



RIO

PUC

Dissertação de Mestrado

Seguir os materiais

A relação forma–matéria–materialidade na
arquitetura contemporânea

Giordana Dileta Pacini

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Centro de Teologia e Ciências Humanas

Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Rio de Janeiro, 09 de setembro de 2025



Pontifícia
Universidade
Católica do
Rio de Janeiro

Dissertação de Mestrado

Seguir os materiais

A relação forma–matéria–materialidade
na arquitetura contemporânea

Giordana Dileta Pacini

Orientação: Professor Fernando Espósito Galarce

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção
do grau de Mestre em Arquitetura pelo programa de Pós-
Graduação em Arquitetura, no Departamento de Arquitetura e
Urbanismo

Rio de Janeiro, 09 de setembro de 2025



Pontifícia
Universidade
Católica do
Rio de Janeiro

Seguir os materiais

A relação forma–matéria–materialidade na
arquitetura contemporânea

Giordana Dileta Pacini

**Dissertação apresentada como requisito parcial para a
obtenção do grau de Mestre em Arquitetura. Aprovada pela
Comissão examinadora abaixo:**

Professor Fernando Espósito Galarce..

Orientador

Departamento de Arquitetura e Urbanismo – PUC-Rio

Professor Marcos Favero

Departamento de Arquitetura e Urbanismo – PUC-Rio

Professora Ana Paula Polizzo

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFRJ

Rio de Janeiro, 09 de setembro de 2025



Pontifícia
Universidade
Católica do
Rio de Janeiro

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial, do trabalho é proibida sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Giordana Dileta Pacini

Arquiteta e Urbanista pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRJ (2017), com intercâmbio acadêmico na Royal Danish Academy of Fine Arts de Copenhagen (2013–14), e Designer de Espaços pelo Instituto Europeo di Design - IED Rio (2019). Desde a graduação pesquisa estruturas temporárias, práticas materiais e tecnologias de construção, tendo sido pesquisadora bolsista do Laboratório de Modelos 3D e Fabricação Digital - LAMO (PROURB/FAU-UFRJ). É cofundadora da Junta Arquitetura, onde desenvolve trabalhos de arquitetura de interiores, arquiteturas temporárias, design de exposições e cenografia.

Ficha Catalográfica

Pacini, Giordana Dileta

Seguir os materiais : a relação forma-matéria-materialidade na arquitetura contemporânea / Giordana Dileta Pacini ; orientação: Fernando Espósito Galarce. – 2025.

199 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, 2025.

Inclui bibliografia

1. Arquitetura e Urbanismo – Teses. 2. Materialidade. 3. Agência material. 4. Forma-matéria. 5. Arquitetura contemporânea. I. Espósito Galarce, Fernando. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

CDD: 720

Para meu avô Eliseu,
que primeiro me ensinou o saber-fazer dos materiais

Agradecimentos

Essa dissertação foi forjada no fogo da matéria da minha vida. Os agradecimentos foram mantras que repeti no caminho solitário da escrita. Obrigada a todos que acreditaram em mim e na minha capacidade.

Primeiramente, agradeço à minha família pelo apoio inenarrável, pelo colo, pelo alimento, pelo suporte emocional e financeiro nessa jornada. Essa dissertação não existiria sem vocês. Obrigada mãe, por seu cuidado intensivo nos momentos de sofrimento profundo e por ter me permitido desistir – me mostrando então que eu não o queria; e pai, por ser meu espelho, me permitir pisar em suas pegadas e aprender o caminho sob seu olhar. Pela companhia na vida e conversas diárias, agradeço às minhas irmãs, Victória, uma ávida leitora e prolífica escritora que me inspira; e Isadora, artista que divide comigo as mesmas inquietações e deslumbramentos sobre processo e matéria.

Agradeço especialmente às profissionais que cuidaram da minha saúde emocional, mental e física quando parecia impossível de me reerguer. Tereza Brandão, Natália Motta e Isabella Pinheiro, vocês olharam por e para mim até quando eu não pude.

Aos amigos que caminham comigo, obrigada. Entre eles, Arthur, que presenciou a faísca inicial dessa pesquisa e soprou as brasas para ela nascesse. Louise e Heloisa, minhas amigas e sócias, pela abertura a esse projeto pessoal, pelo profissionalismo, pela confiança e por dividir comigo sonhos. Gabriela e Jéssica, pelo espaço aberto tanto para as angústias, como para as conquistas. Thiago, amigo que esse programa me deu, pelas inúmeras referências, ideias e inquietações compartilhadas ao longo dos percursos do 410. Meus colegas de turma, pelos questionamentos, trocas, reflexões e cafés divididos e por tornarem essa jornada mais leve.

Agradeço ao professor Fernando Espósito, meu orientador, por abraçar essa empreitada desde o início; pela paciência, generosidade e confiança; por acolher minhas ideias, me deixar seguir meu ritmo e me guiar em meio às adversidades do percurso. Aos professores Fernando Minto, Ana Paula Polizzo e Marcos Favero, pelo interesse, apoio e comentários de abrir os olhos na Banca de Qualificação, e aos últimos dois, pela participação e palavras gentis na Banca de Defesa. Aos professores do Departamento de Arquitetura, com quem eu tive a oportunidade de

aprender e viver a vida da pós-graduação, e também aos do Departamento de Filosofia, Alyne Costa e Pedro Duarte, por me mostrarem muitos Mundos.

Agradeço também aos funcionários da PUC-Rio e do DAU, pelo trabalho competente e essencial, e ao NAIPD da PUC-Rio, pelo acolhimento em um momento crucial dessa jornada.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Resumo

Pacini, Giordana Dileta; Galarce, Fernando Espósito. **Seguir os materiais: A relação forma-matéria-materialidade na arquitetura contemporânea**. Rio de Janeiro, 2025. 199p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Seguir os materiais é uma postura ética e epistemológica que reposiciona a arquitetura como prática de escuta, cuidado e coabitação com humanos e não humanos. Partindo desse pensamento, essa dissertação investiga a relação entre forma, matéria e materialidade na arquitetura contemporânea, partindo da crítica ao modo como a modernidade tratou a matéria como suporte passivo para a ação humana. Ao reconhecer a agência dos materiais, pode-se abrir espaço para práticas mais situadas, críticas e responsáveis diante das crises da atualidade. Propõe-se então compreender os materiais como agentes ativos, capazes de participar da constituição do mundo e, assim, provocar deslocamentos na prática arquitetônica. A pesquisa estrutura-se em diálogo com o debate filosófico da “virada material”, com autores que defendem a vitalidade e a agência material, como Tim Ingold, além de aportes da teoria e da crítica arquitetônica, como a de Antoine Picon. O objetivo central é propor um entendimento ampliado de materialidade, ultrapassando o dualismo forma-matéria e reconhecendo os fluxos, processos e histórias incorporados nos materiais. A metodologia combina revisão bibliográfica interdisciplinar e leitura de projetos arquitetônicos recentes que tensionam convenções e ativam novas formas de pensar e fazer arquitetura.

Palavras-chave

Materialidade; agência material; forma-matéria; arquitetura contemporânea

Abstract

Pacini, Giordana Dileta; Galarce, Fernando Espósito (Advisor). **Follow the materials: The form-matter-materiality relation in contemporary architecture.** Rio de Janeiro, 2025. 199p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Follow the materials is an ethical and epistemological stance that repositions architecture as a practice of listening, care, and cohabitation with humans and non-humans alike. Based on this thought, this dissertation investigates the relationship between form, matter, and materiality in contemporary architecture, starting from a critique of how modernity treated matter as a passive substrate for human action. By recognizing the agency of materials, it becomes possible to create space for more situated, critical, and responsible practices in the face of current crises. The research thus proposes the understanding of materials as active agents, capable of participating in the constitution of the world and of shifting architectural practice. It is structured in dialogue with the philosophical debate of the “material turn” and with authors who advocate for the vitality and agency of matter, such as Tim Ingold, as well as contributions from architectural theory and criticism, such as those of Antoine Picon. The central aim is to propose an expanded understanding of materiality, one that goes beyond the form-matter dualism and acknowledges the flows, processes and histories embodied in materials. Methodologically, the dissertation combines an interdisciplinary literature review with the reading of recent architectural works that challenge conventions and activate new ways of thinking and making architecture.

Keywords

Materiality; material agency; form-matter; contemporary architecture

Sumário

Lista de Ilustrações	10
1 Da matéria que compõe a pesquisa.....	15
2 O mundo da matéria	25
2.1 Paradigmas da arquitetura contemporânea	34
3 A matéria do mundo	47
3.1 O novo materialismo.....	50
3.2 Forma, fôrma, formato e matéria	60
4 A matéria da arquitetura	70
4.1 Perspectivas sobre materiais e materialidade.....	82
4.2 Paradigmas contemporâneos da matéria	100
5 A Matéria em ação.....	132
5.1 A matéria que cresce	137
5.2 A matéria que lembra.....	146
5.3 A matéria que some.....	152
5.4 A matéria que ocupa	163
5.5 A matéria que retorna.....	173
6 Seguindo os materiais.....	182
7 Referências Bibliográficas.....	186
8 Referências de Processos e Projetos	193

Lista de Ilustrações

Figura 1 - <i>I used to be a mountain</i> , inscrição anônima em uma calçada de Bruxelas.....	16
Figura 2 - Rocha deslizante em <i>Racetrack Playa</i> e seu rastro.....	59
Figura 3 - Interior do <i>Museum for Wood Culture</i> (Tadao Ando, 1994).....	76
Figura 4 - Fachada da <i>Baker House</i> (Alvar Aalto, 1949).....	79
Figura 5 - Detalhe dos tijolos da fachada da <i>Baker House</i>	80
Figura 6 - Forno feito de tijolos crus empilhados em forma de pirâmide, tradicional da era colonial dos Estados Unidos.....	80
Figura 7 - Concreto aparente na <i>Unite d' Habitation</i> (Le Corbusier, 1952).....	84
Figura 8 - Materiais no Pavilhão de Barcelona (Mies Van der Rohe, 1929/1986)	85
Figura 9 - <i>Taliesin West</i> (Frank Lloyd Wright, 1937 – 1959).....	87
Figura 10 - Detalhe da alvenaria estrutural, composta de pedras locais do deserto do Arizona	87
Figura 11 - Parlamento Nacional de Bangladesh (Louis Kahn, 1962 – 1982).....	92
Figura 12 - Processo de construção e vista da capela <i>Bruder Klaus</i> (Peter Zumthor, 2007)	94
Figura 13 - Interior da capela e entrada.....	95
Figura 14 - Diferença das texturas residuais do exterior e interior da capela	95
Figura 15 – Bússola da matéria contemporânea, classificando cinco projetos que exemplificam as linhas de pensamento apresentadas	101
Figura 16 - Piscinas de Marés de Leça da Palmeira (Álvaro Siza, 1966)	104
Figura 17 - Acomodação das áreas construídas à topografia do terreno	104
Figura 18 - Integração entre pedra e concreto e entre a piscina e o mar	105
Figura 19 - Biblioteca da Escola Primária de Gando (Francis Kéré, 2010 – 2012)	111
Figura 20 - Potes sendo transportados e cortados para o uso no teto da biblioteca.....	112
Figura 21 - Assentamento dos pots antes da concretagem da laje.....	113
Figura 22 - Efeito da iluminação interna do espaço	113
Figura 23 - Vista aérea da construção da estrutura de suporte do telhado	114
Figura 24 – Vista superior da <i>Chaki Wasi</i> (La Cabina de la Curiosidad, 2024)	116
Figura 25 – Diagrama de construção em relação à paisagem.....	117
Figura 26 – Corte esquemático com a indicação dos materiais.....	117
Figura 27 – Festividades da comunidade Shalalá na <i>Chaki Wasi</i>	118
Figura 28 – Vistas externas e internas da <i>Chaki Wasi</i>	119
Figura 29 – Vista do Museu Histórico de Ningbo (Amateur Architecture Studio, 2008)	123

Figura 30 – Transição das técnicas construtivas na fachada	124
Figura 31 – Diferentes texturas das paredes externas.....	125
Figura 32 – Detalhe da textura	125
Figura 33 - Instalação <i>Rock Print</i> (Gramazio & Kohler, 2015)	128
Figura 34 - Fundação da estrutura e formação das camadas de brita e barbante	129
Figura 35 - Processo de desmoldagem após a impressão de todas as camadas.....	129
Figura 36 - Processo de desmontagem, através do recolhimento do rolo de barbante....	129
Figura 37 - Detalhe das camadas, vista já no desmonte da estrutura	130
Figura 38 - <i>Rock Print Pavilion</i> , 2018 – Pavilhão e detalhe do método construtivo	130
Figura 39 - Bússola da matéria contemporânea, posicionando os projetos apresentados a seguir	136
Figura 40 - Vista das montanhas, Vilarejo de Hengkeng.....	137
Figura 41 - Trecho de Jardim do Prazer Solitário	138
Figura 42 - Esquema de formação.....	138
Figura 43 - Processo construtivo do teatro	139
Figura 44 - Vista superior do teatro, no verão.....	139
Figura 45 - Óculo.....	140
Figura 46 - Abóbada vista de fora	140
Figura 47 - Encenação sob a abóbada do Teatro de Bambu (DnA_Design and Architecture, 2015).....	141
Figura 48 - Painéis de micélio do <i>The Growing Pavilion</i> (Company New Heroes, 2019)	142
Figura 49 - Micélio e corpo frutífero do fungo Reishi	143
Figura 50 - Pannel de micélio do fungo Reishi	143
Figura 51 - Detalhe da porta e da fachada	144
Figura 52 - Vista interna.....	145
Figura 53 - Pavilhão na <i>Dutch Design Week</i>	145
Figura 54 - Vale de Morongo	146
Figura 55 - Processo de feitura e preparação da casa	147
Figura 56 - Esquema de formação.....	147
Figura 57 - Estrutura finalizada.....	148
Figura 58 - Formas congeladas no tempo.....	148
Figura 59 - Imagem aérea da região, 2007	149
Figura 60 - Diagrama de montagem.....	149
Figura 61 - Tecido sobre a estrutura de molde	150
Figura 62 - Estrutura desmoldada.....	151
Figura 63 - Vista interna.....	151

Figura 64 - Esquema de fiadas do muro.....	153
Figura 65 - Construção do muro.....	153
Figura 66 - Processo de desmaterialização do muro	154
Figura 67 - Muro em frente ao estábulo	154
Figura 68 - Muro em contraposição à parede do estábulo.....	155
Figura 69 - Muro após o desmanche de parte dos tijolos de barro	155
Figura 70 - Tijolos de barro desfeitos, incorporados ao chão	156
Figura 71 - Muro em seu estado último.....	156
Figura 72 - Vista da costa com o abrigo de pedra	157
Figura 73 - Processo de construção	158
Figura 74 - Diagrama de criação da forma interna e externa	158
Figura 75 - A chegada da bezerra Paulina.....	159
Figura 76 - Processo de crescimento de Paulina	159
Figura 77 - Fim do trabalho de Paulina, agora vaca.....	160
Figura 78 - Terreno, com a obra já acabada	160
Figura 79 - Texturas internas do processo.....	161
Figura 80 - Espaço interno sem resquícios de feno.....	161
Figura 81 - Forma externa	162
Figura 82 - Tubulação despejando areia na Praia de Copacabana, 1970	163
Figura 83 - Modelos de estudo	164
Figura 84 - Operações de formação do espaço.....	165
Figura 85 - Corte esquemático	165
Figura 86 - Performance em ação.....	166
Figura 87 - Outros usos da estrutura.....	166
Figura 88 - Vista aérea da intervenção	167
Figura 89 - Imagens aéreas em três tempos: 2010, 2019 e 2025.....	168
Figura 90 - Vista aérea do lado e o rio, à direita	169
Figura 91 - O museu no lago	169
Figura 92 - Vista lateral refletida no lado.....	170
Figura 93 - Corte transversal com a estrutura do subsolo	171
Figura 94 - Estrutura no pôr do sol.....	171
Figura 95 - Efeitos visuais da água.....	172
Figura 96 - Vista externa dos corredores alagados.....	172
Figura 97 - Salinas do Parque Natural Bahía de Cádiz	173
Figura 98 - Processo de coleta do sal	173
Figura 99 - Pavilhão La Sal	174
Figura 100 - Estrutura para transporte de sal.....	174

Figura 101 - Processo de colheita do sal	175
Figura 102 - Processo de colheita do sal	176
Figura 103 - Processo de teste e desenvolvimento das placas.....	176
Figura 104 - Placas de sal na fachada.....	177
Figura 105 - Diferença de texturas do interior e do exterior	177
Figura 106 - Floresta local e pedreira Broughton Moor.....	178
Figura 107 - Uso tradicional de pedras no telhado e em muros	179
Figura 108 - Pedras utilizadas na composição da estrutura.....	179
Figura 109 - Colocação das pedras fixadas por correntes ao telhado.....	180
Figura 110 - Vista externa e interna das rochas sobre o telhado	180
Figura 111 - Vista da entrada	181
Figura 112 - Vista posterior da cabana e detalhe da entrada.....	181

Ser pedra depende de prática

Manoel de Barros¹

¹ Barros, Manoel de. II. Com os loucos de água e estandarte. Matéria de poesia, 1970. *In*: Barros, Manoel de. **Poesia completa**. São Paulo: Leya, 2010. p.152.

1

Da matéria que compõe a pesquisa

Começo com os materiais. Eles são aquilo de que as coisas são feitas.

Tim Ingold¹

*Porque um barco volta a ser madeira
e mesmo uma casa volta a ser pedra
porque as coisas tecidas um dia se destecem
porque não é eterno o amor entre as coisas
porque mesmo o vidro mesmo o metal
perecerão*

Ana Martins Marques²

Pensar arquitetura no século XXI exige revisitar a própria noção de matéria – tratar dela importa, porque a definição de materialidade molda como projetamos, construímos e habitamos o mundo. Por muito tempo, a tradição ocidental sustentou a separação entre sujeito e objeto, entre natureza e cultura, relegando à matéria o papel de suporte inerte para a ação humana. O projeto moderno, ancorado nesse dualismo, transformou a natureza em recurso a ser dominado, extraído e instrumentalizado. Mas esse paradigma já não se sustenta.

Mesmo que a sustentabilidade e a ecologia não sejam temas centrais aqui, é necessário trazer a questão ecológica para perto, pois está entre as principais problemáticas da contemporaneidade. A crise climática evidencia que o planeta deixou de ser um pano de fundo passivo para a ação humana e passou a atuar ele próprio como agente. São muitos os que afirmam: estamos no Antropoceno, tempo geológico em que humanos e não-humanos estão enredados em tramas indissociáveis de ação e reação. De acordo com a filósofa Alyne Costa³, o Antropoceno implica uma mudança na maneira como percebemos as relações entre a humanidade e o planeta, desafiando a visão tradicional que os separa e diferencia. É um contexto que nos leva a reconhecer como as atividades humanas têm influenciado profundamente os ecossistemas e as condições climáticas da Terra.

A relevância acadêmica e social dessa pesquisa decorre tanto da urgência colocada pelo Novo Regime Climático – que desloca a Terra de elemento passivo

¹ Ingold, 2015, p.45.

² Marques, Ana Martins. [Sem título]. In: **Risque esta palavra**. São Paulo: Companhia das Letras, 2021. p.15.

³ Moulin et al., 2022.

a ativo nas redes de ação, ou seja, lhe confere *agência* – quanto do movimento da “virada material”, nos reconectando às forças que animam relacionalmente a matéria. A virada material (*material turn*) é um movimento teórico nas ciências humanas que desloca o foco de análise do discurso e da representação – predominantes após a “virada linguística” do século XX – para a importância da materialidade na produção da vida social, cultural e política. Em vez de entender os objetos, corpos, coisas e ambientes apenas como suportes passivos de significados humanos, a virada material enfatiza seus papéis ativo, performativos e constitutivos das relações sociais. Assim, o social não pode ser explicado apenas por ideias, símbolos ou discursos, mas também pelas forças, práticas e materialidades que moldam a realidade.



Figura 1 - *I used to be a mountain*, inscrição anônima em uma calçada de Bruxelas
Fonte: Maarten Inghels / Onboards Biennale 25

Agência é a capacidade de humanos e não humanos – incluindo a matéria, seres vivos, tecnologias e, no caso do Antropoceno, fenômenos naturais – de agir

no mundo, estabelecer relações e produzir efeitos. Nessa pesquisa, o conceito de agência não se restringe à intenção consciente ou à ação humana, mas compreende uma rede de forças e interações em que diferentes entidades participam ativamente da constituição da realidade. Diante desse cenário, a questão que orienta o trabalho é: como pensar e praticar arquitetura reconhecendo a *agência da matéria*, ultrapassando os binarismos modernos, e de que modo distintos regimes e abordagens de materialidade configuram (e reconfiguram) o projetar e o construir?

Aqui, a arquitetura é convocada a repensar sua relação com a matéria do mundo. A virada material nos oferece novas lentes para esse desafio: em vez de um mundo feito de substâncias mudas, temos a matéria vibrante, ativa e relacional. Autores como Karen Barad, Jane Bennett, Manuel DeLanda, Tim Ingold e Antoine Picon apontam para a necessidade de reconhecer a agência daquilo que, por séculos, foi tratado como silencioso – o mundo material. Reconhecer sua agência significa admitir que a matéria – de coisas, objetos, ambientes, corpos, elementos naturais – não é passiva ou inerte, mas participa ativamente na constituição da realidade social e cultural. Isso implica entender que materiais e seres não humanos não são apenas cenários ou instrumentos das ações humanas, mas forças ativas que afetam, condicionam e transformam práticas, significados e relações. Um rio que inunda, um vírus que se espalha ou a resistência de um material em uma construção não apenas “sofrem” a ação humana, mas também interferem e coproduzem os acontecimentos. Na arquitetura, isso significa deslocar o olhar da forma para os processos; do controle absoluto para a abertura às forças do mundo; da *lógica do projetar-sobre* para o *gesto do projetar-com*.

“A forma passou a ser vista como imposta por um agente com um determinado fim ou objetivo em mente sobre uma matéria passiva e inerte”⁴; assim Tim Ingold explica o desequilíbrio no modelo de pensamento moderno, baseado no binarismo forma-matéria. A matéria é vista como a substância básica que constitui um objeto, enquanto a forma é a estrutura ou organização que dá a esse objeto suas características específicas. O desequilíbrio acontece quando a forma é concebida como algo superior, sendo imposta à matéria e determinando a natureza e as propriedades do objeto. Ingold critica essa separação hierárquica, propondo uma abordagem fluida e processual da relação. Seu objetivo é reverter o pensamento de

⁴ Ingold, 2015, p.301.

matéria e forma para materiais e forças, onde se dê “primazia aos processos de formação ao invés do produto final, e aos fluxos e transformações dos materiais ao invés dos estados da matéria”⁵, ao que ele chama de *seguir os materiais*.

Mesmo que aparentemente não haja uma separação entre forma e matéria na arquitetura, há um desequilíbrio entre os dois. Quando vemos que “a modernidade, em geral, tem se preocupado principalmente com a forma, e não com as sugestões mentais e emocionais da matéria”, como observa o arquiteto e teórico Juhani Pallasmaa⁶, identificamos a forma, além do espaço, como os princípios organizadores na concepção e construção da arquitetura. Buscando aplicar o pensamento de Ingold à arquitetura, devemos “levar os materiais a sério, pois é a partir deles que tudo é feito”⁷. Além da sua função pragmática – como base para meios e métodos de construção – os materiais também carregam uma longa história de civilização, tradição e filosofia humana. Mudar nossa relação com o material pode ser um caminho para remodelar como concebemos e damos forma aos espaços que habitamos, pois “longe de serem a coisa inanimada tipicamente imaginada pelo pensamento moderno, materiais, neste sentido original, são os componentes ativos de um mundo-em-formação”⁸.

Nos últimos anos, os discursos arquitetônicos têm demonstrado um interesse renovado na materialidade, sob o disfarce de conceitos familiares como “honestidade e expressão material”, “materialidade digital” e “sustentabilidade construtiva”. Tais abordagens, no entanto, falham em entender a matéria pelo viés ontológico, ou seja, preocupando-se com suas propriedades fundamentais, com seu modo de existir e de manifestar-se, indo além de uma abordagem meramente física ou empírica. Como coloca a teórica da arquitetura Ana Luiza Nobre, “em meio à crise que estamos vivendo, qualquer tentativa de responder a essas perguntas passa, simultaneamente, pela reorientação das nossas visadas e práticas cotidianas”⁹. Para mudarmos nossa relação com a matéria precisamos então olhá-la ontologicamente, recuperando as raízes que fundaram o pensamento moderno para assim entendê-las e propor a formação de outras concepções. É preciso abrir discussões mais abrangentes na arquitetura a partir de uma perspectiva ampliada, além do campo, onde a

⁵ Ibid.

⁶ 2018, p.41.

⁷ 2015, p.66.

⁸ Ibid., p.61.

⁹ Moulin et al., 2022, p.93.

materialidade é relacional, histórica e variável conforme “regimes de materialidade” de cada época, para utilizar um termo de Antoine Picon¹⁰.

A trilha que levou a esta pesquisa partiu de alguns questionamentos. Já que, acima de tudo, “a arquitetura é matéria organizada em grande escala com o propósito de resistir à gravidade e aos elementos, bem como para beleza e utilidade”¹¹, o que seria, então, uma arquitetura capaz de pensar e fazer *com* a matéria, não apenas *sobre* ela? A nossa relação com o mundo material – como nos relacionamos com a matéria do mundo – é determinante sobre nossa prática arquitetônica? O que determina o modo como trabalhamos e pensamos a matéria em arquitetura? Como pensamentos contemporâneos, como a virada material, podem abrir caminhos para outras práticas materiais? Como a arquitetura está respondendo a esses novos pensamentos? Alinhada à Picon, proponho que a própria concepção de materialidade determina modos distintos de projetar e construir, instaurando regimes de materialidade que variam de acordo com contextos históricos e epistemológicos. Entre uma natureza inerte a ser dominada e uma matéria dotada de vitalidade própria, abre-se um campo fértil de experimentações e reflexões para a prática arquitetônica.

