam ser apagadas pela imaginação. Imaginar, em Flusser, se manifesta como mecanismo fundamental do conhecimento. (FELINTO, 2016, p.20).

Assim chegamos ao ponto em que a saída para o colapso da modernidade proposta por Flusser é semelhante à de Prigogine, quando questiona os cientistas que se fecharam em seus laboratórios e sua linguagem especializada, evidenciando, com isso, uma certa falta de sentido: ciências humanas e exatas se distanciaram e se especializaram, mas, em última instância, seguem buscando resolver questões semelhantes, pois existem em um mesmo contexto e, assim,

desembocam em respostas que as reaproximam. Ambos, Flusser e Prigogine, propõem um modelo de pesquisa aberto às incertezas de uma construção de conhecimento mais inserida no mundo ao qual a ciência deve servir. Escutar poeticamente a natureza e observar a matéria é permitir que ela ressoe em nossa lembrança, corpo e mente. Para isso, precisamos usar a imaginação à altura de nossa situação histórica, a partir de um ponto de vista ideal, nem muito perto nem muito longe – ponto que atualmente parece inacessível (FELINTO, 2016, p.20). Talvez o artista se encontre demasiado distante e o cientista perto demais.

Aqui Bachelard novamente nos fornece uma boa elucidação: “A disciplina do pesquisador de laboratório interrompe os delírios da imaginação, o que ele observa ao microscópio, já viu. Poderíamos dizer, de uma maneira paradoxal, que ele nunca vê pela primeira vez” (BACHELARD, 2014, p.174). Diante desse impasse, imaginar com atitude especulativa parece uma saída. E para isso, o único lugar melhor que o ateliê talvez seja justamente o laboratório. Minha hipótese é que trabalhar em um mesmo ambiente que os cientistas pode ser inspirador e, visto que aparentemente os cientistas estão fechados em seus laboratórios, podemos ir até eles para iniciar esta aproximação.

Olhar para o mundo, para os materiais, coletar, catalogar, agrupar, registrar, observar, imaginar, especular. São todas ações comuns ao cientista e ao artista, e todas requerem um componente essencial: atenção. “Tomar uma lupa é prestar atenção, mas prestar atenção não seria possuir uma lupa? A atenção por si só já é uma lente de aumento”. (BACHELARD, 2014, p 175). A ideia aqui é usar o microscópio do cientista – ou fazer dele uma metáfora – e observar seus métodos enquanto lhe empresto minha atenção; introduzir diversidade e dúvida, propor uma troca a partir de nossas situações diferentes para, quem sabe assim, encontrar o ponto de vista ideal para a imaginação.

### 1.3

#### ATITUDE ESPECULATIVA

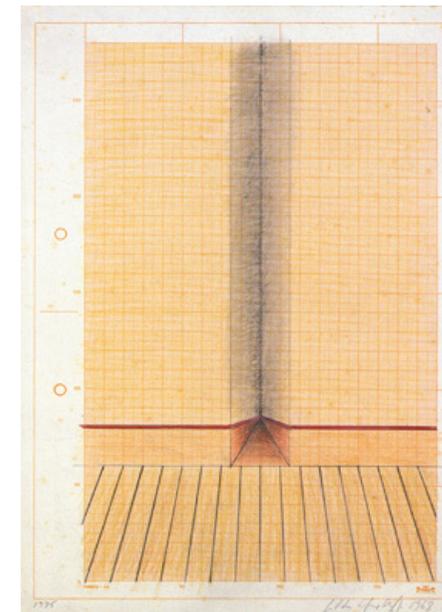
Uma atitude especulativa nos aproxima dos estudos de probabilidade, muito utilizados pelas ciências exatas diante da complexidade dos sistemas pesquisados atualmente – sabemos de nossa incapacidade de prever com exatidão e de calcular com perfeição. A noção do homem que domina a natureza é uma ilusão perdida e, no lugar dela, a probabilidade tem se mostrado como uma espécie de terreno sólido para o cientista: ao trabalhar com probabilidades, ele reconhece a incerteza e ao mesmo tempo fornece alguma previsão mensurável – logo, considerada concreta, real e útil. Mas Bachelard nos lembra um contraponto: a base para a probabilidade é, enfim, uma posição psicológica e seu cálculo reverbera nossa expectativa, se apoia justamente na imprecisão dos sentimentos (BACHELARD, 2015, p. 142).

O ato de especular e, mais do que isso, a consciência de que nossa atitude não constrói ou fornece qualquer tipo de certeza é indispensável tanto ao cientista quanto ao artista. Não faltam exemplos para demonstrar a importância da atitude especulativa no processo criativo. Em seu clássico livro sobre a escultura moderna, a crítica e historiadora da arte Rosalind Krauss coloca lado a lado Marcel Duchamp e Constantin Brancusi, dois artistas aparentemente distantes do ponto de vista poético, ao afirmar que ambos exprimiam uma atitude especulativa acerca da relação entre arte e conhecimento. “Duchamp como um inquietante dialético e Brancusi como o criador de objetos que convidam à contemplação (...) para que reconheçamos o modo específico pelo qual a matéria se insere no mundo – o modo pelo qual a colocação revela atitudes do ser”. (KRAUSS, 2001, p. 104).

Na arte contemporânea, ao abordar o trio arte – ciência – atitude especulativa, arrisco afirmar que Cildo Meireles nos fornece o melhor dos exemplos. Os estudos do artista contêm tal precisão científica e conceitual que, muitas vezes, a obra já é completa no campo da instrução, como, por exemplo, quando subverte a geometria euclidiana em *Espaços virtuais: cantos* (MATOS; WISNIK, 2017, p. 13). Cildo sempre trabalhou em relação ao meio, à realidade, ao contexto histórico; e o contexto da década de 1960 era justamente o da eclosão da teoria do caos, da eclosão de novos parâmetros experimentais. A obra *Malhas da Liberdade* é outro bom exemplo, e pode ser entendida

como tentativa de encontrar algum padrão de ordem na instabilidade, que se estendia da política ao interior da ciência. A razão de realizar trabalhos como esse estava em “operar uma ideia, postular, gerar, sintetizar, processar, abrir e deflagrar”. (MATOS, 2017, p. 203).

Entendemos então que “os materiais são percebidos como expressões de sua própria existência, revelam uma atitude especulativa”. (KRAUSS, 2001, p. 330). É importante que fique claro: não existe aqui a menor intenção de fazer ciência como fazem os cientistas exatos, o que busco demonstrar é a semelhança das metodologias, a fertilidade da atitude especulativa combinada com a imaginação, a possibilidade de aproximação entre os meios – tomando emprestado a lei da termodinâmica que afirma que o meio influencia profundamente a evolução de um sistema, possibilitando o surgimento da novidade e influenciando a criatividade/auto-organização proveniente de dentro de suas estruturas. O processo artístico como um sistema complexo.



3. Cildo Meireles,  
*Espaços Virtuais: Cantos*, 1968.  
Nanquim, grafite e lápis de cor  
sobre papel. 32 x 23 cm

## 1.4

### FAZER VER O INVISÍVEL

Estamos então todos ligados pela incerteza e, acredito, somos capazes de agir em cooperação. Porém, o artista não é nem pretende ser cientista, e insistir nessa distinção é fundamental. Sem a intenção de agir com qualquer pragmatismo, o trabalho artístico acaba desembocando no campo da estética. Ao escrever sobre estética e ciências sociais, Canclini se refere às representações interessadas no conhecimento - inclusive do que não existe; e fala de experiências despreocupadas com qualquer transcendência e empenhadas em abrir possibilidades em um mundo sem normas preestabelecidas (CANCLINI, 2016, p. 44). É isso que Orozco parece fazer quando mistura em seu repertório bolas de futebol, pedras, ferramentas, cerâmica e elevadores. Objetos tão dissonantes ganham sentido quando entendemos que o interesse do artista reside “no fato de que aquilo que comporta conhecimento em suas obras exige modificar a noção de ciência e os métodos com os quais procuramos conhecer”. (CANCLINI, 2016, p.50).

De forma alguma existem nesses exemplos uma alusão à falta de compromisso com a ciência, e sim uma flexibilização dos conceitos, uma ampliação. Paul Klee, que procurou formalizar sua metodologia de trabalho em seus escritos, afirma que a experiência da realidade adquirida na busca de valor estético não é menos concreta ou menos conclusiva do que a adquirida na pesquisa científica ou filosófica (ARGAN *apud* KLEE, 1973, p.11):

O artista se preocupa com a microscopia? história? paleontologia? apenas para efeitos de comparação, apenas com vista à mobilidade. Ele não está interessado em uma verificação científica da fidelidade à natureza. Mas apenas na liberdade. Uma liberdade que exige mobilidade da mesma forma que a grande natureza é móvel. Do protótipo ao arquétipo, o que surge dessa jornada descendente, seja ele denominado sonho, ideia, ou fantasia, só será levado a sério se estiver relacionado com os meios apropriados para formar uma obra de arte. Então as curiosidades se tornam realidades, as realidades da arte, o que torna a vida um pouco mais ampla do que normalmente parece ser. Pois o artista não apenas coloca uma certa quantidade de espírito na reprodução das coisas vistas, mas torna visível a visão secreta. (KLEE, 1973, p.93).

É justamente o que comprovam atualmente os estudos de sistemas complexos: os conceitos transitam cada vez mais livremente, da química para a arquitetura, da psicologia para a economia, da física para a arqueologia, da biologia para a programação. E devemos ficar tranquilos, pois é justamente através dos passeios entre as disciplinas dispersas que as ideias ganham flexibilidade; e isso constitui uma vantagem antes que um perigo. (BAL *apud* CANCLINI, 2016 p.32)

A falta de funcionalidade coloca a produção artística distante de qualquer sentido preestabelecido “para que os espectadores dirijam sua percepção, seu corpo e suas paixões a algo diferente da dominação” (CANCLINI, 2016, p.229). Ciente da impossibilidade de conhecer completamente um material ou uma imagem, o objetivo é sempre aprender através da experiência, esse é o caminho para fazer ver o que é invisível até mesmo ao olho que observa com microscópio. E nesse ponto Klee é categórico: não estamos observando as coisas apenas para lembrar-nos delas, estamos tentando revelar algo, e uma vez que sentimos essa distinção chegamos ao ponto fundamental da criação artística (KLEE, 1973, p.454). Observar a matéria e os objetos do mundo com minúcia é ampliar a rede de conexões entre o exterior e o interior numa ressonância mútua: a natureza espelha e contém o invisível que o artista está prestes a revelar - a iminência é o fato estético.



---

4. Paul Klee, *Beflaggter Pavillon*,  
1927. Óleo sobre papel, 40 x 60 cm.

## 1.5

### ASSISTIR (A)O MATERIAL:

#### TEORIA X ENGAJAMENTO COM OS MATERIAIS

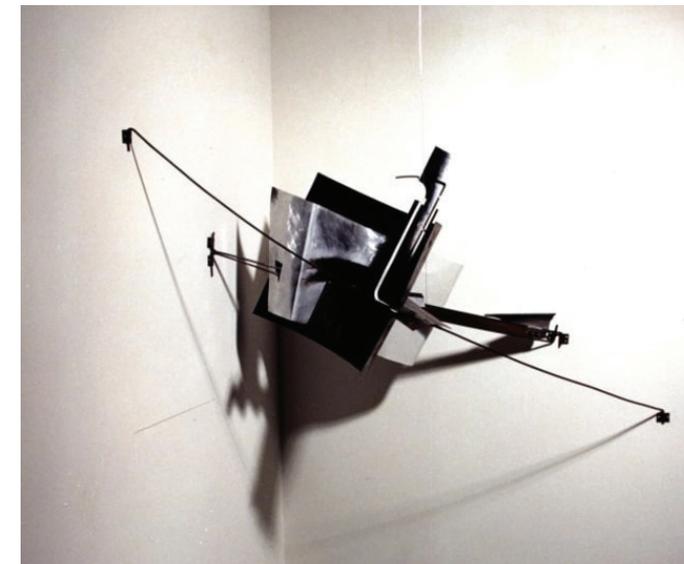
As discussões que consideram o material como uma categoria estética ainda são recentes. Segundo a crítica Petra Lange-Berndt, focar nos materiais significa considerar os processos de fazer, algo absolutamente distante da ideia ainda corrente de que engajar-se com a matéria representa uma antítese da intelectualidade, um playground para quem não se interessa pela teoria (BERNDT, 2015, p.12). Esse preconceito tem seus fundamentos na ideia de críticos formalistas como Clement Greenberg, que, em detrimento das coisas deste mundo, valorizava a superação dos vestígios cotidianos na busca da forma pura e transcendente. No contexto do Expressionismo abstrato aclamado por Greenberg, Jackson Pollock foi crucial para recuperar o processo e mantê-lo como parte da obra, o que desencadeou profundas reconsiderações a respeito do papel do material e das ferramentas no trabalho do artista. Através do gesto, sempre autobiográfico, Pollock revela a própria matéria da pintura (MORRIS, 1968, p. 34).

Não é uma questão de como a materialidade é percebida, mas de que maneira sua potencialidade de transformação é vivenciada. A importante exposição *L'Informe: mode d'emploi*, curada por Rosalind Krauss e Yves-Alain Bois, no Centre Georges Pompidou, em 1996, elevou o informe a uma categoria central na arte do século 20, contrariando as ideias de Greenberg ao libertar os artistas do domínio dos significados implícitos e abolir hierarquias entre matéria e conteúdo. Ao recontextualizar o termo cunhado por Bataille em 1929, a exposição formalizou o antiformalismo (RUBEL *apud* BERNDT, p. 99).

Assim como a interdisciplinaridade defendida nesta pesquisa, prestar atenção ao material é, antes de uma novidade, um resgate, uma retomada de algo que se perdeu. Seguir uma metodologia de cumplicidade com a matéria é entrar em um labirinto de significados, e por isso requer um envolvimento com outras disciplinas para que seja possível compreender “as línguas que emanam das atmosferas a eles ligadas” (BERNDT, 2015, p.16). Assim como a ciência que sabe da complexidade dos sistemas que compõem as mais minúsculas partes da natureza, sabemos que não há aqui um caminho linear,

mas teias, camadas emaranhadas que apontam em muitas direções que podem parecer desconexas. É preciso insistir.

Os relevos de Vladimir Tatlin, de 1914, fornecem um exemplo disso, pois o próprio artista denominava seu trabalho como uma “cultura dos materiais”, querendo dizer que a forma dada a qualquer parte da obra corresponderia às exigências estruturais dos materiais empregados - e aqui o próprio espaço da obra constitui material. “A qualidade radical dos relevos de Tatlin nasce do modo como rejeitam o espaço transcendental em dois sentidos diferentes: no anti-ilusionismo de sua situação e na atitude que manifesta para com os materiais de que são feitos” (KRAUSS, 2001, p.67).



5. Vladimir Tatlin,  
*Complex Corner Relief*, 1915.  
Giz, tinta, ferro, alumínio e zinco

Tatlin, entre outros artistas, parece ter compreendido que os materiais têm agência, desafiam nossa atitude antropocêntrica estabelecendo eles próprios “uma relação recíproca com a forma e a ideia, palavras chave para a invenção criativa” (WAGNER *apud* BERNDT, 2015, p.27). Ou, nas palavras do teórico e historiador de arte alemão Dietmar Rubel, demonstram sua força vital no momento em que se tornam acontecimento e ganham uma conceitualidade própria” (RUBEL *apud* BERNDT, 2015, p.94), um fluxo a ser seguido. E não proponho com isto uma atitude de idolatria ou passividade, mas uma abertura, uma atenção aos caminhos que o material aponta quando responde às nossas ações ou quando simplesmente observamos. Quando sugiro a estratégia de assistir (a) o material, me refiro a dois sentidos desse termo: o de estar presente, vendo ou ouvindo, e o de prestar assistência, colaborando com as ações que o material propõe. Às vezes fazemos, às vezes encontramos o que já está feito, e isso pode se aplicar da arte à ciência.

No entanto, só temos acesso a essa materialidade conceituada pela ciência em cenários experimentais elaborados, o que explica a curiosidade em adentrar os limites do laboratório. Estou de acordo com Petra Lange Berndt quando ela afirma que a história da arte precisa se atualizar e experimentar à medida que se desenvolve na física, química e engenharia, ao mesmo tempo em que garante uma distância crítica que evita a elevação desses campos ao status de autoridade inquestionável (BERNDT, 2015, p.16). Trata-se de encontrar o já mencionado ponto de vista ideal para imaginação e de estarmos conscientes de nossa insuficiência. E não existe nenhum ressentimento nisso, apenas sabemos que, ainda que possamos trabalhar juntos, não há pretensão de apresentar soluções às questões pragmáticas que o cientista propõe resolver. Nem queremos desvendar os mistérios da natureza, eles nos interessam justamente como dúvida.

## 1.6

### MATÉRIA, MATER, MATRIX

No percurso traçado até aqui, pode-se observar que o número de mulheres citadas como referências teóricas avança com o passar dos anos, na medida em que ganham espaço e reconhecimento como pensadoras, acadêmicas, pesquisadoras e artistas. Abro aqui então um parêntese para refletir sobre a relação entre a matéria e o feminino. E gostaria que isso fosse visto como um enraizamento, que aprofunda e alarga a pesquisa poética, e não como um distanciamento. São as camadas emaranhadas mencionadas anteriormente.

Primeiramente, é importante lembrar que a codificação do material como feminino ainda reflete preconceitos de gênero quando traz a ideia de que a feminilidade inscrita no material (receptivo e receptor) deveria ser subjugada pela forma, expressão do dedo criador de concepção masculina (WAGNER *apud* BERNDT, 2015, p.29). Esse conceito tem suas origens na Antiguidade Clássica: para Aristóteles, “a matéria é potencialidade, a forma, a realidade” (ARISTÓTELES *apud* BERNDT, p.121), e assim, na reprodução, as mulheres contribuiriam com a matéria e os homens com a forma. Portanto, seguir o material é também investigar essas relações, o que exige rever conceitos arraigados.

Esta associação, entre feminino e materialidade, pode ser rastreada a um conjunto de etimologias que ligam matéria, *mater* e *matrix* (BUTLER *apud* BERNDT, 2015 p.121): o termo matéria vem da tentativa dos gregos de traduzirem a palavra *hylè*, que designava madeira, como uma palavra para representar algo amorfo capaz de assumir diversas formas (FLUSSER, 2010, p. 24). Já *matrix*, ou matriz, representa um princípio que inaugura e informa o desenvolvimento de um organismo ou objeto, que será alimentado justamente pela matéria (BUTLER *apud* BERNDT, 2015 p.121). Ou seja, na própria origem dos termos está inscrita a noção de que é a matéria que nutre, informa e preenche a ideia, substituindo o dualismo forma-masculina-superior versus material-feminino-inferior por uma relação de reciprocidade e entrelaçamento.

Seguindo as questões que envolvem masculino e feminino, e diante da problemática da reprodução, a historiadora e crítica Anne Wagner coloca uma interessante pergunta que nos reconecta com o

campo da arte, especialmente sobre a produção de mulheres artistas: “Final, como e para que fins as mulheres fazem escultura? Elas confiam na lógica da proliferação parecida com os nervos, na ideia de sistema em vez de coisa” (WAGNER *apud* SCHIMMEL; SORKIN, 2016, p.80). E esse sistema pode ser composto pelo material, espaço, coisa, tempo, lugar, vida, filhos, tudo que envolva ou que esteja envolvido no trabalho. Prova disto são as inúmeras fotografias da artista Ruth Asawa a trabalhar rodeada por suas próprias obras e por seus filhos, evidenciando o quanto suas esculturas eram uma integração de si mesma, encarnando uma narrativa pessoal de “vida e obra, dentro e fora, casa, estúdio, processo, espaço, família, vida doméstica – tudo em fusão” (SMITH *apud* SCHIMMEL; SORKIN, 2016, p.28). Não sei se temos outra saída senão encarar essa interconexão de todos os aspectos do cotidiano que abraçamos e que também nos abraçam.



6. Untitled (Ruth Asawa with sculptures and children), 1957.  
24,8 x 26,7 cm  
Imogen Cunningham

Outro exemplo é a obra *Trenzinho*, de 1965, de Mira Schendel. Foi a filha da artista, Ada, que apelidou o trabalho assim, e o nome pegou. Na época, Schendel pesquisava questões da linguagem e, portanto, há pouca dúvida de que quando juntou dezenas de folhas, uma depois da outra, ela pensava em livros, não em trens (WAGNER *apud* SCHIMMEL; SORKIN, 2016, p.85). Para além de sua sensibilidade aos materiais e sua condição feminina e maternal, Schendel também nos remonta à interdisciplinaridade: sempre se interessou por outras áreas, especialmente filosofia e física, como demonstram as cartas trocadas com os amigos Vilém Flusser e o físico e crítico Mário Schenberg.