O objetivo principal desta pesquisa é, portanto, investigar concepções de matéria, material e materialidade e suas consequências para o pensamento e a prática da arquitetura contemporânea, enfatizando a agência da matéria e sua coautoria nos processos de projetar e construir. Como objetivos específicos, a pesquisa busca contribuir para um entendimento teórico na definição de caminhos para a prática arquitetônica na contemporaneidade, considerando o material como agente ativo na relação forma-matéria do que é pensado e construído. Pretende também realizar uma revisão crítica das ontologias da matéria (pós-humanismo, antropologia multiespécies, novos materialismos) e de noções de materialidade postas na teoria da arquitetura. E, através de um entendimento ontológico da matéria, investigar autores dentro e fora do campo que gravitam em torno do tema, entender diferenças, convergências e sobreposições teóricas.

Seguir os materiais se torna, aqui, uma metodologia de trabalho. Primeiro, através de uma revisão bibliográfica interdisciplinar entre filosofia, antropologia e teoria da arquitetura para situar a crise dos dualismos e os regimes de materialidade.

¹⁰ Picon, 2020a.

¹¹ Ibid., p.2.

Depois, através da leitura crítica de teorias, artigos e memoriais de projeto, a partir da qual se observam tendências contemporâneas e se chega em possíveis paradigmas da matéria na arquitetura. As discussões são feitas de maneira ensaística e dialógica, buscando relacionar os diferentes autores e práticas, ao longo de quatro capítulos, além da introdução.

No capítulo 2, *O mundo da matéria*, apresento o contexto epistemológico da pesquisa: a crise dos dualismos modernos (natureza/cultura, sujeito/objeto) e a centralidade da matéria na era do Antropoceno. Percorrendo a trajetória histórica e filosófica da compreensão da matéria, destaco as condições epistemológicas que estruturaram essa relação. Partindo do pensamento moderno e cartesiano, no qual a separação entre sujeito e objeto funda a visão instrumental da natureza – considerada inerte e à disposição do homem –, mostro como esse ideal culminou em práticas de exploração e na crise ambiental. Autores como Bruno Latour questionam essa dicotomia, defendendo a existência de híbridos entre natureza e cultura e propondo novas formas de pensar as relações entre humanos e não-humanos, sobretudo diante do Antropoceno. Nesse contexto emergem o pós-humanismo, a antropologia multiespécies e o novo materialismo, que descentralizam o humano, reconhecem a agência de outros seres e da própria matéria, e propõem abordagens relacionais e *simpoiéticas*, como propõe Donna Haraway.

Na arquitetura, essas discussões abrem espaço para questionar paradigmas modernos e refletir sobre como projetar e construir em diálogo com materiais, espécies e contextos. A revisão de autores como Kate Nesbitt, Krista Sykes, Josep Maria Montaner, Guilherme Wisnik e Wellington Cançado mostra que a contemporaneidade é marcada por pluralidade e mudanças de paradigma: do funcionalismo moderno às práticas ecológicas, digitais, experimentais e sociais. Assim, o capítulo conclui propondo uma arquitetura capaz repensar sua prática como processo relacional com a matéria, a natureza e as múltiplas formas de vida no planeta e elencando quais poderiam ser considerados os paradigmas do campo frente às mudanças epistemológicas colocadas.

Em *A matéria do mundo*, capítulo 3, exploro o debate filosófico e científico em torno da matéria, desde as concepções modernas até os deslocamentos trazidos por correntes contemporâneas como o pós-humanismo, a antropologia multiespé-

cies e os novos materialismos. Apresento a virada material, fenômeno que reposiciona a importância da matéria nas ciências humanas e sociais e que reconhece a agência da matéria e dos objetos.

O texto explora especialmente três perspectivas do novo materialismo: Karen Barad, que propõe o realismo agencial e a noção de *intra-ação*; Jane Bennet, com o conceito de *matéria vibrante*, que defende a vitalidade imanente da matéria e sua agência distribuída; e Manuel DeLanda, que rompe com o hilemorfismo aristotélico e a física newtoniana para propor uma ontologia da nova materialidade, em que a forma emerge das dinâmicas internas da matéria. Também são trazidas as críticas de Tim Ingold, que recusa a ideia de agência material como algo externo, defendendo compreender os materiais em fluxo. A discussão se amplia para a relação entre forma e matéria, revisitando o hilemorfismo e suas críticas.

Como um todo, o capítulo sugere superar o modelo que vê o projeto como imposição de forma sobre matéria inerte, entendendo a construção como confluência de forças e fluxos materiais. Assim, a matéria aparece não como substrato passivo, mas como componente ativo de um mundo em formação, que coproduz a realidade junto ao humano e exige novas posturas projetuais, éticas e ecológicas. Para a arquitetura, isso não significa perder seu caráter material, mas reencontrar sua essência enquanto prática que dialoga com forças ativas da matéria e com sua expressividade, abrindo espaço para pensar a disciplina em chave ecológica, relacional e crítica ao antropocentrismo.

Aproximando-me mais da arquitetura, no capítulo 4, *A matéria da arquitetura*, conecto as discussões filosóficas e antropológicas com a disciplina, revisitando como a mesma compreendeu os conceitos de material e materialidade ao longo do último século. Para repensar as atitudes em relação ao material na arquitetura é preciso questionar não somente seu uso, expressão e relação com a forma, mas também olhar para o material além da matéria. Introduzo a noção de regimes de materialidade de Picon, destacando como diferentes contextos históricos atribuem papéis distintos à matéria na prática arquitetônica. Esses contextos são evidenciados a partir de linhas de pensamento – instrumentalidade, fenomenologia e tectônica –, elaboradas através da leitura tanto de teóricos da área, como de textos

de arquitetos sobre suas práticas. Sob uma ótica fenomenológica, Pallasmaa¹² argumenta que os materiais têm uma presença física tangível que pode ser experimentada através dos sentidos, incluindo o toque, a visão e o olfato. Além do físico, explora também a dimensão do tempo – que em si mesmo funciona como agente e material – e da memória. Pallasmaa argumenta que a materialidade na arquitetura pode estabelecer uma ponte entre o construído e o natural ao longo do tempo, onde materiais envelhecem mantendo uma conexão com a natureza, em um fluxo de vida. Seguindo por uma linha similar, Frampton toca em muitos dos pontos trazidos quando fala da tectônica (1995, 1998). Além da materialidade e de operações materiais e espaciais, o autor destaca a experiência vivida, a relação da arquitetura com seu contexto cultural e ambiental e mantém uma postura crítica à arquitetura moderna. Ao fim, são mapeados paradigmas da matéria na arquitetura, os quais foram sintetizados em três abordagens: ecocêntrica, tecnocêntrica e identitária.

No capítulo 5, *A matéria em ação*, discuto a agência no fazer arquitetônico, deslocando o arquiteto do lugar de dominador absoluto da forma para participante em processos relacionais com materiais e forças não-humanas. Busco refletir sobre pensar-fazer arquitetura, explorando os fluxos e processos materiais e questionando o projeto de arquitetura em si, na procura de processos que considerem o fluxo de vida no planeta. O sociólogo Richard Sennett¹³ fala sobre como o contato com a matéria é intermediado pela linguagem, colocando em questão o projeto, dando destaque ao fazer e diferenciando previsão e antecipação no processo de trabalho. Ele critica ainda a separação entre designer/arquiteto e construtor, defendendo uma maior integração entre as partes. Assim também o faz o arquiteto Sérgio Ferro, ao expandir a definição da matéria para além do material: “o material é a matéria mais os homens que a trabalham. É o suporte ativo do trabalho de concepção e de realização”¹⁴, destacando a necessidade de uma compreensão profunda do mesmo em duas características físicas, estéticas e estruturais. Ferro explora a interconexão entre o desenho arquitetônico e a materialidade da construção, criticando a separação entre trabalho intelectual e manual, propondo também outras maneiras de projetar e construir arquitetura em uma maior conexão entre o pensar e o fazer.

¹² 2011, 2018.

¹³ 2009.

¹⁴ Ferro, 1996

Os pensamentos apresentados até então são ilustrados através de projetos. Sem pretensão de uma análise formalizada, trago-os como narrativas que aproximam pensar e fazer através do material, enfatizando a agência material e processos que valorizam a ação da matéria. Apresento, assim, casos em que a matéria age, não como coadjuvante, mas como protagonista de processos arquitetônicos. Com base em uma curadoria de referências projetuais pessoais, foi realizada uma seleção de projetos construídos nos últimos quinze anos, em sua maioria pavilhões, experimentações e pequenas construções independentes. Escolhidos por contemplarem os processos e operações levantados e se conectarem com os conceitos em debate, estas obras em geral acontecem em exposições, mostras, workshops, bienais e em formato de instalações artísticas, apresentando forte caráter experimental em sua concepção e execução. Por motivos práticos, de tempo e espaço nessa pesquisa, me limitei a dois trabalhos por ação material, totalizando dez no total.

Os trabalhos são agrupados pela ação principal de cada material majoritário: a matéria que cresce; a matéria que lembra; a matéria que some; a matéria que ocupa; e a matéria que retorna. Eles possuem em comum a atenção dada aos materiais utilizados, tendo-os como ponto focal desde sua concepção, passando pela construção e a vida do edifício. Também foi critério para escolha de projetos diversificar o máximo possível tanto nos materiais utilizados, quanto nos contextos climáticos e sociais, alargando o mapa para além do norte-centrismo. Os coautores dos projetos também foram diversificados, incluindo desde pequenas práticas locais a figuras internacionais do meio da arquitetura. Outro critério utilizado foi a generosidade dos autores na divulgação não só do projeto, mas de todo processo investigativo e construtivo das obras, incluindo imagens, depoimentos e vídeos da execução, além do registro do pensamento material por trás da arquitetura. A partir desse mergulho nos projetos, busco discutir implicações para o *arquitetar-com* materiais, identificando as brechas abertas para a vitalidade da matéria e para processos menos superdeterminados na arquitetura.

No último capítulo, *Seguindo os materiais*, coloco minhas considerações finais sobre a pesquisa. Mais que oferecer respostas fechadas, proponho abrir caminhos para que a vitalidade da matéria se manifeste no fazer arquitetônico, para que o projetar se torne gesto de escuta e de relação material e para que possamos habitar e construir um mundo em que humanos e não-humanos coexistem em relação, e

não independentemente. Ao trazer a matéria para o centro da reflexão, pretendo instigar novas formas de imaginar e praticar arquitetura na contemporaneidade.

2

O mundo da matéria

It matters what thoughts think thoughts. It matters what knowledges know knowledges. It matters what relations relate relations. It matters what worlds world worlds. It matters what stories tell stories.

Donna Haraway¹

Ao adentrar no estudo da essência, da realidade e do ser da matéria – sua ontologia – é necessário orientar-se quanto ao contexto epistemológico em que operamos, ou seja, o campo de conhecimento que determina a maneira em que a matéria é compreendida e tratada. As condições de possibilidade são fatores históricos e epistemológicos que permitem que certos tipos de conhecimento, discursos e práticas sejam possíveis em uma determinada época, definindo sua *epistémê*. Utilizo aqui a definição de Michel Foucault em *As Palavras e as Coisas*:

[...] o campo epistemológico, a *epistémê* onde os conhecimentos, encarados fora de qualquer critério referente a seu valor racional ou a suas formas objetivas, enraízam sua positividade e manifestam assim uma história que não é a de sua perfeição crescente, mas, antes, a de suas condições de possibilidade; neste relato, o que deve aparecer são, no espaço do saber, as configurações que deram lugar às formas diversas do conhecimento empírico.²

A episteme moderna é marcada por fortes dicotomias que, como veremos, determinaram como é tratada a matéria no mundo ocidental hoje. O pensamento moderno mudou profundamente a relação entre quem conhece (*o sujeito*) e aquilo que é conhecido (*o objeto*). Até o fim da Idade Média, essa relação era mediada pela fé: o conhecimento era considerado algo revelado por Deus e o papel do ser humano era interpretar o mundo com base nesse plano divino. A partir do Humanismo Renascentista, nos séculos XV e XVI, começa a transição de uma visão de mundo teocêntrica para uma antropocêntrica, remontando à Idade Clássica, cujos ideais estão no centro das reflexões filosóficas e artísticas do Renascimento e têm implicações profundas nas ciências, na filosofia, na política e nas artes da modernidade. Com o avanço do racionalismo, da ciência moderna e do Iluminismo, nos

¹ Haraway, 2022, p.66. Mantive o original em inglês pelo uso extensivo – e para essa pesquisa, poético – da palavra *matter*, que significa, como substantivo, *matéria* ou *questão*, e como verbo, *importar* ou *significar*. A tradução oficial: “Importa quais pensamento pensam pensamentos. Importa quais conhecimentos conhecem conhecimentos. Importa quais mundos mundificam mundos. Importa quais estórias contam estórias”

² Foucault, 1995 [1986], p. XVII e XVIII.

séculos XVII e XVIII, o ser humano passou a ser visto como agente racional, autônomo e capaz de transformar a realidade ao seu redor; o homem é colocado como medida de todas as coisas, afastando-se da natureza.

O fundador desse pensamento é René Descartes, que, de modo resumido, define dois tipos de substância, cujas naturezas são radicalmente opostas e mutuamente incompatíveis. Segundo o filósofo, cada substância possui uma propriedade principal que define sua natureza e essência, sendo as demais propriedades derivadas dela. Nesse sentido, a extensão – em termos de comprimento, largura e profundidade – constituiria a essência da substância corpórea, enquanto o pensamento caracterizaria a substância pensante. Para Descartes, a *res cogitans* ou coisa pensante seria um ser consciente de si, que utiliza a linguagem e possui, em princípio, a capacidade de refletir sobre sua própria natureza e existência³. Já a *res extensa*, ou coisa extensa, se distinguiria apenas pelas interações entre suas partes, descritas, em última instância, por características como tamanho, figura e movimento. Sendo assim, ao contrário dos humanos, os animais não são coisas pensantes, são meras “massas de matéria extensa – complexos, é verdade, na organização de suas partes, mas completamente destituídos de qualquer coisa a que se pudesse chamar consciência”⁴.

Descartes utiliza o termo “mente” (em francês, *esprit*, em latim, *mens*) ou “alma” (em francês, *âme*, em latim, *anima*) para referir-se ao eu pensante ou consciente⁵. O ser extenso, portanto, seria desprovido de alma, ou anima – definição que influenciou quais entes poderiam ou não ser *animados*, ou seja, possuírem agência. Podemos inferir, então, que o que é humano, como a cultura, é distinto e oposto aos animais (autômatos mecânicos) e ainda mais distante da matéria inerte da natureza (solo, rochas, água, ar...), pensamento que culmina na definição da natureza como inerte, bruta, externa e da cultura como criação humana, racional, superior. Esse ideal teve como consequência uma visão instrumental da natureza como um recurso a ser dominado, manipulado e explorado para benefício humano. Esta é uma das bases da episteme moderna e respaldará atitudes em relação à natureza neste período, culminando no extrativismo, na degradação ambiental e na crise climática.

³ Cottingham, 1993.

⁴ Ibid., p.20.

⁵ Ibid.

A partir do século XX, a filosofia pós-moderna coloca esse modelo em xeque. Em *Jamais fomos modernos*, Bruno Latour, discorre sobre a modernidade ser constituída a partir da separação entre natureza e cultura, humanos e não-humanos. Para ele, o projeto de modernidade, cuja base é a criação e manutenção dessa separação, fracassou. Natureza e cultura estão entrelaçadas o tempo todo, compondo *híbridos* “que delineiam tramas de ciência, política, economia, direito, religião, técnica, ficção”⁶, transcendendo a dicotomia polarizada e mesclando elementos dos dois reinos. Esses híbridos se dão em rede, “instalados precariamente no interior das instituições científicas, meio engenheiros, meio filósofos [...]. Mais flexível que a noção de sistema, mais histórica que a de estrutura, mais empírica que a de complexidade”⁷. Também chamados por ele de *quase-sujeitos* ou *quase-objetos*, não é possível determinar se essas entidades pertencem à natureza ou à sociedade. Um quase-sujeito pode ser, por exemplo, um vírus que afeta comportamentos humanos e políticas públicas – como foi o caso do COVID-19. Um quase-objeto pode ser uma tecnologia que molda ações humanas, como um semáforo, ou mesmo a arquitetura – um campo híbrido que cria objetos híbridos, onde a separação sujeito-objeto não é possível. Mais profundamente, dentro do próprio ofício da arquitetura, veremos outra dualidade – tema maior de interesse dessa pesquisa – entre forma e matéria. Seria a matéria um sujeito, objeto ou um híbrido?

Latour atribui o fracasso do sistema moderno ao seu próprio desenvolvimento, que elevou aquilo que era apenas uma distinção [natureza e cultura], depois uma separação, depois uma contradição, depois uma tensão insuperável ao nível de uma incomensurabilidade”⁸, e que enfim estabeleceu um “curto-circuito entre a natureza, de um lado, e as massas humanas, de outro”⁹. Seguindo sua análise das dicotomias do pensamento moderno, Latour chega ao que chama de *Duas Grandes Divisões*. A Primeira Grande Divisão, interna, é entre natureza e sociedade; a Segunda Grande Divisão, externa, refere-se à alteridade extrema do homem branco ocidental na separação entre Eles e Nós, ou seja, entre o Ocidente do Norte e o “resto do mundo”, entre modernos e não-modernos, entre o “civilizado” e o “exótico”.

⁶ Latour, 1994, p.7.

⁷ Ibid., p.9.

⁸ Ibid., p.59.

⁹ Ibid., p.54.

Sendo assim, “nas culturas Deles, a natureza e a sociedade, os signos e as coisas são quase coextensivos”¹⁰. O autor então propõe uma mudança de paradigma e a superação das dicotomias rígidas do moderno: “É portanto preciso contornar as duas Divisões ao mesmo tempo, não acreditando nem na distinção radical dos humanos e dos não-humanos em nossa sociedade, nem na superposição total do saber e das sociedades nas outras”¹¹. Por fim, Latour propõe um *Parlamento das Coisas*, um espaço onde humanos e não-humanos possam ser representados politicamente, onde “as naturezas estão presentes, mas com seus representantes, os cientistas, que falam em seu nome. As sociedades estão presentes, mas com os objetos que as sustentam desde sempre”¹². Esta proposição seria uma forma de lidar com os desafios contemporâneos que envolvem redes complexas de humanos e não-humanos, como as crises climáticas e sanitárias, já que a natureza nunca se tornará “moderna”, ou seja, não se separará da sociedade, como os modernos ensinaram. É uma ideia provocadora, que convida a repensar quem tem voz nos debates políticos.

Um dos fenômenos que impulsionou a reflexão de Latour foi a crise climática – termo por ele refutado e chamado de *Novo Regime Climático*¹³ –, que nos trouxe uma transformação radical na maneira como compreendemos o planeta e nosso lugar nele. Não se trata apenas de mudanças no clima, mas de uma mudança ontológica e política: o mundo deixou de ser um pano de fundo estável para a ação humana e passou a ser um agente ativo que responde às nossas ações. Nesse novo regime, os efeitos das atividades humanas – como emissões de carbono, desmatamento e industrialização – alteram profundamente os sistemas da Terra, que por sua vez reagem, criando um ciclo de retroalimentação. Para diversos cientistas, o colapso ecológico nos levou a uma nova época geológica.

Antropoceno é um termo que se refere a essa época, caracterizada pelo impacto significativo das atividades humanas sobre a Terra e seus sistemas naturais.

¹⁰ Ibid., p.99.

¹¹ Ibid., p.100.

¹² Ibid., p.142.

¹³ A filósofa brasileira Alyne Costa explica a mudança no termo: “É devido à gravidade e à magnitude desse colapso [ecológico] que Latour chega mesmo a recusar a expressão ‘crise ecológica’: assim como Isabelle Stengers, ele argumenta que falar em crise ofereceria uma confiança indesejável de que o problema ‘vai passar’. Por isso, em lugar de crise, ele prefere falar em mutações, as quais, não se restringindo ao domínio da ecologia, exigem também a modificação de nossa concepção corrente (antropocêntrica) de política e de sociedade” (Costa, 2019). Bruno Latour desenvolve esse conceito principalmente na obra *Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno* (2015).

O conceito foi proposto por Paul Crutzen e Eugene Stoermer no ano 2000, sugerindo que a humanidade, através de suas ações, como a industrialização, urbanização e exploração de recursos, alterou de forma tão profunda o planeta que não estamos mais na mesma época geológica de antes – o Holoceno, que durou cerca de 10 a 12 mil anos após a última glaciação. O Antropoceno implica uma mudança na maneira como percebemos as relações entre a humanidade e o planeta, desafiando a visão tradicional que separa os humanos da natureza¹⁴. Em vez de ver a natureza como um ambiente inerte, o Antropoceno nos leva a reconhecer que as atividades não-humanas têm um papel central na geologia e na ecologia, influenciando profundamente os ecossistemas e as condições climáticas do planeta. Alinhado à problemática relação moderna de sujeito-objeto e natureza-cultura,

[...] o Antropoceno acaba sendo marcado por essa incapacidade ou impossibilidade de distinguir muito precisamente, como se esperava e vinha se esperando desde a modernidade, a separação entre o que é natural e o que é cultural, o que é natural e o que é humano.¹⁵

Ao relacionarmos o trabalho de Latour ao Antropoceno, acesso outras abordagens e teorias que levam em consideração a agência dos não-humanos. Essas teorias são de meu interesse não por tratarem diretamente de arquitetura – o que não o fazem –, mas por tensionarem questões que estão no cerne do pensamento e da produção arquitetônica em geral, como o excepcionalismo humano, o antropocentrismo e a relação de separação entre natureza e cultura. São temas e conceitos por vezes insípidos e desconhecidos para a arquitetura, ou com aplicações abstratas e não práticas. No entanto, vejo extrema importância em sua ciência e entendimento para compreendermos as mudanças de paradigmas no século XXI, marcado cada vez mais por suas acelerações: tecnológica, do capitalismo e da destruição ambiental¹⁶.

Segundo o arquiteto e pesquisador brasileiro Wellington Cançado, o movimento de descentralização do humano se deu início com Claude Lévi-Strauss, em 1962, ao “expandir a ideia de um ‘humanismo generalizado’” que abalaria “o monopólio da humanidade aos humanos da nossa espécie”. Essa expansão desdobra-

¹⁴ Moulin et al., 2022, p.43.

¹⁵ Ibid., p.45.

¹⁶ Santos; Quental, 2021, p.112.

se nos pós-humanismos¹⁷, ligados por uma corrente filosófica que propõe a descentralização do Humano, abandonando o antropocentrismo, a excepcionalidade dada à nossa espécie e a atribuição do ser humano como única medida possível para o mundo. O reconhecimento da agência de não-humanos e mais que humanos, “desde máquinas criadas artificialmente, seres vivos de diferentes espécies e até corpos geográficos, como rios e montanhas”¹⁸, é um fator marcante desse pensamento, que desafia os métodos tradicionais das ciências humanas e propõe abordagens relacionais, simétricas e abertas à alteridade. Nos últimos 25 anos, autores como Bruno Latour, Tim Ingold, Philippe Descola, Anna Tsing, Donna Haraway e Eduardo Viveiros de Castro vêm desafiando o excepcionalismo humanos em suas obras, deslocando o “homem-indivíduo-masculino nessa natureza maiúscula”¹⁹ e questionando e dissolvendo as barreiras entre humanos e não-humanos.

O pós-humanismo é, portanto, “uma nova episteme, um novo campo de possibilidades em que teorias, objetos e técnicas podem brotar do solo”²⁰; onde diferentes abordagens, como o novo materialismo e a antropologia multiespécies, como veremos a seguir, trabalham sob uma mesma matriz epistêmica²¹. O pós-humanismo pode ser considerado como uma “transdisciplinaridade radical”²², que busca reconciliar as diferentes áreas das ciências sociais com outras áreas, como a ciência da computação e as ciências naturais. O florescer desta nova episteme é uma oportunidade de reinvenção das “disciplinas humanistas” – a arquitetura, o urbanismo e o design entre elas – “cujos produtos são resultado fundamentalmente do trabalho humano [...] [e que] historicamente desconsideram toda a sorte de agenciamentos e relações que escapam à lógica do trabalho e à razão humana”²³. Essas novas abordagens podem deslocar não só saberes e práticas destas disciplinas, como também

¹⁷ “Afloram e se multiplicam vários pós-humanismos, dos quais podemos listar: o pós-humanismo crítico, as pós-humanidades feministas, o pós-humanismo insurgente, a teoria crítica pós-humana, a ética pós-humana, os estudos pós-humanos de deficiência, a performatividade pós-humana, a sexualidade pós-humana e o pós-humanismo especulativo, crítica literária pós-humana” (Santos; Quental, 2021, p.112).

¹⁸ Santos; Quental, 2021, p.113.

¹⁹ Cançado, 2019, p.24-25.

²⁰ Pinho, 2014.

²¹ Cf. Eduardo Viveiro de Castro, Philippe Descola, Davi Kopenawa e Bruce Albert (ontologias múltiplas e perspectivismo ameríndio); Isabelle Stengers e Arturo Escobar (cosmopolítica e nova ecologia política); Graham Harman e Timothy Morton (realismo especulativo e Ontologia Orientada a Objetos - OOO).

²² Santos; Quental, 2021.

²³ Cançado, 2019, p.25.

ajudá-las a rever os pressupostos modernos aos quais estão aprisionadas, incluindo seu “caráter antropocêntrico fundante”²⁴.