Asawa, Schendel, Bourgeois, Mendieta, Hesse, Sonia Gomes, Anna Maria Maiolino, Senga Nengudi, Celeida Tostes, Gego, Lygia Clark, Lygia Pape, Amelia Toledo, Rosana Paulino etc - a lista é grande e está a crescer: cada uma à sua maneira, foram e são capazes de seguir os materiais com um preciosismo característico do feminino. E o termo precioso deve ser elevado, contradizendo a moda dos anos 1990 que denotava todo trabalho manual excessivamente refinado e cuidadoso com o adjetivo “precioso” aplicado de forma condenatória. Essa tendência reforçou preconceitos de gênero, desvalorizando essa característica tipicamente associada ao trabalho doméstico feminino e a uma sensibilidade delicada. “Se uma obra era muito bonita, muito etérea, muito voltada para dentro; se seu criador estava muito absorto em seu projeto, sua arte era marcada como preciosa, uma das palavras mais humilhantes da época” (SORKIN *apud* SCHIMMEL; SORKIN, 2016, p.141).

Ironicamente, foi justamente a preciosidade feminina, essa sensibilidade ao tato, à textura, às possibilidades dos materiais, somados a uma intensidade inquietante dedicada ao processo de fazer que venceram a supremacia do formalismo de uma vez por todas. Essa valorização do percurso, da pesquisa e da descoberta no lugar de um objeto final duradouro feito para a eternidade deu início a mudanças estruturais no modo como a arte contemporânea é entendida, e nos serve aqui para lembrar que estas reflexões, assim como todas as partes de uma construção poética, são tão relevantes, ou mais, que o objeto final (quando há).

Novamente chegamos ao ponto em que fomos forçados a renunciar à estabilidade da natureza, dos objetos e da matéria, subvertendo assim o controle do pensamento. Se seguirmos Darwin, o grande especialista em reprodução e adaptação das espécies, entenderemos que toda “coisa”, toda matéria, tem uma história; uma vida e características próprias, que devemos incorporar em vez de simplesmente compreender, regular e neutralizar de fora (GROSZ *apud* BERNDT, 2015, p.146). Escutar poeticamente o material é acomodar mais do que ser acomodado - algo que as mulheres praticam há milênios através da maternidade e ao ressoar tradições passadas e padrões atuais.



7. Mira Schendel, *Trenzinho*, 1965.  
Papel de arroz

## 1.7

### O LUGAR DA IMINÊNCIA

O fato estético que perseguimos ao assistir e escutar (a)os materiais requer um certo tempo de contemplação e outros modos de percepção multissensoriais, pois as obras que se constituem a partir dessa relação produtiva-receptiva normalmente exigem um trabalho plural para decifrar seu sentido inerente. No entanto, apesar do esforço em atrair atenção, a indiferença ainda é a resposta mais frequente aos artistas. Para mostrar ao espectador o que ele ignora e vencer a indiferença, Canclini sugere que a iminência, disposição dinâmica e crítica, seja um bom recurso contra a pressa usual do público (CANCLINI, 2016, p. 226). Neste sentido, Adorno observou que obras expostas ousadamente têm maior chance de sobrevivência, ainda que existam apenas por um instante de verdade e em seguida desapareçam, sem perder com isso sua importância (ADORNO *apud* BERNDT, 2015, p. 95). Por exemplo: a série *Silhuetas*, de Ana Mendieta, é um de seus trabalhos mais potentes justamente por sua volatilidade: “o corpo-signo sempre retorna para ser, de novo, derretido, lavado, desfeito” (BRETT, 2004, p. 26) e esse processo é como uma aparição que nunca termina, ficando intensamente gravada na mente de quem a viu.

A arte almeja cumplicidade ao mesmo tempo em que depende de desconectar os objetos aos fins sociais que normalmente lhe são atribuídos. Daí o interesse em adentrar os laboratórios e aprender ou mimetizar os métodos científicos sem um problema ou objetivo definido. É sobre o fazer, sobre a experiência, sobre transpor a iminência do ateliê para o laboratório; da arte para a ciência, retornar à arte de novo e assim por diante.

Ao associar cadeias de significados isolados pelas disciplinas, não há intenção de construir um sentido fechado a partir de uma ideia, mas relacioná-las, apontar caminhos possíveis. Novamente: interessa mais a dúvida, a hipótese, a especulação. No campo da iminência, a arte se permite dizer sem nunca pronunciar plenamente, e assim tenta “encontrar lugar para a poesia na prosa do mundo, mantendo viva a interrogação sobre sua contingência” (CANCLINI, 2016, p.55).

É este o poder da iminência: fazer alguma coisa que não se sabe

o que é. E talvez por isso, até então, nenhum lugar a tenha acomodado tão bem quanto a arte. Ao colocar a experimentação acima da representação, o artista reconhece sua posição de observador no mundo e redescobre constantemente a novidade, pois, já sabemos, a natureza se expressa. O material é entendido como portador de informações, agente, ativo. Cabe ao artista (e ao cientista, segundo Prigogine) escutar, observar, interagir, assistir. E talvez por isso, quando outras áreas do conhecimento questionam sua identidade, elas voltam-se para as artes, como “um lugar para onde se vai para aprender a pensar” (CANCLINI, 2016, p.55).

Quem sabe então a arte, no ateliê ou no laboratório, também seja um lugar para se re-aprender a escutar? Sentir (sentire) quer dizer “provar uma sensação provocada por estímulos internos ou externos; por meio dos sentidos ou da razão, provar aquilo que se percebe com os sentidos”, segundo a definição do Dicionário Michaelis. Mas os italianos também usam o termo como sinônimo de escutar quando, por exemplo, desejam saber se a comunicação funciona: “mi senti?” (você pode me ouvir?), demonstrando como o sentir e a escuta são semelhantes - ouvir a natureza é prestar atenção às sensações e aos sentimentos que surgem do contato e da experiência.



---

8. Ana Mendieta, *Siluetas (Image from Yagul)*, 1973. Fotografia

## 2.

# CADERNO DE IMAGENS

TRABALHOS PRODUZIDOS  
EM 2020-2021



---

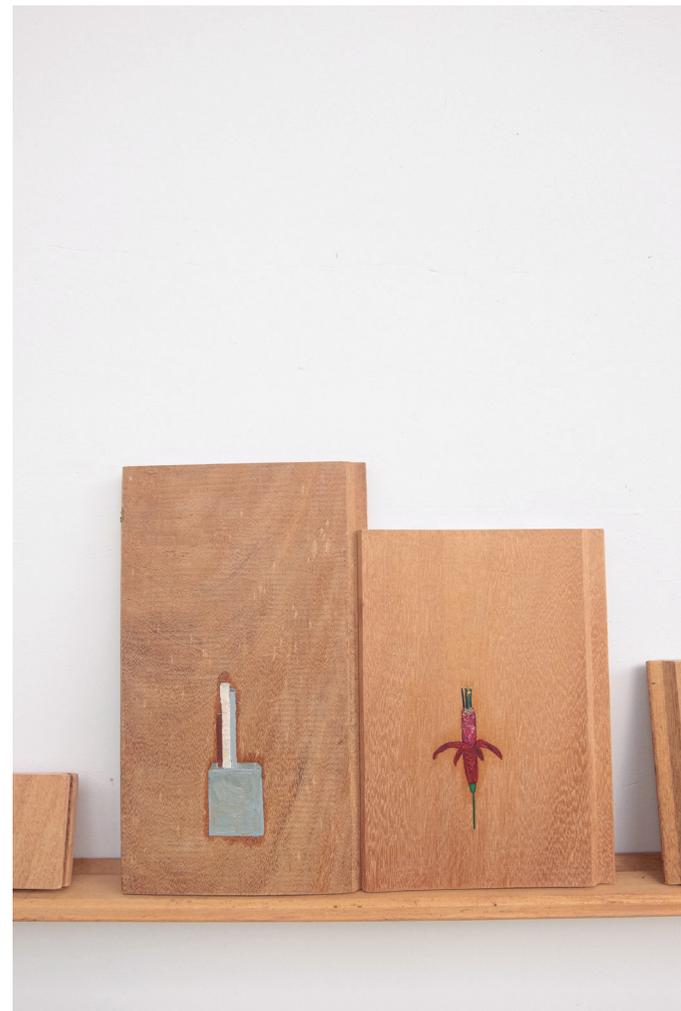
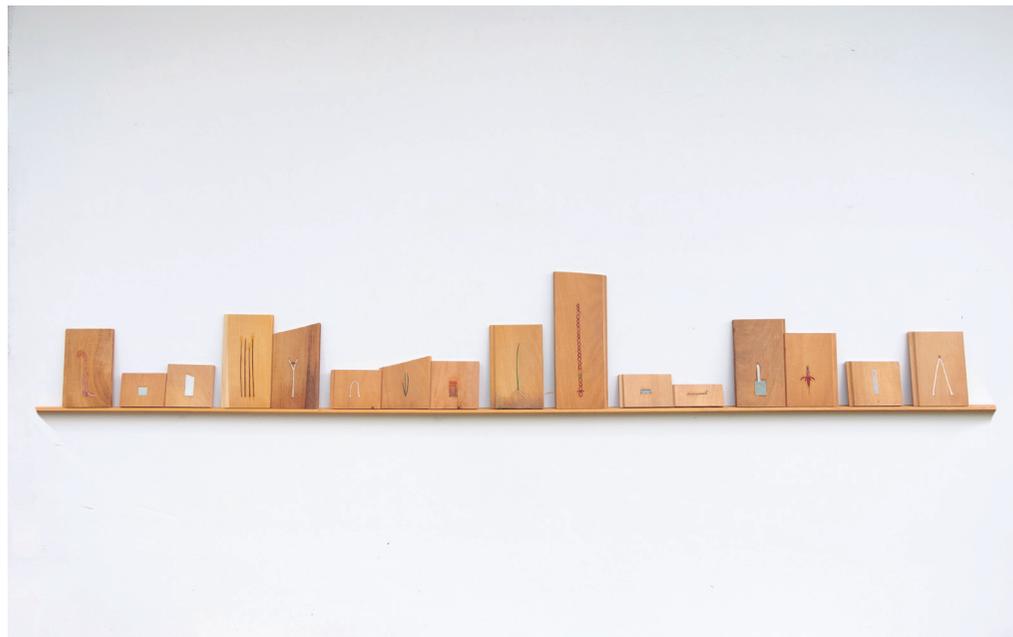
9. *Instante: tempo breve em relação a outro*, 2020.  
Porcelana e óleo sobre porcelana,  
150 x 300 cm (detalhe)



10. *Instante: tempo breve em relação a outro*, 2020. Porcelana e óleo sobre porcelana, 150 x 300 cm



11. *Cama, mesa e banho*, 2020.  
 Óleo e bordado sobre linho,  
 80 x 100 cm

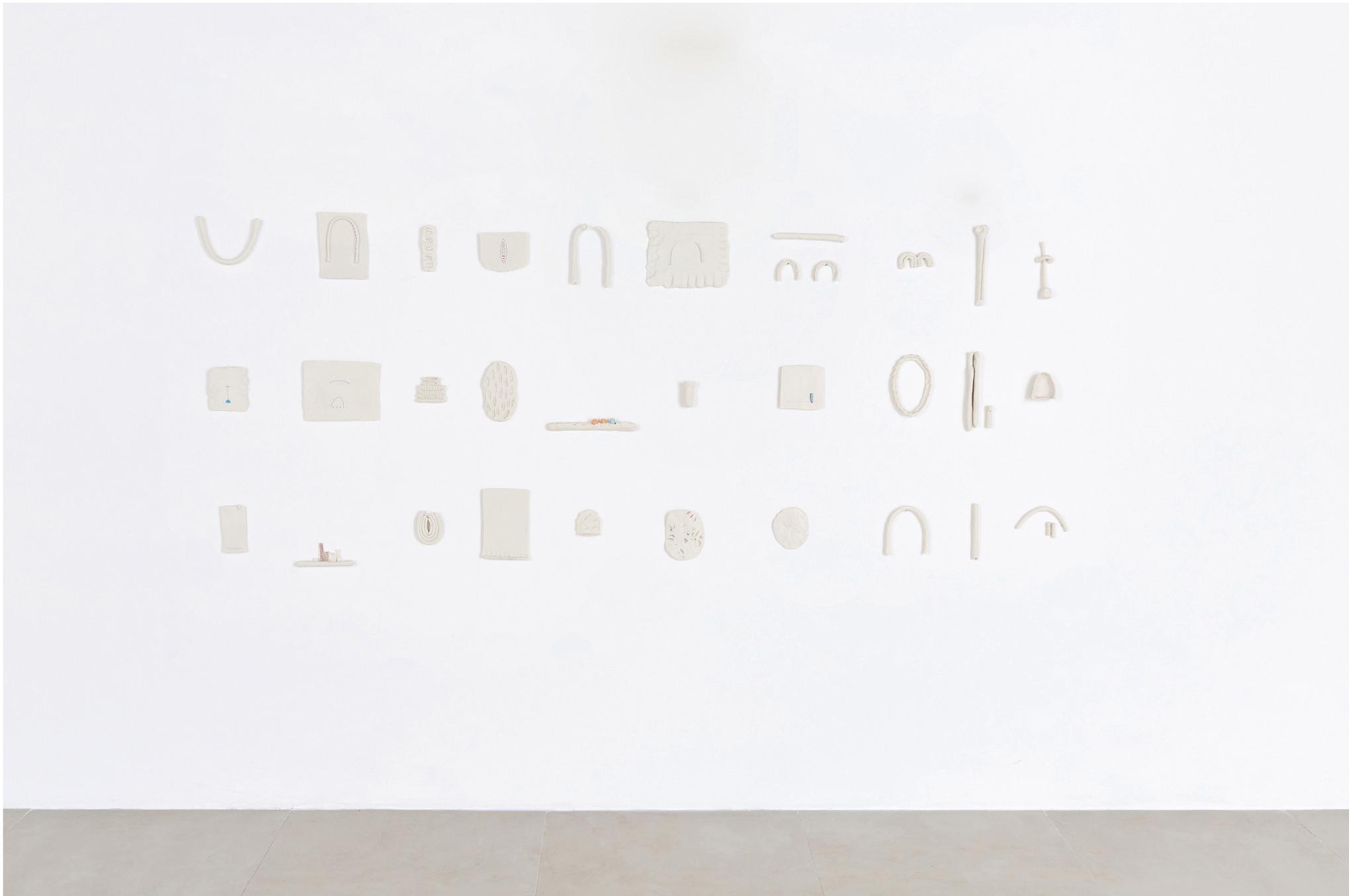


12. *Brinco de princesa*, 2020.  
Óleo sobre forro de madeira,  
29 x 220 x 7 cm

13. *Brinco de princesa*, 2020.  
Óleo sobre forro de madeira,  
29 x 220 x 7 cm (detalhe)



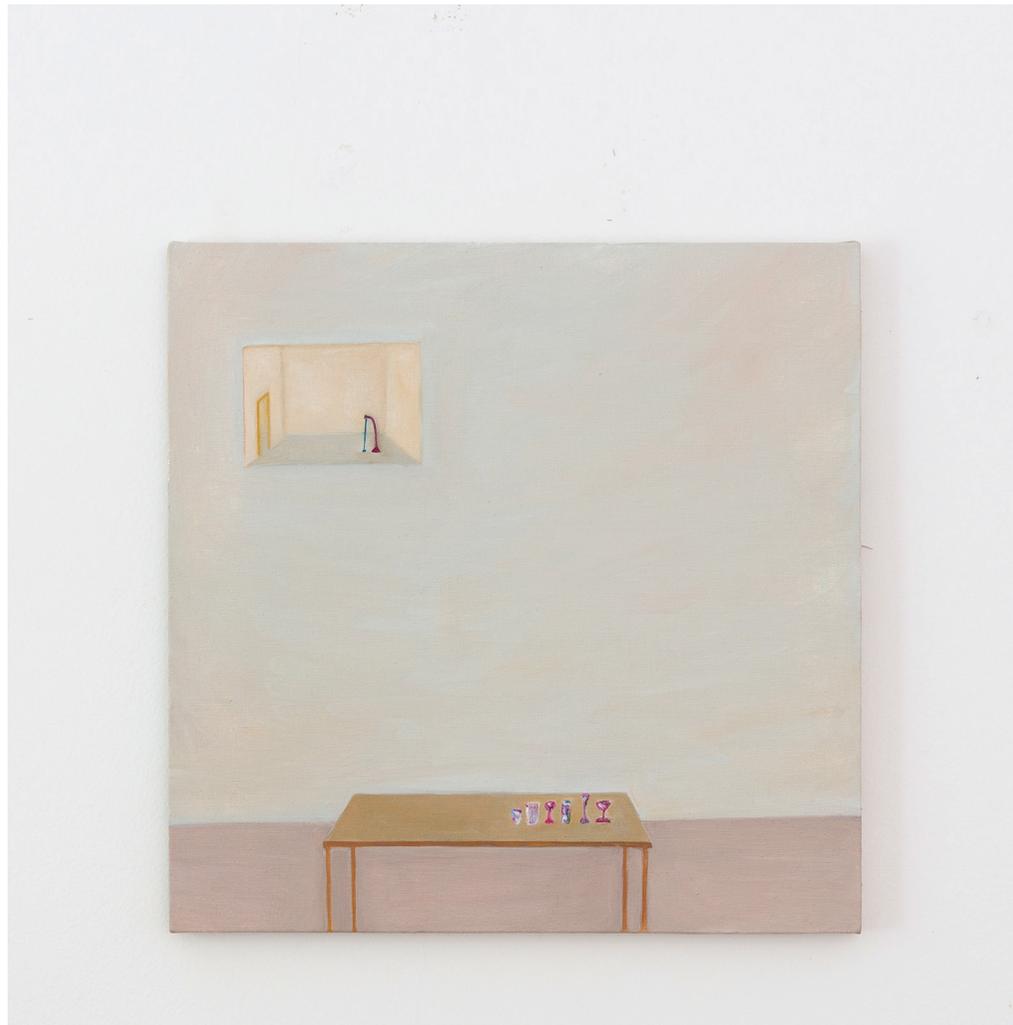
14. *Composição com furinhos*, 2020.  
Óleo sobre papel, 65 x 160 cm