As duas linhas de estudo a seguir foram escolhidas como embasamento teórico desta pesquisa por, ao meu ver, poderem contribuir não somente para a teorização e pensamento da arquitetura, mas também para sua prática. A *antropologia multiespécies* defende que seres humanos e não-humanos vivem em constante coevolução e interdependência. Dentro dos estudos antropológicos, essa visão propõe uma articulação entre as ciências humanas, as ciências biológicas, os estudos da ciência (*science studies*) e da tecnologia e a etnologia indígena. O antropólogo carioca Felipe Sússekind (2018) explica que a mudança de abordagem advém da uma crítica à definição de vida como monoespecífica – a da espécie humana –, propondo então a vida como não definida “nos termos exclusivistas da vida social humana, e que, ao mesmo tempo, *não* toma a natureza como uma realidade objetiva exterior compartilhada por qualquer cultura ou por qualquer organismo”²⁵. Na antropologia clássica, a relação humano-animal é qualificada pela distinção entre ambos, tendo o segundo condição de objeto, e o primeiro, de sujeito. A singularidade do primeiro é definida pelo o que outras espécies supostamente são incapazes de realizar. Além de uma descentralização do humano, em um esforço anti-antropocêntrico, há uma ética relacional entre espécies, baseada em vínculos, cuidados e responsabilidades mútuas.

A estadunidense Donna Haraway é uma das principais autoras nesse campo²⁶. Conhecida por seu pioneira do ciberfeminismo, ela também se insere nos debates contemporâneos sobre o Antropoceno, os feminismos interseccionais, o pós-humanismo e sobre as relações multiespécies. Em sua filosofia multiespécie, a autora traz o conceito de *espécies companheiras*²⁷, – seres com os quais os humanos compartilham relações profundas, transformadoras e co-constitutivas – e desen-

²⁴ Ibid., p.27.

²⁵ Ibid., p.161.

²⁶ Cf. Eduardo Kohn (*How Forests Think*, 2013), Anna Tsing (*Margens indomáveis: cogumelos como espécies companheiras*, 2015) e Thom van Dooren, Eben Kirksey e Ursula Münster – organizadores de estudos que consolidaram o campo dos *Multispecies Studies* na revista *Environmental Humanities* de 2016 (Sússekind, 2018).

²⁷ Cf. *O manifesto das espécies companheiras: Cachorros, pessoas e alteridade significativa* (Haraway, 2021)

volve formas de produção da vida constituídas pela *simpoiesis*, referindo-se à co-criação e ao *fazer-com* outros, enfatizando a interdependência e as relações mútuas entre diferentes seres e entidades.

Simpoiese é uma palavra simples, que significa “fazer-com”. Nada se faz por si só; nada é realmente autopoietico ou auto-organizado. [...] Simpoiese é uma palavra apropriada para designar sistemas complexos, dinâmicos, responsivos, situados e históricos. A Simpoiese envolve a autopoiese, desdobrando-a e expandindo-a de maneira generativa.²⁸

Simpoiesis é, portanto, uma postura relacional com a vida. Em vez de buscar soluções isoladas ou universais, Haraway propõe que enfrentemos os problemas juntos, em redes de relações entre humanos e não-humanos, através de vínculos íntimos com outras espécies, tecnologias, ambientes e ideias. Ao invés de resolver ou descrever o problema de forma objetiva, o foco é permanecer com ele, interagir com seus emaranhados e aceitar sua complexidade. Podemos levar esse conceito para a arquitetura de uma maneira direta, falando de comunidade, contextos habitacionais ou relações sociais que constroem espaços. Interessa-me, no entanto, o momento anterior, de pensamento e feitura do objeto – ou melhor, do sujeito-objeto – arquitetônico. Se podemos fazer-com outras espécies, podemos fazer-com materiais – ou até com espécies que originam materiais, se pensarmos que a madeira um dia foi árvore ou o micélio enredado dos fungos, ambos seres vivos que coabitam com humanos. O que seria, nesse encaminhamento, *projetar-com* ou *construir-com*? Ou então, como podemos *arquitetar-com* materiais?

Enquanto a antropologia multiespécies se concentra em seres *vivos* não-humanos, o *novo materialismo* vai além disso. O movimento pode ser definido como “uma série de perspectivas contemporâneas nas artes, humanidades e ciências sociais que têm em comum uma ‘virada à matéria’ [*turn to matter*] teórica e prática”²⁹. Essa linha de pensamento se coloca em oposição à filosofia e aos estudos euro-ocidentais, especialmente o humanismo e o dualismo natureza-cultura, propondo substituir o antropocentrismo pelo eco-centrismo. Apesar dessa ontologia receber críticas sob a acusação de ser plana ou imanente, Fox defende que isso deriva do fato de não ela não depender “de um poder fundamental ou transcendente como Deus, destino, evolução, força vital, Gaia, mecanismos, sistemas ou estruturas”. Em

²⁸ Haraway, 2023, p.111.

²⁹ Fox, 2020.

vez disso, abre espaço para multiplicidade, não o universalismo, através da compreensão dos efeitos materiais da natureza e da cultura na produção do mundo e da história humana – motivos que colaboraram para o entusiasmo de estudiosos e ativistas feministas, da teoria queer e da teoria crítica da raça sobre o tema.

Muitas tendências filosóficas estão associadas ao movimento, de tal forma que o próprio carece de uma definição única³⁰. No geral, refere-se a uma filosofia transversal que tenta reformular a compreensão ontológica convencional do mundo material. Também chamado *neo-materialismo*, o termo foi cunhado independentemente pelos filósofos Rosi Braidotti e Manuel DeLanda na segunda metade da década de 1990, recebendo influência de Spinoza, Latour e Haraway e dialogando com Foucault, Deleuze e Guattari³¹. Essa teoria cultural deixa de privilegiar a dimensão humana e repensa radicalmente os dualismos centrais do pensamento moderno e pós-moderno – natureza e cultura, matéria e mente, humano e não-humano. Em vez de tratar esses pares como oposições, podemos afirmar que o novo materialismo atua a partir de emaranhados (*entanglements*), atravessando fronteiras disciplinares e categorias conceituais tradicionais³². A transversalidade é, portanto, não apenas um método, mas uma ontologia e uma ética em si mesma.

As principais características do movimento incluem a rejeição do essencialismo, do representacionalismo e do antropocentrismo e a atenção especial à matéria, materialidade e processos de materialização, dita sistematicamente negligenciada no pensamento dualista moderno. A crítica é, portanto, ao modelo *representacional* do conhecimento, propondo em seu lugar um modelo *performativo*, no qual a produção de conhecimento é parte ativa da constituição do mundo. Assim, o pensamento não representa a realidade, mas a *coproduz*, sendo ele mesmo material. Por sua interdisciplinaridade e transversalidade, o novo materialismo é capaz de integrar, em um campo fluido e generativo, ciências naturais, teoria feminista, filosofia, estudos culturais e práticas artísticas – incluindo a arquitetura.

É a partir da apresentação dessas abordagens da antropologia e da filosofia, que buscam, como muitas outras, superar a modernidade, que gostaria de voltar a atenção para o problema posto inicialmente. Tendo em vista as mudanças de paradigmas que enfrentamos no século XXI, como a arquitetura – prática relacional,

³⁰ Gamble et al., 2021.

³¹ Dolphijn; Tuin, 2012, p.93.

³² Ibid.

cultural, material, atividade humana (e também não-humana) em intrínseca relação com a natureza e a matéria do mundo – pode responder aos chamados do pós-humanismo? É possível uma arquitetura sob a ótica multiespécies? Uma arquitetura que leve em conta a performatividade da matéria? Qual é a arquitetura, com “a” minúsculo, que podemos *com-struir* relacionalmente com o planeta na era do Antropoceno? As perguntas são muitas e não pretendo respondê-las aqui. Meu objetivo é instigar questionamentos sobre como temos pensado e agido sobre e com a matéria na arquitetura para que outros também possam tê-la como pensamento central em suas práticas materiais.

2.1

Paradigmas da arquitetura contemporânea

Para Thomas Kuhn, filósofo estadunidense, a ciência “segue o seguinte modelo de desenvolvimento: uma sequência de períodos de ciência normal, nos quais a comunidade de pesquisadores adere a um paradigma, interrompidos por revoluções científicas (ciência extraordinária)”³³. O termo *paradigma* possui tanto um sentido geral quanto um restrito. No sentido mais amplo, refere-se ao conjunto de crenças, valores, técnicas e compromissos compartilhados por uma comunidade científica. No sentido restrito, há problemas e soluções modelos que orientam a prática e o ensino, como exercícios resolvidos em livros didáticos. *Ciência normal* é um período em que os estudiosos trabalham dentro de um paradigma, onde a pesquisa está dirigida para articular fenômenos e teorias já fornecidas por ele.

Há períodos, no entanto, que a ciência normal não alcança os resultados esperados – são as anomalias, gerando um estado de crise que Kuhn chama de *ciência extraordinária*. Quando as anomalias se acumulam e não podem ser resolvidas, ocorre uma crise no paradigma, caracterizada pela disruptividade e culminando em uma mudança de paradigma – a revolução científica, que é “uma reconstrução da área de estudos a partir de novos princípios, que altera algumas das generalizações teóricas mais elementares do paradigma, bem como muitos de seus métodos e aplicações”³⁴. Decidir rejeitar um paradigma é sempre decidir simultaneamente aceitar outro, pois “uma teoria científica, após ter atingido o status de paradigma, somente

³³ Ostermann, 1996, p.185.

³⁴ Ibid., p.191.

é considerada inválida quando existe uma alternativa disponível para substituí-la”³⁵. Escolher atuar em um paradigma específico implica trazer consigo um critério para a escolha de problemas que serão de interesse daquela comunidade científica. O conceito de paradigma não se limita às ciências exatas, sendo utilizado pelas ciências humanas, pelas artes e também, como veremos a seguir, pela arquitetura – uma disciplina, como sabemos, composta de elementos técnicos, teóricos, culturais e sociais.

O conceito de paradigma de Kuhn pode ser aplicado à arquitetura quando a vemos como um conjunto de práticas, teorias e métodos aceitos por uma comunidade de profissionais em um determinado período de tempo. Os paradigmas influenciam a forma como os arquitetos entendem e projetam o espaço, estabelecendo padrões e soluções modelares para os problemas arquitetônicos. Pela característica híbrida do campo, que não se limita à separação entre ciências exatas e humanas, é de se esperar que haja influência de paradigmas de diferentes áreas. Não pretendo aqui determinar quais são os paradigmas da arquitetura contemporânea – que, como veremos, é múltipla e diversa –, mas é relevante situar-nos na contemporaneidade para então tratar mais profundamente sobre a questão da matéria para a arquitetura hoje.

A arquitetura moderna pode ser pensada, à luz de Kuhn, como o período de ciência normal da arquitetura no século XX, seguindo os pontos que ele estabelece em sua *matriz disciplinar*: generalizações simbólicas, modelos particulares, valores compartilhados e exemplares³⁶. Entre os paradigmas da arquitetura moderna, podemos citar o funcionalismo, racionalismo e o uso de materiais industriais. As máximas “A forma segue a função” e “Menos é mais” funcionam como generalizações simbólicas. A “máquina de morar” de Le Corbusier pode ser considerada um modelo particular e as obras clássicas desse e de outros arquitetos – Villa Savoye, Casa Farnsworth, Bauhaus Dessau, entre outros – seus exemplares. Nesse sentido, a arquitetura moderna operou como uma *ciência normal* kuhniana: sólida, disciplinada, autocentrada, com regras claras e fronteiras bem definidas. Com o tempo, começaram a surgir anomalias em relação ao paradigma moderno: críticas à rigidez e ao

³⁵ Ibid., p.190.

³⁶ Ibid., p.186

purismo formal; desconexão com o contexto histórico e cultural devido ao universalismo do Estilo Internacional; fracasso de projetos de grandes conjuntos habitacionais³⁷; ascensão de novos debates culturais e sociais focados na pluralidade, como os movimentos ambientais, raciais, decoloniais e feministas; entre outros. Como em outras ciências, essas anomalias provocaram crises na arquitetura, levando à busca de novos paradigmas.

Publicações antológicas como *Uma Nova Agenda para a Arquitetura: Antologia teórica 1965-1995*, de Kate Nesbitt e *O campo ampliado da arquitetura: Antologia teórica 1993-2009*, de Krista Sykes buscaram, com diferentes recortes temporais, identificar temas e questões teóricas para estabelecer quais seriam os paradigmas de seus períodos. A primeira obra trabalha acerca do pós-modernismo³⁸, período de crise no campo, com intenso reexame da disciplina e da modernidade cultural. Essa crise intensificou a “influência de paradigmas externos à arquitetura, principalmente os provenientes da literatura, como a semiótica e o estruturalismo”³⁹, acrescentando novos modos de abordar a sua *crise do sentido*.

No entanto, sem uma teoria predominante e com forte influência dos paradigmas de fora do campo, o período é caracterizado pelo pluralismo e denominado genericamente de pós-moderno. Nesbitt não chama o pós-modernismo de paradigma em si, mas de período histórico (relacionado ao modernismo); uma variedade de paradigmas e marcos teóricos relevantes; e um grupo de temas. Houve, então, um “rico conjunto de temas arquitetônicos emoldurados por fascinantes paradigmas teóricos”⁴⁰, que seriam a fenomenologia, a estética do sublime, a teoria linguística (abrangendo semiótica, estruturalismo, pós-estruturalismo e desconstrucionismo), o marxismo e o feminismo. Apesar dos diferentes modelos de abordagem, o que

³⁷ Nomeadamente a demolição do conjunto habitacional Pruitt-Igoe, nos Estados Unidos da América, como coloca o crítico Charles Jencks: “A Arquitetura Moderna morreu em St. Louis, Missouri, em 15 de julho de 1972, às 15h32 (ou por volta disso), quando o infame projeto Pruitt-Igoe, ou melhor, vários de seus blocos de laje, receberam o golpe final de dinamite”. Jencks, Charles. **The language of post-modern architecture**. 5. ed. Nova York: Rizzoli, 1984, p.9.

³⁸ O pós-modernismo na arquitetura começou a se desenvolver como movimento no final da década de 1960, com Robert Venturi sendo um de seus principais impulsionadores. Seu livro *Complexidade e Contradição em Arquitetura* (1966) é considerado um marco inicial, questionando os princípios do modernismo e defendendo uma arquitetura que aceitasse a diversidade e a história.

³⁹ Nesbitt, 2008, p.11.

⁴⁰ Ibid., p.78.

depois seria chamado de *teoria crítica* “procurou reformular a disciplina e criar um nicho para a arquitetura”⁴¹.

A segunda obra se propõe a dar continuidade ao trabalho de compilação de Nesbitt, buscando preencher teoricamente os anos que dividem ambas. Sykes resalta que a coletânea reflete a inexistência de um discurso teórico único na época em questão, iniciado em 1990 e considerado um período de transição e crise para a teoria crítica. Não coincidentemente, Latour aponta o “miraculoso ano de 1989”, como um momento de reconhecimento da falência das promessas modernas⁴², delimitado pelo fracasso do socialismo soviético – cujo marco é a queda do Muro de Berlim – e o fracasso do ambientalismo ocidental – marcado pela Declaração de Haia e a convocação da Cúpula da Terra pela Assembleia Geral da ONU⁴³. Esses eventos baseiam a visão de Latour de que a modernidade fracassou ao mostrar sua incapacidade de integrar natureza e sociedade de forma eficaz, o que abre espaço para novos paradigmas globais. Negando rótulos, Latour finaliza: “Quer sejamos anti-modernos, modernos ou pós-modernos, somos todos mais uma vez questionados pela dupla falência do miraculoso ano de 1989”⁴⁴.

Voltando à obra de Sykes, a autora identifica no final dos anos 1990 – em uma resposta à densa teoria crítica da arquitetura desenvolvida no período pós-moderno –, a intensificação do movimento pró-prática, com foco pragmático na realidade da arquitetura e na construção, consolidando-se no ano 2000. Mesmo sendo considerado uma outra teoria pela autora, “o pragmatismo, com suas ênfases variadas na experimentação e na experiência, oferece uma promessa de aplicação prática, de ação, de um produto concreto”⁴⁵, o que se tornou atrativo dada a frustração e desapontamento de muitos arquitetos com os processos conceituais abstratos do pós-modernismo.

Acerca da questão da teoria crítica, Sykes cita Hays e Kennedy, os quais colocam que a teoria “revela aspectos da prática arquitetônica que, embora não sejam úteis ou nem sequer corretos para a construção neste momento, podem se tornar

⁴¹ Sykes, 2013, p.14.

⁴² Latour, 1994, p.13.

⁴³ A *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* foi realizada em 1992 no Rio de Janeiro, também chamada de ECO-92 ou Rio-92.

⁴⁴ Ibid., p.15.

⁴⁵ Sykes, 2013, p.15.

recursos para arquiteturas futuras”⁴⁶. Sendo assim, a autora prossegue com a definição dos temas que identifica como sendo os predominantes no período de 1993 a 2009: os avanços tecnológicos e a expansão do domínio digital na idealização, produção e fabricação do projeto-objeto arquitetônico; a questão ambiental e a necessidade de uma arquitetura ecológica e sustentável; a crítica à comercialização da arquitetura, especialmente no tocante dos *starchitects*⁴⁷; e a valorização dos costumes e as práticas cotidianas locais, procurando inserir a arquitetura e o urbanismo no contexto regional com todas as suas especificidades humanas e materiais.

Entre a obra de Sykes e a atualidade houveram avanços tecnológicos, debates sociais, culturais e políticos e acontecimentos mundiais importantes, os quais “são numerosos demais para serem listados aqui, mas a arquitetura como disciplina tem necessariamente reagido a todos eles, de maneira que têm contribuído para nossa situação arquitetônica contemporânea”⁴⁸. Nos últimos dezesseis anos, ainda em um cenário múltiplo e variável, historiadores e teóricos da arquitetura se esforçaram para construir impressões sobre a arquitetura contemporânea, suas principais influências e problemáticas.

O catalão Josep Maria Montaner foi um deles, publicando em 2015 *A condição contemporânea da arquitetura*, onde analisa a produção prática e teórica em um período de 25 anos, desde os anos 1990 – onde “chegou-se a um apogeu e a uma crise da arquitetura entendida como artefato isolado, monumental e de custo excessivo”⁴⁹. De maneira taxonômica, o autor estabelece seis linhas de atuação⁵⁰ que mantêm, e até reforçam, os princípios e objetivos modernos e duas linhas que reagem contra a falta de contexto e a ausência de valores da arquitetura do desperdício e da ostentação características das seis iniciais. A primeira, a racionalista, impulsionou o minimalismo durante a década de 1990. A segunda, o organicismo, parte de variadas influências, como o surrealismo, e permanece com o programa de

⁴⁶ Hays, Kennedy, apud Sykes, 2013, p.17.

⁴⁷ Em português *arquiteto-estrela*. O termo refere-se a profissionais que se tornaram celebridades e até ídolos do público geral como Frank Gehry, Zaha Hadid e Bjarke Ingels (BIG).

⁴⁸ Ibid., p.22-23.

⁴⁹ Montaner, 2015, p.8.

⁵⁰ Montaner é prolífico em seus exemplos autores e obras, cujas referências não trarei aqui na íntegra, mas que podem ser de interesse do leitor. Cf. Montaner, Josep Maria. **A condição contemporânea da arquitetura**. São Paulo, Gustavo Gili, 2016.

fazer intervenções extraordinárias através de formas orgânicas. A terceira, a arquitetura baseada na memória, estende os conceitos da crítica tipológica do período anterior. A quarta, a arquitetura experimental, baseia-se no pragmatismo e na celebração do fragmento como a impossibilidade de construção da continuidade. A quinta utiliza diagramas de forças, energias e geometrias como ferramentas conceituais e projetuais. A sexta é a arquitetura relacionada com a fenomenologia, que valoriza a experiência e a percepção dos sentidos. As sétima e oitava seriam as duas linhas de reação ao movimento moderno, chamadas de “arquitetura da informalidade” e “arquitetura do meio ambiente”. Dentre as categorias elencadas por Montaner, me demorarei nas que considero diretamente relacionadas aos paradigmas da matéria, onde a materialidade e o uso de materiais são pontos chaves.

Na linha *racionalista*, o autor aponta uma retomada e renovação de ideais modernos com a arquitetura *high-tech*, apoiada ainda nos princípios da confiança no progresso tecnológico. Montaner ressalta a radical mudança derivada da incorporação dos computadores ao processo projetual, acontecimento que permite a ascensão de uma *arquitetura digital*, em geral pouco relacionada ao contexto. O *organicismo*, por sua vez, é caracterizado por integrar formas orgânicas ao contexto urbano através da “posição antipolológica, a gestualidade livre, a ênfase ergonômica na estrutura, a intensidade máxima no design [...] e continuidade entre as partes heterogêneas”⁵¹. Unida à arquitetura digital, o organicismo converte-se no *biodigital*, cujo uso de formas orgânicas inspiradas na natureza é chamado atualmente de *biomimética*. Da arquitetura *high-tech* deriva também o termo *ecotech*, sintetizando as práticas que aliam a alta tecnologia à busca pela sustentabilidade construtiva, muitas vezes se apoiando em materiais sintéticos ou compostos.

A chamada *crítica tipológica* perdura no século XXI, reavivada pela revisão do trabalho de Aldo Rossi e Manfredo Tafuri. A “recuperação da história da arquitetura e a defesa de valores urbanos e dos objetivos da sustentabilidade”⁵² alimentaram uma nova corrente chamada de *novo urbanismo*. Rafael Moneo, Manuel de Solà-Morales e Álvaro Siza são exemplares desse movimento, ancorando a arquitetura na história, na tipologia e na identidade dos lugares. Essa linha também é caracterizada pela valorização da domesticidade e do cotidiano e pelo resgate do

⁵¹ Ibid., p.28.

⁵² Ibid., p.40.

valor artesanal, exemplificadas pelo autor por Sou Fujimoto e Solano Benitez. Aqui os materiais têm valor simbólico e histórico, enraizados no contexto urbano e cultural.

Montaner classifica como uma das maiores novidades e contribuições no período estudado a abordagem da arquitetura pelos sentidos, a percepção e a experiência humana, derivada da corrente filosófica da *fenomenologia* – que veremos nos próximos capítulos. Na arquitetura, é conceitualizada por autores como Juhani Pallasmaa e Alberto Pérez-Gómez e expressa, de acordo com o autor, por arquitetos como Steven Holl, Elizabeth Diller, Ricardo Scofidio e Peter Zumthor. Essa corrente dá grande importância ao aspecto sensorial da matéria, buscando atmosferas envolventes através da textura, luz, som e temperatura do espaço.

Com forte viés social e político, o autor aponta a *arquitetura da informalidade*, a qual propõe participatividade, autoconstrução e foco em comunidades marginalizadas, valorizando a arquitetura popular e a participação do usuário final. Ela resgata o espírito da crítica radical dos anos 1960, agora com foco em pedagogias alternativas, união entre arte e arquitetura e ativismo urbano. Montaner cita diversos arquitetos e artistas cujo trabalho se situa no entrelaçamento das duas disciplinas, como Vito Acconci, Diana Cabeza e Olafur Eliasson; e outros cuja prática e teoria focam na inclusão da arquitetura e urbanismo informais, como Alejandro Aravena. Outra excepcionalidade nessa linha é o questionamento do arquiteto-autor – papel que passa a ser dissolvido em coletivos e grupos de profissionais de diversos setores, os quais favorecem o trabalho em equipe em detrimento do estrelismo de um nome. Materialmente, é marcada pelo uso de materiais reciclados, acessíveis e improvisados e pela autonomia construtiva.

Por fim, as *arquiteturas do meio ambiente*, tem a sustentabilidade como eixo central, buscando integrar arquitetura, ecologia e responsabilidade social. Montaner faz a distinção entre quatro conceitos que permeiam essa linha de atuação. A *arquitetura bioclimática* baseia-se em materiais locais e na estreita relação com o entorno, tomando inspiração da tradição vernacular. A *arquitetura e o urbanismo ecológicos* referem-se a práticas voltadas ao reequilíbrio dos ecossistemas, levando

em conta elementos naturais como o ecótopo e a biocenose⁵³. Já o conceito de *sustentabilidade*, proposto oficialmente em 1987⁵⁴, defende um desenvolvimento que atenda às necessidades do presente sem comprometer as das futuras gerações, promovendo qualidade de vida com responsabilidade ecológica. Por fim, a noção de *arquitetura holística* sugere uma visão integrada da realidade, que considera dimensões ecológicas, físicas, emocionais e mentais – incluindo aspectos intangíveis como saúde, liberdade e felicidade. Montaner aponta ainda uma diferença marcante dessa linha:

Em contraposição à pretensa unidade da linguagem modernista, a arquitetura ecológica não se define por determinadas formas e materiais concretos, mas tende a soluções múltiplas, especialmente por sua relação com as características e os materiais do contexto.⁵⁵

Os exemplares dados dessas arquiteturas são muitos: Thomas Herzog utiliza tecnologias avançadas, denominada *ecotech*; Anna Heringer trabalha arquitetura bioclimática; Shigeru Ban experimenta com novos materiais; Sarah Wigglesworth trabalha com fragmentos e materiais reciclados; e Diébédo Francis Kéré, cuja obra tem forte vocação social, trabalha em um meio-termo entre a tecnologia atual e o vernáculo.

Seguindo a cronologia dessa revisão bibliográfica, trago mais duas obras que acrescentam à compreensão dos paradigmas da arquitetura contemporânea: o livro *Dentro do nevoeiro*, do paulistano Guilherme Wisnik e o texto *Habitabilidades*, publicado por Wellington Cançado na coletânea *Habitar o Antropoceno*. Wisnik faz uma leitura particular da arquitetura do início do século XXI a partir do conceito de nublamento, partindo da metáfora do nevoeiro para simbolizar e ilustrar a atualidade: uma era marcada pelo excesso de informação, a hipervisibilidade e superexposição que, em vez de clarearem, turvam a percepção. Vivemos, segundo

⁵³ De acordo com a Sociedade Brasileira de Parasitologia, os termos significam, respectivamente, uma região com condições ambientais uniformes que abriga uma comunidade específica de seres vivos, sendo sinônimo de biótopo; e a comunidade ou conjunto de espécies e suas populações, vivendo em determinado ambiente (ecótopo), mantendo certa interdependência entre elas.