---

15. *Telefone sem fio*, 2020.  
Porcelana, 120 x 320 cm





17. *Sem título, da série:  
Outro lugar, 2020.*  
Óleo sobre linho, 41 x 41 cm

18. *Sem título, da série:  
Outro lugar, 2020.*  
Óleo sobre linho, 50 x 40 cm

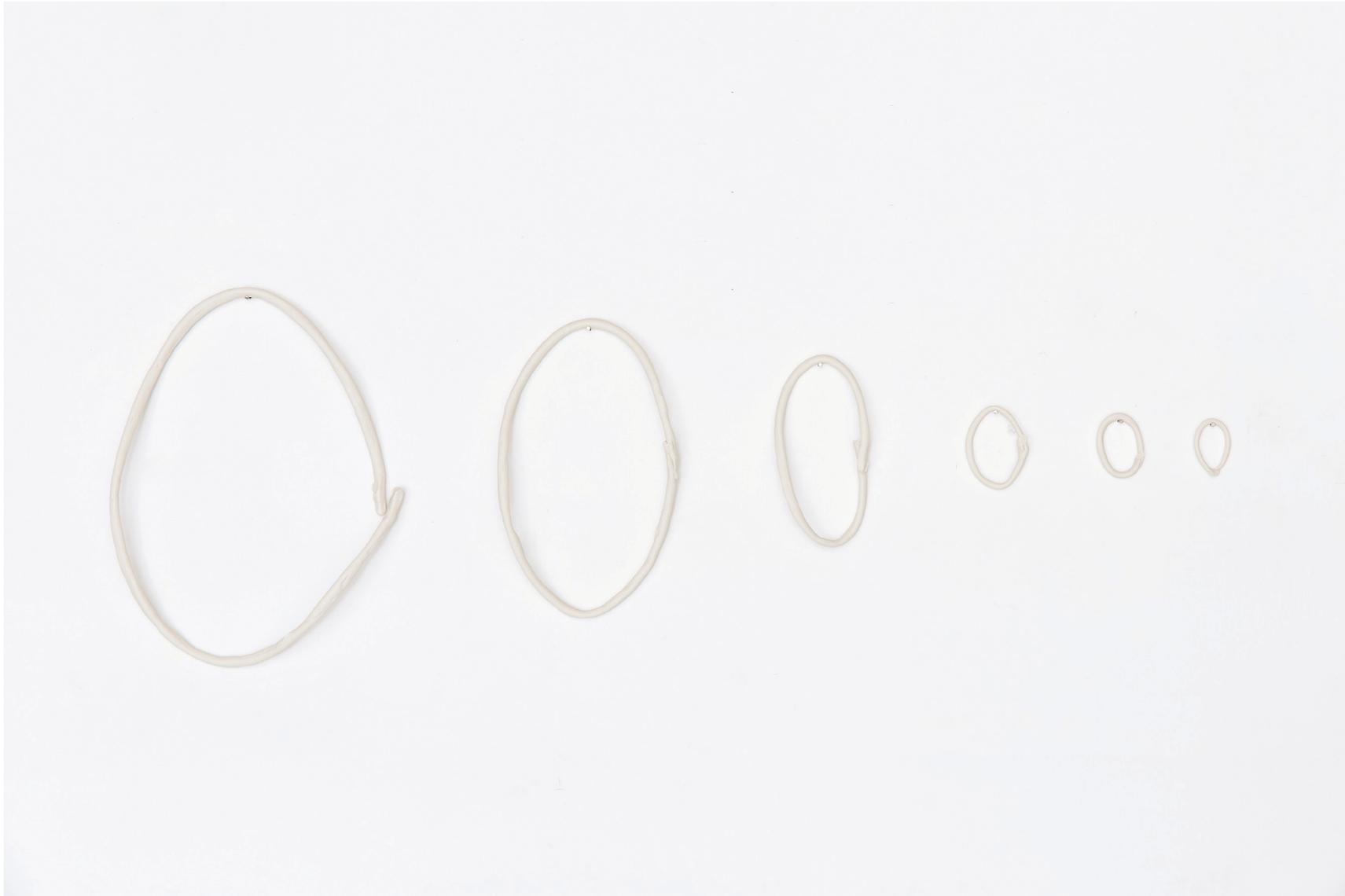




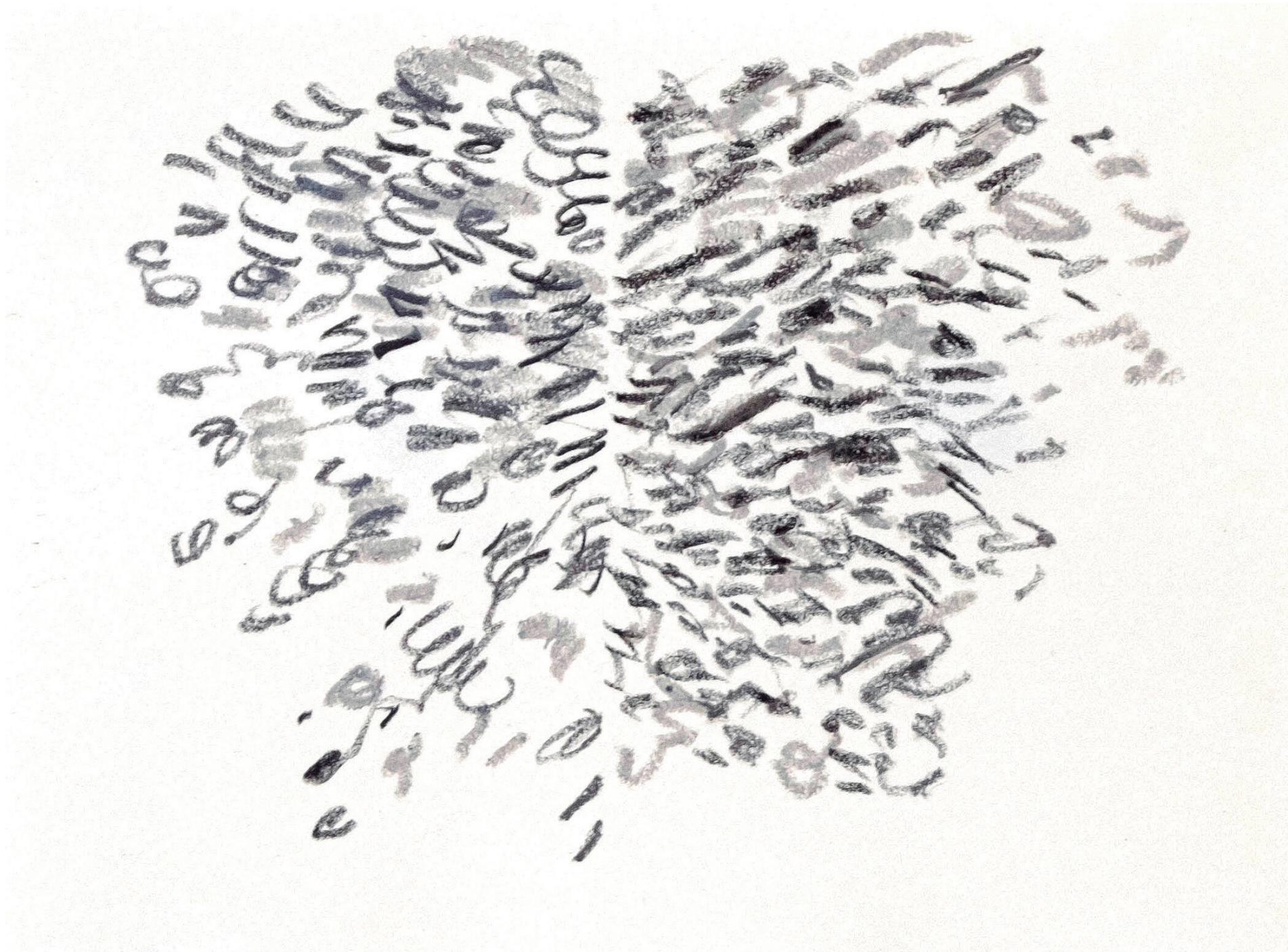

---

19. *Sem título*, 2020.  
Óleo sobre linho, 35 x 25 cm

20. *Sem título*, da série:  
*Outro lugar*, 2020.  
Óleo sobre linho, 40 x 30 cm







23. *Sem título, da série: Agitação,*  
2021. Bastão oleoso e lápis de cor  
sobre papel, 21 x 30 cm





25. *Sem título, da série: Agitação,*  
2021. Óleo sobre linho, 25 x 40 cm

26. *Sem título, da série:*  
*Ipês amarelos,* 2021.  
Óleo sobre porcelana, 30 x 30 cm



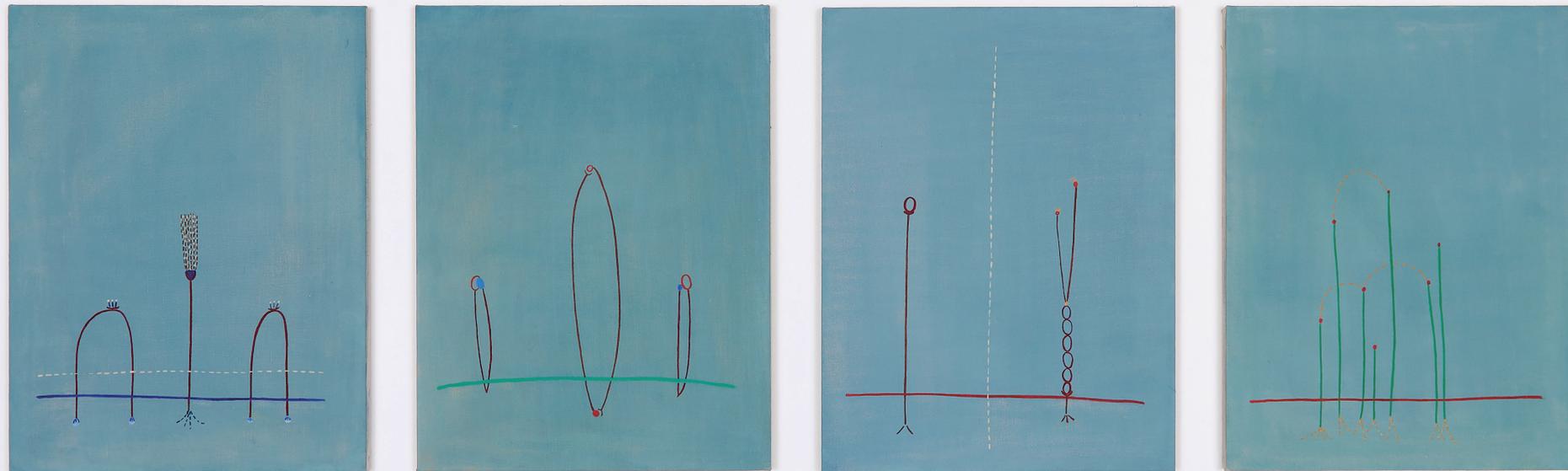
---

27. Sem título, da série:  
*Ipês amarelos*, 2021.  
Óleo sobre linho, 100 x 100 cm





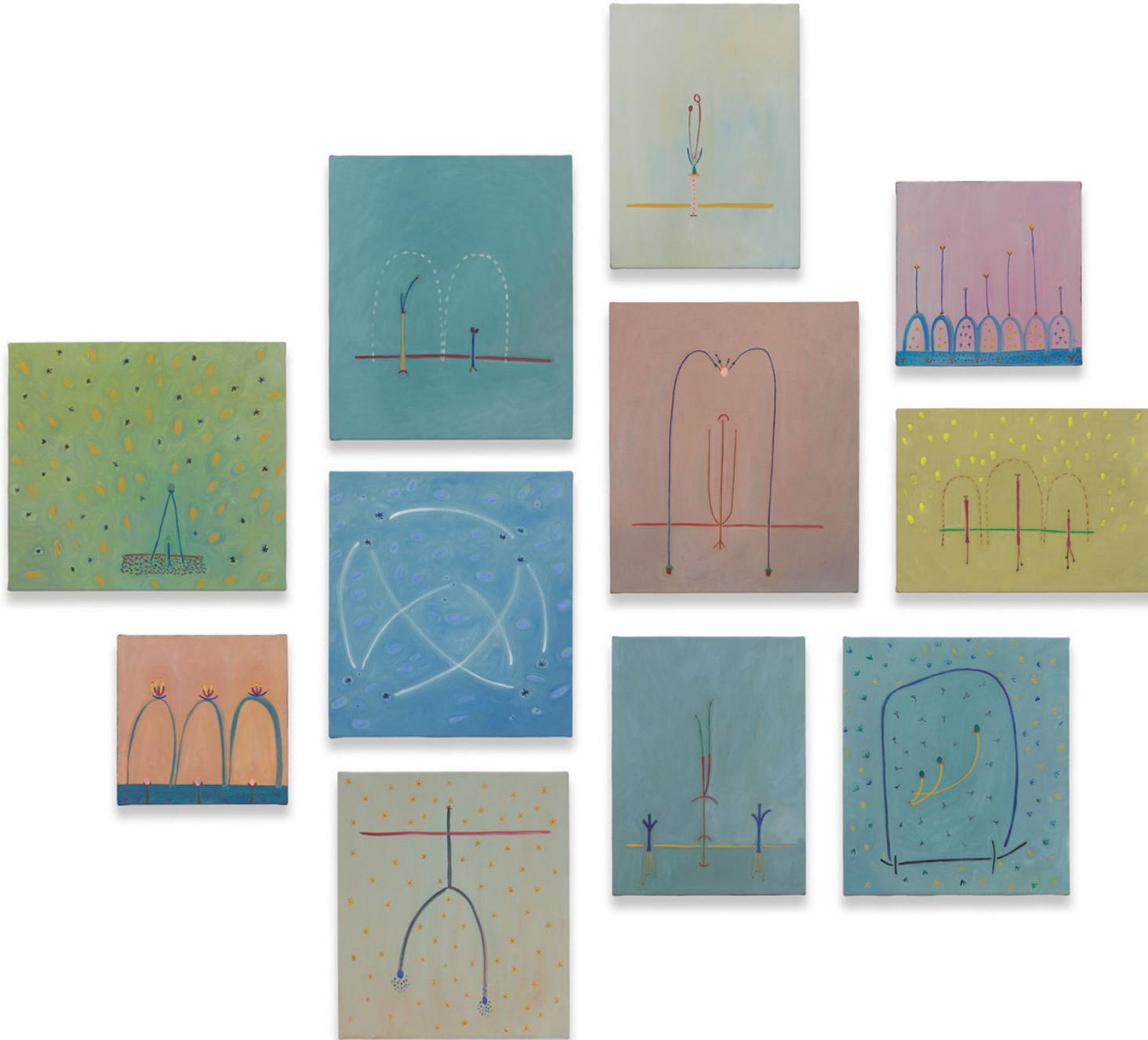






32. *Sem título, da série:  
Lógicas de proliferação, 2021.*  
Óleo sobre porcelana,  
30 x 100 cm

33. *Sem título, da série:  
Lógicas de proliferação, 2021.*  
Óleo sobre porcelana,  
30 x 100 cm (detalhe)



34. Sem título, da série:  
*Lógicas de proliferação*, 2021.  
 Óleo sobre tela, 170 x 170 cm



---

35. *Tragédia*, 2021.  
Porcelana e óleo sobre  
porcelana, 160 x 120 x 50 cm



36. Vista da exposição:  
*Os ossos do mundo*, 2021.  
Sé Galeria, São Paulo



37. *Guardar uma coisa*, 2021.  
Porcelana, 140 x 15 x 15 cm

38. *Afinidade*, 2021. Porcelana  
e fio de latão, 60 x 15 x 15 cm





39. *Sem título*, 2021.  
Porcelana, 90 x 60 x 15 cm

40. *Sem título*, 2021. Porcelana,  
90 x 60 x 15 cm (detalhe)



41. *É necessário atravessar a água com a vela acesa*, 2021.  
Óleo sobre linho, 58 x 34 cm

42. *Retreating before us, like some mirage, were cities, miraculously fair*, 2021.  
Óleo sobre linho, 30 x 40 cm






---

43. *The earth sends signals gay  
and pep to every energetic bone,*  
2021. Óleo sobre linho,  
45 x 58 cm

44. *Sit here for a while, we won't  
be long,* 2021.  
Óleo sobre linho, 40 x 30 cm



45. Vista da exposição:  
*Os ossos do mundo*, 2021.  
Sé Galeria, São Paulo



---

46. *Promessa*, 2021.  
Porcelana, 70 x 15 x 15 cm

### 3.

## CADERNO DE ATELIÊ

116



117

---

47. *Capela-caverna-tumba e os castiçais de vigília*, 2021.  
Porcelana, 50 x 120 x 60 cm

Esta pesquisa de mestrado começou no emblemático ano de 2020, junto com a chegada da pandemia da covid-19 no Brasil. Escolhi realizar este projeto na USP porque me pareceu o terreno ideal para traçar conexões entre disciplinas, especialmente química, física, arqueologia e artes visuais. O projeto inicial estava condicionado à maneira que até então eu conhecia de frequentar uma universidade, o que envolvia deslocamento físico e os saudosos encontros presenciais.

É importante pontuar também o contexto pessoal em que a pesquisa se deu: Lina, minha filha de três anos, deixou de frequentar a escola, as redes de apoio foram desestruturadas e as mulheres foram sobrecarregadas em suas tarefas - muitas delas abriram mão completamente de suas carreiras e voltaram a se dedicar exclusivamente às atividades domésticas (IPEA, 2021). Hoje percebo que a própria escrita, a forma que este projeto tomou, reflete este momento - são notas, conexões pontuais, feitas em partes, visando amarrar ideias e apresentar um raciocínio lógico em um mundo surreal.

O fechamento da USP em decorrência da pandemia, sem previsão de retorno, e a impossibilidade de adentrar os laboratórios, até março de 2022, resultou em um trabalho feito à distância. Primeiramente, realizei leituras de temas relacionados ao projeto e busquei conectá-los no “Caderno de Notas - possíveis relações entre arte e ciência”. Esta etapa ocorreu entre março de 2020 e julho de 2021 em paralelo à produção no ateliê, apresentada no “Caderno de imagens”. Espero então que este “Caderno complementar: Diário de ateliê” possa amparar e aprofundar a leitura dos demais, ajudando a conectá-lo às imagens das obras produzidas durante esta pesquisa e aos próximos cadernos.

— — —

Retomo aqui o início deste trabalho: desde 2015, pesquiso sistemas complexos, a partir das ideias do físico-químico Ilya Prigogine, que defende que para superar a crise da modernidade - em parte causada pela separação dos saberes - e lidarmos melhor com o caos, com a incerteza e com a imprevisibilidade, a saída seria “escutar po-

---

7 Jorge Luis Borges, em *História da Eternidade*, escrito em 1936, utiliza esta expressão quando discorre sobre a ideia de tempo infinito e eternidade anterior: “Recuemos ao primeiro segundo e perceberemos que este primeiro segundo exige um predecessor, e que este predecessor exige outro ainda, e assim infinitamente”. Em seguida, Borges afirma que Nietzsche recorre à segunda lei da termodinâmica e à irreversibilidade dos processos energéticos para negar o “labirinto circular” do Eterno Retorno - nos fornecendo um bom exemplo de como o conhecimento científico pode esclarecer um conceito filosófico e da proximidade de seus temas de interesse.

eticamente a natureza, a matéria que o cientista faz falar” (PRIGOGINE; STENGERS, 1984). Procuo observar como, através da repetição de padrões simples, é possível o surgimento de comportamentos complexos e como a delicadeza das ordens se faz fundamental para a sobrevivência dos sistemas. O que me interessa, de modo geral, é observar as ordens e a qualidade das coisas no mundo, e como a auto-organização (típica dos sistemas complexos) consegue manter as existências (humanas e não humanas) vivas.

Estabeleço um paralelo entre o funcionamento dos sistemas complexos e a dinâmica de trabalho como artista: o próprio trabalho artístico como um sistema complexo que se desestabiliza e se reorganiza constantemente para sobreviver. Se desestabiliza pelo contexto existencial, político, social, econômico, cultural e histórico, pelo fato de eu ser mulher e usar um corpo feminino como ferramenta. A vida que vai se inserindo no trabalho e se mistura com os estudos teóricos e o interesse pela ciência, a despeito de minha vontade, como condição para seguir trabalhando.

Não procuro com o trabalho prático ilustrar nenhuma dessas ideias. O trabalho de ateliê é uma continuidade, uma sucessão, outra forma de elaborar, e não uma repetição em outra linguagem ou suporte. Ainda que os assuntos sejam constantemente retomados, não se trata de um “labirinto circular”<sup>7</sup>, mas de uma espiral que avança com a seta irreversível do tempo. E as novidades que surgem nesse desenrolar espiralado é o que o difere de um movimento em círculo, que gira sempre ao redor do mesmo ponto. Assim, com o passar do tempo, surgem as “estruturas dissipativas” do sistema criativo: novas formas de organização que permitem o desenvolvimento, a atividade e a manutenção da vida.

Ou seja, os mesmos focos de interesse são observados e explorados sob diferentes pontos de vista (um círculo), e na medida que o tempo avança, o observador se modifica junto com o objeto de observação. Logo, o resultado da observação de um mesmo objeto, sob um mesmo ângulo, será essencialmente diferente em momentos diversos, gerando novas formas de organização, representação, imagens e ideias.

Optei pela porcelana como material eleito para escutar poeticamente devido a um desejo de investigar a questão da delicadeza, característica intrínseca a esse material. Delicadeza não apenas da aparência, pois minha curiosidade é antes sobre a ideia de delicadeza: das ordens, da vida, das formas. Procuo observar e captar onde ela se faz presente, e me fascina sua inutilidade. Por que usamos materiais delicados, se algumas vezes são mais frágeis e mais difíceis de lidar, como a porcelana “casca de ovo” ou a seda, por exemplo? Por que Tarkovsky deixa copos cheios bem na beirada das mesas ou vasos e garrafas de vidro no meio do caminho quando compõe as cenas de seus filmes? Vejo assim: a delicadeza se conecta com a ideia de inutilidade, que por sua vez se conecta com o belo - não necessariamente nesta ordem. Existe uma beleza específica e intrigante nas ordens delicadas que descobrimos nos filmes de Tarkovsky, nas composições das pinturas surrealistas, nas pinceladas e traços delicados das representações arquitetônicas de Giotto ou nas estruturas microscópicas da matéria. Existe muito a apreender desses “lugares”. Por isso escutar é, antes de tudo, um método de aprendizagem. É também observar atentamente. Quando Prigogine escreve sobre essa escuta, entendo primordial abrir mão de um antropocentrismo estrutural e fazer a pergunta: “o que posso aprender com esse material, com esta cena, com este contexto?”, “o que ele me diz?”, e não mais avançar procurando cegamente comprovar uma ideia pré-estabelecida ou dominá-la. É preciso aprender a dar errado, a quebrar, a olhar para os fragmentos e ver o que nos oferecem; o que revelam sobre o passado e o que manifestam sobre o futuro. É assim que desenvolvo minha pesquisa no campo prático, e na medida que o tempo passa, e ganho intimidade com a porcelana e com o processo, vou me permitindo desafios maiores e um mínimo de planejamento, como acontece nas esculturas que possuem tubos internos para estruturá-las de pé (como *Tragédia*, de 2021, ou *Mamã*, de 2022, por exemplo).

Ao me aproximar da porcelana (ou de qualquer material), experimento, na prática, uma parte ínfima do problema da separação dos saberes: percebo que os cientistas dominam uma linguagem e um

conhecimento que não domino. Além disso, eles possuem os laboratórios, os microscópios, as ferramentas que permitem visualizar a delicadeza em suas formas minúsculas, elementares e presentes espontaneamente na natureza. Diferentemente das pinturas surrealistas, das cenas de Tarkovsky ou de qualquer outra composição construída por seres humanos, os cientistas investigam cotidianamente a delicadeza elementar e espontânea da matéria em sua intimidade.

Apesar de considerar que também consigo explorar as características da matéria ao trabalhar com porcelana, apesar de saber de suas propriedades físicas e explorá-las, não consigo visualizar sua ordem interna. Posso apenas imaginá-la. Por isso o desejo de aproximação do universo científico. E deve haver também algo que nós, das ditas ciências humanas - como as áreas do conhecimento ainda nos separam - possamos oferecer para contribuir, à nossa maneira, com a construção do conhecimento a respeito do que é estudado pela ciência dita exata.

---

A porcelana é mais dura que o concreto<sup>8</sup>, o que comprova que a delicadeza não é sinônimo de fraqueza, e sim o contrário: por ser extremamente resistente que pode ser tão delicada, fina e translúcida. Assim sendo, procuro dissociar a dupla delicadeza-fragilidade e, no lugar, exploro a associação entre delicadeza e resistência.

Seguindo esta lógica, a partir das relações estabelecidas com a porcelana, o trabalho se desdobra e alimenta as pinturas, que em retorno alimentam os trabalhos com porcelana, e eventualmente outros materiais. Esse processo é nutrido também pelas observações cotidianas de coisas comuns (registrados em fotografias e desenhos) e pela observação de lugares internos (memória, lembranças de sensações etc.).

Trata-se de uma reflexão sobre como o real/material que a ciência estuda e entendemos no senso comum como verdade confiável ou simplesmente realidade é, na verdade, construído a partir da projeção de nossas lembranças e a comprovação de nossas expectativas (ou expectativas do cientista). E como, em contrapartida, nossas lembranças e expectativas são fundadas na nossa experiência

*8 A dureza consiste em uma medida de resistência do material a uma deformação plástica (ou seja, permanente) e localizada, como um pequeno furo ou um risco. Ou seja, é preciso mais força sobre a porcelana do que sobre o concreto, para realizar este tipo de deformação.*

do mundo material; como a oposição entre imaginação e realidade tem perdido sentido, assim como a oposição entre corpo e mente, matéria e espírito, e assim por diante.

A partir do momento em que comecei a tomar consciência desse espelhamento e complementaridade entre aspectos que foram colocados como opostos pelo pensamento moderno, passei a explorar outras imagens, além daquelas que observo com meus próprios olhos no mundo. Entendo que na medida em que a curiosidade sobre os aspectos da natureza e da matéria são aprofundados, abre-se um espectro igualmente profundo no campo mental-imaginário, que toma como referência outras experiências além do “ver com os olhos”, como acessar a memória, sensações e percepções internas.

Este espelhamento entre real e imaginário pode ser identificado no documentário *Beyond the visible*, de 2020, de Halina Dyrschka, sobre a vida e a obra da pintora sueca Hilma Af Klint. Acredito que todos que tiveram contato com sua obra conhecem seu pioneirismo no campo da pintura abstrata, sua formação acadêmica, seu interesse pelas descobertas científicas e, principalmente, eu envolvimento com movimentos místicos, filosóficos e mediúnicos, como o espiritismo, a antroposofia e a ordem Rosacruz. Segundo os cadernos da artista, ela recebia imagens de seus mestres superiores em encontros místicos e, a partir disso, realizava suas pinturas. Mas o que este documentário revela mais detalhadamente é quão profundamente Hilma investigou e retratou a natureza. Ela não estava apenas atenta aos avanços científicos realizados por estudiosos distantes, estava, sim, ela mesma, investigando cientificamente e ambiciosamente tudo à sua volta:

Primeiro, quero entender as flores da terra, vou começar com as flores do mundo. Depois, com o mesmo cuidado, estudarei tudo que esteja vivo nas águas do mundo. Em seguida vem a porta para entrar no éter azul com suas muitas espécies de animais. E, finalmente, entrarei em um bosque para estudar os musgos húmidos, todas as árvores e animais que vivem entre a fresca e sombria multidão de árvores. (Leitura do caderno 588 de Hilma af klimt 56`40´´, no documentário *Beyond visible*, de Halina Dyrschka, 2020).

As abstrações de Hilma parecem ser, então, antes de uma mensagem recebida de mundos distantes, uma combinação entre o real e o imaginário, em que a artista nos apresenta outras formas de ver. Ao tentar decifrar a natureza, Hilma elaborou uma comunicação de código aberto, certamente diferente das fórmulas matemáticas ou de qualquer linguagem que utiliza signos convencionais, mas compreensível através de nossa sensibilidade. É como se ela conhecesse tão profundamente a matéria a ponto de extrapolar seu interior e suas organizações primordiais; como se suas pinturas fossem imagens de um microscópio hiperssensível que nos possibilita enxergar estruturas minúsculas e ordens internas à natureza. E imagino que neste ponto o mundo subconsciente ou espiritual se assemelha à essência da matéria, na qual se expressa e se revela. Hilma representa um ótimo exemplo de quem combinou sensibilidade artística, investigação e metodologia científica; usou sua imaginação para muito além de sua situação histórica<sup>9</sup>.

— — —

Ressoa a questão posta por Canclini: “Como reunir o rigor dos conceitos com outros modos de explicação, compreensão e expressão?”. Ao estudar sobre sistemas complexos, e aproximar-me um pouco mais da linguagem matemática e da programação de modelos, experimento uma sensação controversa: de um lado, a de que a expressão artística, ou seja, o trabalho com pinturas, vídeos, fotografias e esculturas não se conecta com nada daquilo, sendo sempre aberto demais, abstrato demais, subjetivo demais, estético demais. Além disso, trata-se de uma comunicação de outra ordem, onde não existe um gabarito de entendimento comum, como no caso dos números, das fórmulas matemáticas, das letras do alfabeto e das palavras. De outro lado, fica claro que dentro da própria física, da química, da biologia, da programação e da psicologia, que analisam e avançam nesse campo de pesquisa, existem vácuos carentes de explicação lógica, construída com números, fórmulas, letras e palavras. Ninguém explica a “programação” inicial do comportamento das formigas, por exemplo. Mais de quarenta anos se passaram desde que Prigogine descobriu as estruturas dissipativas, e a ciência ainda não sabe muito bem o que fazer com elas na prática.

<sup>9</sup> Retomo aqui referência feita anteriormente, no Caderno de Notas, à ideia de que precisamos usar a imaginação à altura de nossa situação histórica, a partir de um ponto de vista ideal, nem muito perto nem muito longe - ponto que atualmente parece inacessível (FELINTO, 2016, p.20).

Toda vez que um artista se interessa por qualquer coisa que ultrapasse a fronteira das ciências humanas, que precisa interpretar ou comunicar algo que necessite fazer uso de números, fórmulas e conhecimentos “exatos”, ele penetra o campo da interdisciplinaridade, mas quando retorna ao “universo da arte”, essa conexão se perde: por uma questão de linguagem, porque os pares, pesquisadores e referências teóricas científicas permanecem dentro do círculo de sua área de conhecimento, ou porque não encontram interlocutores no campo artístico. Nem o cientista, nem o artista sabem muito bem como construir essa ponte com segurança. Provavelmente não será possível construí-la com segurança. Para começar, ela pode ser estruturada precisamente sobre a dúvida de Canclini: reunindo o rigor dos conceitos com outros modos de explicação, compreensão e expressão, ou seja, como um movimento de aproximação entre as abstrações criadas pela ciência e pela arte.

— — —

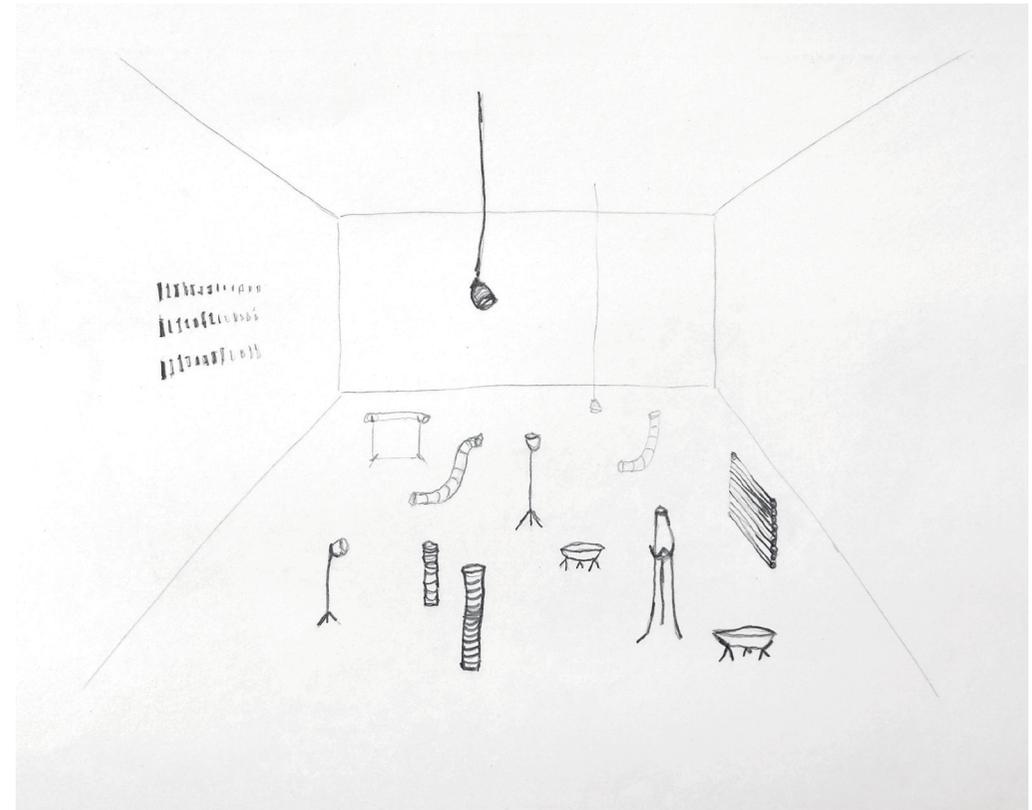
Escutar poeticamente a porcelana é um engajamento intelectual entre a inteligência da mão e a agência da matéria. A mão, claro, está conectada ao cérebro e à memória de seu corpo, mas entende, recebe e responde à argila de uma maneira única, que é, posteriormente, reinterpretada pela observação daquilo que foi produzido - observação ocular, integrada ao sistema nervoso e à “mente-cerebral”.

Quando afirmo que aprendo da matéria, na prática, isso ocorre de duas maneiras distintas. A primeira diz respeito a questões técnicas e à maneira de trabalhar: se estamos atentos, a argila nos ensina a manuseá-la, nos demonstra o melhor momento para construir uma forma, para realizar inscrições sobre sua superfície, para juntar pedaços, para deixá-la mais lisa ou texturizada, e assim por diante. E mais, este ensinamento é intransferível, pois a argila responde a cada corpo de uma maneira, se minhas mãos são mais ressecadas, e absorvem a água da argila, o tempo entre as etapas de trabalho que vamos estabelecer entre nós será diferente do tempo a ser estabelecido com outra pessoa, de mãos mais úmidas, por exemplo. O resultado é sempre a combinação entre as características físicas desses dois materiais: argila e corpo que atuam um sobre o outro.

Ainda sobre a parte técnica, percebo que se, de princípio, substituíssemos a intenção de domínio pela ideia de engajamento, a argila nos coloca desafios que apontam soluções formais. Durante quatro anos tentei fazer esculturas que “ficassem de pé”, que saíssem do chão, acumulando fracassos sucessivos. Porém entendo que nesses casos, manter os trabalhos no chão e abraçar o fracasso foi mais instrutivo e mais verdadeiro do que alcançar o objetivo a qualquer custo. Somei tempo e experiência neste processo. Essa dificuldade me fez buscar soluções em outros lugares.

Primeiramente, recorri à imaginação, tal qual uma cientista. Imaginei muitas possíveis formas e soluções. Que tipo de estrutura faria sentido para “levantar” as pequenas esculturas do chão? Quais materiais poderiam ser usados, além da argila? Quais princípios deveriam ser mantidos e quais poderiam ser flexibilizados nesta empreitada? E aqui novamente uma curva para a ciência: foi preciso investigar mais atentamente a força da gravidade, a densidade das massas, o equilíbrio e a resistência dos materiais, como ferro, cobre, gesso e a própria porcelana.

Dentre as soluções possíveis, experimentei fazer peças separadas e colar as partes de porcelana, uma sobre a outra. Não deu certo, pois com esse artifício o trabalho perdeu sua instabilidade e seu risco, estava nitidamente fixado e morto. Perdi a delicadeza das ordens. Descartei o trabalho e este recurso, e segui pesquisando e fazendo testes até encontrar uma solução apenas com encaixes: uma base preenchida com gesso e chumbo, uma haste de cobre que consigo curvar para se adaptar melhor à forma das peças (e que assim tem seu desenho no espaço determinado) e as peças de porcelana em si, que vão sendo inseridas uma a uma na haste de cobre, formando a escultura. Assim preservo a existência do equilíbrio, a percepção da ação da força da gravidade e o risco. Tudo pode cair a qualquer momento, com um toque mais desajeitado ou um vento forte, mas, por hora, estão ordenadas do jeito que estão, e sem nenhuma garantia de que permanecerão assim.





49. *Esculturas imaginadas*, 2019.  
Óleo sobre papel, 75 x 120 cm

50. *Esculturas imaginadas*, 2019.  
Óleo sobre tela, 20 x 20 cm



51. Estruturas para receber,  
2019. Cerâmica,  
30 x 200 x 100 cm





53. Detalhe da obra *Tragédia*, 2021. Primeira escultura que "saiu do chão" feita com encaixes e haste de cobre

Afirmo anteriormente que aprendo da matéria de duas maneiras. A primeira é então um aprendizado empírico da experiência. A segunda, que tentarei explicar a seguir, acontece em decorrência da primeira, a partir de um distanciamento do que foi produzido e de sua observação. Obviamente, quando começo um projeto, existe uma intenção, mas logo percebi que "o trabalho" sabe de algumas coisas antes que eu as reconheça. Ou seja, o deslocamento do pensamento para a ação das mãos e do corpo, em diálogo com os materiais, resultam em informações que até então não estavam acessíveis, e que se tornam perceptíveis através das obras.

Este momento é crucial, quando compreendo questões conceituais presentes e que deveriam ser aprofundadas (com estudo teórico e/ou prática) e, a partir disso, determino as próximas ações no ateliê. Mas, uma vez que a obra observada está finalizada, é também o momento em que ela comunica alguma coisa ao outro, que passa a existir e se conectar ao repertório e ao imaginário de outras pessoas, ganhando novas interpretações que já não controlo, domino ou sequer tenho conhecimento. Se o trabalho vencer a indiferença e atrair alguma atenção<sup>10</sup>, pode ganhar novas vidas e significados. Minha intenção (ideia, raciocínio, hipótese, questionamento, sentimento e especulação) se conecta à do outro através do trabalho.

Um exemplo: a primeira coisa que fiz quando comecei a trabalhar com argila foram potes e placas – e isto se deu junto com o início da pesquisa sobre Ilya Prigogine e as estruturas dissipativas. Foi algo instintivo e lógico ao mesmo tempo. Fiz muitos e muitos potes e placas bem finas, folhas de porcelana. Com o tempo, enquanto trabalhava, percebi que eram formas iniciais, o meio mais direto possível para interagir e aprender do material que me interessava. Sempre trabalhei com pouquíssimas ferramentas, inicialmente no chão e utilizando técnicas ancestrais.

Passei aproximadamente um ano produzindo essas peças, enchendo um quarto de minha casa com caixas e mais caixas. Isto foi em 2015, quando estava desenvolvendo o trabalho de graduação em Artes Visuais. Assim sendo, era preciso apresentar um resultado, e em certo momento, interrompi a produção e passei a tirar tudo das

<sup>10</sup> "Apesar do esforço em atrair atenção, a indiferença ainda é a resposta mais frequente aos artistas." (HEINICH apud CANCLINI, 2016, p.219). Referência à afirmação da socióloga francesa Nathalie Heinich, apresentada anteriormente no capítulo "O lugar da iminência".

caixas e ver o que havia sido feito. Comecei a organizar: potes e placas em diálogo, estabelecendo uma relação com o espaço que ocupavam (Minúcias, 2015). Também foi intuitivo.

O que eu queria, percebi depois, era que a delicadeza da porcelana fosse exaurida, insistentemente repetida através da disposição das peças; e que a escolha do chão como suporte se conectava não apenas com o processo de fatura da obra, mas com a ancestralidade do material e a memória simbólica que carrega - como cerâmica e como potes, contenedores da simultaneidade dos tempos. Além disso, identifiquei meu próprio corpo no trabalho, que guarda as digitais do dedo e os gestos em suas formas elementares. Claramente um corpo feminino, fazendo potes-receptáculos femininos (em relação à forma, ao uso doméstico, à semelhança com o corpo etc.). Isso definitivamente não estava planejado, e era, na verdade, um problema, pois na época eu entendia que ao aproximar-me dos estudos de física e química deveria me abster de toda e qualquer subjetividade. E ei-la ali, escancarada, revelando não só os gestos, mas meu tamanho, a forma dos dedos, a largura do pulso, enfim, a intimidade como efeito colateral.

Penso que isso tem a ver com a ideia de que credibilidade e seriedade se constroem com objetividade - uma objetividade arquetipicamente masculina; eu me espelhava então em uma ciência masculina. “Se é que ela existe (a voz da mulher), para concretizar-se ela tem que se tornar uma voz masculina (...) pois eu não imagino como seria possível, numa cultura dominada pelo masculino, definir o que seria o feminino, e muito menos ainda uma estética feminina”. (SAAVEDRA, 2021). E como é/seria/será a ciência feminina? Será que essa ciência pode condensar assuntos artísticos, antropológicos, mitológicos, históricos, linguísticos e científicos?

Tudo isso foi de fato um aprendizado - o trabalho comunicando o que eu não sabia que sabia. A partir daí passei a entender o pote como uma espécie de folha em branco, um suporte para pensar, forma básica à qual retorno toda vez que me deparo com um impasse técnico ou conceitual. É uma forma básica de se fazer com as mãos, e a partir dele percebo outras formas; e é possível fazê-lo utilizando

técnicas diversas<sup>11</sup>, o que amplia esse espectro. Passaram-se sete anos e o pote segue sendo objeto de curiosidade e interesse, sigo aprendendo com essa forma absolutamente simples. Recentemente me deparei com ele, tal qual o vejo hoje em dia em meus trabalhos, nas palavras da escritora norte americana Ursula Le Guin, em um ensaio em que defende que a primeira ferramenta ou dispositivo cultural do ser humano não foi a arma do Herói (capaz de caçar e matar), mas um recipiente (para acolher, guardar e abrigar): “E não seria bom se você tivesse algo para colocar o bebê e assim colher os grãos com as duas mãos? Uma folha, uma cabaça, uma concha, uma rede, uma tipoia, um saco, uma garrafa, um pote, uma caixa, uma bolsa. Algo que guarde. Um recipiente. O primeiro dispositivo cultural foi possivelmente um recipiente...”.

---

<sup>11</sup> No meu caso, utilizo três técnicas consideradas básicas: técnica de cordas ou rolinhos, técnica de placas e pinch pots.



---

54. *Minúcias*, 2015.  
Porcelana, 200 x 200 cm



55. *Minúcias*, 2015. Porcelana,  
200 x 200 cm (detalhe)

Assim como uma cientista, uma artista pode desenvolver sua pesquisa a partir da observação de resultados de seus esforços e do comportamento dos materiais. Somos curiosos, procuramos alguma coisa - no meu caso, a diferença é que o cientista sabe bem o que procura, e o artista não sabe -, podemos descobri-la na medida em que encontramos. Diria que esta evidência de uma relação entre arte e ciência está na superfície, e se mergulharmos um pouco mais fundo, chegaremos a uma segunda camada: a da especulação. Já apresentei alguns pontos a esse respeito e procurei explicar como vou aprendendo e desenvolvendo minha pesquisa a partir dos materiais e do próprio processo.

Aqui adentramos o labirinto de significados<sup>12</sup>, a teia de conexões, momento em que a ordem linear, inabalável pelo contexto histórico, pessoal ou qualquer outra influência do meio, inquestionável e coerente, é absolutamente abandonada. Segui-la seria certamente menos caótico, mas também seria evoluir para o estado de máxima entropia, onde, em algum momento, nada de novo poderia acontecer. Seria consentir com a ideia de determinismo e certeza, que, hoje sabemos, são ilusões projetadas por toda parte.

Abraçar o caos das ideias torna possível e necessário fazer uso da especulação: é o momento limite, o momento de flutuação<sup>13</sup> do processo criativo, de maior risco, mas também de abertura para a novidade. Assim como acontece com o cientista quando não consegue comprovar uma hipótese e precisa, neste ponto, partir para outra abordagem por meio de novas especulações (nova ordem) ou desistir de vez (colapso).