⁵⁴ “O conceito de sustentabilidade é bastante recente e foi definido em 1987 pela Comissão Mundial do Meio Ambiente e do Desenvolvimento no relatório Nosso Futuro Comum, no qual se definia o desenvolvimento sustentável como sendo aquele que ‘atende às necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas’. Seu objetivo é a melhoria da qualidade da vida humana, um modo de vida responsável e que respeite a capacidade dos ecossistemas que sustentam a vida. Para consegui-lo, a Cúpula da Terra do Rio de Janeiro (1992) conceitualizou os indicadores de sustentabilidade.” (Montaner, 2015, p.113)

⁵⁵ Ibid., p.113.

ele, imersos em uma névoa densa – um ambiente opressivo, permeado por violência e insegurança – que influencia profundamente nossos modos de viver, criar, conviver e construir arquitetura.

O primeiro capítulo é denominado *Eclipse da matéria: arquiteturas veladas*, onde o autor dedica-se à análise do que considera a principal característica da arquitetura contemporânea, o próprio nublamento. Wisnik desenvolve a metáfora do *nevoeiro* para refletir sobre a atmosfera densa e turva da contemporaneidade e descreve seus edifícios “camaleônicos, que parecem trocar de roupa” como “volumes biomórficos de contorno indefinido [...], edifícios construídos à maneira de caixas de luz”⁵⁶. São objetos sedutores e ambíguos, cuja ênfase deslocou-se da estrutura, no modernismo, para o invólucro, e cuja materialidade consiste em “peles feitas de plásticos e resinas ondulados, de leves chapas metálicas perfuradas, de blocos de vidro côncavos e convexos, ou de placas de vidro translúcido – jateado, serigrafado ou leitoso”⁵⁷.

Para o autor, a transparência da modernidade era um índice de verdade, aplicado tanto em relação à sociedade quanto à arquitetura, através dos materiais de construção e da penetração espacial, “com fachadas de vidro e pisos térreos desbloqueados graças à presença dos pilotis, os edifícios modernos não são mais barreiras no espaço. E sua substância fundamental é o ar”⁵⁸. Na contemporaneidade, no entanto, não há verdade absoluta e cabe a nós encontrarmos, nas superfícies opacas, ambíguas e misteriosas da arquitetura, respostas alternativas, caminhos que nos levam a uma promessa sedutora do reencantamento da experiência. Wisnik prossegue dando exemplos e associando características como bruma, evanescência, transparência, abstração e imaterialidade a trabalhos de escritórios como SANAA, Herzog & de Meuron e de Jean Nouvel, concluindo que a luz e a leveza eram celebradas pelos modernos por sua franqueza e espiritualidade, mas hoje são postas a serviço de enigmáticos efeitos especiais de veladura, que convertem aquela claridade em mistério⁵⁹. Após tratar de diversos acontecimentos históricos entre o século XX e XXI, Wisnik reconhece – assim como Nesbitt, Sykes e Montaner – que estamos em

⁵⁶ Wisnik, 2018, p.5.

⁵⁷ Ibid.

⁵⁸ Ibid., p.7.

⁵⁹ Ibid., p.35.

meio a profundas mudanças de paradigmas, reestruturando nossas formas de subjetividade e modificando a base produtiva da sociedade.

Por sua vez, em *Habitabilidades*⁶⁰, Wellington Cançado propõe uma reflexão sobre como viver e projetar espaços em um mundo em crise ambiental, social e climática. Para ele, o design,

método hegemônico de produção desse mundo autointitulado moderno, fracassou e fracassa fragorosamente na mediação das relações entre nós, humanos-urbanos, e os demais seres e entidades não humanas, incluindo a t(T)erra.⁶¹

Portanto, precisamos desinventá-lo se quisermos multiplicar nossas formas de habitar e nos relacionar com a t(T)erra⁶² na conjuntura atual. O autor coloca o Antropoceno como um “modo de enunciação ecossistêmico e cronológico” que estabelece relações específicas com lugares, seres e tempos, revelando a complexidade das interações entre diferentes formas de vida e o ambiente. É um período que “exige habitabilidades que reatem essas assembleias [de habitabilidade multiespécies] e inventem outras”, algo que, no entanto, “a arquitetura, o urbanismo e o design não estão preparados para fazer [...] enquanto estiverem atados à falácia eco-modernista da utopia sustentável”⁶³.

Esse cenário nos coloca não somente frente a uma crise da habitabilidade, mas também desafia a noção tradicional de sustentabilidade, aqui colocado como um conceito antropocêntrico que depende exclusivamente da agência humana. Interpretando o posicionamento de Cançado, podemos dizer que a verdadeira sustentabilidade no contexto do Antropoceno requer não somente a regeneração das condições de habitabilidade – através de habilidades cosmológicas e tecnopolíticas que possam reintegrar e criar novas ecologias multiespécies –, mas também um reposicionamento humano em relação aos modos de vida, os território, as relações humanos e não-humanos e os materiais. Essa postura vale especialmente quando falamos de arquitetura, uma prática intrinsecamente ligada à transformação e utilização da matéria do planeta.

⁶⁰ Moulin et al., 2022, p.236.

⁶¹ Ibid., p. 237.

⁶² t(T)erra é desenvolvida por Cançado para tratar tanto da terra (chão, solo), como da Terra, planeta do Sistema Solar.

⁶³ Ibid., p.243.

Por último, trago uma publicação nacional de 2022, a edição n.35 da Revista *arq.urb*⁶⁴ dedicada ao tema *Novos paradigmas da arquitetura* – entendendo-os como “teorias ou reflexões com um eixo temático de interesse geral, [que] incluem campos que até então eram incomuns ou pouco frequentes”⁶⁵ e dividindo-os em quatro frentes. A *Globalidade* é “entendida enquanto uma condição que considera e discute a arquitetura em termos de totalidade”⁶⁶. A *Sustentabilidade* considera os aspectos sociais, ambientais e econômicos no contexto urbano e rural. A *Diversidade* fala tanto da multiplicidade e contradição de modelos, quanto de questões usualmente associadas ao termo, como inclusão e a valorização de minorias e a participação feminina no campo. E por fim, a *Hereditariedade*, um “legado de crenças, conhecimentos, técnicas e tradições [...] com o intuito de agregar os patrimônios e a cultura material e imaterial à produção e a intervenções arquitetônicas contemporâneas”⁶⁷. Apesar da definição dos termos ser rasa, já que não conta com um desenvolvimento aprofundado, essa apresentação nos dá uma direção de questões muito em voga na arquitetura e nas ciências humanas como um todo, mas que não foram abordadas nas análises anteriormente citadas, como as epistemologias do Sul, feminismo, pós-colonialismo, pan-africanismo, entre outros.

Sintetizando o conteúdo de Nesbitt, Sykes, Montaner, Wisnik e Cançado, podemos apontar alguns paradigmas da arquitetura contemporânea hoje. O paradigma moderno do início do século XX foi refutado pelo pós-modernismo de meados do século, porém não perdeu sua vigência e tem suas características marcantes – como o racionalismo e otimismo tecnológico –, mantidas nas novas ondas do movimento. Ao chegarmos próximo à passagem para o século XXI, nos deparamos com novos paradigmas sociais e culturais como a digitalização crescente e a crise climática, as quais influenciam fortemente não só como a arquitetura é concebida e construída, mas também seu papel social. Todos os autores concordam quanto à crise dos ideais modernos, na tendência do fim dos edifícios icônicos e na necessidade de mudanças no tocante da crise ecológica que vivemos.

⁶⁴ Periódico vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade São Judas Tadeu. **Revista arq.urb**. São Paulo, [S. l.], n. 35, dez., 2022. Disponível em: <<https://revistaarqurb.com.br/arqurb/issue/view/36>>. Acesso em: 27 jun. 2025.

⁶⁵ Nascimento; Maluenda, 2022.

⁶⁶ Ibid.

⁶⁷ Ibid.

Sykes e Montaner trazem linhas de trabalho e pensamento arquitetônico do século XXI que novamente buscam superar esses ideais, ainda presentes no pensamento do campo mesmo após o ápice do movimento pós-moderno. Sykes aponta que estamos em uma etapa “pós-ideológica” ou “pós-pós-moderna”⁶⁸, onde buscamos nos ancorar em tudo o que é explícito: na tecnologia, nas sensações e na informação. “Comum a tudo isso é o interesse pela emergência e por outras formas de auto-organização, por uma abordagem de tentativa e erro, uma experimentação adaptável às mudanças – a arquitetura sem motivação aparente”⁶⁹, ela coloca.

Os autores concordam em três campos que se destacam atualmente: a arquitetura da sustentabilidade ou do meio-ambiente, como uma prática preocupada com o impacto humano no planeta; a arquitetura digital e tecnológica, cuja influência vai além do projeto assistido por computador, alcançando novas tecnologias construtivas e novos materiais; e a arquitetura que valoriza o contexto social e cultural, focando em identidades regionais e práticas locais e cotidianas. Sykes ainda fala de um movimento geral pró-prática, focado na construção e pragmático – termo que Montaner, por sua vez, utiliza para classificar uma “arquitetura experimental”, movimento completamente distinto ligado à fragmentação, caos e iconicidade. Wisnik e Cançado entram com visões complementares, que situam a arquitetura em um mundo cada vez mais exposto e conectado e também cada vez mais em perigo. Eles chamam atenção para ações efetivas e mudanças na postura tanto do arquiteto projetista, como na sociedade em geral.

Quando penso no que, de fato, é um pensamento contemporâneo – e que poderia determinar um novo paradigma –, lembro-me da definição de Giorgio Agamben:

A contemporaneidade, portanto, é uma singular relação com o próprio tempo, que adere a este e, ao mesmo tempo, dele toma distâncias; mais precisamente, essa é a relação com o tempo que a este adere através de uma dissociação e um anacronismo. Aqueles que coincidem muito plenamente com a época, que em todos os aspectos a esta aderem perfeitamente, não são contemporâneos porque, exatamente por isso, não conseguem vê-la, não podem manter fixo o olhar sobre ela.⁷⁰

O contemporâneo de Agamben não é nem sinônimo de moderno, nem se define por uma mera coincidência cronológica com o próprio tempo atual, mas sim por uma

⁶⁸ Sykes, 2013, p.354.

⁶⁹ Ibid.

⁷⁰ Agamben, 2009, p.59.

relação complexa e paradoxal com o mesmo. É uma maneira crítica, distanciada, percebendo suas sombras, as suas discontinuidades e as suas fraturas, sem se deixar cegar pela luz aparente da época. É um modo de estar à altura da exigência do próprio tempo, profundamente engajada em *habitar o tempo moderno* sem se deixar cegar pela luz aparente da época, e, em última instância, transformando a própria experiência do tempo. É, portanto, uma visão de mundo *distinta* da tradição moderna; aquela que busca superar e afastar-se da mesma.

De volta às definições do início do capítulo, podemos dizer que a arquitetura humanista, originada no Renascimento, perdurou no Modernismo e se estende até hoje. Apesar dos movimentos moderno e do pós-moderno, em geral, buscarem romper com ideias humanistas, essa ruptura não ocorre na arquitetura. As preocupações com o uso, como a distribuição do programa, e com a forma, no tocante de tipologias e espaços, se manteve. O que aconteceu foi o surgimento de novos programas e de novas tipologias, o que aparentou uma mudança mais profunda na disciplina do que de fato aconteceu. O Homem, no entanto, manteve sua posição como medida de todas as coisas e como centro do ideal tanto moderno, quanto pós-moderno. Falar de mudanças de paradigma na arquitetura, portanto, é também falar na superação da episteme humanista em que estamos mergulhados – o que nos faz questionar até que ponto os pensamentos aparentemente disruptivos aqui colocados estão dispostos a sustentar essa cisão.

3

A matéria do mundo

*Pedra, s.f.
Pequeno sítio árido em que o lagarto de pernas
areentas medra (como à beira de um livro)
Indivíduo que tem nas ruínas prosperantes de sua
boca avidez de raiz
Designa o fim das águas e o restolho a que o homem
tende
Lugar de uma pessoa haver musgo
Palavra que certos poetas empregam para dar
concretude à solidão*

Manoel de Barros¹

Em seu livro *The Materiality of Architecture*, Antoine Picon, professor francês da Escola de Design de Harvard, aponta para uma "virada material" (*material turn*) no campo, um fenômeno cultural contemporâneo que se manifesta como um interesse geral na dimensão material do mundo. Este interesse vai além dos campos tradicionais como a ciência e tecnologia, ou disciplinas como arqueologia e antropologia, que sempre dependeram do estudo de artefatos materiais. No contexto das humanidades e ciências sociais, a "virada material" é particularmente visível a partir do rompimento com a dimensão logocêntrica do pensamento ocidental, ou seja, aquela que privilegia linguagem e o discurso acima do mundo material.

Essa "virada" se manifesta, entre outros, através de diversas versões do "novo materialismo"² inspiradas na filosofia de Gilles Deleuze e Félix Guattari, de teorias e metodologias como a Teoria Ator-Rede³ (TAR ou ANT, em inglês) ou a Ontologia Orientada a Objetos⁴ (OOO). Paradoxalmente, aponta Picon, enquanto filósofos e sociólogos buscam escapar da tradição logocêntrica para redescobrir a

¹ Barros, Manoel de. Glossário de transnomações em que se explicam algumas delas (nenhumas) ou menos. Arranjos para Assobio, 1980. In: Barros, Manoel de. **Poesia completa**. São Paulo: Leya, 2010. p.183

² Gamble et al., 2021.

³ Desenvolvida principalmente pelos sociólogos Bruno Latour, Michel Callon e John Law, propõe uma abordagem nas ciências sociais que considera que tanto humanos quanto não-humanos (objetos, tecnologias, organismos, etc.) atuam como agentes – ou *actantes* – em redes de relações.

⁴ Fundada pelo filósofo Graham Harman, propõe que os objetos existem independentemente da percepção humana e que o foco na experiência humana é limitado. Em vez de priorizar a experiência humana, a OOO coloca os objetos no centro da análise filosófica, explorando suas relações e características intrínsecas.

agência muda das coisas e objetos, os arquitetos, por sua vez, tentam tornar a matéria expressiva a ponto de parecer “falar”. Assim, a virada material na arquitetura parece estar em um campo ambíguo, buscando que os objetos “falem”, mas renectando, com a ideia de que a própria concepção de um objeto pressupõe um “chamado” ou “convite” do objeto ao pensador.

As variadas abordagens do novo materialismo, apesar de suas diferenças, compartilham a ênfase na dimensão material dos processos sociais, políticos e cognitivos, bem como na agência da matéria, das coisas e dos objetos⁵. Para a arquitetura, a virada material não é algo que compromete diretamente a materialidade como comumente entendida, mas, em minha concepção, ajuda a situar-nos frente às transformações epistemológicas contemporâneas. Embora a arquitetura seja influenciada por este contexto, sua forte dimensão material inerente nunca foi esquecida, apenas interpretada em termos diferentes em outros momentos históricos e hoje busca realinhar-se com o momento atual. Para Picon, a virada material reflete uma mudança profunda na atitude em relação ao mundo físico, promovendo um ideal de colaboração, em vez de dominação, com as forças que “animam” a matéria. Assim, o movimento contribui para a redefinição das relações entre seres humanos e o não-humano, com implicações significativas para a compreensão da própria condição humana e da natureza.

Historicamente, mantivemos uma “distância crítica” com a Natureza para que pudéssemos subjugar-lá, desanimando o mundo e redesenhando-o “como um grande repositório de recursos naturais e provedor inesgotável e benevolente de matérias-primas”, como define Cançado⁶. O autor ressalta que boa parte da existência humana sobre a terra é dedicada a inventar “formas de manipular o ambiente natural e minimizar os impactos da natureza sobre a nossa vida”⁷, espalhando produtos e artefatos arquitetônicos pelo planeta e drenando seus recursos renováveis e não renováveis. Para ele, perpetuamos delírios “tecno-científicos e eco-modernistas”, ficando dependentes, porém não *em relação*, com o que chamamos de Natureza.

Praticamente tudo que as sociedades modernas, extensivamente urbanas, constroem, produzem e consomem vem do solo, do subsolo [...]. Minerais, petróleo, madeira e água viabilizam a complexa tectônica do mundo ocidental – ferramentas,

⁵ Ibid.

⁶ Cançado, 2019, p.24.

⁷ Cançado, 2017, p.106.

objetos, máquinas, veículos, edifícios e cidades são feitos de metais, plásticos, betume, compensados e outros materiais sintetizados após serem extraídos.⁸

A arquitetura é vista como parte dessa cultura material, produzida a partir da matéria do mundo pela ação única e exclusivamente do ser humano sobre a paisagem. É evidente e reconhecido seu impacto e influência no meio-ambiente, natural ou construído, já que se utiliza deles para erguer-se e define, em larga escala, o mundo construído que habitamos. No *construbusiness*⁹ atual, o setor da construção civil é responsável pela exploração de 50% de todos os recursos disponíveis no planeta, aponta Cançado: “30% dos rios, sendo despejados em caçambas como areia, 40% das montanhas, britadas ou transformadas em fachadas de luxo, 25% das florestas tropicais estão sendo transformadas em decks, assoalhos e forros”¹⁰. Mesmo estando clara a complexa rede sobre a qual a indústria da construção civil se sustenta, não costumamos olhar a arquitetura como um emaranhado de agentes – entre eles, a própria matéria. Negada de sua agência, a matéria do mundo reduziu-se ao uso instrumental pelo ser humano.

Parto do pensamento onde “a maneira mais interessante de atar relações entre arquitetura e filosofia não reside na procura de confirmações ou representações, mas na abertura de um campo experimental”¹¹. Neste capítulo, busco aproximar os pensamentos da filosofia e da antropologia à arquitetura, de modo a abrir caminhos materiais de atuação no nosso campo.

⁸ Cançado, 2019, p.24.

⁹ “A longa cadeia da construção civil responsável pela fabricação de cimento, azulejos, vidros, tintas, vernizes, tubos, conexões, louças, fios, cabos, artefatos de madeira e metalurgia, material elétrico, gesso e pela formação e contratação de serviços de engenharia, arquitetura, urbanismo e design e pelas construções leves ou pesadas que habitamos e que nos rodeiam” (Cançado, 2017, p.106).

¹⁰ Ibid.

¹¹ Scarso, 2016.

3.1

O novo materialismo

Essa matéria viva está muito longe de ser pura indeterminação e pura passividade. Também não é aspiração cega: é um veículo de energia informada.

Gilbert Simondon¹²

No novo materialismo, como sugere o nome, é dada especial atenção à matéria. Dentre muitos autores que contribuem para esse debate, gostaria de trazer três: Karen Barad e o conceito de *intra-ações*; Jane Bennet e sua matéria vibrante; e Manuel DeLanda, sobre materialidade ativa. Antes de entrar nos textos específicos, é importante definir um conceito primordial para essa corrente de pensamento: a agência.

O conceito de agência é central nas ciências humanas e sociais, mas assume nuances específicas em cada disciplina, a depender da tradição teórica envolvida. Na filosofia, a agência se refere à capacidade de um ser agir de forma intencional e autônoma, isto é, de iniciar ações deliberadas a partir de razões, crenças e desejos. Tradicionalmente, o conceito está associado à autonomia, livre-arbítrio e responsabilidade moral¹³. Na sociologia, segue-se a noção de capacidade dos indivíduos de agir de forma intencional e significativa. O conceito é situado, atrelado à estrutura social, consistindo em fatores de influência – como classe social, gênero, religião, etnia – que determinam, ou limitam, os agentes¹⁴. Já na antropologia, a capacidade dos indivíduos de agir está ligada ao contexto social e cultural específico. A agência não é vista como algo isolado, mas como relacional – ou seja, moldada pelas interações com outras pessoas, instituições e estruturas simbólicas, abrangendo inclusive situações de opressão e dominação¹⁵.

Como vimos, a antropologia tem aberto espaço à ideia mais ampla de agência em rede, agências relacionais e sobre-humanas¹⁶ – como dos espíritos, dos seres não-humanos, da arte¹⁷ e das coisas. O novo materialismo segue essa tendência e

¹² Simondon, Gilbert. **Do modo de existência dos objetos técnicos**, 1980. Rio de Janeiro: Contraponto, 2020. p.110. apud Ingold, 2015, p.61.

¹³ Schlosser, 2019.

¹⁴ Day, 2022

¹⁵ Vorhölter, 2024.

¹⁶ A Teoria Ator-Rede, de Latour, é um dos expoentes desse pensamento, tendo grande influência em diversas áreas das ciências humanas e sociais.

¹⁷ Cf. *Arte e agência* (Gell, 2018)

propõe uma visão fluida, relacional e material da agência. Apesar de não haver um sentido singular do conceito de entre os autores¹⁸, em geral, a agência não é algo que se possui individualmente ou se concede a outro, mas sim que emerge nas relações materiais. Os agentes *performam agencialidade* por meio de *intra-ações* entre matéria, discurso e práticas. Ela é vista como dispersa, múltipla e instável, não como uma propriedade fixa de sujeitos humanos – e, essencialmente, não limitada a humanos.

Karen Barad, física e teórica feminista estadunidense, é uma das principais autoras do movimento e propõe o *realismo agencial*, uma ontologia relacional e performativa que entende que a realidade “não é composta de coisas-*in-si*, nem de coisas-por-trás-de-fenômenos, mas de ‘coisas’-*in-fenômenos*”¹⁹. Ou seja, a realidade não é feita de entidades pré-formadas esperando serem descritas ou representadas, mas de *fenômenos* que emergem por meio de práticas material-discursivas, nas quais matéria e significação são inseparáveis. No sentido realista agencial, as menores unidades de análise são fenômenos: “*Um fenômeno é uma intra-ação específica de um ‘objeto’ e das ‘agências de medição’*; o objeto e as agências de medição emergem, em vez de preceder, a intra-ação que os produz”²⁰.

Nesse modelo, a matéria não é passiva nem inerte, mas possui agência, que não é um atributo, “mas o contínuo reconfigurar do mundo”²¹. Barad cunha ainda o termo *intra-ação*, em contraste com a ideia de *interação*, a qual pressupõe elementos pré-existentes que se afetam mutuamente. Em vez disso, a autora afirma que “relata²² não preexistem às relações; antes, relata-*intra-fenômenos* emergem através de intra-ações específicas”²³. Isso significa que os “entes” – como sujeitos, objetos, instrumentos ou categorias – não estão dados de antemão, mas surgem *na e pela* relação. Nesse sentido, a própria materialidade dos corpos, dos dispositivos e do espaço-tempo é produzida *nas* intra-ações, e não *antes* delas.

¹⁸ Colman, 2018.

¹⁹ Barad, 2017, p.22.

²⁰ Barad, 2007, p.128.

²¹ Barad, 2017, p.22.

²² “Os *relata* são componentes supostos de antecederem as relações. De acordo com o atomismo metafísico, relata individuais sempre preexistem a quaisquer relações que possa haver entre eles” (Barad, 2017, p.17)

²³ Ibid., p.20.

Para Barad, *dispositivos* não são nem ferramentas neutras, nem objetos pré-formados, mas *configurações materiais ativas* que participam da produção dos fenômenos. Eles não apenas medem ou representam, mas produzem limites, distinções e significados e participam da criação das próprias entidades que parecem medir ou delimitar. O desenho arquitetônico, por exemplo, enquanto representação gráfica e técnica, pode ser compreendido como um dispositivo material-discursivo que não apenas descreve um espaço, mas o produz. Ele não é neutro: carrega normas culturais, critérios técnicos, regras de funcionalidade, etc.. Assim, como afirma Barad sobre os dispositivos em geral, “não são meros mecanismos estáticos no *mundo*, [...] são *práticas agenciais específicas/intra-ações/performances* [...]”²⁴. Ou seja, o desenho também participa da materialização do espaço – ele atua, mesmo antes da construção.

Como afirma a autora, “é através de intra-ações específicas que os fenômenos chegam à matéria – nos dois sentidos da palavra”²⁵, isto é, tornam-se materiais e adquirem importância. Isso significa que o mundo não é feito de substâncias prontas que apenas interagem, mas de configurações materiais dinâmicas que se (re)constituem continuamente. A intra-ação, portanto, revela que a matéria não apenas resiste ou responde, mas participa ativamente dos processos de diferenciação, significação e produção do mundo. “A matéria não se refere a uma substância fixa; em vez disso, a *matéria* é substância em seu devir interativo – não uma coisa, mas um fazer, uma solidificação [*congealing*] da agência”²⁶. Não é imutável, passiva, suporte ou fonte para um discurso; não requer uma força externa, como cultura ou história, para complementá-la, “a matéria é sempre uma historicidade em curso”²⁷. Assim, a performatividade da matéria é inseparável de sua materialização concreta – ela “importa” e “materia-se” ao mesmo tempo.

A proposta de Barad de performatividade da matéria conecta-se ao trabalho de Jane Bennet, teórica política e filósofa estadunidense, acerca do conceito de “matéria vibrante”, exposto no livro *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*

²⁴ *ibid.*, p.21.

²⁵ *Ibid.*, p.22. Referindo-se ao duplo sentido da palavra “matter” em inglês, que atua tanto como substantivo, quanto como verbo. A tradução opta por utilizar o termo “importar” e o neologismo proposto “materiar”.

²⁶ Barad, 2007, p.336.

²⁷ *Ibid.* p.151.

(2010). O livro é controverso entre especialistas da filosofia e do “estudo das coisas” (*study of things*), principalmente por sua abordagem declaradamente antifenomenológica²⁸. No entanto, acredito que há aplicabilidade das reflexões trazidas por Bennet na arquitetura e proximidade suficiente aos exemplos dados pela autora para pensarmos a matéria a partir dessa teoria.

O objetivo de Bennet com o *materialismo vital* é tanto filosófico quanto político. Ela propõe “pensar lentamente uma ideia que circula rapidamente pelas cabeças modernas: a ideia da matéria como coisa passiva, crua, bruta ou inerte”²⁹. Sua teoria pede um exercício de mudança de visão de mundo, de centrada na vida animada” dos seres (nós, os humanos) contra a vida “inanimada” das coisas (matéria opaca), para uma em que entendamos as coisas – e a nós mesmos – como materiais complexos e “vibrantes”. O conceito central da obra é, como o nome sugere, o de *matéria vibrante* (*vibrant matter*), definido como “a capacidade das coisas – comestíveis, mercadorias, tempestades, metais – não apenas de impedir ou bloquear a vontade e os projetos humanos, mas também de agir como quase-agentes ou forças com trajetórias, propensões ou tendências próprias”³⁰.

Em oposição a outros pensadores que buscaram articular uma força vital da matéria³¹, Bennet opta por uma vitalidade imanente, acessível por uma “atenção sensorial cultivada” aos efeitos da matéria no corpo e no mundo. Essa vitalidade imanente da matéria não depende de uma alma, espírito ou teleologia; ela se manifesta como um tipo de *agência distribuída* (*distributive agency*) entre múltiplos actantes³², humanos e não humanos, cujas ações emergem de relações situadas e configurações materiais –, que é impessoal e afeta o mundo mesmo sem intenção consciente. Ao conceber a matéria como vibrante, ativa e dotada de agência, a autora convoca novas formas de atenção e responsabilidade ética e política, defendendo que “a figura de uma matéria intrinsecamente inanimada pode ser um dos impedimentos ao surgimento de modos de produção e consumo mais ecológicos e

²⁸ Goble, 2017.

²⁹ Bennet, 2010, p. vii.

³⁰ Ibid., p.viii.

³¹ Bennet cita os filósofos Immanuel Kant e seu conceito de *Bildungstrieb* (impulso de desenvolvimento), Hans Driesch e a noção de *entelechy* (força interna de desenvolvimento) e Henri Bergson e sua ideia de *élan vital* (impulso criativo e vital original).

³² Fundamentada na Teoria Ator-Rede, ela afirma: “Um actante é uma fonte de ação que pode ser humana ou não humana; é aquilo que tem eficácia, pode fazer coisas, tem coerência suficiente para fazer a diferença, produzir efeitos, alterar o curso dos eventos” (Bennet, 2010, p. viii).

materialmente sustentáveis”³³. Trata-se, assim, de um convite a imaginar uma ecologia mais sensível, distribuída e aberta ao inesperado da própria materialidade do mundo.

Na arquitetura, o conceito de *matéria vibrante* permite repensar profundamente a relação entre projeto, materialidade e agência espacial. Em vez de entender os materiais como meros meios passivos moldados pela intenção humana (especialmente a do arquiteto), a perspectiva de Bennett sugere que eles possuem uma vitalidade própria, que pode afetar, resistir, propor ou transformar o ambiente construído. Como afirma a autora, uma materialidade vital pode começar a tomar forma quando se suspende a percepção da matéria como inerte³⁴. Por exemplo, ao projetar e construir com terra crua, madeira ou concreto, o arquiteto não apenas impõe forma a esses materiais, mas também negocia com suas tendências térmicas, estruturais e estéticas – sua capacidade de expandir, contrair, envelhecer, interagir com a umidade ou refletir luz. Assim, o concreto que racha, o aço que se curva ou o bambu que vibra ao vento são todos actantes. Essa leitura leva a uma prática arquitetônica mais atenta às forças que emergem do próprio material, orientando decisões projetuais que valorizam a *coagência* entre humanos e não-humanos e promovem, ao mesmo tempo, uma ética ecológica e um processo projetual que incorpore a imprevisibilidade e a impermanência.

Como fechamento desse arco teórico, trago o filósofo mexicano-estadunidense Manuel DeLanda, um dos propositores do termo “novo materialismo”. No artigo *The New Materiality*, publicado na revista *Architectural Design*, DeLanda apresenta sua proposta ontológica de reformulação da maneira como se compreende a matéria (em concordância com Bennet), distanciando-se das concepções da filosofia clássica e da ciência moderna – nomeadamente as abordagens aristotélica e newtoniana. O texto articula os fundamentos do que o autor chama de *nova materialidade*, que entende a matéria como ativa, dotada de agência própria, capacidades internas e uma dinâmica de transformação imanente. O conceito rompe com a ideia aristotélica de que a matéria é passiva e recebe formas vindas de fora, o modelo hilemórfico, e também com o modelo newtoniano, em que a matéria apenas segue

³³ Ibid., p.ix.

³⁴ Ibid., p.vii.

leis gerais fixas e transcendentais – aquelas que se aplicam a todas as coisas, inerentes a todo ser. Em vez disso, propõe uma concepção de matéria como ativa, expressiva, com potências internas de transformação e auto-organização.

O autor parte de duas mudanças conceituais: a causalidade e a singularidade. Na reformulação da *causalidade*, a produção de um evento por outro evento, é contestado. “Se toda causa sempre tem o mesmo efeito, deveríamos ser capazes de seguir a cadeia até uma causa primeira. E vice-versa, uma vez que essa causa primeira ocorre, todo o resto é dado: não há novidade no universo”³⁵, coloca o autor, apresentando em seguida vários exemplos de casualidades não-lineares relacionadas a deformações de materiais. Ele argumenta que diferentes causas podem gerar o mesmo efeito e uma mesma causa pode produzir efeitos diferentes. Para esse entendimento, leva em conta tanto a habilidade de uma entidade afetar-se como a de ser afetada, o que depende das *capacidades internas* do sistema afetado. *Capacidades* são potencialidades que podem ou não se realizar; são tendências materiais e diferem de *propriedades*, atributos como peso ou forma, sendo ambos características dos *sistemas materiais* – como organismos, substâncias, objetos – em uma *materialidade ativa*. Por exemplo:

Uma faca é parcialmente definida por suas *propriedades*, como ter um determinado formato ou peso, bem como estar em um determinado estado, como o estado de estar afiada. Uma faca afiada, por outro lado, tem a *capacidade* de cortar coisas, uma capacidade que pode ser exercida pela interação com entidades que têm a capacidade de ser cortadas: queijo ou pão, mas não um pedaço sólido de titânio.³⁶

Propriedades são sempre *possíveis*³⁷ – em qualquer momento, a faca está afiada ou não –, mas a capacidade causal de cortar se torna verdadeira no momento em que a faca é utilizada. “Isso implica que capacidades podem *ser reais sem serem possíveis*. O termo técnico para essa condição ontológica é *virtual*”³⁸; portanto, os sistemas materiais possuem uma vida dupla, sempre possíveis e virtuais. Para tratar das capacidades da matéria, DeLanda utiliza o conceito de *espaços de possibilidade* estruturados por *singularidades*.

³⁵ DeLanda, 2015, p.17.

³⁶ Ibid., p.18. Grifo meu.

³⁷ A palavra utilizada por DeLanda no original em inglês é *actual*, que se traduz no português como “real” ou “verdadeiro”. Como não há tradução em português da obra *Difference and Repetition*, de Deleuze, sobre a qual que DeLanda se baseia, consultei traduções de outras publicações de Deleuze onde é abordado o mesmo conceito, encontrando os termos “atual” e “possível”, o qual optei por utilizar.

³⁸ Ibid.

A partir de uma abordagem científica, o autor explica que sistemas materiais têm diferentes estados estáveis, que podem mudar quando sofrem algum tipo de estímulo – como calor, pressão, um hormônio, entre outros. Esses estados estáveis são chamados de *singularidades*, momentos ou condições especiais em que “uma mudança na quantidade se torna uma mudança na qualidade”³⁹; por exemplo, água mudando de líquido para vapor ao ferver. Esses pontos críticos de mudança não são apenas o que está acontecendo no momento observado, mas mudanças potenciais que existem na matéria, mesmo que ainda não tenham se manifestado, ou seja, estão “guardados” virtualmente e só se manifestam quando algo os ativa. As singularidades são, portanto, os pontos críticos dentro de um *espaço de possibilidades*, que “tem tantas dimensões quantos forem os parâmetros que afetam a substância”⁴⁰ – e que, de acordo com o autor, são passíveis de uma análise formal a partir dos *graus de liberdade* de um sistema, “o número de maneiras diferentes pelas quais o sistema material a ser modelado é livre para mudar”⁴¹. Essas mudanças não são sempre previsíveis ou lineares e cada sistema material tem liberdades próprias para se transformar.

Subvertendo esses conceitos tradicionais, que DeLanda chama de “jeito antigo” (*old way*), a nova materialidade propõe que a formação de formas (morfogênese) seja resultado das próprias dinâmicas internas da matéria e não da ação de leis externas e fixas, como na física clássica. A forma não é imposta de fora, mas emerge da própria matéria, por meio de interações internas e condições ambientais; basta entender a estrutura interna das possibilidades que a matéria já tem e como ela responde aos estímulos. O autor chama isso de *morfogênese imanente*, um processo de criação de forma sem necessidade de uma causa externa. Influenciada pela Ciência da Complexidade e a filosofia pós estruturalista de Deleuze, a proposta de DeLanda redefine uma ontologia materialista onde a novidade, a variação e a criatividade são explicadas por meio das *capacidades imanentes da matéria*. Em um mundo onde a matéria *coproduz* sua própria organização – por meio de suas capacidades, tendências e singularidades virtuais – a realidade passa a ser composta por processos dinâmicos, contingentes e historicamente situados, com potencialidades que podem ser atualizadas de formas diversas. Essa perspectiva permite uma abordagem mais

³⁹ Ibid., p.19.

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Ibid. p.20.

rica e realista dos fenômenos naturais, culturais e técnicos, além de propor um novo materialismo que reconhece *a matéria como produtiva, autônoma e criativa*.

Uma característica interessante na abordagem de DeLanda é sua argumentação tanto filosófica, quanto científica, o que facilita a aplicação dos termos à arquitetura. Podemos pensar os materiais de construção partindo do princípio de que a matéria não é passiva nem subordinada a formas (ou fôrmas) externas, mas possui tendências internas, capacidades e potências de transformação própria. Ou seja, os materiais não são apenas recipientes de uma forma idealizada pelo projeto de arquitetura, mas devem ser considerados por suas forças inerentes, como envelhecimento, adaptação ao clima, desgaste, trabalho. Por esse ponto de vista, o projeto não deve impor uma forma a partir de uma fôrma, como no concreto moldado *in loco* ou na terra compactada, mas sim acompanhar e revelar os processos materiais que emergem de dentro da matéria. A capacidade de mudança de um sistema material faz parte de uma *ontologia do próprio material*. Sendo assim, a arquitetura deve considerar, desde a ideação de uma construção, as potências futuras do sistema – como ele pode se adaptar, expandir, regredir e até mesmo falhar.

Desde o realismo agencial de Barad, passando pela matéria vibrante de Bennett e chegando à nova materialidade proposta por DeLanda, podemos afirmar: a matéria é animada, vibrante, dinâmica, produtiva, autônoma, dotada de vida. É um actante extremamente relacional que age situadamente em intra-ação com a prática e o discurso; uma agência distribuída, em rede, em um contínuo (re)constituir de mundo. A matéria interfere, media e baliza a ação humana e não-humana, afeta e é afetada, coproduz a realidade. Ela compõe sistemas materiais com capacidades iminentes próprias, em estados singulares, potencialmente disposta à mudança, à transformação, à morfogênese.

Por essa perspectiva, a matéria não somente age e responde, mas tem uma performatividade própria, fora do controle humano. Como coloca a professora Jennifer Johung, “propor que toda a matéria possua agência semelhante à vida não significa apenas que a matéria age e responde, mas que o faz por conta própria, fora de qualquer programa performático controlado pelo homem, e com objetivos que só podemos tentar prever”⁴². Essa é uma das relações da matéria com a arquitetura:

⁴² Johung, 2024.

a segunda trabalha sempre buscando prever, através do projeto, como a primeira se comportará.

Trago aqui um caso curioso para ilustrar a agência material⁴³. No Vale da Morte, parque nacional situado nos estados norte-americanos da Califórnia e do Nevada, pedras navegam sozinhas pelo solo árido do deserto. A Praia dos Rastos (*Racetrack Playa*) se dá no lago seco com mesmo nome, onde pedras inesperadamente grandes são encontradas deixando um rastro de movimento por onde passam, sem sinal de intervenção humana ou animal. Notado pelos humanos no início do século XX, a origem do fenômeno passou décadas sob várias hipóteses, sem explicação.

A região é conhecida por seus extremos topográficos e climáticos – o ponto mais baixo está a 86m abaixo do nível do mar e a temperatura atmosférica chega a 57°C. Extremamente seco, a chuva acumula apenas 50 mm por ano (50 litros de água em cada metro quadrado, o equivalente a uma hora de chuva muito forte), e, quando ocorre, pode formar pequenos lagos rasos que logo evaporam. Ocasionalmente, há precipitação de neve e formação de camadas de gelo sobre o solo. A praia em questão está a 1.131 m de altitude e sua superfície é perfeitamente plana, seca e coberta por lama solidificada em fragmentos irregulares.

Durante muito tempo, acreditou-se que o vento era o principal responsável pela locomoção das rochas sobre a lama fresca – no entanto, este era demasiado fraco para mover os corpos de até 300 kg. Surgiu então a hipótese de que o movimento seria favorecido pela formação de finas placas de gelo na superfície do solo. O mistério atraiu diversos cientistas, que desenvolveram relações pessoais com o acontecimento: em certo estudo, cada pedra recebeu um nome e foi observada por sete anos. Apesar das tentativas de limitar o movimento das rochas, catalogar suas origens, eliminar variáveis e elaborar mecanismos a fim de definir seu movimento, elas continuaram a se mover, sem serem decifradas pela ciência.

Somente em 2014 o mistério foi desvendado. Através de câmeras e um sistema de GPS, pesquisadores conseguiram registrar pela primeira vez o movimento das chamadas “pedras deslizantes” (*sailing stones*) nos lagos secos. O fenômeno explica-se por meio de uma combinação rara de condições: após noites frias, forma-

⁴³ Para todos os casos e exemplos aqui mostrados, trago as referências em separado em “Referências de Processos”, capítulo 8 dessa dissertação.

se uma fina lâmina de gelo sobre a água – armazenada em uma pequena camada na superfície do solo após chuvas e tempestades –, que não congela completamente, deixando uma superfície líquida por baixo. Ao nascer do sol, o gelo se quebra com o calor e gera grandes placas flutuantes que se fragmentam. Impulsionadas por ventos fortes, essas placas funcionam como velas, empurrando as rochas lentamente, entre 2 e 6 m/min, em trajetórias paralelas ou isoladas, de acordo com o deslocamento do gelo. O processo é ocasional, quase imperceptível a olho nu, mas capaz de mover até pedras grandes, mostrando como a interação de diversos materiais ativos gera movimentos independentes de outros atores.



Figura 2 - Rocha deslizando em *Racetrack Playa* e seu rastro
Fonte: Jon Sullivan / Wikimedia Commons

Johung ainda nos diz: “As performances materiais que ocorrem nos espaços, corpos e tempos de um encontro [...] podem sugerir uma inteligência espontânea distinta da nossa”, o que desafia a nossa imaginação para além das respostas esperadas, como aconteceu com os cientistas e as pedras deslizantes. A instabilidade da fronteira que divide as formas vivas e não vivas, para a autora, “desestabiliza as qualificações para a vida inteligente”. O que nos deixa a pensar: o que quer uma pedra? O que quer a matéria?

3.2

Forma, fôrma, formato e matéria

No agenciamento material, a matéria não anda só. Seu par é a forma, com a qual divide uma relação paralela à de sujeito e objeto, onde, como vimos, um é subjugado ao outro na epistemologia moderna ocidental. No objetivo de superar essa dicotomia, diversos filósofos⁴⁴ têm discursado sobre alternativas a esse sistema, identificando sua origem em um modelo arraigado no pensamento ocidental, o hilemorfismo. O também chamado Modelo Hilemórfico, é uma teoria filosófica desenvolvida por Aristóteles para explicar a constituição real do ser. Foi altamente influente na filosofia medieval, tendo renascido na metafísica contemporânea. O termo vem do grego: *hylé* (matéria) e *morphé* (forma), considerados constituintes metafísicos primários e codependentes entre si. Segundo essa concepção, tudo o que existe no mundo natural é composto por matéria – o substrato físico, aquilo de que algo é feito, potencialidade por si só – e forma – o princípio ativo, determinante, que organiza a matéria e faz uma coisa ser o que é. A forma aristotélica, portanto, determina e controla os elementos materiais que constituem um objeto ou um ser: tal objeto tem tal forma e portanto é constituído por tais elementos materiais dispostos em um determinado modo. Martin Heidegger nos dá um exemplo:

O bloco de granito que repousa-em-si é um material numa determinada forma, ainda que não-ordenada. Forma quer dizer neste caso a distribuição e a ordenação espacialmente localizadas das partes da matéria de onde resulta um contorno especial, ou seja, o de um bloco. Mas uma matéria disposta numa forma é também a jarra, e o machado, são os sapatos. Neste caso, a forma como contorno não é somente o resultado de uma distribuição da matéria. Pelo contrário, a forma determina a ordenação e distribuição da matéria, [...] ela prescreve até o tipo e escolha da matéria [...] [e] regula-se, de antemão, a partir daquilo para que servem jarra, machado e sapatos.⁴⁵

Na arquitetura, por matéria tomo os materiais utilizados – como concreto, vidro, madeira, ferro, barro; eles representam o potencial da construção, aquilo que ainda está sem forma ou com forma indeterminada. Já a forma – contrariamente à ideia inicial que teríamos da forma arquitetural que podemos chamar aqui de *formato* – é o projeto arquitetônico: o desenho, a organização espacial, a estrutura, o

⁴⁴ Entre eles: Gilbert Simondon, Gilles Deleuze, Félix Guattari e Martin Heidegger (que aparecerão nesse capítulo) Henri Bergson, Jacques Derrida e Maurice Merleau-Ponty. Há diversas abordagens críticas à metafísica e ao hilemorfismo.

⁴⁵ Heidegger, 2010, p.65.

programa, a função. A forma é o que dá sentido, uso e identidade à matéria; o formato é o resultado espacial decorrente da união de forma e matéria. O projeto, portanto, é a forma que organiza a especificação do formato de um edifício, independentemente e anteriormente à construção. Sem forma, os materiais seriam apenas matéria desordenada. Sem matéria, a forma (o projeto) seria apenas uma ideia abstrata. Um conjunto de vigas, pilares e lajes de concreto, apesar de já terem um formato específico, só se tornam um edifício quando recebe uma *forma projetual* que organiza seus espaços. O espaço do projeto – geralmente equiparado à própria geometria euclidiana que o configura – é, portanto, um recipiente para ser preenchido com a matéria⁴⁶. O paralelo entre forma, fôrma e projeto é observada por Sérgio Ferro. Para ele, o desenho é o que dá ligadura, serve de molde onde o trabalho é concretizado, “é mais fôrma [relacionada à formato] do que forma”⁴⁷.

Em sua tese de doutorado, o paulista João Lopes aponta para um terceiro princípio que Aristóteles interpõe entre a matéria e a forma, a *privação (stérèsis)*: “o que é apenas potência é uma ‘privação’ de forma e, portanto, um não-ser em relação ao que chega-a-ser”, a o que segue, “a matéria, além de não-ser em si mesma (e por acidente) ela não-é porque é privada de forma. [...] a forma que é um vir-a-ser e os outros dois [matéria e privação], que são um não-ser”⁴⁸. Assim, para a matéria tornar-se forma, ela precisa ser transformada, perdendo seu estado anterior, ou seja, a forma “nega” a matéria porque a modifica. Para tornar-se forma, a matéria tem que deixar de ser como era originalmente (privar-se), não sendo mais “só” matéria e passando a ter uma estrutura, um sentido, uma função. O que podia vir a ser (potência), agora já é (ato); *a forma realiza uma possibilidade que estava latente na matéria*. Seguindo esta lógica, o concreto, por exemplo, antes de adquirir formato de estrutura, é uma massa amorfa e informe – é matéria em potência, pode ser qualquer coisa. Ao ser projeto e então moldado em fôrmas e curado, ele deixa de ser apenas matéria bruta e passa a ser forma arquitetônica: pilares delgados, lajes

⁴⁶ Carlos Alba (2009) traz uma concepção diferenciada para o assunto, que não cabe aqui a abordagem, mas estende a questão de espaço vs. matéria colocada: “Se analisarmos uma obra de arquitetura de acordo com esse princípio ontológico [o hilemorfismo], observaremos que ela é composta por um elemento formal, a *geometria*, e outro elemento material, o *espaço* e a *matéria*. [...] o elemento material da arquitetura é indistintamente constituído por espaço e matéria. Ao contrário de um objeto cuja forma se opõe à sua constituição material, na arquitetura a forma é dupla: uma côncava para o interior e outra convexa para o exterior, mas também definida por um elemento material” (Alba, 2009, p.i).

⁴⁷ Ferro, 2006.

⁴⁸ Lopes, 2006, p.115.

em balanço, rampas que, conforme desenho técnico, irão compor um edifício. Ele é “negado” enquanto matéria indiferenciada, porque perde sua forma indeterminada ao assumir uma função, uma organização e uma geometria específica a partir de um projeto.

A crítica feita ao sistema hilemórfico não é sobre a codependência evidente entre forma e matéria, já que “a coisa é uma matéria formada”, como afirma Heidegger⁴⁹ – cujo conceito de coisa aplica-se tanto às “coisas da natureza” como às de uso. O que Heidegger critica, além de outros pontos, é a associação da forma a algo racional e da matéria, irracional. Quando se diz que a forma está ligada ao racional (ou seja, ao pensamento lógico e estruturado) e que a matéria está ligada ao irracional (algo bruto, caótico ou sem ordem), cria-se uma hierarquia: a forma aparece como superior à matéria. Também pode-se apontar para um “deslocamento interessado em favor da forma enquanto aquela que com-forma, que organiza a matéria segundo uma ‘geometria’ eventualmente produzida pelo pensamento”⁵⁰, o que resulta no distanciamento entre o pensamento (fruto do sujeito) e o pensado.

Acrescentando ao debate, o filósofo tcheco-brasileiro Vilém Flusser equipara a relação matéria-forma com a de conteúdo-contidente. Ele associa a forma a um *modelo* – uma ideia eterna, imaginável, i-material, real, mas ficcional – e matéria, ao *conteúdo* aparente que a preenche. Dando o exemplo do trabalho de um carpinteiro, Flusser coloca “os carpinteiros não apenas informam a madeira (quando impõem a forma de mesa), mas também deformam a ideia de mesa (quando a distorcem na madeira)”⁵¹ – o que nos lembra da colocação de Lopes sobre a negação da matéria sobre a forma. Ele então coloca como conceito *informar* a matéria, ou seja, impor a ela uma forma a fim de atingir um formato pré-determinado.

Se ainda adicionarmos a esses pontos a ideia de que o sujeito (quem pensa) impõe forma sobre o objeto (o mundo material), estamos adotando uma maneira de pensar que vê o mundo como algo que o ser humano pode dominar e organizar completamente através da razão. Como coloca o filósofo francês Gilbert Simondon, “não é somente a argila e o tijolo, o mármore e a estátua que podem ser pensados

⁴⁹ Heidegger, 2010, p.61.

⁵⁰ Lopes, 2006, p.118.

⁵¹ Flusser, 2017, p.24.

segundo o esquema hilemórfico, mas também um grande número de fatos de formação, de gênese e de composição, no mundo vivo e no domínio psíquico”⁵². Quando se aceita esse modelo, portanto, criamos um sistema fechado de conceitos que determina como vemos tudo. E, uma vez que aceitamos essa lógica, ela se torna tão forte e rígida que não deixa espaço para outras formas de compreender o mundo – exatamente o que tenho proposto até aqui.

O antropólogo britânico Tim Ingold é um grande crítico do hilemorfismo e tomou para si a missão de “derrubar” esse modelo – recorrendo principalmente à filosofia de Simondon, Deleuze e Guattari – e substituí-lo por “uma ontologia que atribui primazia aos processos de formação em relação aos seus produtos finais, e aos fluxos e transformações de materiais em relação aos estados da matéria”⁵³. Apesar de não ser um adepto declarado do novo materialismo, Ingold compartilha com o movimento a tentativa de superar as limitações do materialismo tradicional, explorando as relações complexas entre matéria, vida e cultura, além de recusar o hilemorfismo e propor outra concepção de matéria e forma.

Em *Estar Vivo: Ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição*, ele busca “restaurar as coisas à vida”, propondo, para isso, “seguir o que está acontecendo, rastreando as múltiplas trilhas do devir, aonde quer que elas conduzam”⁵⁴, o que implica, para ele, em reverter o modelo hilemórfico. Em sua obra, o autor traz diversas analogias, exemplos e autores das artes, artesanato, design e arquitetura, o que nos dá um campo fértil de interpretação e aplicação de suas ideias para a pesquisa nessas áreas de estudo. Ao longo de sua argumentação, ele passa por variados conceitos e colocações que são relevantes para o nosso campo, como produção, habitação, fazer, vida, ambiente e cultura, trazendo interpretações que acrescentariam ao pensamento da arquitetura como um todo. Nesse capítulo, focarei nas críticas feitas ao modelo hilemórfico, as relações matéria-forma e o questionamento da agência colocadas pelo autor. No capítulo seguinte, trarei seus conceitos de materialidade, matéria e materiais, conectando-os com os de arquitetos e teóricos da arquitetura.

De acordo com Ingold, há um claro desequilíbrio do modelo hilemórfico no pensamento ocidental, uma vez que “a forma passou a ser vista como imposta por

⁵² Simondon, 2020, p.39.

⁵³ Ingold, 2015, p.301.

⁵⁴ Ibid., p.4.

um agente com um projeto específico em mente, enquanto a matéria, assim apresentada como passiva e inerte, tornou-se aquilo sobre o que era imposta”⁵⁵. Para o autor, as discussões contemporâneas sobre arte e tecnologia – e também, arquitetura e design – continuam a reproduzir os pressupostos desse modelo em vez de buscar de fato um reequilíbrio entre os termos.