Em meu trabalho, observo este momento-chave em duas ocasiões: a primeira é no embate com a porcelana. Constantemente busco trabalhar no limite deste material, fazendo estruturas e “paredes” o mais finas possíveis, dobras que exigem muita resistência e plasticidade e testando situações de equilíbrio. Esse procedimento tem como objetivo alcançar o que poeticamente entendo como uma analogia ao momento de flutuação do pequeno sistema-material-porcelana que tenho nas mãos, pois são nesses instantes em que os trabalhos falham totalmente (colapsam) ou encontram novos caminhos (estruturas dissipativas), possibilitando novas especulações sobre seu comportamento. E escrevo “o trabalho” como um agente porque me refiro ao processo como um terceiro elemento no dia a dia

<sup>12</sup> Referência apresentada anteriormente: “Seguir uma metodologia de cumplicidade com a matéria é entrar em um labirinto de significados e por isso requer um envolvimento com outras disciplinas para que seja possível compreender “as línguas que emanam das atmosferas a eles ligadas”. (BERNDT, 2015, p.16).

<sup>13</sup> Referência à flutuação dinâmica, que implica um deslocamento ou, contraditoriamente, a falta de movimento, mas sempre com a aplicação de certas forças. Prigogine e Stengers empregam o termo “ordem por flutuação” para designar os processos de organização em que as perturbações podem afetar a trajetória espaço-temporal do sistema de forma desproporcional à dimensão das mesmas, tornando-se responsável pelo caráter intrinsecamente histórico e evolutivo das estruturas dissipativas.

no ateliê, somando-se ao corpo da matéria e ao meu próprio corpo, todos em atividade.

A segunda situação na qual especular mostra valor é logo após o aprendizado a partir da observação do que foi produzido (descrito na nota anterior). Ao tomar consciência de novas informações, novos assuntos presentes no trabalho e novas possibilidades, ganho insumo para especular e imaginar cenários futuros. Neste caso, a especulação se traduz em desenhos, pinturas e projetos - ferramentas valiosas para traçar caminhos, ordenar as ideias e realizar no papel aquilo que a gravidade ou o tempo disponível para trabalhar tornam impossível de fazer na "realidade" ou naquele momento.

— — —

"Afinal, como e para que fins as mulheres fazem escultura? Elas confiam na lógica da proliferação parecida com os nervos, na ideia de sistema em vez de coisa". (WAGNER *apud* SCHIMMEL; SORKIN, 2016, p.80)."

**Primeiramente**, proponho refletir sobre **como** as mulheres fazem escultura. Como, se historicamente não há tempo nem dinheiro para isto? Virginia Woolf, em seu célebre artigo Um quarto só seu, de 1928, expôs com ampla riqueza de detalhes, exemplos e argumentos a ideia de que, se uma mulher deseja fazer qualquer coisa relacionada à criação, ela precisa, essencialmente, de tempo (um tempo verdadeiramente dela, em um quarto só seu, com porta e fechadura) e dinheiro, para ter liberdade e adquirir os bens necessários ao trabalho e à subsistência.

Então, como é que mulheres como Asawa, Schendel, Bourgeois, Mendieta, Hesse, Sonia Gomes, Anna Maria Maiolino, Senga Nengudi, Celeida Tostes e Gego<sup>14</sup>, inseridas em uma sociedade machista e patriarcal, não necessariamente possuidoras de bens, algumas delas comprometidas com a maternidade, outras ainda responsáveis por tudo que diz respeito à vida doméstica e ao bem estar delas mesmas, do marido e da família, conseguiram tempo para trabalhar criativamente (com ou sem um quarto só seu)?

Diante da necessidade e do desejo de criar algo desvinculadas

<sup>14</sup> Repito aqui parte da lista de mulheres artistas citadas no capítulo *Matéria, mater, matrix para estabelecer uma conexão com esta parte do texto. A lista de artistas-escultoras é evidentemente muito mais extensa.*

das obrigações, barreiras e exclusões que a sociedade nos apresenta há milênios, aprendemos a ser interrompidas. Conseguimos fazer muitas coisas ao mesmo tempo porque precisamos nos adaptar à constante interrupção e, assim, muitas vezes as mulheres acabam estabelecendo isto como um padrão para tudo na vida: cozinham enquanto trabalham enquanto cuidam dos filhos enquanto vão ao mercado enquanto conversam com um(a) amigo(a) enquanto dançam enquanto trabalham enquanto cozinham.... não vou entrar no mérito se isto se torna algo positivo ou negativo, mas é uma observação sobre a condição geral das mulheres ainda hoje. Condição refletida inclusive neste texto.

Dito isto, e voltando às esculturas, posso afirmar que aprender a ser interrompida no trabalho foi essencial. A interrupção se faz presente constantemente, em intensidades e intervalos diversos. A maternidade nos fornece um bom exemplo: a interrupção do pós-parto, a recuperação e a adaptação a uma nova vida, agora ligada à outra. Assim sendo, e retomando aqui a analogia do trabalho como um sistema complexo, entendi que para sobreviver como artista era preciso adaptar-me, originar novas estruturas, abrir espaço para a auto-organização - uma organização não programada, que se origina de dentro da situação. Também não existe aqui um julgamento se a interrupção é algo negativo ou positivo, vejo-a como condição, até agora essencialmente feminina.

Na prática, ao lidar com argila - um material vivo que seca, racha, tomba e se altera; que exige que cada etapa de trabalho seja realizada em um determinado momento da secagem -, a interrupção resultou em fragmentação. O trabalho reflete o tempo fragmentado, com gestos certos e elementares, para que depois, quando tudo estiver queimado, eu possa ir montando e organizando as esculturas por partes, encontrando os encaixes, as formas, os tamanhos e os conjuntos, como se re-construísse ou re-encontrasse uma ordem minuciosa. E naturalmente isto também é feito em etapas, entre uma interrupção e outra.

Observo também que a interrupção acarreta ainda mais repetição no trabalho, talvez como um meio de retomar o que estava fa-

zendo antes e ir conectando as partes dos tempos passado e futuro. Novamente, tal qual em um sistema complexo, descubro o surgimento da complexidade e de novos padrões e condições por meio da iteração: uma sequência de operações em que a definição de cada uma é o resultado da que a precede.

Passemos então para a segunda parte da pergunta de Sorkin: Para que fins as mulheres fazem esculturas? Confiamos na lógica de proliferação e na ideia de sistema, mas também a utilizamos como recurso para elaborar a situação - a vida interrompida - fragmentada - concomitante. Esta condição nos (in)forma numa existência que se desenrola em descontinuidade. Ou seja, o trabalho se torna também um meio de elaborar a respeito de nossa conjuntura, mas este não é seu objetivo, e sim algo que compõe o processo. Fazer esculturas não tem como fim a representação de conceitos, a busca por significados ou a resolução de problemas, mas, ao contrário, possibilita o acesso a eles.

Confiar na lógica de proliferação é acreditar na vida e na existência em si mesma. O mesmo acontece com as mulheres insistentes que fazem esculturas para fazerem esculturas: a justificativa reside na própria fatura dessas obras que, para quem trabalha interrompidamente, só é possível em relação a outras obras, formando assim seu próprio sistema e cadeias de significados.

## 4.

# CADERNO DE CIÊNCIAS

---

Entre maio e outubro de 2022, pude contar com a colaboração do professor Caetano Miranda, Professor Doutor no Departamento de Física de Materiais e Mecânica do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP). Suas pesquisas residem no campo da ciência dos materiais, com aplicações em energia e meio ambiente. Depois de uma série de conversas e reuniões foi possível, finalmente, realizar o que me propus no início deste projeto: uma aproximação real do universo e das pesquisas científicas - dentro dos laboratórios e entre cientistas, e não mais apenas no campo teórico.

Além disso, esta experiência possibilitou uma troca valiosa de ideias com profissionais e pesquisadores do campo das ciências exatas, ampliando minha visão e aprofundando o conhecimento sobre os procedimentos e métodos científicos. Também julgo importante mencionar que compartilhamos, o professor Caetano Miranda e eu, a admiração pelas proposições de Ilya Prigogine, o que acabou por, de certa forma, viabilizar e incentivar esta aproximação.

Em um primeiro momento, o professor me apresentou as pesquisas que está desenvolvendo e coordenando, e que eu poderia acompanhar, bem como possíveis caminhos para o desenvolvimento do trabalho. Entre os projetos apresentados, dois me chamaram especial atenção:

- O primeiro: “Processos de Mineralização e Transformação Seletiva de CO<sub>2</sub> em Rochas Basálticas: Uma Abordagem Modelagem-experimental em Multi-escala” visa encontrar os meios para capturar o gás carbônico proveniente da produção de etanol e enviá-lo para camadas de rochas basálticas. Estas rochas são porosas e, por conta desta característica, é possível, quando extraímos o óleo delas, aprisionar o CO<sub>2</sub>.

- O segundo: “Nanotecnologia e Materiais Avançados Para Processos de Separação de Lítio e Boro da água produzida” visa o desenvolvimento de uma membrana capaz de filtrar o lítio proveniente da água de produção de combustíveis (óleo e gás).

Além dessas pesquisas, conversamos sobre a possibilidade de que eu desenvolvesse um trabalho com porcelana dentro do Instituto de Física, utilizando análises do material, modelagem e simulações em realidade aumentada e impressões 3D.

Nestes primeiros encontros, conversamos sobre como funciona o processo de pesquisa, como avança um projeto científico, e aproveitei para tirar dúvidas sobre a hipotética colaboração entre artistas e cientistas. Do lado de lá, o professor Caetano comentou sobre como ele enxerga a arte como ferramenta de difusão da ciência, sobre como a ciência enfrenta o desafio de se reconectar com o mundo ao qual serve através de uma linguagem mais ampla, e como a arte pode ser um instrumento poderoso de comunicação.

Diante dos caminhos que se apresentavam, precisei fazer escolhas, considerando as proposições e tempo designados para este mestrado. Fiquei maravilhada com a chance de desenvolver um trabalho com porcelana dentro do Instituto de Física - isso certamente ampliaria meu conhecimento sobre o material, abriria novas e ricas pesquisas formais e conceituais. Porém representaria também um desvio de rota, pois não estaria observando uma pesquisa científica tal qual a entendemos, comprometida com objetivos, resultados e resoluções de problemas do mundo prático e utilitário; e sim estaria aproveitando a oportunidade para usar laboratórios e a colaboração dos pesquisadores a meu serviço. Quando expus este ponto de vista ao professor Caetano, ele pontuou que tal pesquisa também seria de interesse da ciência, pois analisar novos materiais e a partir disso formular hipóteses é também um procedimento legítimo. Compreendi isto, mas preferi deixar este caminho para outro momento, visto que poderia me desviar da chance de me relacionar com outros profissionais da área, de acompanhar de perto outras pesquisas em andamento, de observar com proximidade o trabalho dos pesquisadores, de colocar à prova a possibilidade de colaboração e de compreender e questionar como funciona essencialmente a pesquisa científica.

Assim, optei por acompanhar uma das etapas da segunda pesquisa apresentada, "Nanotecnologia e Materiais Avançados Para Processos de Separação de Lítio e Boro da água produzida": uma síntese de ZIF sod (estrutura do tipo zeolítica, ou seja, porosa, cuja base é Imidazol, associada a uma estrutura cristalina do tipo sodalita) pelo método sonoquímico (método de síntese utilizado para preparar nanoestruturados a partir da radiação do ultrassom) usando diferentes

materiais (Zinco, Cobalto e Cádmio). Esta pesquisa está programada para durar quatro anos e este é o primeiro, ou seja, está em estágio inicial. Importante lembrar que meu foco de interesse, neste momento, está mais em compreender a metodologia e o pensamento científico em si, do que nos materiais ou objetivos dos projetos.

A partir deste ponto, fui apresentada então ao pesquisador, Doutor em Química e Pós-Doutorando em Física dos Materiais e Mecânica Matheus de Holanda, responsável pela síntese e testes de materiais do projeto. Explicaram que o processo começa com a apresentação de um problema, em seguida o grupo de pesquisadores levanta informações, lê e estuda a bibliografia relacionada e busca encontrar o que já foi feito anteriormente em situações semelhantes. A partir daí, formulam então um caminho a se seguir, que será revisto e pode ser redeterminado a cada etapa.

Um fato em especial me chamou a atenção: ao detalhar sobre os procedimentos e manipulações de materiais e estruturas, em dado momento percebi uma decisão que me pareceu aleatória e questionei-a. Tratava-se da modificação de um polímero (Polietilenoimina - PEI), com a inserção de um grupo Imidazolato para que o mesmo pudesse ser incorporado na estrutura da ZIF, formando um único novo material.

Em uma série de ações muito bem definidas e justificadas, a modificação daquele polímero era um teste, feito daquela forma, mas poderia ter sido feito de outra. Questionei isso, e perguntei a razão por decidirem alterar a estrutura de tal maneira, e não de outra, visto que era a única situação até então que não tinha uma relação direta entre causa e efeito. A primeira resposta do Dr. Matheus foi "isso foi uma ideia que eu tive".

Porém, apesar de experimentar certa satisfação com a situação, que comprova o que há de subjetivo, pessoal e criativo dentro da ciência, a meu ver, aproximando-a da arte, pareceu estranho ser simples assim. Então insisti na pergunta sobre como exatamente a decisão da alteração na ligação foi tomada, diante das muitas possibilidades, e me explicaram que a ideia referida pelo Dr. Matheus espontaneamente tinha como base a pesquisa bibliográfica realizada no início do proje-

to, e que apresentava referências de situações semelhantes, em que fizeram a mesma alteração na molécula, obtendo um resultado que se aproxima do que estava sendo buscado no momento. (Situação 1)

Retomando Bachelard: “O que distingue o espírito vivo e o objeto inerte? Não será essa riqueza sempre disponível que a memória utiliza de acordo com a ocasião para adaptar nossos atos a novas situações? Essa inflexão do espírito, em direção ao passado, para responder à solicitação de um real inesgotável constitui o elemento dinâmico do conhecimento.” (BACHELARD, 2015, p.19).

Ou seja, é claro que existe espaço para a criatividade dentro da ciência, e a afirmação de Bachelard sobre a utilização de experiências e de memória na construção do conhecimento segue válida. Porém, a ciência tem uma metodologia solidamente estruturada, onde, observando de perto, tudo exige um fundamento lógico, uma causa mais ou menos direta, uma justificativa pragmática, uma replicabilidade.

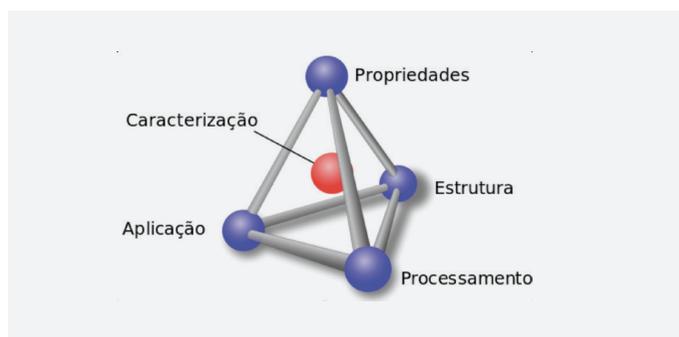
Outro ponto relevante é que nesta reunião o Dr. Matheus mostrou uma apresentação em Powerpoint, que ilustrava e comunicava bem (inclusive para leigos) as etapas que já haviam percorrido. Explicaram que a pesquisa funciona em fases, e que ao final de cada uma prepararam uma apresentação que resume os resultados para que todas as pessoas envolvidas no processo tenham estas informações, e, principalmente, para apresentá-los aos patrocinadores e outros agentes envolvidos, que não necessariamente são do ramo da ciência. Este fato exemplifica um momento em que os cientistas precisam fazer uso da linguagem comum, imagens e gráficos para comunicar seu progresso. Pude com isso vislumbrar o problema de reconectar a ciência ao mundo ao qual ela serve no campo prático, pois, após os resultados, os avanços precisam também ser comunicados à sociedade a que presta contas, e que se interessa e depende dela.

O apoio da comunidade à causa da ciência depende fundamentalmente do grau de informação dos cidadãos em geral a respeito dos benefícios que são gerados, a cada instante, pelo trabalho dos pesquisadores. Neste sentido, a divulgação é uma questão maior do que aparenta. (MARCOVITCH apud MATOS, 2003. p.16).

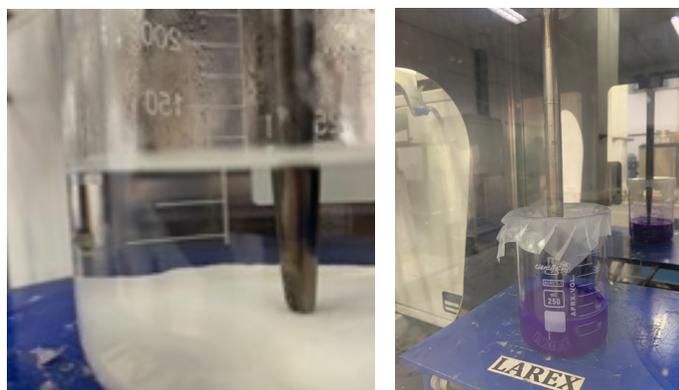
Para esta reconexão, Prigogine defende a via da interdisciplinaridade, de uma (re)ligação dos saberes, que perdemos no decorrer da modernidade. Nas conversas com professor Caetano e Dr. Matheus, ficou claro que as pesquisas, de modo geral, envolvem laboratórios e profissionais de várias áreas, como química, biologia, física, arqueologia e antropologia, por exemplo. Portanto, existe uma aproximação entre as disciplinas, visto que trabalham juntas em um mesmo projeto. Porém, essa aproximação acontece muitas vezes de forma fragmentada, uns fornecendo dados e análises aos outros sem terem um conhecimento amplo e profundo da pesquisa de um ponto de vista mais global. Portanto, paradoxalmente, a forma como as associações entre as disciplinas acontecem faz com que elas pareçam tão distantes umas das outras quanto de costume. Porém, existem dois momentos em que tal aproximação acontece verdadeiramente: no Momento de Ideação, quando são definidos os temas e especialistas importantes para o entendimento e desenvolvimento de um projeto, e na Conclusão, quando os profissionais se ajudam a propor mecanismos a fim de encontrar as melhores aplicações para aquilo que foi descoberto.

Acompanhando de perto um pequeno recorte de uma pesquisa científica, pude confirmar a complexidade de sua estrutura e a responsabilidade envolvida, que distanciam e diferenciam absolutamente um processo científico de um processo artístico. A começar pelos princípios de proposição de hipóteses, reprodutibilidade e validação. Também podemos caracterizar o processo científico pelas etapas: 1-Síntese/Estrutura; 2-Characterização/Processamento; 3- Determinação das propriedades; 4- Determinação das Aplicações (Performance), que, atualmente, não se dão necessariamente nesta ordem. Esta nova possibilidade de organização das etapas é algo muito recente (início do século 21), fruto da grande capacidade de coleta e armazenamento de dados de forma organizada. Esta estrutura não linear é ilustrada por um tetraedro, onde as etapas se conectam e se complementam em diferentes momentos. Um exemplo onde esta inversão dos estágios acontece é a pesquisa que estou acompanhando, que começa com um problema (Aplicação) e a partir disso se desenvolve.

56. Esquema ilustrativo do tetraedro do processo de pesquisa



Além disso, experimentei uma certa resistência por parte dos responsáveis por alguns laboratórios para que eu acompanhasse o Dr. Matheus em seu trabalho. A justificativa para tal dificuldade era por uma questão de segurança, mas pude sentir como a presença de uma pesquisadora de uma área distante como as artes visuais não foi exatamente bem vista. Por fim, depois de reuniões, concordância com todos os termos de segurança e responsabilidade e trocas de e-mails, o Dr. Matheus acabou desistindo de realizar o teste no laboratório em que pretendia, inicialmente, e o fez em outro, onde tinha mais liberdade com os pesquisadores e responsáveis. Ali foi possível que eu o assistisse sem maiores complicações: Laboratório de Reciclagens, Tratamento de Resíduos e Extração do Departamento de Engenharia Química da Escola Politécnica (POLI-USP).



57. Registros da síntese de ZIF-6L pelo método sonoquímico (radiação do ultrassom) usando diferentes materiais. Nas imagens acima: Zinco e Cobalto

No meu caso, a dificuldade em adentrar um laboratório me despertou especial curiosidade pelas imagens microscópicas - obtidas exclusivamente pelos aparelhos especializados que ali estão. Desde 2021 venho fazendo pinturas e desenhos nos quais imagino possíveis organizações e imagens microscópicas, como uma tentativa de aproximação ainda maior dos materiais com os quais trabalho. Neste momento então retomei estes desenhos e iniciei novas pinturas, entre elas a série "Microscopia especular de córnea". Neste trabalho, a pintura foi feita tendo em mente a ideia de lugar inicial de onde as micropartículas surgem, ainda em um estado caótico, para se organizarem aos poucos. No entanto, o resultado se assemelha também a imagens macroscópicas e cosmogônicas, uma relação que também pode ser observada entre imagens de microscópios e satélites. Assim sendo, o título desta série visa apontar para o fato de que, fora do contexto da pesquisa científica, a leitura e a percepção da imagem refletem antes de tudo "os olhos de quem vê" do que a dita realidade.