Como já coloquei, o projeto é o grande *informador* da matéria. Quanto mais estrito e “detalhado” for o plano especificado, maior é a exigência sobre “erros” e “acertos” da execução. A forma geométrica do projeto é abstrata e precede sua realização, que se dá, consequentemente, em um meio material homogeneizado, um substrato generalizado onde a matéria é inerte. O problema dessa concepção é falhar em reconhecer “de um lado, a variabilidade da matéria – suas tensões, elasticidades, linhas de fluxo, resistências – e, de outro, as conformações e deformações produzidas por essas modulações [da formatação]”⁵⁶. Em vez dar “efeito a uma ideia preconcebida”, devemos “aderir e seguir as forças e os fluxos de materiais que trazem a forma do trabalho à existência”⁵⁷; devemos agir dentro de uma corrente viva de materiais. Em vez de matéria e forma, devemos pensar em *materiais e forças*.

Seguindo Deleuze e Guattari, Ingold afirma que, onde quer que encontremos matéria, na realidade estamos nos deparando com *matéria em movimento, em fluxo, em variação*, uma matéria que somente pode ser *seguida* e não conformada. “O que Deleuze e Guattari chamam de ‘matéria-fluxo’”⁵⁸, ele defende, “eu chamaria de *material*”⁵⁹, chegando então a uma regra simples: *seguir os materiais*. Seguir, aqui, é no sentido ativo e não passivo – é algo como *seguindo*.

É como seguir uma trilha, alertando-se a sinais visuais e sensoriais de um ambiente em constante mudança, ajustando o curso. É responder às singularidades, negociar com a matéria, aceitar e incorporar suas variáveis. É seguir o que veio antes – como os veios de uma tábua de assoalho, que um dia já foi uma árvore, que

⁵⁵ Ibid., p.301.

⁵⁶ Ibid., p.46.

⁵⁷ Ibid., p.309.

⁵⁸ A “matéria-fluxo” refere-se à matéria em estado de transformação constante, em devir, que se manifesta em agenciamentos e processos de mudança. É uma matéria que não é fixa ou estática, mas sim um fluxo contínuo de forças e intensidades, presente tanto em processos naturais quanto em fenômenos sociais e culturais. Cf. Deleuze, Gilles; Guattari, Félix. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**, vol. 2. Trad. Aurélio Guerra Neto e Celia Pinto Costa. São Paulo: Editora 34, 1995.

⁵⁹ Ingold, 2015, p.305.

cresceu a partir de uma semente, e cuja extração envolveu um lenhador, que a cortou, colocou para secar ao sol; que depois foi transportada, manufaturada, manuseada por um carpinteiro e pregada ao chão; que ainda será lixada, encerada, pisada, percorrida até, “repleta de tempo”, como colocaria Ingold, ser reutilizada ou descartada para apodrecer e voltar à terra.

Seguir os materiais, a matéria-fluxo, é um ato de *itineração*, deslocando-se em um trajeto, e não *iteração*, resolução, que envolve a ideia de causa e efeito. É fazer seu caminho *através* da tarefa, prosseguindo o trabalho enquanto prossegue com a vida, em um mundo em fervura constante. É não impor a forma à matéria, mas reunir-se com diversos materiais, combinando e redirecionando seus fluxos “na expectativa do que pode surgir”⁶⁰, já que o mundo não fica parado até que o trabalho seja concluído. Para isso, devemos agir mais como o artífice, que busca ver o que o material *pode* fazer, em vez do cientista, que quer conhecê-lo como ele é.

Apesar de advogar pela vida dos materiais, Ingold discorda da visão animista dada à matéria e problematiza o termo “agência”, especialmente tal qual utilizado em abordagens como a Teoria Ator-Rede e na teoria da cultura material, onde “a ação, nos é dito, segue a agência como efeito segue causa”⁶¹. O autor critica fortemente a “agência material”, classificando-a como abstrata e insondável – um “pó mágico” utilizado por teóricos para colocar o mundo fisicamente em movimento⁶². Ele argumenta que essa concepção é um erro conceitual de visão da matéria como passiva, derivada da lógica hilemórfica. A ideia de agência transforma *objetos vivos* em *coisas mortas*, que depois precisam ser “reativadas”, como se a agência fosse adicional, concedida ao objeto material.

Em vez de recorrer à agência como algo externo que anima a matéria, Ingold propõe que os *materiais são ativos*, em movimento e transformação constantes: “Se seguirmos os materiais ativos, ao invés de reduzi-los à matéria morta, então não

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ Ibid., p.62.

⁶² Ingold argumenta, dirigindo-se particularmente a Latour: “Em suas tentativas de reequilibrar o modelo hilemórfico, teóricos têm insistido que o mundo material não é passivamente subserviente aos projetos humanos. Eles o expressaram, entretanto, recorrendo não à vitalidade dos materiais, mas à agência dos objetos. Se as pessoas podem agir sobre os objetos em sua vizinhança, então, argumenta-se, os objetos podem ‘agir de volta’ [...] Neste interminável vaivém entre a mente e o mundo material, parece que os objetos podem agir como sujeitos e que se pode agir sobre os sujeitos como objetos [...] essas tentativas de ir além da polarização modernista de sujeito e objeto permanecem presas dentro de uma linguagem de causalidade que se funda exatamente nas mesmas categorias gramaticais e que pode conceber a ação apenas como um efeito posto em marcha por um agente” (Ibid., p.305-306).

temos que invocar uma ‘agência’ estranha para animá-los de novo”⁶³. Assim, para Ingold, o “espírito” que anima as coisas não está *na* matéria, mas é *de* matéria. Ele utiliza o exemplo do vento, que não precisa ser dotado de agência para “agir”, ele é o próprio sopro, uma corrente de materiais em movimento. O mesmo vale para o agente humano, que ele enxerga como mais um ramo de atividade nas correntes geradoras do mundo. O que reduz os materiais à inércia é colocá-los “dentro de objetos fechados”, trancá-los nas coisas – e vê-las como coisas na vida, ao invés de ver a vida nas coisas.

De Heidegger a Flusser, muitos filósofos se debruçaram sobre a diferença entre coisa e objeto, mas Ingold a define de uma maneira simples (em fluxo com seu próprio argumento): uma coisa “trata-se de uma reunião ou entrelaçamento especial de materiais em movimento. Assim, a própria ‘coisidade’ da pipa está na maneira como reúne o vento em seu tecido”. Como um “certo agregado de fios vitais [...] um lugar onde vários acontecimentos se entrelaçam”⁶⁴, a coisa não é fechada em si mesma, desconectada ao exterior, mas existe exatamente nos nós dos fios de vida que a constituem.

Uma nuvem, uma árvore, uma pedra – as quais crescem e se formam independente da ação humana – não são objetos, mas coisas. E assim também o é um edifício – não o resultado final do projeto do arquiteto, mas “o prédio real, repousando sobre suas fundações dentro da terra, fustigado pelo clima, e suscetível de receber visitas de pássaros, roedores e fungos”⁶⁵. Como tal, a matéria não é coisa nem objeto, mas é a partir de onde, ao segui-la no fluxo de materiais do mundo da vida, emergem todos os tipos de *coisas* – de uma torta a uma autoestrada. Assim, completando a jornada do pensamento de Ingold, “longe de serem a coisa inanimada tipicamente imaginada pelo pensamento moderno, materiais, neste sentido original, são os componentes ativos de um mundo-em-formação”⁶⁶.

Todavia, o leitor poderia questionar: como negar a relação causal entre matéria e forma na arquitetura, quando vemos, em um canteiro de obras qualquer, a fabricação *in loco* de uma laje ou um pilar, com o concreto claramente sendo mol-

⁶³ Ibid., p.45.

⁶⁴ Ingold, 2012, p.29.

⁶⁵ Ibid., p.30.

⁶⁶ Ingold, 2015, p.61.

dado pelas fôrmas de madeira? Para Simondon, essa associação é uma simplificação enganosa, já que “a forma e a matéria do esquema hilemórfico são uma forma e uma matéria abstratas”⁶⁷, ideias genéricas que não explicam de fato como o algo é feito. Em analogia ao exemplo do tijolo de barro trazida pelo autor, seguirei a trajetória de um pilar de concreto.

O concreto, se visto como suporte de uma plasticidade infinita, é uma matéria abstrata; a forma, se vista como um formato de paralelepípedo, é uma forma abstrata; o pilar não resulta da simples união de concreto e paralelepípedo. A coisa – o pilar de concreto armado – não resulta da reunião qualquer de uma matéria e de uma forma genéricas. A fabricação de um pilar exige a preparação rigorosa do concreto – com proporções e misturas específicas de cimento, areia, brita e água – e a construção técnica de uma fôrma capaz de resistir à pressão do concreto fresco, garantir vedação e permitir a desmoldagem sem danos. Além disso, o processo inclui etapas fundamentais como a cura, o controle de temperatura e umidade, e o uso eventual de desmoldantes. *Dar forma* ao concreto não é impor a ele um formato de paralelepípedo, é despejar a massa preparada em um molde fabricado especificamente para esse fim. “Para dar uma forma, é preciso construir tal molde definido, preparado de tal jeito, com tal espécie de matéria”⁶⁸, coloca Simondon. A formatação do concreto já começou assim que o pedreiro faz a mistura no traço e na ordem correta, pois se utilizarmos apenas cimento e água, despejando-os numa fôrma, obteremos um bloco frágil e irregular, incapaz de sustentar qualquer carga. Ou então, utilizando mais brita e areia, sem a proporção adequada de cimento e água, também não resultará em um pilar, mas em um amontoado poroso e quebradiço.

Parafraseando Simondon, para que um verdadeiro pilar se produza – um indivíduo existindo realmente –, é preciso que uma *operação técnica* efetiva institua uma *mediação* entre uma determinada mistura de concreto e a *configuração* arquitetônica pretendida de um pilar. Essa operação técnica não é apenas despejar o concreto em uma fôrma. Ela exige duas cadeias de operações preparatórias que fazem convergir matéria e forma para um encontro produtivo. Dar uma forma ao concreto não é simplesmente “impor” um formato prismático a uma massa fluida e bruta, mas sim realizar uma mistura rigorosa e calibrada do concreto, bem como

⁶⁷ Simondon, 2020, p.40.

⁶⁸ Ibid., p.41

fabricar e preparar uma fôrma adequada, que suporte o peso e permita a desmoldagem sem trincas, fissuras ou perdas estruturais. O que Simondon está dizendo é que o esquema “forma + matéria = objeto” é superficial. O que realmente cria o objeto é um processo dinâmico e cuidadoso, que envolve preparar a matéria e construir a forma de maneira específica até um ponto em que haja compatibilidade entre eles, onde o concreto possa assumir o molde e o molde possa assumir o concreto.

Para Ingold, assim como para Simondon e DeLanda, a construção é vista como uma “confluência de forças e materiais”⁶⁹, um processo gerador de forma – ou seja, *morfogenético*. Este termo, emprestado da biologia, refere-se ao processo biológico responsável pelo desenvolvimento da forma de um organismo ou parte dele. Porém, se as coisas, assim como os organismos, *emergem* a partir de suas potencialidades materiais e seus entrelaçamentos, elas também passam pela morfogênese. O que varia, segundo Ingold, é “a extensão do envolvimento humano na geração da forma”⁷⁰ – o que evidentemente colapsa a divisão cultura vs. natureza colocada pelo pensamento moderno, se pensarmos em organismos geneticamente modificados ou até mesmo materiais bio-baseados (deixo esse tema para uma próxima reflexão).

A relação entre matéria e cultura não pode ser pensada em termos de separação ou hierarquia: elas se moldam mutuamente, como duas faces de um mesmo processo. Embora a matéria manifeste uma força ativa e participe das transformações do mundo, ela não opera de maneira isolada – sua ação está sempre em diálogo com contextos simbólicos, políticos e históricos. É nesse sentido que se deve evitar confusões entre o materialismo vital e o hilezoísmo (doutrina filosófica pré-socrática): enquanto o primeiro reconhece a expressividade e a potência dos materiais, o segundo tende a projetar vida ou consciência a toda substância, recaindo em simplificações que obscurecem a complexidade dos processos materiais. Vejo como crucial, especialmente na arquitetura, adotar uma perspectiva que valorize tanto os aspectos materiais quanto os simbólicos da experiência humana, sem perder de vista a complexidade que os atravessa, ou seja, reconhecer a potência ativa da matéria

⁶⁹ Ingold, 2022, p.40.

⁷⁰ Ibid., p.41

sem negligenciar os fatores culturais, políticos e simbólicos que moldam nossa existência. Em suma, somos constituídos de uma constelação de materialidades físicas em fluxo e assim o é também o que produzimos.

4

A matéria da arquitetura

A matéria é pesada, impulsiona-se para baixo e quer espalhar-se sem forma pelo chão. Conhecemos a força da gravidade a partir dos nossos próprios corpos. O que nos mantém em pé e evita um colapso sem forma? É a força oposta que podemos identificar como vontade, vida ou o que quer que seja. Eu a chamo de Força Formativa [Formkraft]. A oposição entre Matéria e Força Formativa, que move todo o mundo orgânico, é o tema básico da arquitetura.

Heinrich Wölfflin¹

Antes de avançarmos para a visão da matéria no campo da arquitetura, gostaria de trazer definições de conceitos básicos que, dada a multiplicidade de áreas de estudo aqui trazidas e a frequência do uso desses termos no discurso arquitetônico – muitas vezes de maneira difusa e desalinhada – podem ser confundidos ou se sobreporem. Com o auxílio de alguns autores já trazidos, definirei matéria, material, imaterial e materialidade.

Etimologicamente, *matéria* tem origem no latim, *materia*, referindo-se à substância de que algo é feito ou substância de que se faz o tronco das árvores (ou seja, madeira). Refere-se também a alimento, fonte de vida, ligado ao termo *mater* – geradora, tronco das árvores, mãe². *Material*, por sua vez, é o que é formado de matéria ou o que é concreto – o sufixo “-al” indica um adjetivo proveniente de um substantivo. *Materialidade* é a qualidade do que é material – o sufixo “-dade”, indica qualidade ou estado de ser, referindo-se à condição do que é material ou o estado de ser matéria. *Materialidade*, portanto, mostra uma característica passageira da matéria, como ela está sendo expressa fisicamente pelo material em um dado momento. Esse sufixo ainda é utilizado para substantivar um adjetivo, por exemplo, formal (adjetivo), aquilo que tem forma (substantivo), qualifica-se pela formalidade (substantivo). Na arquitetura, *material* não é tido somente como um adjetivo; pelo contrário, é mais utilizado como um substantivo (o material de construção), o que nos dá três termos substantivos que giram em torno da mesma raiz: *matéria*, *material* e *materialidade*.

¹ Wölfflin, Heinrich. **Prolegomena to a Psychology of Architecture**, 1886. Trad. Michael Selzer. Colorado Springs: KeepAhead Books, 2016. p.18. apud Picon, 2020a.

² Faria, 1962.

Por outro lado, *imaterial*, como sugere o prefixo “-i”, é o oposto de material; é o que não é formado de matéria, que não tem corpo, intangível. *Matéria*, contudo, não tem como oposto “imatéria” – na filosofia, tradicionalmente o substantivo antônimo seria espírito. No nosso campo, utilizamos *materialidade* para nos referirmos à expressividade dos materiais, com a conotação de algo dado, fixo no tempo. Entretanto, se seguirmos a própria etimologia da palavra percebemos o que Bennet, Barad, DeLanda, Ingold e Picon nos disseram: *materialidade* é um apresentar-se da matéria, dinâmico e corrente no tempo. Como veremos mais à frente, há muito de imaterial na materialidade da arquitetura.

Para Heidegger, materialidade é o meio pelo qual o mundo se desvela: “Aquilo que dá às coisas o que é constante e é seu cerne, mas que ao mesmo tempo também causa o modo de seu afluxo sensível, o colorido, o sonoro, a dureza, o maciço, é a materialidade das coisas”³. Ingold faz duras críticas à essa definição de materialidade como essência comum dada aos materiais. Para o autor, ao falarmos de materialidade nos afastamos dos materiais, pois damos a eles qualidades subjetivas, distantes das suas propriedades objetivas e mensuráveis, e já os definimos como objetos. A materialidade, portanto, é cultural, fruto da imaginação humana. É impor uma realidade mental sobre os materiais, trancá-los em uma forma, ou seja, trancar “as coisas de que as coisas são feitas”⁴.

Ao focarmos na materialidade dos artefatos, (como um tijolo), nos afastamos e desaparecemos com o material de que eles são feitos (no caso, o barro). Especialmente na arquitetura, nosso envolvimento com o material muitas vezes começa a partir do objeto em que ele está formado, do formato dado à matéria. A nossa percepção se torna ainda mais difusa enquanto o objeto vai ficando cada vez mais complexo, como uma parede: composta de tijolo cerâmico, feito de barro cru, que uma vez foi argila; erguida com argamassa, feita com água, areia, cimento, por sua vez feito de calcário e argila; e que talvez receba um acabamento de massa corrida e tinta, um composto de resinas, minerais, água, pigmentos e aditivos, cada qual com uma origem própria. Vemos o objeto parede, mas os materiais ainda estão

³ Heidegger, 2010, p.61.

⁴ Ingold, 2015, p.50.

lá, misturando-se e reagindo entre si até sua dissolução, sua desmaterialização. Ingold dá o exemplo de uma pedra, que, anteriormente, pede para que seja molhada com água e deixada em cima da mesa:

Talvez você queira tentar tocar a pedra em sua mesa. Certamente seu dedo deparou-se contra um material duro – pedra. É frio ao toque, e talvez ainda úmido. Mas será que tocar esta pedra em particular o colocou em contato com a materialidade do mundo? Será que nada há de material que não esteja trancado em objetos sólidos e tangíveis como pedras? Será que devemos realmente acreditar que tudo o que repouse do lado de fora desses objetos seja imaterial, incluindo o próprio ar [...]?⁵

Para Ingold, ao dividirmos o *material* (a pedra) do *imaterial* (o ar), desconSIDERAMOS que o próprio ar é também material e participa dos ciclos vitais da matéria. Como alternativa, ele propõe a ideia de *superfícies* como sendo a divisão entre *substâncias* (a pedra) e *meios* (o ar)⁶. O *meio* é aquele que proporciona movimento e percepção, onde nos movemos, o que nos permite tocar, ouvir e cheirar. *Substâncias* incluem “todos os tipos de coisas mais ou menos sólidas”⁷ e apresentam certo grau de resistência tanto ao meio, quanto à nossa ação; geralmente não é possível nos movermos através delas. Na interface entre meio e substância estão as *superfícies*, que possuem certas propriedades, como resistência à deformação, uma forma específica ou uma textura característica. São onde acontece a ação, aquilo que nosso corpo toca, “onde a energia radiante é refletida ou absorvida, quando as vibrações são transmitidas para o meio, onde vaporização ou difusão no meio ocorre”⁸. As superfícies têm graus diferentes de estabilidade e permeabilidade e separam *um material do outro* (seja substância ou meio) e não entre o que *é* material e o que *não o é* – ou a materialidade da imaterialidade⁹.

Com outro exemplo, Ingold traz a rocha de que é feita uma caverna, que podemos tocar, estar sobre e “obter uma sensação de como a rocha é como um *material*. Mas não posso tocar a materialidade da rocha. A superfície da *materialidade*, em suma, é uma ilusão. Não podemos tocá-la, porque ela não está aí”¹⁰. É por

⁵ Ibid., p.55.

⁶ Ingold baseia-se nos conceitos trazidos por James Gibson, em *The Ecological Approach to Visual Perception*, 1979.

⁷ Ibid., p.54.

⁸ Ibid.

⁹ Ingold nota que “é muito fácil, no entanto, resvalar da separação física entre o meio gasoso e a substância sólida para a separação metafísica entre a mente e a matéria”, (Ibid., p.54) e que não devemos confundir essas definições.

¹⁰ Ibid., p.56.

conta disso que Ingold afirma que os materiais, a longo prazo, inevitavelmente prevalecem sobre a materialidade, ou seja, sobre os objetos em que se formam – o que nos coloca, novamente, de frente aos problemas ecológicos e ambientais do nosso tempo¹¹.

Em seu livro sobre materialidade na arquitetura, Picon também discorre sobre as diferenças entre matéria, material e materialidade. Para ele, matéria é o que está aí, tocando nossos sentidos, mas que mantém um certo grau de abstração, de enigma, já que é indiferente à intencionalidade humana. Na realidade, a matéria resiste aos que desejam trabalhá-la, criando tensões tanto em sua extração (o marmerista contra a pedra), quanto em sua manipulação (o carpinteiro contra a madeira). Essa resistência poderia ser interpretada como uma mudez, opacidade da matéria, já que “a matéria e os materiais não se dirigem a nós espontaneamente”¹².

No entanto, mesmo assim, a matéria “contamina” tudo que trabalhamos, o que gera em nós o desejo de *animar* a matéria, organizando-a em vez de acumulá-la, dando a ela emoção, sentimento, trazendo à tona sua expressividade, lutando contra sua própria resistência. Para Picon, a grande ambição da arquitetura é superar a indiferença da matéria frente aos desejos humanos e revelar uma conexão secreta entre nós e ela, fazendo-a comunicar-se conosco. Persistindo nessa relação, os materiais em si são tidos como matéria associada a certas propriedades, as quais podem ser mobilizadas para atender a certas demandas humanas. Essas propriedades são definidas por nós, e não pela natureza, já que chegamos a elas através de pesquisas, testes, experimentos, normatizações e convenções científicas e sociais, atos exclusivamente humanos. Assim, “materiais e suas propriedades são sempre construídos socialmente [...] em comparação com a matéria, os materiais estão um passo mais próximos dos humanos”¹³.

A grande colaboração de Picon neste texto é, contudo, sua definição de materialidade. Para ele, materialidade é a designação da “dimensão material de um

¹¹ Em nota, o autor coloca: “O fato de que os materiais sobrevivem aos objetos feitos a partir deles estabelece, por sua vez, a possibilidade da reciclagem. Esta possibilidade surge no momento em que o nosso foco muda de objetos acabados para o material de que são feitos, vendo neles o potencial de transformação” (Ibid., p.61).

¹² Picon, 2020a, p.4.

¹³ Ibid., p.9.

fenômeno, uma coisa, um objeto ou um sistema em relação ao pensamento e à prática humanos”¹⁴. Tem uma essência extremamente relacional que caracteriza como nós, humanos, nos relacionamos com o que definimos como mundo material e, consequentemente, nos entendemos como seres que habitam esse mundo, distintos do ambiente físico ao mesmo tempo que intrinsecamente ligados a ele. A materialidade, portanto, não corresponde a um conteúdo fixo e atemporal, como também colocou Ingold.

Essa relação de humanos com a matéria varia consideravelmente ao longo de diferentes períodos históricos e sociais, dependendo também de fatores técnicos, econômicos, filosóficos e científicos de cada época, ou seja, sob diferentes epistemes. A materialidade está em constante evolução e variação em diferentes períodos históricos, os quais o autor propõe ler sob a noção de “regimes de materialidade”¹⁵ – os quais destaca, no mundo norte-ocidental, o Renascimento, a virada do século XVIII para o XIX e o modernismo da primeira metade do século XX. Como vimos, a arquitetura performa e conforma de acordo com o regime dominante de certo tempo, se modificando assim como a noção de materialidade também o faz. Em suma, *materialidade não é matéria*. Ela designa a relação humana com a matéria e os materiais, a qual é situada de acordo com crenças, conhecimentos e práticas (sendo a arquitetura uma delas) em um certo período de tempo. É um campo de ideias e imaginários que interagem com as experiências materiais humanas¹⁶.

Quando pregamos, então, ser “fiéis aos materiais”, estamos falando de sua materialidade? De suas propriedades? De sua matéria? De volta à pedra de Ingold, cada um de nós tem a própria noção do que é sua “pedregosidade”, já que este atributo não está em sua “natureza”, mas em sua materialidade, na *construção humana histórica e socialmente situada* sobre a pedra. Complementando o pensamento de Picon, para Ingold há dois lados na materialidade: a fisicalidade bruta ou

¹⁴ Ibid., p.10.

¹⁵ Picon justifica o termo: “Assim como o historiador François Hartog procurou destacar a existência de distintos ‘regimes de historicidade’ desde a antiguidade greco-romana até o presente, desde a era homérica até a condição pós-moderna” (Ibid., p.12).

¹⁶ Picon ainda aponta que, sob a perspectiva histórica, não há atitudes corretas ou incorretas em relação à matéria e aos materiais, criticando certa moralidade no discurso de Ingold: “Estou, portanto, muito distante das injunções morais de Tim Ingold de respeitar a propensão inerente da matéria, de compor com ela em vez de dobrá-la à força à vontade humana. Em dívida com Deleuze, os desenvolvimentos de Ingold são tomados aqui como expressão de um momento contemporâneo na história da materialidade, não como uma verdade há muito esquecida sobre a matéria e os materiais que deve ser redescoberta e promovida” (Ibid., p.19).

o “caráter material” (o amontoado de matéria que pode ser analisado como “pedra”, como fazem os geólogos) e a atividade social e história dos seres humanos (o objeto “pedra” que possui significância humana). Esses dois lados se sobrepõem de maneira que o amontoado de matéria “pedra” também conta suas histórias de formação, que podem ou não incluir os humanos.

Os materiais não *existem*, mas *ocorrem*. Suas propriedades não podem ser dadas como atributos fixos e essenciais de uma coisa, mas como processuais e relacionais, sequer como atributos no geral – devem ser vistas como histórias, envolvidas nas correntes do mundo da vida. Propriedades “não são nem objetivamente determinadas nem subjetivamente imaginadas, mas praticamente experimentadas”¹⁷. Descrivê-las é contar as histórias do que acontece enquanto fluem, se misturam e se modificam. Não se conhece o material pelo o que ele *é*, mas pelo o que *faz*. Replico aqui um trecho escrito pelo arquiteto japonês Tadao Ando, que, apesar de trabalhar majoritariamente com o concreto, fala da sua relação de vivência e aprendizado com a madeira:

Em frente à casa onde cresci, havia uma marcenaria onde passei muito tempo quando criança e onde me interessei em tentar criar formas com madeira. Assim como as pessoas têm personalidades e aparências faciais individuais, as madeiras têm suas próprias características. Com olhos e sensibilidade jovens, observei como o ambiente em que uma árvore crescia e a forma como o sol a incidia alteravam a espessura de seus anéis de crescimento e, assim, mudavam as qualidades táteis da madeira produzida a partir dela. Adquiri conhecimento físico direto das personalidades das madeiras, suas fragrâncias e texturas. Passei a compreender o equilíbrio absoluto entre uma forma e o material de que é feita. Meu próprio corpo passou a saber quão extremamente importante é esse equilíbrio. Experimentei a luta interior inerente ao ato humano de aplicar à vontade para dar à luz uma forma. Além disso, minha carne aprendeu que criar algo – isto é, expressar significado por meio de um objeto físico – não é fácil. Mais tarde, meu interesse gradualmente se concentrou na arquitetura, que possibilita a consideração das relações íntimas entre material e forma e entre volume e vida humana.¹⁸

¹⁷ Ingold, 2022, p.65.

¹⁸ Ando, 1982, p.9.



Figura 3 - Interior do *Museum for Wood Culture* (Tadao Ando, 1994)

Fonte: Jiro Fujiwara / Cultural Heritage Online

Como então definiremos uma pedra? Há somente um tipo de pedra? Certamente, há tantos subtipos de pedras quanto pedras que existem e mesmo assim não poderíamos dizer que sabemos o que *é* uma pedra. “Descrever um material é criar um enigma, cuja solução pode ser descoberta somente através da observação e do engajamento no que está ali”¹⁹, ou seja, é preciso envolver-se com os materiais para conhecê-los e, mesmo assim, será um conhecimento limitado a um certo local no planeta, uma certa época do ano, sob certa condição atmosférica, em certas circunstâncias do fazer que, quando terminado o trabalho, também mudarão as propriedades daquele material. Como coloca o poeta recifense João Cabral de Melo Neto no poema *A Educação pela Pedra*, aprender com a pedra *é frequentá-la*:

Uma educação pela pedra: por lições;
Para aprender da pedra, frequentá-la;
Captar sua voz inenfática, impessoal
(pela de dicção ela começa as aulas).
A lição de moral, sua resistência fria
Ao que flui e a fluir, a ser maleada;
A de poética, sua carnadura concreta;
A de economia, seu adensar-se compacta:
Lições da pedra (de fora para dentro,
Cartilha muda), para quem soletrá-la²⁰

O sociólogo e historiador estadunidense Richard Sennett, em seu livro *O Artífice*, chama essa aprendizagem de *consciência material*: uma forma de atenção

¹⁹ Ingold, 2022, p.51.

²⁰ Melo Neto, [1966] 2008.

ativa e sensível que o artífice desenvolve ao lidar com os materiais. Ao longo do livro homônimo, o autor define o *artífice* como uma figura que simboliza o engajamento humano com o fazer bem-feito por si só – alguém que une a mão e a mente em um processo contínuo de aprendizado, criação e atenção ética ao mundo material. Assim, a consciência material não se trata apenas de saber técnico ou controle, mas de um processo de aprendizagem contínuo, que envolve corpo, tato, resistência e escuta da matéria.

Para o artífice, não há divisão da cabeça sobre a mão, característica do avanço tecnológico da civilização ocidental onde o pensamento (a cabeça) é dado como superior ao fazer (a mão). Essa concepção considera que as ideias perduram, enquanto a matéria se decompõe. Por estar em um constante diálogo com os materiais o artífice ultrapassa essa cisão, pois possui o estímulo completo: une cabeça e mão em seu ofício. Ele não impõe forma ao mundo, mas entra em diálogo com ele por meio da “curiosidade frente ao material de que dispõe”²¹, interessando-se pelas coisas que pode modificar. O autor elabora esse pensamento modificador do mundo em torno de três questões básicas, relacionadas com o fazer: metamorfose, presença e antropomorfose.

A primeira, *metamorfose*, relaciona-se com algo tão direto quanto uma mudança de procedimento, ocasionada por algum avanço técnico ou material relacionado a um certo ofício, o que gera novas possibilidades expressivas ao artífice e pode ser de três tipos. Uma é a mudança ordeira (de ordem), dada pela evolução interna de uma forma-tipo, uma categoria de objeto. Esta ocorre “quando uma nova condição material sugere nova utilização para uma nova ferramenta”²². Em seguida, a mudança derivada da mistura e síntese de dois ou mais elementos distintos, como tecnologias diferentes. Nesta, o artífice deve “decidir conscientemente se a combinação funcionará melhor como um composto, em que o todo se torna diferente das partes, ou uma mistura, na qual os elementos seguem em coexistência independente”²³. E afinal, a mudança de domínio, a qual Sennett considera que mais desafia o fabricante a manter uma forma existente, já que “remete à maneira como determinada ferramenta, utilizada inicialmente para certa finalidade, pode ser aplicada

²¹ Sennett, 2009, p.138.

²² Ibid., p.144.

²³ Ibid., p.145.

em outra tarefa”²⁴, transferindo o princípio de uma prática para outra completamente diferente²⁵.

A segunda questão do pensamento modificador do mundo é a *presença*, o selo do fabricante em um material. Para Sennett, essa marca é um sinal peculiar que trabalhadores, anônimos ou não, imprimem no material dizendo “‘Eu fiz isto’, ‘Estou aqui, neste trabalho’, o que redundaria em dizer: ‘Eu existo’”²⁶, podendo ter ainda conteúdo e conotação políticos. A marca também pode ser considerada no sentido de um detalhe particular inserido pelo fabricante, como um baixo relevo em um tijolo, a agregação de pequenos efeitos e defeitos que transparecem qualidade humana e intimidade com o objeto fabricado.

A terceira questão, e a que mais nos interessa aqui, é a *antropomorfose* ou “a descoberta da virtude no material”, que consiste em dar qualidades humanas às coisas inanimadas e matérias brutas.

As culturas supostamente primitivas imaginam que numa árvore podem viver espíritos, que portanto também habitarão uma lança talhada em sua madeira; os sofisticados personalizam os materiais quando usam palavras como *simples* ou *simpático* para se referir aos detalhes de acabamento de um armário.²⁷

Na arquitetura em particular, a antropomorfose é clara quando damos qualidades a um material, ou, como vimos, falamos de sua “materialidade”. Esse mecanismo de “humanização” do material não é literal, buscando explicá-lo, mas funciona como um recurso cognitivo e sensível que auxilia o artífice a desenvolver um tipo de intimidade prática com a matéria, consistindo em “aumentar nossa consciência dos próprios materiais e assim levar-nos a pensar sobre seu valor”²⁸ – o qual depende, inclusive, do regime de materialidade vigente, para utilizar a expressão de Picon.

Como nos conta Sennet, no século XVIII o trabalho com tijolos considerado “honesto” consistia tanto em peças vindas do mesmo forno em aparelhagem fla-

²⁴ Ibid., p.146.

²⁵ O autor traz o exemplo da tecelagem: “Da combinação de trama e urdidura no tecido, operou-se uma transferência de domínio para a articulação macho-fêmea na construção naval. [...] A articulação macho-fêmea permite tecer em madeira; tanto o tecelão quanto o carpinteiro se concentram na obtenção de juntas perpendiculares firmes” e completa, “o que perdura, o que não decai é a técnica de centrar a atenção no ângulo reto. Expostas de uma forma crua, as mudanças de domínio podem parecer absurdas: à primeira vista, talvez não faça sentido comparar um navio a um tecido. Mas o lento avanço do trabalho do artífice forja a lógica e mantém a forma” (Ibid., p.147).

²⁶ Ibid., p.149

²⁷ Ibid., p.138.

²⁸ Ibid., p.156.

mengo (alvenaria de uma vez, alternando direções na mesma fiada), quanto em tijolos expostos, sem cobertura ou até em “um prédio [que] tenha exteriormente a aparência dos materiais de que é feito internamente”²⁹. Sennett aponta para o caráter ético dessa qualificação quando passamos a classificar um material como “honesto” ou “verdadeiro” em detrimento de outro, que seria “falso” – essa dualidade entre naturalidade e artificialidade é um dos grandes embates da consciência material da arquitetura moderna. A *Baker House*, hospedagem estudantil construída no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) pelo arquiteto finlandês Alvar Aalto em 1949, é tida pelo autor como “o maior prédio moderno de tijolos comprometido com a verdade dos materiais”, já que suas paredes são feitas de tijolos em um estilo “primitivo”, como nos conta Aalto:

Os tijolos foram feitos de argila extraída da crosta do solo exposto ao sol. Foram cozidos em pirâmides montadas à mão, usando exclusivamente carvalho como combustível. Erguida a parede, os tijolos eram aprovados sem serem separados, e em consequência a coloração muda do preto para um amarelo canário, embora o matiz predominante seja um vermelho vivo.³⁰

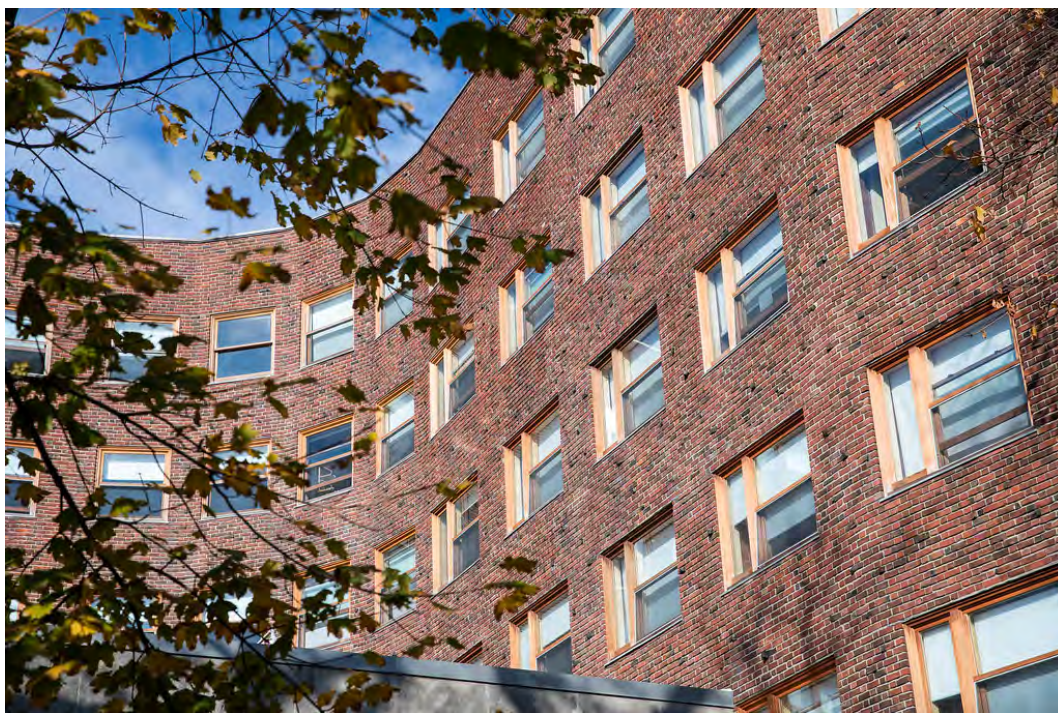


Figura 4 - Fachada da *Baker House* (Alvar Aalto, 1949)

Fonte: Gunnar Klack / ArchXDe

²⁹ Ibid., p.158.

³⁰ Aalto apud. Sennett 2009, p.162.

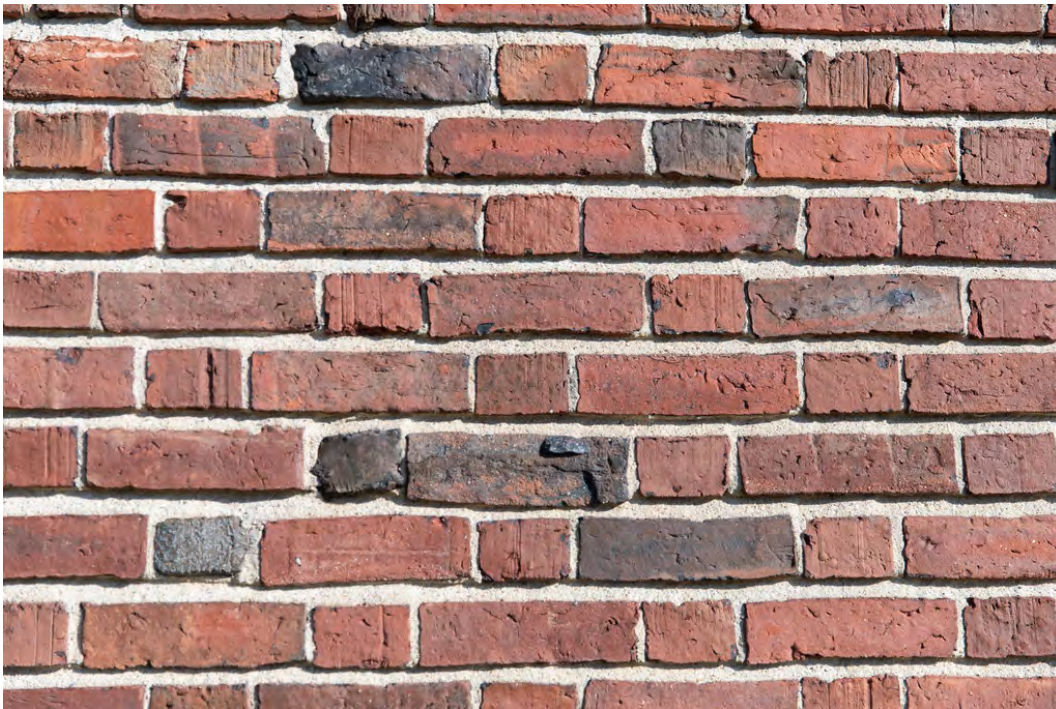


Figura 5 - Detalhe dos tijolos da fachada da *Baker House*

Fonte: Gunnar Klack / ArchXDe



Figura 6 - Forno feito de tijolos crus empilhados em forma de pirâmide, tradicional da era colonial dos Estados Unidos

Fonte: Hoag Levins / Historical South Jersey

A *consciência material* é, portanto, uma forma de saber-fazer enraizada no envolvimento com os materiais e responsável por sustentar o trabalho do artífice. As três formas de despertá-la estão na prática, como vimos, através da alteração ou

metamorfose; da marcação, estabelecendo a presença do indivíduo; e da identificação dos materiais com nós mesmos, a antropomorfização, relevando a força da metáfora e do simbolismo.

Estas definições mostram o plano de fundo sobre o qual nós, arquitetos, atuamos. São maneiras de ver a materialidade além do uso dos materiais de construção a que estamos acostumados. Busco aqui enriquecer o debate sobre os termos para podermos então questionar como nossas definições de matéria, material e materialidade influenciam nosso pensar e fazer arquitetura. Mesmo na história recente da arquitetura há muitas visões sobre o tema, indo de encontro ou não aos autores aqui colocados.

4.1

Perspectivas sobre materiais e materialidade

Como vimos até aqui, as elaborações da relação do ser humano com o mundo, ou com a natureza, foram determinantes para a relação com a matéria do planeta – e a nossa visão de materialidade. A arquitetura, como prática material, sensível e cultural (um emaranhado de natureza e cultura), é um campo onde as visões sobre a natureza se tornam visíveis e se tensionam. A forma como os arquitetos enxergam o meio ambiente, os materiais, a técnica e a própria paisagem revelam muito da episteme que está por trás de seus projetos, ou seja, do regime de materialidade em que operam.

Para Picon, a natureza é inseparável da materialidade³¹. Ambas possuem uma dimensão fortemente relacional com a humanidade e nossas visões e experiências com as mesmas não são fixas ou atemporais. O autor reforça que o trabalho arquitetônico carrega não somente a impressão do regime de materialidade prevalente no momento de sua criação, mas também reflete a visão e a experiência sobre e com a natureza. Embora imerso no regime da modernidade, o campo da arquitetura tentou se desgarrar da mão subjugadora da matéria sobre a forma, desenvolvendo suas próprias interpretações sobre a relação com a matéria do mundo, ora focada em atributos como espaço, estrutura, paisagem; ora na expressão material, processos construtivos e tecnologia.

Poderíamos passar dias destrinchando o que os arquitetos de maior renome do século XX e XXI defendiam e praticavam em relação aos materiais. Dentre os que se debruçaram mais sobre o tema temos Louis Kahn, Lina Bo Bardi, Alvar Aalto, Kengo Kuma, Peter Zumthor, Severiano Porto, Yasmeen Lari, Álvaro Siza, Carlos Scarpa, Smiljan Radic, Diébédo Francis Kéré, Tadao Ando, Rafael Iglesia, Junya Ishigami, Tatiana Bilbao, Solano Benítez, Glória Cabral, etc. Foram muitos que deram (e dão) especial atenção aos materiais em sua prática³². Em geral, os

³¹ Picon critica Latour e seus seguidores que, “em seu desejo de superar o que percebem como falsas dicotomias, como a oposição entre natureza e cultura, [...] tendem a esquecer o quão instrumentais essas dicotomias permanecem para profissionais como arquitetos e engenheiros, bem como para seus clientes” (Picon, 2020a, p.11), o que nos faz refletir sobre como essas teorias têm sido trazidas e aplicadas, de forma até literal, aos estudos da arquitetura.

³² É preciso notar – além da já sabida inviabilização de mulheres na história da arquitetura, muitas vezes tidas como “assistentes” de arquitetos de renome – o pouco acesso que tive a práticas de arquitetura, cujo foco são os materiais, feitas por arquitetas. As quais tive acesso e pude consultar o trabalho prático e teórico, busquei utilizar no texto, mesmo que por apontamentos.

profissionais que dão mais atenção ao tema da materialidade veem o material não apenas como meio construtivo, mas parte da elaboração e linguagem do projeto. Eles buscam entender a *essência* dos materiais, explorar suas sutilezas intrínsecas ou, ainda, conectam seu uso à história e ao social, utilizando materiais populares e locais. A escolha dos materiais deixa de ser apenas técnica e passa a refletir valores culturais, ambientais e sensoriais, ou seja, é feita segundo sua *materialidade*. Cada qual à sua maneira, as variadas abordagens convergem e divergem das visões que trouxe sobre a matéria. Algumas pretendem desviar ou até superar o uso instrumental dado a ela no modernismo e se aproximar de temas mais contemporâneos, como os colocados nos capítulos dois e três.

Partindo das perspectivas sobre matéria, material e materialidade que discuti até aqui, proponho uma leitura das diferentes abordagens sobre esses temas na arquitetura através de cinco visões, por vezes complementares, que possibilitam entender sob quais aspectos a arquitetura tem tratado sua matéria e entendido sua própria materialidade. Essas visões são entendidas como planos de fundo para a prática arquitetônica e não objetivam limitar a diversidade de interpretações da matéria, tão somente são um recorte em função dos principais paradigmas do nosso campo. Desde teóricos e arquitetos, veremos, nesta primeira parte, a matéria da arquitetura pelo viés da instrumentalidade, fenomenologia e tectônica.

Instrumentalidade

Na visão instrumental típica do período moderno, a natureza (e os materiais, por consequência) têm sido vistos como meios para atingir fins funcionais, técnicos e estéticos. Racionalista, esse pensamento prioriza desempenho, durabilidade, eficiência e custo, podendo, em seu extremo, limitar-se a mera especificação técnicas de materiais e sistemas construtivos “de catálogo”. O aprofundamento no conhecimento dos materiais, nesse caso, é bastante ligado à inovação e visa conhecer suas propriedades e características físicas para aplicação direta no projeto e construção.

Como um dos fundadores do movimento moderno na arquitetura, o francês Le Corbusier foi pioneiro em explorar o potencial dos novos materiais industriais – como o concreto, o aço e o vidro – e técnicas construtivas modernas para transformar não só a forma, mas também a materialidade da arquitetura. O arquiteto explorou a adaptabilidade do concreto e seu potencial estrutural, escultural e plástico, assim como sua expressão tátil e visual. O uso do *béton brut* (concreto bruto,

ou aparente) marcou sua última fase criativa, tendo sido destaque em seu projeto para a *Unite d' Habitation* (1952), em Marseille, França.



Figura 7 - Concreto aparente na *Unite d' Habitation* (Le Corbusier, 1952)

Fonte: Steve de Vriendt / ArchDaily Brasil

Vidros e estruturas esbeltas de aço também foram favoritos por Ludwig Mies Van der Rohe, arquiteto alemão que buscava expressar a industrialização crescente na tecnologia dos materiais do início do século XX. Ele buscou implementar materiais de forma lógica e significativa, utilizando amplamente o vidro ao explorar sua transparência para criar espaços fluídos e conectados com o exterior. Embora desse grande importância ao uso dos materiais, Mies reproduzia o pensamento utilitarista moderno da época ao afirmar: "Nós devemos nos lembrar de que tudo depende da maneira com a qual usamos o material, e não o material por si só. Além disso, os materiais novos não são necessariamente melhores. Cada material é apenas o que fazemos com ele"³³. Para ele, o material é apenas um *meio técnico*, mais um elemento racional que deve ser manipulado com clareza e propósito. Esse ideal pode ser visto em seu famoso projeto para o Pavilhão Alemão para a Exposição Internacional de Barcelona, onde materiais nobres – vidro, aço e quatro tipos diferentes de pedra (travertino romano, mármore verde alpino, mármore verde antigo

³³ Apud Rawn, 2016.

da Grécia e ônix dourado das Montanhas Atlas) – são utilizados com precisão, clareza e rigorosa geometria.

O arquiteto e professor espanhol Andrés Jaque, ao se aprofundar no processo de reconstrução do pavilhão – realizada em 1986, após a montagem e desmontagem do mesmo de 1929 – especula as “reais” intenções de Mies no uso dos materiais. Ele defende que a interpretação do desenho espacial dos materiais, frequentemente feita sob os critérios de geometria, semântico e simbólico comumente atribuídos ao arquiteto, ignora o fato de que o pavilhão fora construído inicialmente como uma vitrine de exposição. O programa do pavilhão incluía “mostrar, comunicar e vender os produtos de um pequeno grupo de empresários da República de Weimar, para encontrar nos empreiteiros públicos latino-americanos um escape ao bloqueio [pós-guerra]”³⁴. A construção fez parte de um projeto comercial que tirava proveito da coincidência entre a Exposição de Barcelona com a Exposição Iberoamericana de Sevilha para expandir o comércio de uma Alemanha pós 1ª Guerra Mundial com grandes restrições comerciais na Europa³⁵.

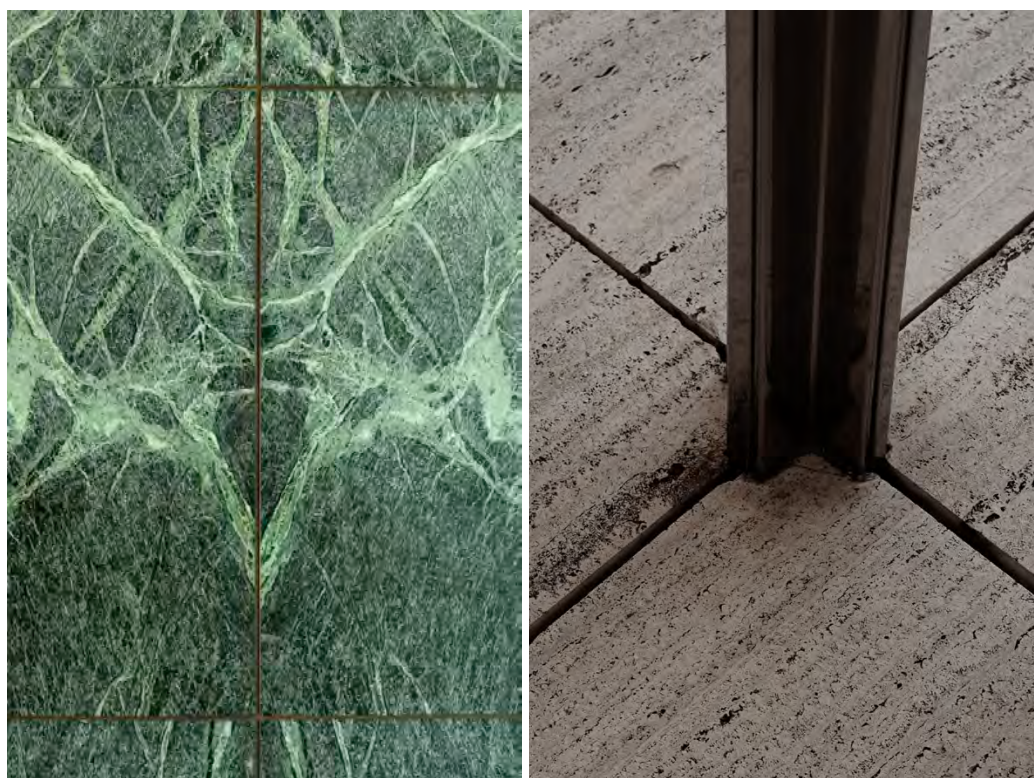


Figura 8 - Materiais no Pavilhão de Barcelona (Mies Van der Rohe, 1929/1986)

³⁴ Jaque, 2022, p.84.

³⁵ Jaque ainda aponta para a origem dos materiais utilizados, “oriundos da Argélia, Itália e Suíça, pelos quais nem sequer se chegou a pagar qualquer taxa aduaneira, com o pretexto de que depressa regressariam a Berlim” (Ibid., p.74).

Fonte: Tichr / ArchDaily Brasil

Outro mestre do movimento moderno, o estadunidense Frank Lloyd Wright, por sua vez, expressava uma visão mais relacional e organicista com os materiais. Em seu livro *The Natural House*, Wright apresenta, no capítulo *In the Nature of Materials - A Philosophy*³⁶ sua filosofia centrada na integridade dos materiais e na arquitetura orgânica – aquela que brota do lugar, respeita a natureza dos materiais e se alinha com a vida moderna e suas necessidades espirituais, técnicas e sociais. Entre os cinco recursos fundamentais da arquitetura que coloca, destacam-se dois materiais em específico, o vidro e o aço. O vidro é classificado como um “super-material”, capaz de tocar as novas sensibilidades despertadas pela vida moderna, ligado à luz, à transparência e ao ar. Na arquitetura – assim como o é para Mies e Le Corbusier –, o vidro promove liberdade espacial, o desaparecimento dos muros e paredes e a fluidez entre interior e exterior. Já o aço, “seu [próprio] profeta e mestre”, tem sua tenacidade (resistência), plasticidade (para criar formas orgânicas) e *tenuidade* (*tenuity*, a tensão e leveza simultâneas do aço) exaltadas. Em vez de um aglomerado de materiais (madeira e pedra) da arquitetura Clássica, o aço permite continuidade estrutural.