Ao pesquisar e conversar com o Dr. Matheus um pouco mais sobre microscopia, como Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET) e Espectroscopia por Energia Dispersiva (EDS), descobri que as imagens microscópicas provenientes destas técnicas são, na verdade, indiretas. Ou seja, as estruturas minúsculas que visualizamos são impossíveis de ver com o olho (não existe resolução ótica para isto) e, assim sendo, as imagens são formadas indiretamente, a partir do espelhamento do feixe de elétrons pela superfície da mostra, no caso da MEV, ou espalhamento do raio X, no caso da EDS, resultando em um mapa que possibilita observar como os elementos químicos se encontram na amostra analisada. Tal descoberta me fez questionar se estas imagens não seriam então sistemas abstratos de representação, em que o resultado de alguma forma já está pré-definido quando são definidas as regras desta lógica de interpretação de dados. Mas, segundo a ciência, essas imagens não são esquemas abstratos: "São reais porque fazem sentido, se baseiam em técnicas que se complementam e se convalidam, através de comparações. Isto é recorrentemente feito nos experimentos e síntese de materiais, por exemplo. Este

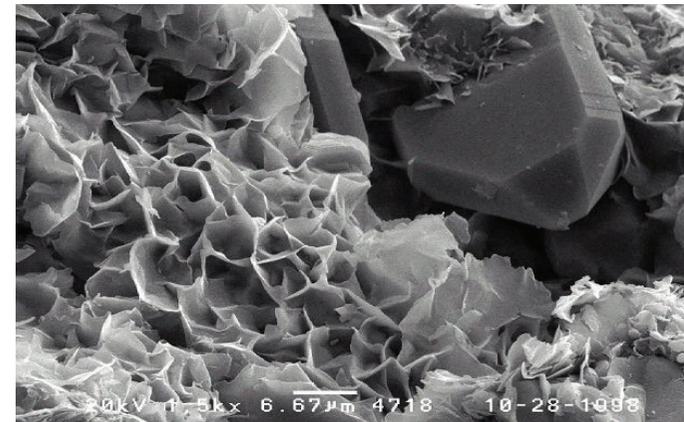


58. *Sem título, da Série: Microscopia especular de córnea*, 2022. Óleo sobre linho, 59 x 65 cm

cruzamento de dados é fundamental para chegar a uma verdade.” (depoimento do Dr. Matheus de Holanda, pesquisador). (situação 2).

Cada vez mais concordo com Bachelard e seu Ensaio sobre o conhecimento aproximado: apenas a aproximação parece possível e real. A ideia de verdade, exatidão e realidade científica, no fim das contas, contém seu grau de abstração; o que não invalida a funcionalidade e a relevância da ciência e seus avanços, mas abre espaço para que outras formas de construção de realidades tenham sua importância re-avaliadas e reinterpretadas.

Retomando, desde que a pesquisa “Nanotecnologia e Materiais Avançados Para Processos de Separação de Lítio e Boro da água produzida” foi apresentada pela primeira vez, até o momento de acompanhar uma etapa de sua realização em um laboratório, apesar de ser leiga no tema fui capaz de compreender e assimilar seu conteúdo, de maneira relativamente superficial, é claro. Mas apesar de entender as linhas gerais do que estava sendo construído, ficou evidente uma total impossibilidade de cooperação pragmática direta e o abismo que existe entre arte e ciência, neste contexto específico, considerando principalmente o tempo que estive conectada ao projeto. Seria necessária uma outra formação, dominar a linguagem das equações matemáticas e muito mais empenho para que qualquer contribuição pudesse ser considerada em



59. Imagem de uma argila esmectita obtida por microscopia eletrônica de varredura mostrando sua morfologia

um contexto como o que me inseri. Não creio que isso inviabilize a colaboração, mas isso requer que o artista seja também um cientista dentro dos modelos atuais, um tempo e um comprometimento que o levariam para um outro lugar.

Por isto, quando digo que me interesso pelos sistemas complexos, e que encontro pontos de convergência e aproximação entre arte e ciência, isto se dá muito mais no campo do pensamento, da metodologia, da inspiração e dos princípios filosóficos do que na prática. Situações pontuais como as relatadas anteriormente exemplificam como reflexões surgem de pontos pequenos, corriqueiros, e dos “detalhes”. No caso dos sistemas complexos, por exemplo, não creio que meus conhecimentos sejam suficientes para cooperar em pesquisa científica sobre o tema, mas são suficientes para estabelecer um paralelo entre o que a ciência estuda e o processo artístico, são suficientes para gerar questionamento. Ao entender o funcionamento de um sistema, compreendo o funcionamento de meu próprio trabalho, e assim faço escolhas, traço estratégias, enfim, estabeleço uma forma e uma metodologia específica de percepção do mundo.

Do lado dos cientistas, apesar de os espaços reservados para a imaginação estarem diretamente conectados com referências teóricas e bibliografias do próprio campo científico, existem lacunas a serem preenchidas por uma criatividade que possa se remeter a outros campos da vida, como lembranças e experiências pessoais, por exemplo. Seja dentro da própria pesquisa, ao buscar modos de comunicá-la, ou ao procurar novas formas de pensar para solucionar um problema. Ou seja, com esta experiência pude compreender que o caminho de aproximação parece não estar em uma cooperação prática direta, mas em algum tipo de convivência, em que o conhecimento entre as áreas pudesse fluir não necessariamente entre trocas diretas ou verbais, mas através de um espaço onde fosse possível fazer as duas coisas: arte e ciência; e que artistas e cientistas se contaminassem por meio do convívio, de observarem uns aos outros. Esta ideia de uma aproximação orgânica, auto-organizada pelos próprios agentes envolvidos, tem sido explorada no Radcliffe Institute for Advanced Study da Universidade de Harvard (Harvard Radcliffe Institute). Trata-se

de um dos principais centros do mundo de pesquisa interdisciplinar, reunindo pesquisadores de ciência, ciências sociais e arte, visando expandir a compreensão humana para lidar com questões que necessitam do entendimento de diversas áreas. Mais do que um laboratório interdisciplinar de ideias, o Instituto organiza conferências, simpósios e seminários para divulgação e discussão dos projetos em andamento e dos temas de interesse selecionados para cada ano.

Um outro bom exemplo foi fornecido pela artista Sandra Boeschentein, quando a conheci em agosto de 2022, na ocasião da abertura de sua exposição “Encantar na fronteira do pensamento”, no Centro Maria Antônia, organizada em parceria com o Instituto de Estudos Avançados (IEA) da USP e o Centro de Pesquisa Interdisciplinar (ZIF) da Universidade de Bielefeld, da Alemanha. Segundo Martin Grossmann, curador da exposição, “a principal característica da obra de Sandra Boeschentein é o diálogo entre a ciência e a arte, colocando em xeque os códigos e as estruturas epistemológicas do conhecimento”. (GROSSMANN, 2022).

Em 2020, Boeschentein participou de uma residência no Instituto de Estudos Avançados HWK Hanse-Wissenschaftskolleg, em Delmenhorst, na Alemanha, junto de um grupo de cientistas, entre eles, Oleg Tsupko, um astrofísico russo, que estudava buracos negros. Nesta ocasião, houve um encontro de interesses, como relata a artista:

Depois de sua palestra, tive uma pergunta, ou melhor, uma preocupação sobre a analogia que ele usou e o confrontei com meu questionamento de sua analogia. Evoluímos espontaneamente em uma discussão intensa. Consequentemente, ele me perguntou se poderia ter minha opinião sobre um problema que estava discutindo com um colega. É importante saber que era tudo sobre luz e espaço, portanto, questões que se pode desenvolver uma opinião ou posição sem ter nenhuma habilidade astrofísica. Uma experiência bem treinada e profunda com a interação de objetos relacionados à luz e ao espaço foi o embasamento para nossa discussão. A qualidade vantajosa para a nossa discussão foi o fato de que olhamos para ela a partir de uma formação diferente e com diferentes habilidades. Foi a intersecção de uma experiência treinada em ambos: observação e imaginação. Eu diria que alguns artistas são mesmo



60. Sandra Boeschstein, Quando as bordas visitam o centro, 2021.  
Desenho in situ com tinta, óleo, arame, limões e tênis

especialistas na sobreposição e fusão da observação e da imaginação. Devo dizer que fiquei realmente maravilhada e satisfeita, com o quão rápido e forte ele acreditou nesse potencial específico de um artista. (BOESCHENSTEIN, 2022).

Algum tempo após o término da residência, Tsupko contatou Sandra, enviando a ela seu trabalho finalizado, em que agradece por sua contribuição (TSUPKO, 2022, p. 8). Este é um exemplo de cooperação possível entre artistas e cientistas, mas que, ao que tudo indica, para ocorrer, exige um ambiente específico, onde artistas e cientistas trabalhem livremente e paralelamente, uma curiosidade aguçada e uma predisposição de ambos os lados para ver de outras formas, sob diferentes ângulos (Situação 3). É assim que acredito que ciência e arte podem se reencontrar novamente em suas essências.

Assim como Cildo Meireles, Sandra Boeschstein não discursa sobre a ciência, mas sua obra contém fortes características típicas da metodologia científica, como precisão, rigor e uma atitude investigativa. Retomando o que mencionei no primeiro capítulo: “A razão de realizar trabalhos como esse está em operar uma ideia, postular, gerar, sintetizar, processar, abrir e deflagar”. (MATOS, 2017, p.203). Neste contexto, Sandra Boeschstein aponta um fato fundamental para estabelecermos as bases de uma possível aproximação entre arte e ciência: “Precisão, rigor e uma atitude de investigação são qualidades muito mais antigas do que a ciência e muito maiores do que o que o acesso científico cobre.” (BOESCHENSTEIN, 2022).

No que concerne à complexidade, a artista se interessa pelo fenômeno em si mesmo, acessando-o por ângulos diferentes e autônomos da ciência, escapando do modelo de arte que acaba por ilustrar aquilo que acessa no universo científico; ou seja, que se afaste da ideia de usar a “complexidade como um ornamento” (“*complexity as an ornament*”). Em nossas conversas e trocas de e-mails, Sandra afirma:

*“Meu termo “complexidade como ornamento” é uma crítica massiva, mas lúdica, de uma atitude que quer produzir a aparência de complexidade usando gatilhos formais emprestados para reivindicar complexidade. Pode ser um gesto retórico, mas poderoso.”*



61. Sandra Boeschstein, *All regional sharks*, Espinhos de rosa selecionados, 2018/21

Assim sendo, o campo da metodologia, trabalhado de diferentes formas, em diversas situações, se apresenta de fato como uma possível ponte para (re)aproximação entre arte e ciência: o artista pode colaborar com formas de pensar, com caminhos para que os próprios cientistas acessem sua criatividade “não exata”, necessária tanto para solucionar problemas práticos das pesquisas que se propõem a desenvolver quanto para comunicar o que foi descoberto.

Neste cenário, um bom exemplo é o Centro Mário Schenberg, da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (ECA/USP), que, além de documentar e catalogar a pesquisa de Mário Schenberg no que diz respeito às interconexões entre ciência e arte, promove publicações, pesquisas, congressos, seminários, exposições ao redor da aproximação destes dois universos e debates sobre como a interdisciplinaridade pode ser utilizada em processos educacionais para crianças, adolescentes e adultos. Schenberg afirmava ser impossível captar a realidade sem uma fantasia, e que a imaginação fantástica poderia ser um guia mais eficaz para a ação do que o raciocínio lógico (MATOS, p.15). No entanto, é curioso observar que este Centro, em homenagem a um dos mais importantes cientistas brasileiros de todos os tempos, tenha se constituído dentro da Escola de Comunicação e Artes, aparentemente sem nenhuma conexão com o Instituto de Física, área de pesquisa para a qual o pesquisador tanto contribuiu. Duplamente curioso foi perceber que o Instituto de Física não faz uso do amplo e rico material produzido e publicado pelo Centro sobre Arte e Ciência no campo da educação e da divulgação científica.

Retornando ao que é proposto dentro do Instituto de Física da USP, podemos apresentar ainda mais um exemplo neste caminho que visa ampliar o raciocínio científico e aproximá-lo da arte: a disciplina “Processos criativos em ciência, da imaginação à divulgação”, ministrada pelo professor Caetano desde 2021 no curso de graduação em Física, tem como objetivo fornecer as bases para um pensamento criativo dentro do universo científico, o que favorece tanto as pesquisas quanto a divulgação. Na primeira vez que conversamos sobre o tema, ele relatou que a disciplina tem despertado um interesse inesperado, contando, neste último curso, com mais

de 180 inscrições para as 45 vagas disponíveis inicialmente (depois foram abertas 25 novas vagas, totalizando 70 alunos inscritos). Isto demonstra que o interesse em desenvolver a criatividade e o pensamento crítico e mais sensível dentro do meio científico é considerado relevante tanto por físicos experientes quanto por alunos e pesquisadores que se encontram no início de suas trajetórias.

O curso combina aulas expositivas, realização de atividades propostas em sala (normalmente em grupos) e apresentação da produção dos alunos; e visa ampliar o repertório e a percepção dos estudantes sobre formas de reflexão/ fazer/pensar e sobre como divulgar o que foi feito - através de temas como “Ciência e arte”, “Narrativa e literatura”, “Sonificação”, “Happenings, DJ e arte digital” e “Teatro - experiências sensoriais”. Ao apresentar uma perspectiva não convencional sobre a relevância das artes e de um pensamento criativo para a ciência, abre-se um campo mais receptivo a outros saberes e formas de pensar, algo que certamente poderá contribuir com as pesquisas científicas a serem desenvolvidas por estes alunos

Por fim, foram nas aulas da disciplina “Processos criativos em ciência, da imaginação à divulgação” onde pude presenciar uma situação em que o diálogo entre arte e ciência acontece em “pé de igualdade” (em uma linguagem entendida por todos) e, principalmente, onde há certamente um espaço para a cooperação prática (Situação 4). Além disso, o ambiente e o conteúdo das aulas favorecem, conseqüentemente, o surgimento de futuras configurações de laboratórios-ateliês em que artistas e cientistas trabalhem juntos, dividindo o mesmo tempo e espaço, como o caso das residências do Radcliffe Institute, de Harvard e HWK Hanse-Wissenschaftskolleg, em Delmenhorst.

Obviamente existem muitas maneiras de conectar arte e ciência, muitos artistas e cientistas estão trabalhando em parceria atualmente. Porém, gostaria de enfatizar que meu interesse reside em um tipo de aproximação específica, que tentei explicitar relatando as situações 1,2, 3 e 4: uma aproximação que pode surgir do detalhe, que não busca nenhum fim específico (como a realização de um projeto artístico ou científico pré- definido, por exemplo); baseada principalmente na curiosidade pelo conhecimento e na observação

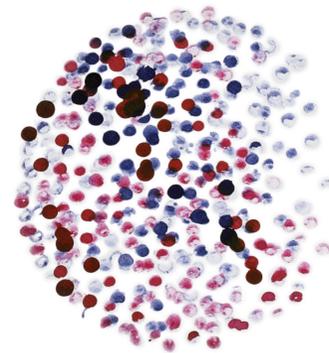
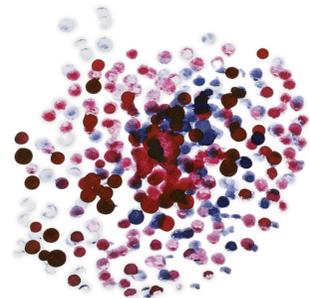
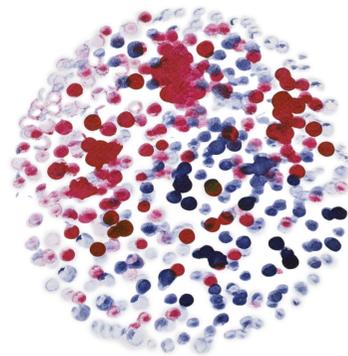
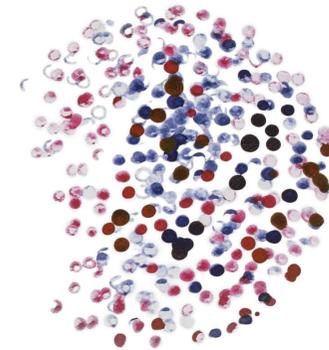
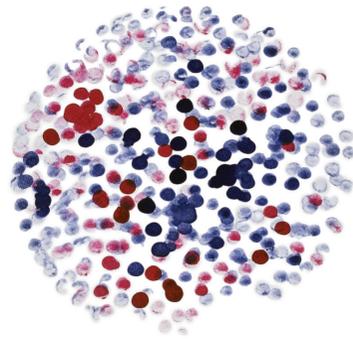
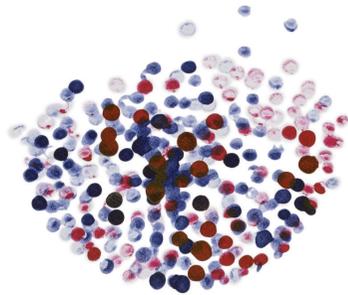
do outro, na reflexão sobre metodologias, lógicas e formas de pensamento, enfim, na filosofia da ciência. E aqui mais um fato, no mínimo, curioso: a disciplina Filosofia da Ciência, que a meu ver parece fundamental, considerando que os mais importantes cientistas da história foram pessoas extremamente instruídas neste campo, não é obrigatória nos cursos de Física e Química. A disciplina existe na grade do curso de graduação, porém é eletiva e ministrada por professores da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo - FFLCH USP.

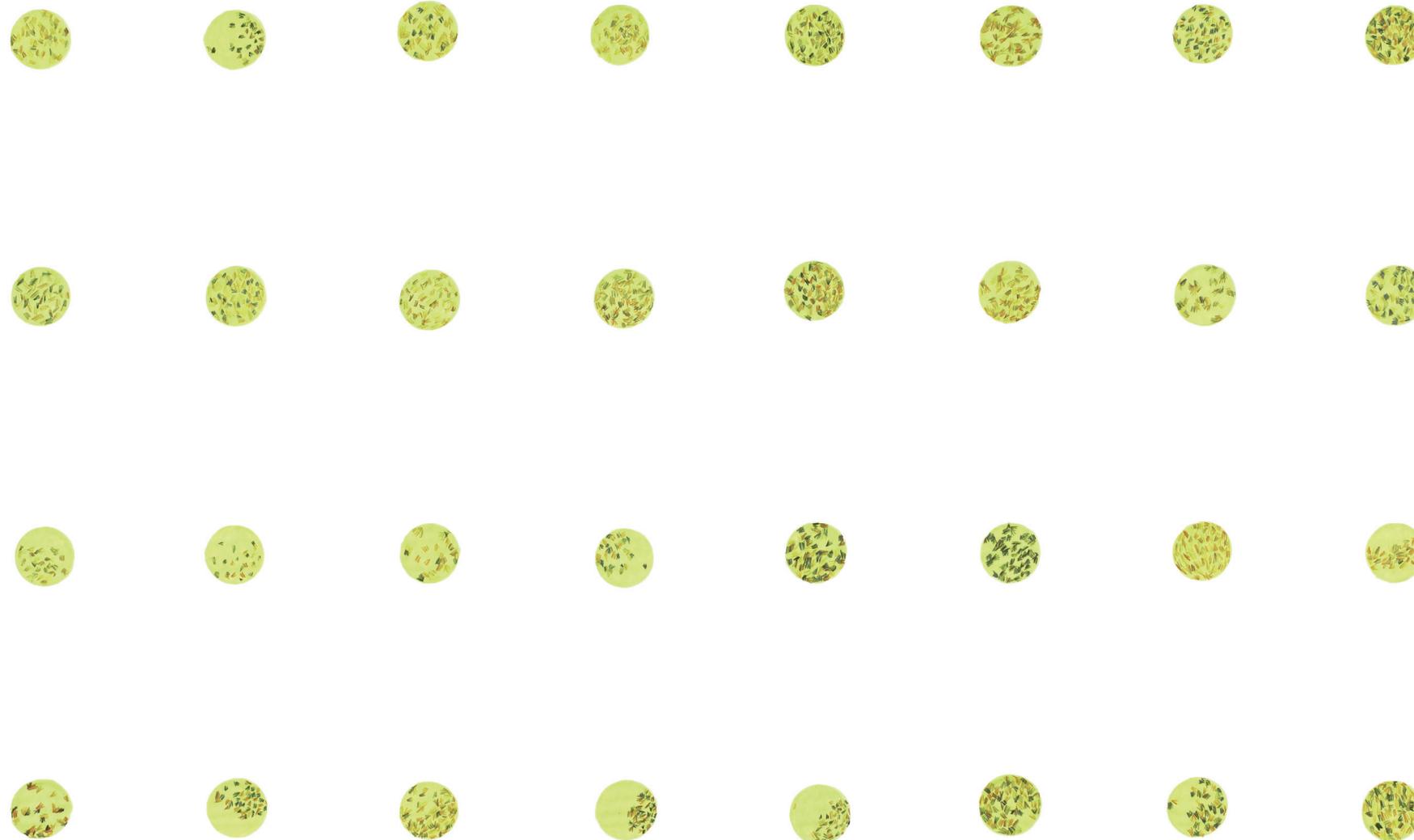
Schenberg escrevia sobre arte enquanto se dedicava à física e astrofísica e Einstein “pensava” tocando violino. Estes são exemplos clássicos de interação entre o fazer artístico e o fazer científico, “eles passeavam livremente entre duas galáxias do conhecimento, negando demarcações e abrindo caminhos para um território integrado” (MATOS, p. 15). No entanto, não penso que as pessoas reconheçam música nas equações de Einstein ou artes plásticas nas contribuições para a astrofísica de Schenberg, os interesses coexistem, se transformam e se complementam sutilmente.

**5.**  
**CADERNO DE**  
**LABORATÓRIO**

---

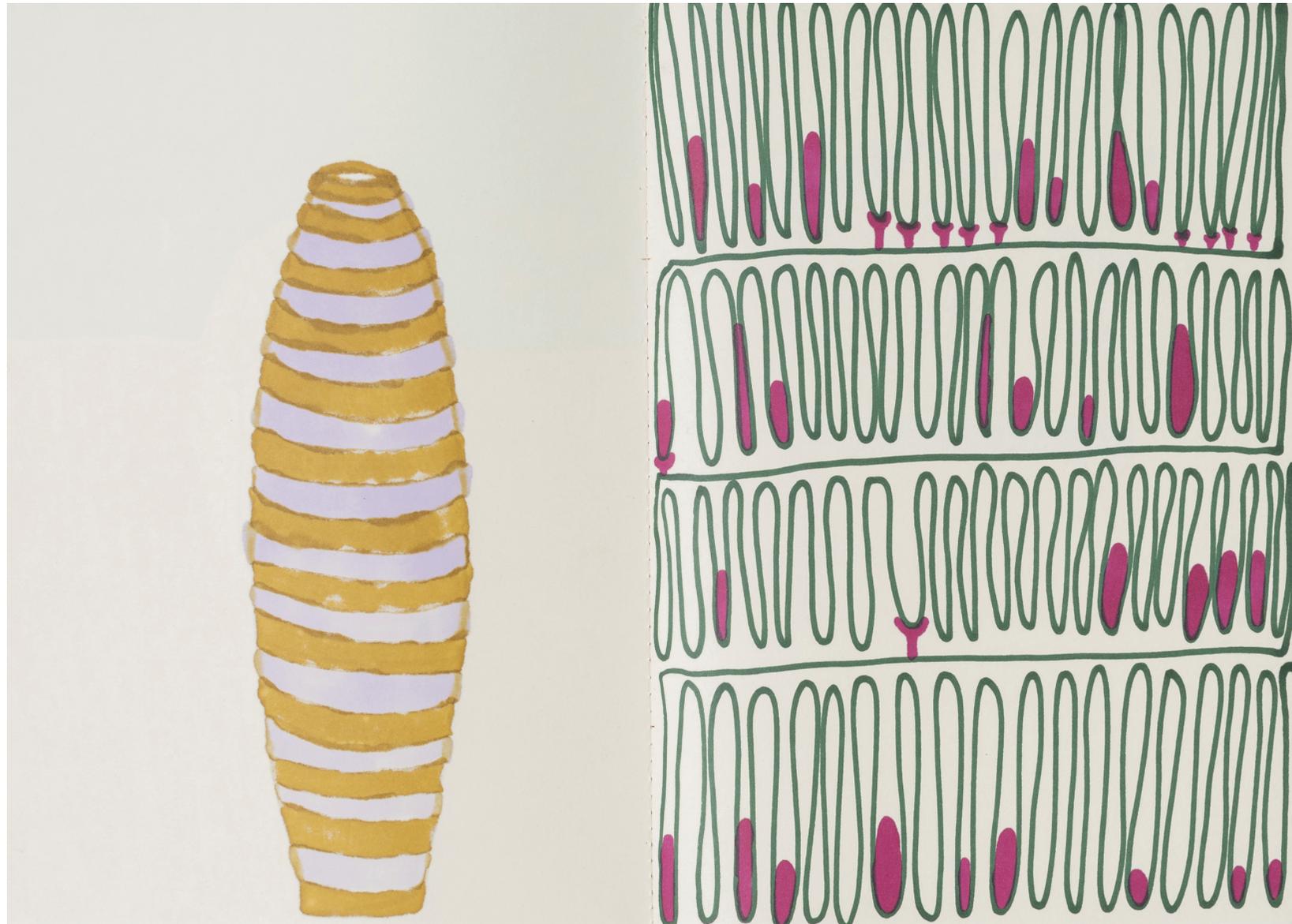


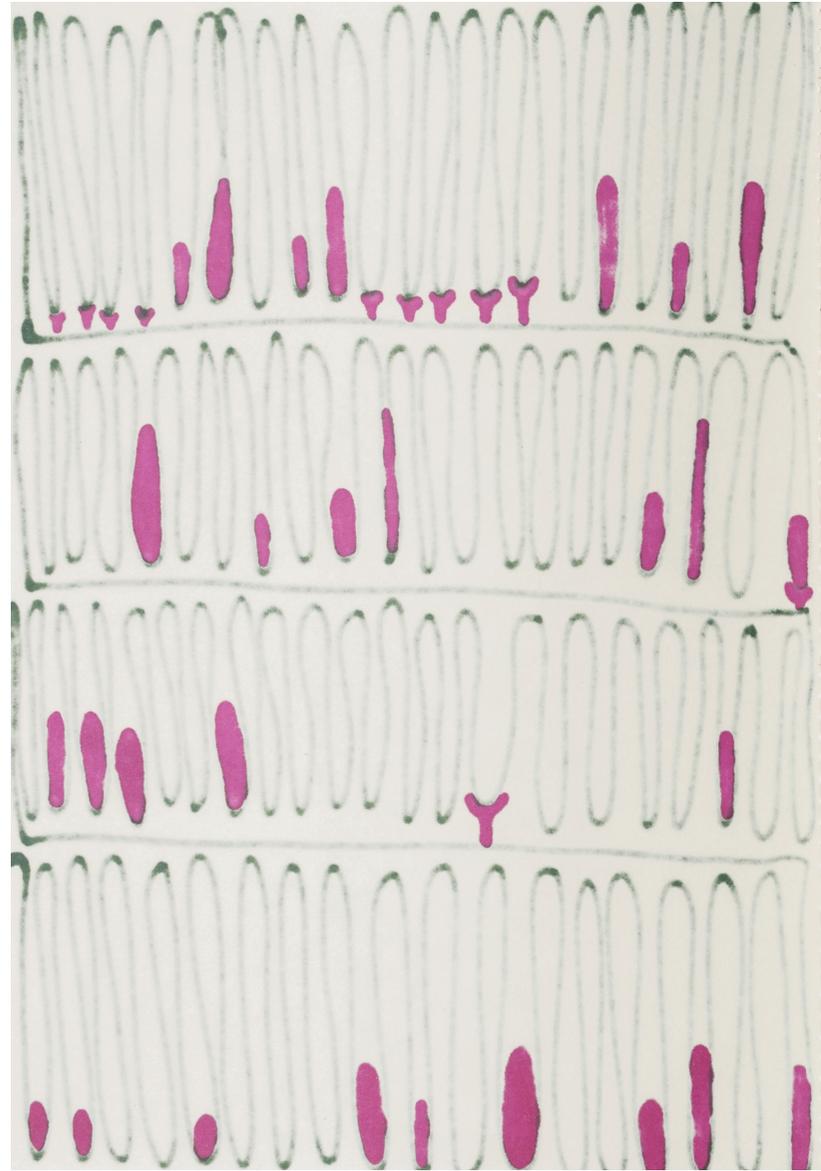


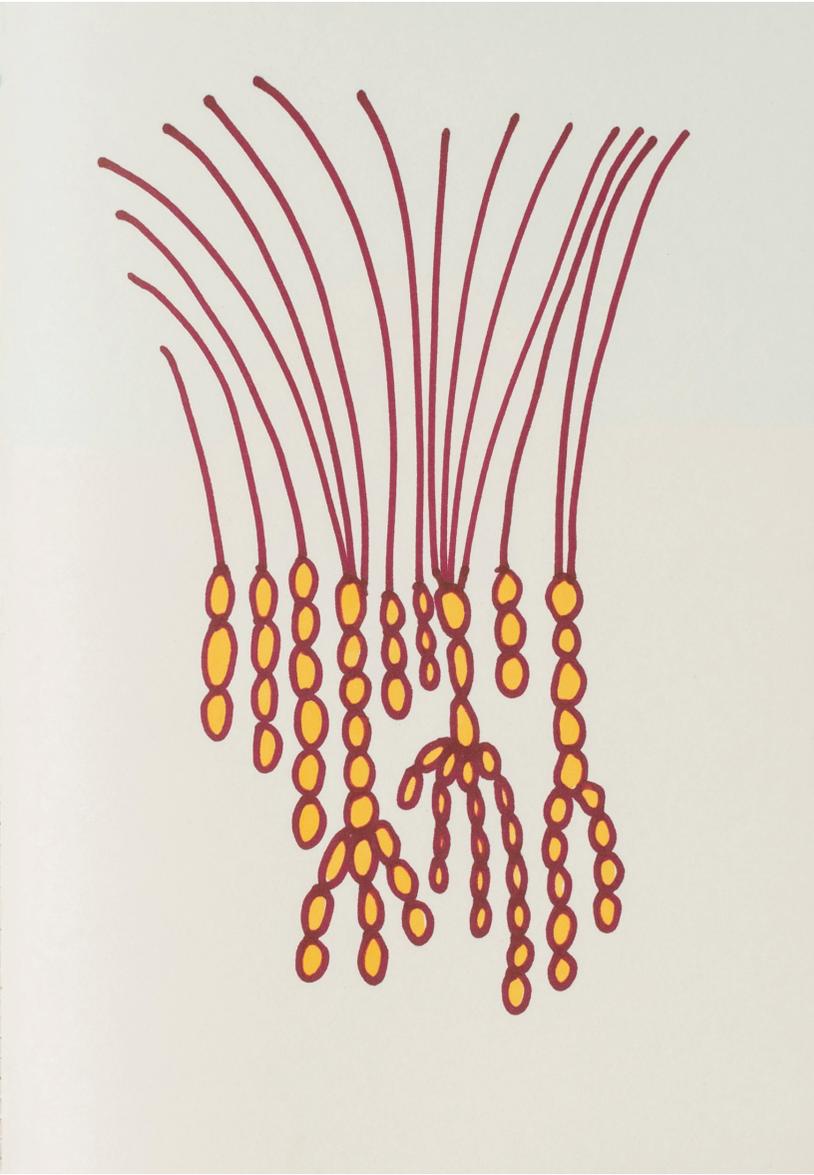


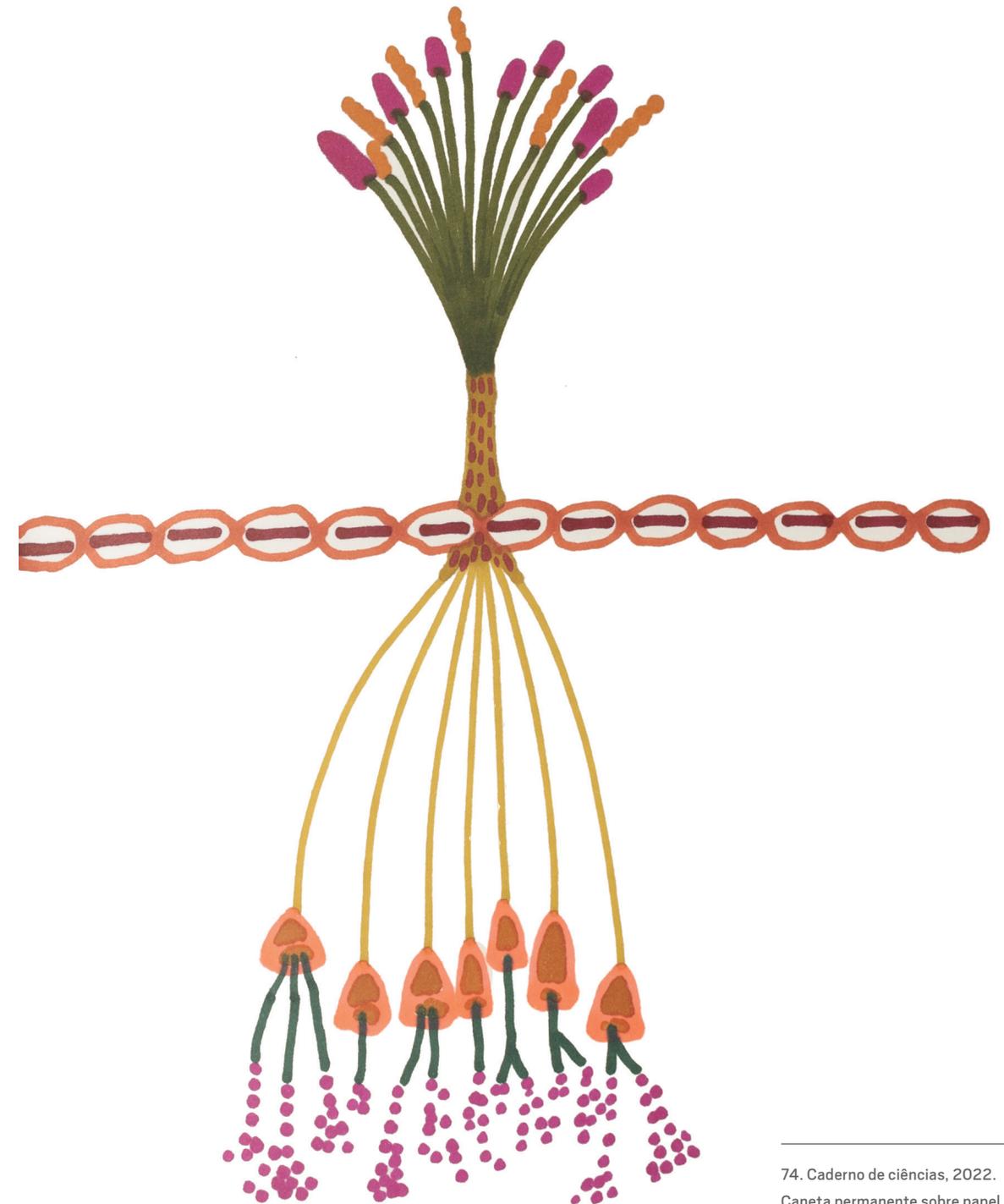






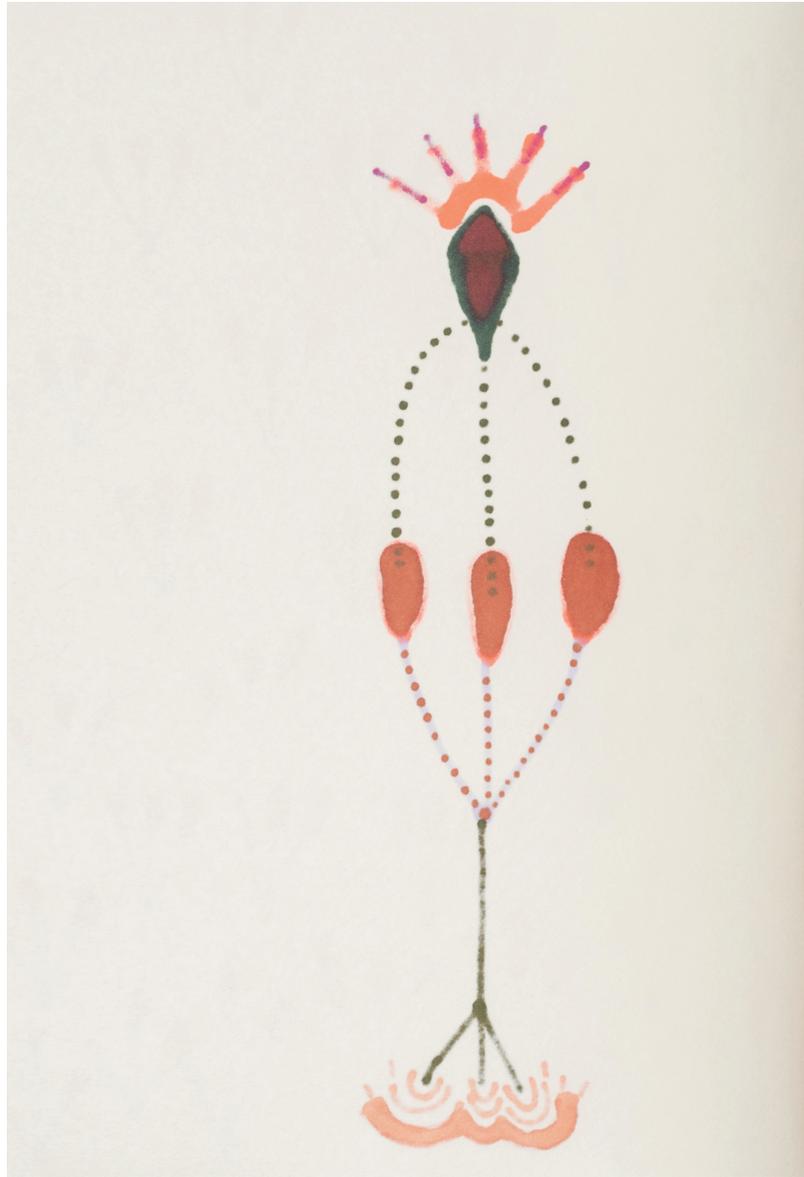


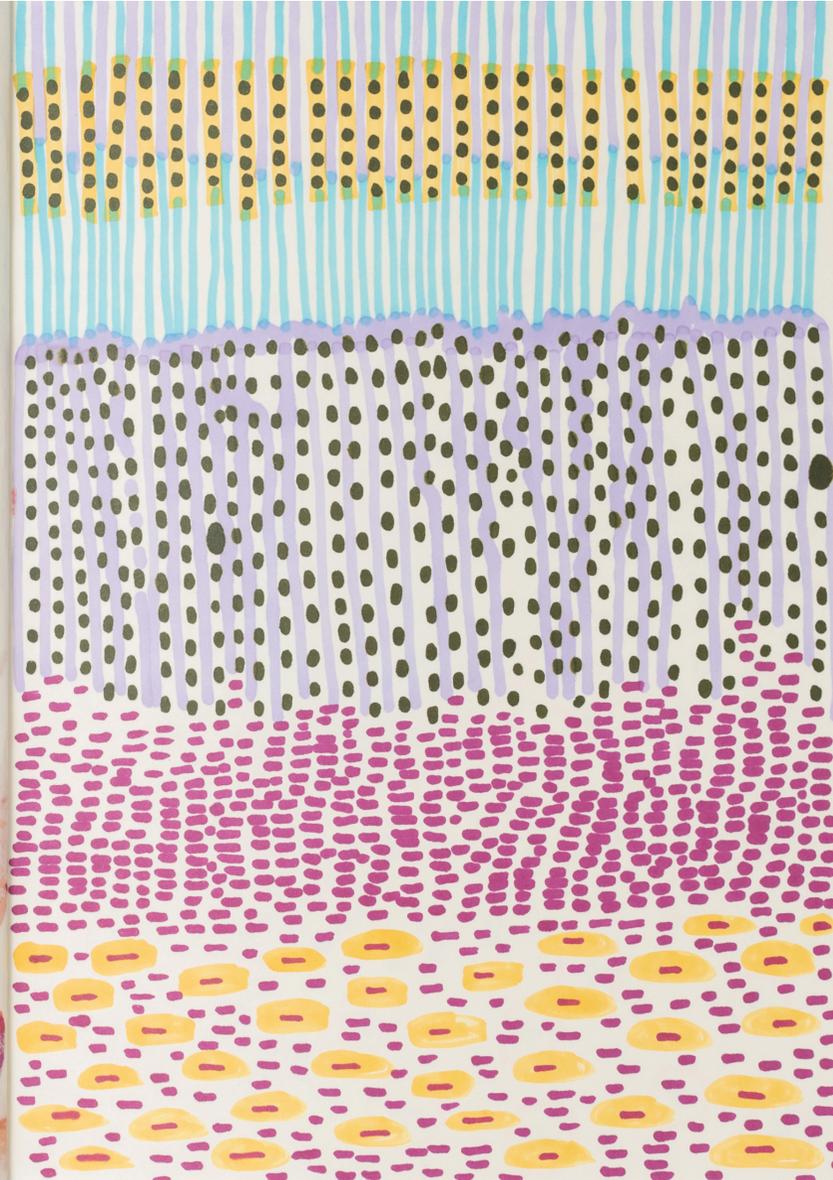
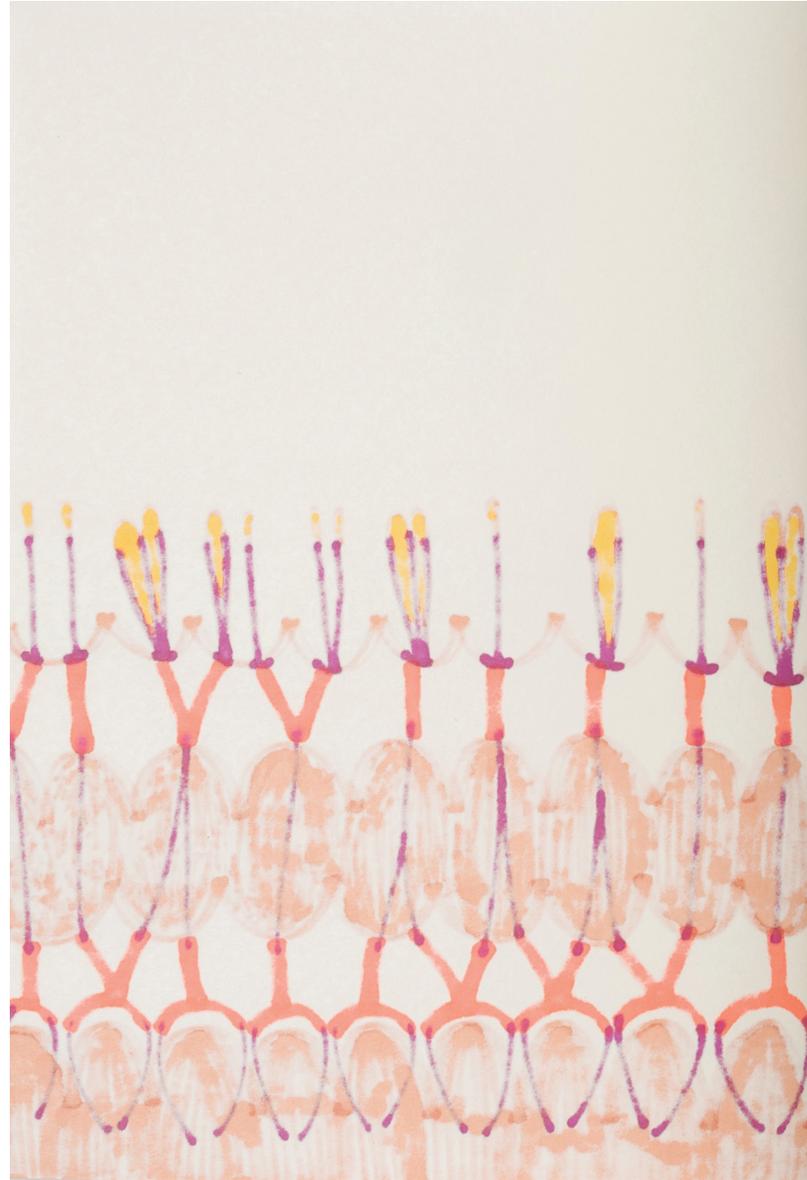




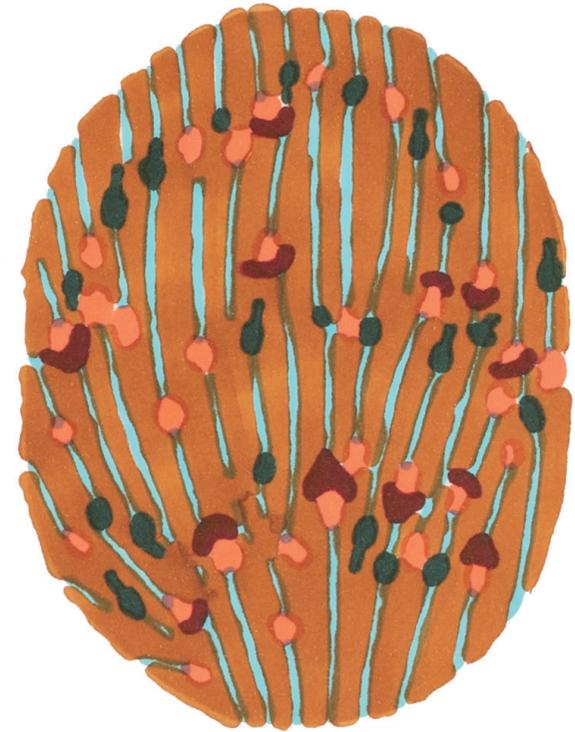


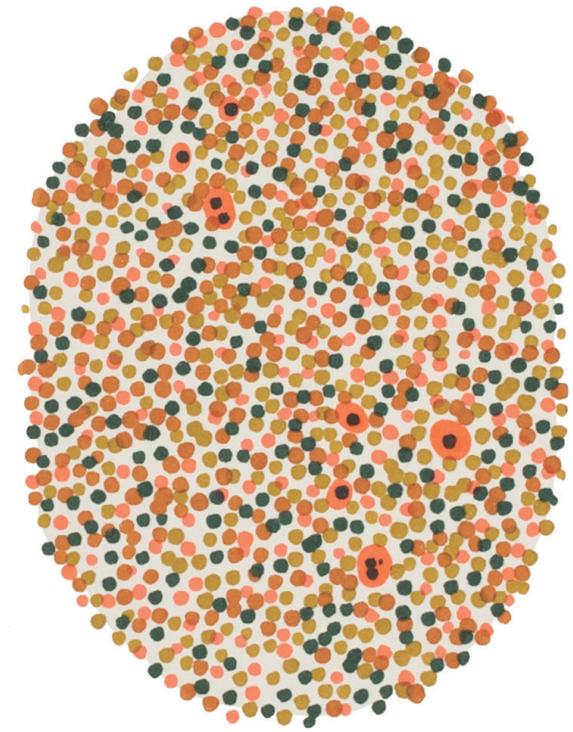
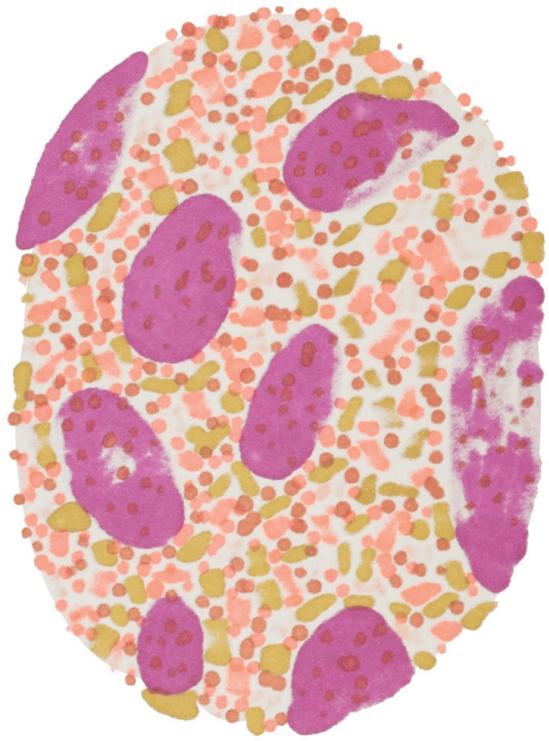


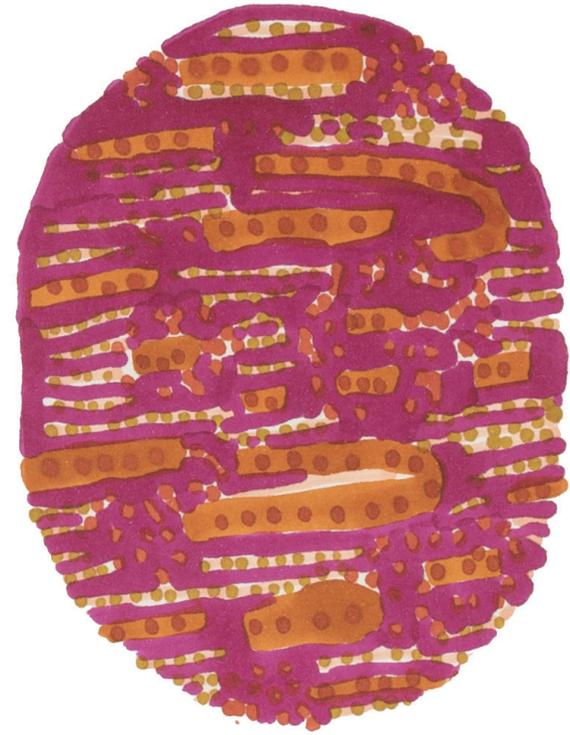
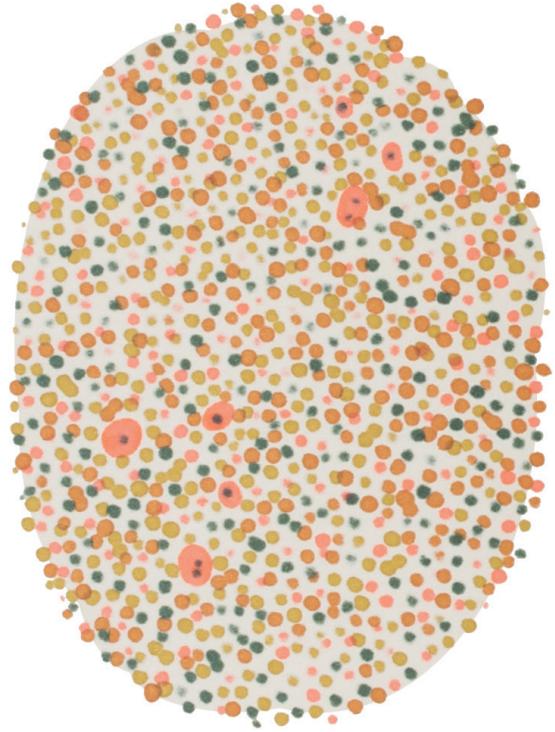




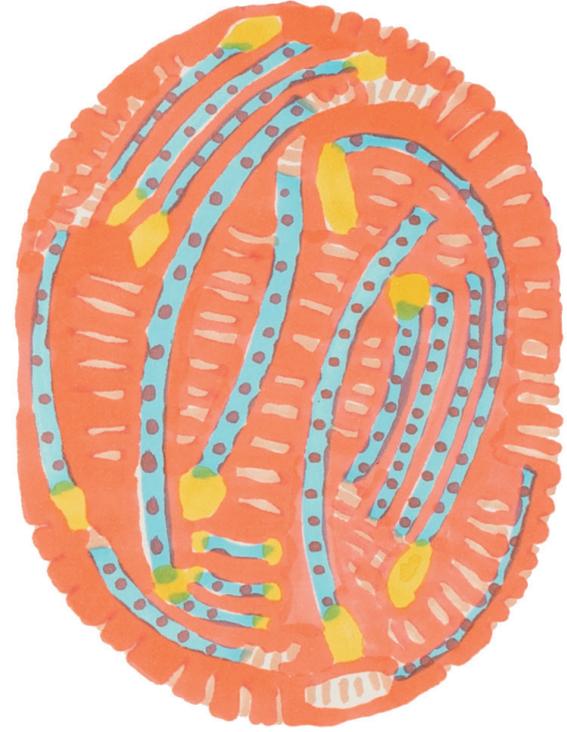
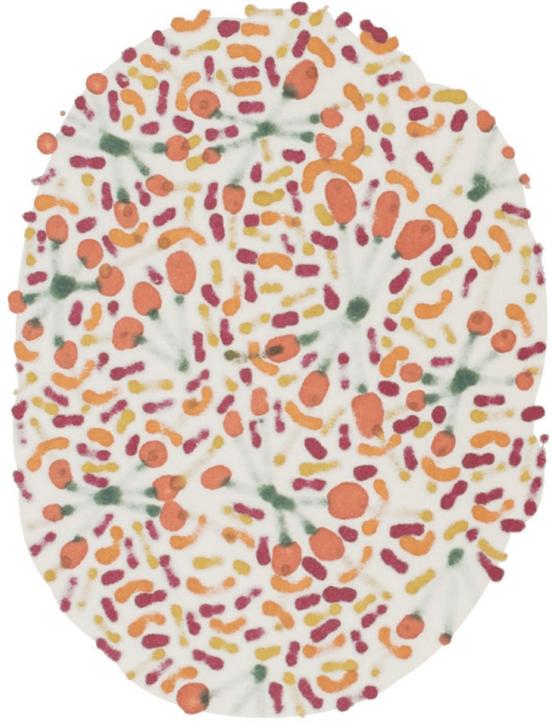


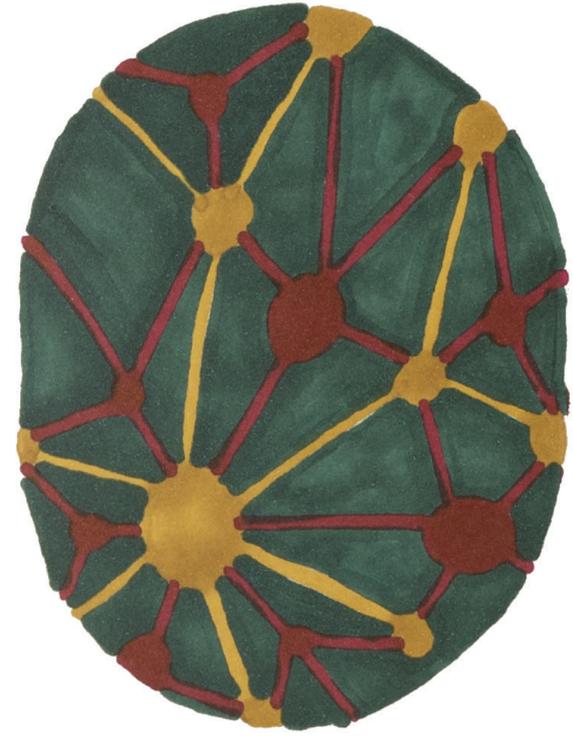














## CONCLUSÃO

Esta pesquisa foi proposta como um projeto aberto, com o objetivo de seguir realizando uma produção artística no ateliê enquanto investigava possíveis relações entre arte e ciência, partindo das ideias e conceitos defendidos pelo físico-químico Ilya Prigogine. Também me propus a seguir e aprofundar uma dinâmica de trabalho que alterna, mistura e relaciona estudos teóricos e prática de forma livre, sem que a segunda deva ilustrar ou sequer referenciar a primeira, como defendi em vários momentos nos capítulos anteriores.

Novamente, é preciso lembrar que este projeto se desenrolou no auge da pandemia da covid-19, sendo atravessado pelo isolamento social, pela impossibilidade de frequentar a Universidade por quase dois anos, por mudanças radicais na dinâmica doméstica e de trabalho e, principalmente, por muita incerteza. Assim sendo, tenho clara a percepção de uma fragmentação das ideias, de desvios, da inserção de outros temas que se misturaram e se fizeram relevantes e presentes neste contexto, como apresentei no “Caderno de notas: Possíveis relações entre arte e ciência” e no “Caderno complementar: Diário de ateliê”. Certamente muitos dos temas levantados nestes cadernos podem ser, e serão, no devido momento, aprofundados e explorados com mais insistência no campo teórico e prático. Neste momento, e dado que este projeto chega a sua conclusão, este levantamento foi fundamental para defender que a reaproximação entre arte e ciência é algo muito amplo, que pode ser relacionado a diversos temas da arte e da contemporaneidade ao mesmo tempo que nos faz olhar para tempos remotos.

Este primeiro estágio da pesquisa, realizado fisicamente distante da Universidade, mas mantendo sempre a prática de ateliê, foi a base e também o que possibilitou a aproximação com o professor Caetano Miranda, por intermédio do professor Maurício Pietrocola, que participou do exame de qualificação. Em seguida, a pesquisa realizada no Instituto de Física da USP cumpre um dos principais propósitos deste mestrado: uma aproximação e um diálogo real entre artista e cientista. Insisto na importância desta experiência por duas razões: a primeira é que esta parceria me permitiu sair do campo da especulação sobre uma possível colaboração ou

relevância dos artistas para o pensamento científico para testar as ideias na prática; e o contexto acadêmico de uma Universidade, onde há abertura para a interdisciplinaridade, foi fundamental. A segunda razão é que esta vivência é totalmente diferente da situação que muitas vezes observamos no mundo da arte, em que um artista recorre à ciência para executar um trabalho ou resolver uma questão e, em seguida, retorna para seu campo, ilustrando e transpondo aquilo que aprendeu ou acessou no universo científico.

A experiência de acompanhar pesquisas científicas em andamento comprovou a distância entre arte e ciência: para que um artista contribua diretamente em um projeto se faz necessária a formação na área. Se por um lado esta constatação foi frustrante, justificando assim a separação e a especialização dos saberes, por outro, através da convivência e das conversas com os pesquisadores, foi possível perceber e reafirmar que a aproximação entre arte e ciência se apresenta no campo do pensamento e da metodologia, e que a criatividade é indispensável tanto aos artistas quanto aos cientistas, nas pesquisas e na divulgação de seus trabalhos. Isto remonta justamente à importância da Filosofia da Ciência para a Ciência. Esta afirmação parece óbvia e redundante, porém, no decorrer da modernidade e até os dias atuais, os cientistas se distanciaram de um pensamento crítico-filosófico sobre seus próprios métodos e processos.

Retomamos então Prigogine, criticado dentro de seu meio por afastar-se das pesquisas para se dedicar à divulgação de suas ideias e à filosofia da ciência, como exemplifica, por exemplo, sua associação à filósofa e historiadora belga Isabelle Stengers para escrever o livro *A Nova Aliança*. Certamente, uma ciência e cientistas mais conscientes de sua história e de seus processos estarão mais conectados ao meio, à natureza e à população à qual servem e por quem são apoiados; serão mais responsáveis e mais sensíveis. Em um contexto como o que estamos vivendo, especialmente no Brasil, de negação da ciência, de extremismos e comportamentos reacionários, isto é de extrema importância. Este é um campo onde concluo que os artistas podem de fato exercer um papel relevante,

pois é neutro do ponto de vista da linguagem, o que favorece o debate; de modo que podemos contribuir com reflexões sobre os processos criativos e, claro, aprender também.

Do ponto de vista do trabalho prático (um outro caminho para a aproximação entre arte e ciência), reafirmo e acredito que seja através da convivência próxima entre profissionais e pesquisadores das duas áreas que eles vão se aproximar naturalmente, por meio da percepção de interesses em comum e da curiosidade. Em qualquer área, trabalhar em um mesmo ambiente favorece uma espécie de contágio, onde as relações surgem de forma orgânica. Acredito que isto seja relevante tanto para artistas quanto para cientistas, se conseguirmos criar maiores possibilidades e espaços para esta convivência. Ainda são muito poucos os ambientes que propõem ou sequer permitem que artistas e cientistas trabalhem juntos/paralelamente. Eu mesma ainda não pude vivenciar isto, mas gostaria de fazê-lo o mais breve possível, o que aponta para uma continuidade deste projeto.

Olhando agora para minha própria produção artística realizada durante o mestrado, percebo que foram anos de prática intensa no ateliê e de diversificação dos temas das pinturas, diretamente influenciadas pelas pesquisas teóricas e pelo contexto vivido. No campo da escultura, considero que houve um avanço no trabalho, no sentido que esta ganhou novas configurações quando “saiu do chão”, permitindo que eu estabelecesse outras relações com o espaço, com a arquitetura e, principalmente, entre as pinturas e as esculturas. Gostaria ainda de reforçar a ideia de que os assuntos apresentados neste texto e o estudo teórico de temas como “sistemas complexos e o surgimento de estruturas dissipativas” ou “possíveis relações entre arte e ciência” se refletem de forma sutil no trabalho prático. Esta relação se faz presente nos temas que inspiram os trabalhos, são indicadas algumas vezes nos títulos mas, principalmente, orientam e organizam o processo e a metodologia de trabalho no ateliê.

Em uma dinâmica que alterna estudo teórico e prática, finalizo este projeto em um momento de maior envolvimento com o primeiro, proporcionado pelo trabalho em parceria com

professores e pesquisadores do Instituto de Física da USP. Assim sendo, certamente há muito o que ser decantado e revisto, e esta experiência trará novas perspectivas para os processos de ateliê que virão. Acredito que este possa ser um bom momento para traçar outras formas de conectar, expressar e apresentar as relações entre o universo científico e meu trabalho.

Assim sendo, como artista, comprometida antes de tudo com a produção e reflexão crítica a respeito da arte, de meu próprio trabalho e das questões relacionadas a ele e a seu tempo, considero que este projeto de mestrado foi motor para muitas realizações. Mas, essencialmente, cumpre seu objetivo ao apontar para caminhos e projetos futuros, mantendo acesa a curiosidade sobre como aproximar arte e ciência, o desejo por novas experiências no ateliê e por encontrar outros espaços de convivência e contágio entre artistas, cientistas e pesquisadores de outras áreas. Por fim, observo mais uma vez uma semelhança entre a dinâmica dos sistemas complexos e o processo desta pesquisa, que se desestabilizou e se reorganizou por dentro a partir das interferências de seu meio, evoluindo e sobrevivendo no decorrer da irreversível seta do tempo, entre incertezas e intra-escutas.