Ainda nesse ensaio, Wright aponta para a *natureza dos materiais*, defendendo que haja conhecimento dos materiais utilizados na construção “por si só”. Seguindo sua própria natureza individual, cada material deve ser exigido em relação a como trabalha, o que determinará seu uso, forma e expressão, que deve ser dada de forma “honesta”. Em vez de mascarar os materiais com ornamentos falsos ou usá-los como substitutos de outros (como imitar pedra com concreto), o arquiteto deve extrair a forma da própria substância, permitindo que a construção seja expressão genuína do material.

“Mas nesta nossa terra, a mais rica do planeta em materiais antigos e novos, os arquitetos devem exercitar a imaginação bem treinada para ver em cada material, sejam plásticos naturais ou compostos, seu próprio *estilo inerente*. [...] Em nossa construção moderna, temos a Madeira [*stick*]. Pedra. Aço. Cerâmica. Concreto. Vidro. Sim, Celulose [*pulp*] também, assim como plásticos. [...] Os materiais com os quais o edifício é construído contribuirão significativamente para determinar sua massa apropriada, seu contorno e, principalmente, sua proporção.”³⁷

³⁶ Wright, 1954, p.49-76.

³⁷ Ibid., p.61.



Figura 9 - *Taliesin West* (Frank Lloyd Wright, 1937 – 1959)
Fonte: Paul Vanderveen / Frank Lloyd Wright Foundation



Figura 10 - Detalhe da alvenaria estrutural, composta de pedras locais do deserto do Arizona
Fonte: Frank Lloyd Wright Foundation

Assim, coloca Wright, se a arquitetura moderna quer aprender com a vida, deve aprender com os materiais mesmos, ver tijolo como tijolo, aço como aço e vidro como vidro. O arquiteto ainda nos lembra que os novos ideais modernos não exigem o uso específico de um material ou outro (aço, concreto ou vidro); pelo

contrário, a “nova era das máquinas” nos trouxe uma variedade de usos materiais. Apesar de defender que, na modernidade, “a arquitetura está voltando a aprender com a fonte natural de todas as coisas naturais”³⁸, o que nos indicaria para uma reconexão com a natureza, Wright também coloca que “é nesse novo sentido da terra como um grande bem humano que avançaremos na construção de nossas novas casas e grandes edifícios públicos”³⁹, mostrando sua crença na excepcionalidade humana.

Ambos os pontos são evidenciados em *Taliesin West*, casa no deserto do Arizona que foi lar e escola do arquiteto, um de seus projetos mais longos e marco de seu estilo de pradaria (*Prairie Style*). Apesar de utilizar materiais locais e técnicas vernaculares, como as paredes e muros de alvenaria estrutural feitas a partir de pedras encontradas no deserto, Wright também utilizou fôrmas e estruturas de sequoia-vermelha (*reedwood*), coníferas que não são encontradas no Arizona, mas sim no norte da Califórnia, a cerca de 1.600 km de distância. Esse uso extrativista e não localizado da madeira reforça o ideal moderno de subserviência da natureza para os fins humanos. Ou seja, sua visão orgânica, relacional e harmoniosa da arquitetura com o meio natural circundante não ultrapassa completamente a relação de imposição da vontade humana sobre a natureza, típica do período.

Fenomenologia

Em contraposição à essa visão puramente instrumental moderna, há algumas linhas alternativas de pensamento. A fenomenologia é uma delas, baseada na filosofia de Edmund Husserl, Martin Heidegger, Maurice Merleau-Ponty, Jean-Paul Sartre, entre outros. Literalmente, é o estudo dos *fenômenos*: como as coisas aparecem, como as vivenciamos e seus significados em nossas experiências vividas. Ela tem como ponto de partida a experiência consciente como vivenciada do ponto de vista subjetivo ou em primeira pessoa⁴⁰ – por mais que essa definição tenha sido debatida ao longo do século XX, permanece como fundamentação desse campo disciplinar. Além da caracterização de qualidades sensoriais, expande-se a experiência para além da sensação, abordando também o significado dos objetos, eventos,

³⁸ Ibid., p.52,

³⁹ Ibid.

⁴⁰ Smith, 2018.

ferramentas, fluxo do tempo, o eu, os outros. Como cada fenômeno é vivenciado em nossas experiências de vida.

A fenomenologia também se tornou um método de pesquisa e, na arquitetura, uma maneira de pensar o projeto focado na experiência humana. Pensando a arquitetura como expressão do habitar, e não como simples abrigo ou objeto visual, a abordagem fenomenológica se popularizou e foi difundida no campo por pensadores como Christian Norberg-Schulz, Alberto Pérez-Gómez e Steen Eiler Rasmussen. Trata-se de uma abordagem teórica e prática de compreender e projetar espaços a partir da experiência sensível, corpórea e existencial dos seres humanos, buscando uma arquitetura “que seja mais fiel aos caracteres essenciais da nossa experiência, que se desenvolve em primeiro lugar e originariamente não no plano do conhecimento ou da técnica, mas sim como corporeidade e sensibilidade”⁴¹.

Em vez de focar apenas em aspectos formais, funcionais ou técnicos, a fenomenologia investiga como os espaços são vividos, percebidos e significados pelas pessoas – com atenção especial à atmosfera, luz, materialidade, textura, passagem e duração do tempo e memória. Na prática, busca valorizar aspectos sensíveis dos materiais, suas expressividades táteis e visuais, destacando texturas, cores, luz, sombra, peso, leveza e outros atributos como som, silêncio, temperatura, olfato, tempo e simbolismo. Como exemplares desse caminho de pensamento, podemos citar as práticas arquitetônicas de Alvar Aalto, Tadao Ando, Louis Kahn, Peter Zumthor e Steven Holl – este último também escritor sobre o tema.

Arquiteto e teórico da arquitetura, o finlandês Juhani Pallasmaa é um dos mais conhecidos defensores da experiência sensorial, materialidade, fenomenologia e corporeidade na arquitetura, dando especial atenção à taticidade. Uma de suas principais críticas à produção arquitetônica da modernidade e do início do século XXI é o privilégio dado ao sentido do olhar em detrimento do tato. Para ele, a arquitetura “para os olhos” tem caráter imaterial, evocando a experiência de uma temporalidade achatada, de um tempo presente eterno, existindo em um espaço atemporal. Por outro lado, a arquitetura que privilegia experiências táteis evoca uma consciência de profundidade temporal, existindo em um *continuum* do tempo⁴².

⁴¹ Scarso, 2016.

⁴² Pallasmaa, 2018.

Apesar de atuar fortemente como escritor e teórico da arquitetura, Pallasmaa não possui uma grande produção arquitetônica, limitada até o início dos anos 2000.

Em paralelo ao “domínio da retina” do movimento moderno, o autor critica a prevalência de uma preocupação com a forma e não com “as sugestões mentais e emocionais da matéria”⁴³. Segundo ele, para alcançar o artefato autônomo perfeitamente articulado da modernidade, busca-se superfícies que almejam o plano, a pureza geométrica, a abstração material e a atemporalidade. As mesmas se tornam agressivas, imateriais, irreais, desconectadas das realidades da matéria e do ofício humano. Na modernidade, a forma é vocal e a matéria é silenciosa ou ausente. A única “salvação” para a arquitetura é envolver-se novamente com a materialidade, a multissensorialidade e a taticidade. É preciso abordar lugares e edificações como experiências multissensoriais para que sejam vivenciados como parte do nosso mundo existencial, não como objetos. De acordo com Pallasmaa, esse movimento está acontecendo através da prática de inúmeros arquitetos que buscam “resensualizar a arquitetura por meio de um senso reforçado de materialidade e taticidade, textura e peso, densidade do espaço e da luz materializada”⁴⁴, permitindo que a experiência tátil penetre no *regime ocular* do imaginário visual moderno.

Ao falar de materiais em si, Pallasmaa tem uma postura conservadora, enaltecendo os ditos “naturais” – para ele, pedra, tijolo, bronze, madeira, etc., que expressam sua idade e história, contam sobre suas origens e seu uso pelos humanos – e chamando de “pobres e mudos” os materiais fabricados industrialmente – “chapas de vidro sem escala, metais esmaltados e plásticos sintéticos”⁴⁵. Por esconderem seus “processos tectônicos”, os materiais industrializados, frutos de uma tecnologia instrumentalizada, dão forma a edificações “fantasmagóricas” que não incorporam as dimensões temporal ou processual. Seu discurso resvala em uma nostalgia técnica, sensorial e material, muito baseada em uma “essência” material que o autor diz estar perdida – pensamento que, como já vimos, é criticado tanto por Ingold, como por Picon.

⁴³ Ibid., p.42.

⁴⁴ Pallasmaa, 2011, p.36. Apesar dessa afirmação, Pallasmaa prende-se a exemplos como Frank Lloyd Wright, Alvar Aalto e Louis Kahn, citando-os como exceções do movimento moderno, porém não ilustrando seu discurso com práticas mais contemporâneas.

⁴⁵ Ibid., p.30.

O autor também dá destaque à luz, atribuindo a ela taticidade ao mesmo tempo que a considera imaterial, como uma substância imaginária. A luz é ausente até que seja “contida pelo espaço, concretizada pela matéria que ela ilumina, ou transformada em substância ou ar colorido por meio de uma matéria mediadora”⁴⁶ – como nevoeiro, névoa, fumo, chuva, neve ou geada. Para ele, a luz é o mais sutil e emotivo meio de expressão arquitetônica, ligando o mundo material com o cósmico. É uma “substância virtual de iluminação” que pode ser liquefeita ou dura, conforme a vontade e habilidade do projetista.

O arquiteto Louis Kahn, estoniano-estadunidense, também tem elaborações interessantes sobre materiais e luz. Para ele, o material deve ser honrado conforme sua *ordem*⁴⁷, que é a estruturadora de sua geração, vem da memória do momento de sua criação. A ordem, para ele, é a força criativa da existência dos materiais. Kahn utiliza sua famosa anedota do tijolo para expressar esse ideal: “Se você pensa em tijolo, por exemplo, e você consulta as ordens, você considera a natureza do tijolo. [...] Você diz ao tijolo, ‘o que você quer, tijolo?’. E o tijolo lhe diz, ‘Eu gosto de um arco’”⁴⁸. Kahn estende seu conceito de ordem também para a natureza, defendendo que a ação humana deve ser coerente com as formas de criação da natureza; em tudo o que existe, está marcada a memória de sua criação. Para ele, “a natureza não escolhe... Suas leis são simplesmente desafiadas [...] em tudo que a natureza faz, a natureza imprime o seu modo de fazer. Numa pedra, há a memória da pedra. Num homem, há a memória da sua criação”⁴⁹. Ao honrar o material segundo sua ordem, emerge a beleza.

Kahn também define a matéria como luz despendida. A luz é matéria em si, pois, para um objeto existir, é preciso que seja empregada certa quantidade de luz, ou seja, a matéria é na verdade a quantidade de luz “consumida” para o objeto existir; “toda matéria é luz que se esgotou”⁵⁰, ele coloca. Reforçando ideais do modelo hilemórfico, no entanto, Kahn ainda defende que a forma é algo imaterial, imensurável, e que o design é a tradução material desta; é o que traz a forma à existência, através de um material, que se compõe através da luz, e cuja ordem está ligada à

⁴⁶ Pallasmaa, 2018, p.59.

⁴⁷ Mejias, 2020.

⁴⁸ Kahn, 1982 apud. Mejias, 2020.

⁴⁹ Kahn, 2006, p.20.

⁵⁰ Kahn, 1982 apud. Mejias, 2020.

sua criação junto à natureza. Uma de suas mais célebres obra é o Parlamento Nacional de Bangladesh, onde as paredes de concreto moldado in loco são geometricamente moldadas para permitir a entrada, às vezes recortada, às vezes difusa, de luz nos recintos. Como coloca Kahn, “as colunas, como sólidos, enquadram os espaços de luz”⁵¹.



Figura 11 - Parlamento Nacional de Bangladesh (Louis Kahn, 1962 – 1982)

Fonte: Grischä Rüschenndorf / The Architectural Review

Sendo também caro aos fenomenólogos, Tadao Ando utiliza a luz e a água como materiais de suas obras, o que as torna particularmente situadas e referenciais ao contexto em que se encontram. Tirando partido das condições climáticas locais, Ando trabalha a luz dramaticamente, esculpindo o espaço a fim de que a passagem do tempo seja percebida pela mudança da iluminação. A respeito de sua visão sobre os materiais, declara: “A luz muda de expressão com o tempo. Creio que os materiais arquitetônicos não se reduzem à madeira e ao concreto, que têm formas tangíveis, mas vão além ao incluir a luz e o vento, que apelam aos nossos sentidos”⁵².

Ainda seguindo uma linha fenomênica, porém de maneira mais situada e contemporânea, o suíço Peter Zumthor foi um dos grandes responsáveis por popularizar o termo “atmosfera” na arquitetura – sobre a qual fala em seu livro *Atmospheres*. Para a arquitetura, atmosfera é a qualidade da arquitetura que nos move, nos

⁵¹ Kahn apud Souza, 2014.

⁵² Ando apud. Frampton, 1983b.

emociona. Nós percebemos a atmosfera na primeira impressão sobre um espaço ou um edifício, por meio da “sensibilidade emocional - uma forma de percepção que funciona incrivelmente rápido”⁵³. Essa sensibilidade é o que nos faz ver a “mágica do real”, o que devemos levar em conta ao conceber e construir uma atmosfera. Zumthor enumera nove pontos que leva em conta em seu trabalho, dos quais destaquei dois.

O primeiro é o Corpo da Arquitetura, “a presença material das coisas em uma peça arquitetônica, sua moldura”⁵⁴, que representa, para ele, um dos grandes segredos da arquitetura: coletar e combinar diferentes materiais do mundo para criar um espaço em uma anatomia própria, uma massa corporal, um corpo que de fato podemos tocar. O segundo ponto é a Compatibilidade Material, vista na interação de diferentes materiais quando colocados juntos. É uma ação que envolve o mental – o pensamento, a escolha – e o “mundo real” – o ato de organizar os materiais em conjunto. A reação entre eles é um evento único, pois cada interação material resulta em algo diferente, nunca igual a anterior – como já vimos Ingold e DeLanda defender. Zumthor diz que “o material é infinito”, pois guarda nele milhares de diferentes possibilidades, que só se multiplicam quando agrupamos diferentes materiais. Ele não fala apenas de uma interação física ou química, mas das relações estabelecidas entre materialidades dos diferentes materiais, reações estéticas também. Há uma distância e uma proximidade cuja linha limítrofe é tênue, o que não pode ser somente pensado ou desenhado, mas precisa ser sentido, visto, tocado, presenciado.

O autor ainda elenca outras propriedades da atmosfera de um espaço que são diretamente ligadas aos materiais. O *som*, que “tem a ver com a forma peculiar de cada cômodo e com as superfícies dos materiais que eles contêm, e com a forma como esses materiais foram aplicados”⁵⁵. A *temperatura*, não só no sentido físico, considerando que “os materiais extraem mais ou menos o calor dos nossos corpos”⁵⁶, mas no sentido psicológico, como “temperar” o ambiente, o autor exemplifica, como em uma afinação instrumental. A *luz*, tanto a que reflete, como a que

⁵³ Zumthor, 2006, p.13.

⁵⁴ Ibid., p.21.

⁵⁵ Ibid., p.29.

⁵⁶ Ibid., p.33.

emana dos materiais; devemos observar as sombras, o brilho das superfícies, a profundidade, os reflexos e agrupar materiais baseando-se também nesse conhecimento.

Por fim, Zumthor entra na questão da forma – quase como a contragosto. Para ele, algo encontra sua forma enquanto trabalhamos os outros atributos do espaço: som, ruídos, materiais, construção, anatomia, etc. O corpo, a forma, é descoberta a partir da junção lógica desses atributos; a arquitetura não é essencialmente sobre forma. A esse processo de descoberta da forma, Zumthor chama *arquitetura lenta* (*slow architecture*). Ele declara que, em seu processo de criação no ateliê, não se fala de forma, mas de construção, ciência e sentimentos, acompanhados desde o início pelos materiais, presentes fisicamente, interagindo e reagindo entre si ao longo do processo. “Confie em seus materiais”, ele declara, e quem sabe, assim, você também descobrirá que “a pedra e a água têm uma relação de amor”⁵⁷.

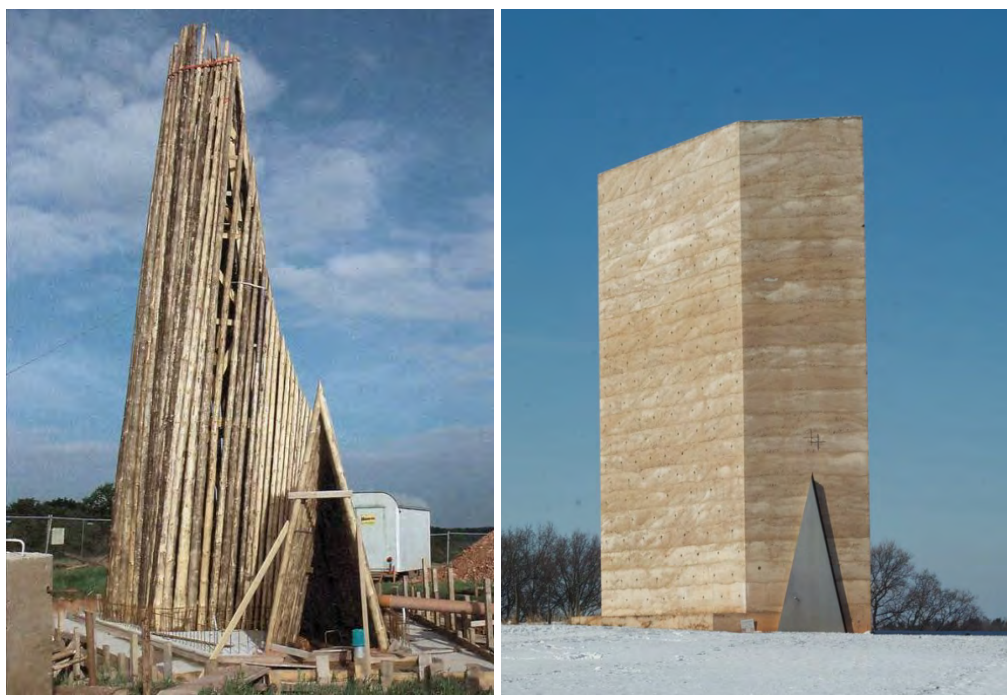


Figura 12 - Processo de construção e vista da capela *Bruder Klaus* (Peter Zumthor, 2007)

Fonte: Wiki Architecture e René Spitz / Archello

Um dos projetos mais icônicos de Zumthor é sua capela *Bruder Klaus*, na Alemanha, comissionada por agricultores locais que também participaram da construção. Apesar de uma forma externa aparentemente simples, o interior da capela revela sua complexidade material, construtiva, processual e atmosférica. Seu mé-

⁵⁷ Zumthor, 2013.

todo de construção baseou-se em uma dupla fôrma: externamente, uma fôrma tradicional para concreto, e internamente, uma estrutura similar a uma tenda, composta por 112 troncos de árvores cortados em uma floresta local. A concretagem foi feita em 24 camadas de cerca de 50 cm de altura.



Figura 13 - Interior da capela e entrada

Fonte: Pietro Savorelli / archweb



Figura 14 - Diferença das texturas residuais do exterior e interior da capela

Fonte: Petr Šmídek / archweb e HWLK / qoca architecture

A retirada da fôrma interna, no entanto, é feita de maneira inusitada: os troncos foram incendiados. Durante duas semanas, a fumaça foi expelida pelo orifício superior no topo da torre e as paredes internas guardaram, além da textura dos troncos, a cor e aparência carbonizada no concreto. Derivados da estrutura de fixação das fôrmas para a concretagem, pequenos orifícios cobertos por orbes de vidro criam pontos iluminados no interior. O óculo superior também marca a presença do micro clima local no interior da capela, permitindo que sol, chuva, neve e luz penetrem no edifício, mudando a atmosfera interna ao longo da época do ano.

Tectônica

Ao falarmos de materialidade, material e forma na arquitetura precisamos abordar também a tectônica. O historiador e teórico britânico Kenneth Frampton foi um dos grandes difusores do termo, predominante em seu trabalho a partir dos anos 1990, onde é posto de modo crítico e alternativo para pensar a arquitetura diante da semiótica do pós-modernismo e do privilégio do espaço sobre a materialidade do período moderno. Para ele, a tectônica é um conceito fundamental para o projeto e a construção da arquitetura, inerente às relações entre materialidade, técnica, tradição construtiva, forma e contexto físico e cultural.

Em seus escritos, o autor utiliza não somente exemplos de arquitetura dos séculos XIX e XX, mas também práticas locais e vernaculares, oferecendo uma perspectiva alargada para o campo. Assim como Pallasmaa, partindo de uma análise fenomenológica, Frampton critica o caráter “exclusivamente semiótico” e distanciado de certas práticas arquitetônicas, defendendo a tectônica como fonte de uma relação corpórea e tátil com a arquitetura. A *manifestação tectônica* causa sensações “desde o cheiro de madeira polida até o piso que se flexiona sob o peso das pessoas em conjunto com a desestabilização geral do corpo enquanto se entra em uma superfície extremamente polida”⁵⁸, muitas das quais não são apreendidas pela retina.

Mesmo para Frampton, definir tectônica é desafiador. O próprio autor assume a polissemia do termo e suas várias facetas. Em uma primeira definição, tectônica equivale a uma poética da construção. Ao longo da introdução ao seu livro

⁵⁸ Frampton, 1995, p.12. Utilizo aqui a tradução não oficial do texto, cedida pelo Prof. Marcos Favero e pela Prof^a. Monica Aguiar, do DAU PUC Rio, localizando a citação no texto original.

Studies in Tectonic Culture, no entanto, o termo toma outras formas. Primeiro associa-se ao *topos* (sítio) e *typos* (tipo), categorias aestilísticas, e se torna um dos vetores no discurso da arquitetura, com os quais a edificação interage constantemente e em evolução para sua existência. A seguir, resgatando o trabalho de Semper⁵⁹, Frampton acrescenta à forma tectônica seu par dialógico, a forma esteriôtônica. A junção (junta ou nó) é o ponto de encontro das duas formas construtivas; elas não são excludentes, mas sim existem concomitantemente na edificação.

A tectônica se apresenta, então, como um conceito mais abrangente de poética, como parte formante da edificação e como uma entre duas caracterizações da forma arquitetônica. O autor argumenta que os papéis desempenhados pelas formas tectônica e esteriôtônica variam de acordo com o clima, o costume e os materiais disponíveis. Apesar de classificar uma forma como tectônica ou esteriôtônica partindo de algumas características físicas dos materiais – peso e umidade, por exemplo – não há menções de materiais mais ou menos tectônicos (ou esteriôtônicos). Esta categorização está muito mais relacionada com o *uso* dos materiais, as operações utilizadas e a expressão formal da construção – ou, como vimos, a materialidade. Sendo assim, a tectônica, embora não seja sinônimo de materialidade, também não pode ser “tocada”. É portanto uma conjuntura que reflete certa organização de materiais em um espaço determinado pelo projeto arquitetônico.

A arquitetura, para Frampton, “encontra-se suspensa entre uma condição de realização humana e o desenvolvimento da tecnologia, exprimindo certos estados e condições, como a durabilidade, a instrumentalidade ou a condição mundana do homem”⁶⁰. A tectônica seria, portanto, um modo pelo qual esses diferentes estados arquitetônicos podem ser expressos e também um meio para “acomodar” as condições variadas nas quais as coisas aparecem e realizam-se, destacando o aspecto material da arquitetura como um fenômeno participante da experiência terrena da humanidade.

⁵⁹ Semper, Gottfried. **The Four Elements of Architecture and Other Writings**. 1851. Trad. Harry Mallgrave e Wolfgang Herrmann. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

⁶⁰ Amaral, 2009.

Em *Between earthwork and roofwork: Reflections on the future of the tectonic form*, Frampton adota as definições *roofwork*⁶¹ para a forma tectônica e *earthwork* para a estereotômica. Desse modo, a forma tectônica (*roofwork*) é leve e seca, relacionada com a imaterialidade do céu, a cestaria e a tecelagem; é a moldura tensionada, a pele ou invólucro de um edifício, se dá em um processo racionalizado de construção. Já a forma estereotômica (*earthwork*) é pesada e úmida, relacionada com a gravitação em direção à terra e à cantaria. É o bloco de forma massiva sob compressão, a estrutura e fundação do edifício, se dá na operação do chão – relacionado ao *topos*. Aos olhos de Frampton, a crescente racionalização da construção tende a favorecer as estruturas leves e secas, ou seja, operações tectônicas em detrimento das estereotômicas – cujo procedimento é pesado, úmido e até irracional e imprevisível. Em sua defesa das operações topográficas, ele coloca que "dar primazia ao *earthwork* significa posicionar-se contra o recorte do edifício como um *objeto estético independente*"⁶².

Frampton baseia-se, entre outros autores, na obra de Gottfried Semper, alemão cujo livro *Der Stil*⁶³ foi uma das obras seminais sobre tectônica no âmbito da arquitetura. Para Semper, a origem da arquitetura poderia ser explicada em quatro elementos básicos, ligados cada qual a técnica construtiva primitiva: a cerâmica teria se originado do lar ou espaço, ligado ao fogo e a lareira; a alvenaria, do podium (ou terra-plano); a carpintaria, a partir do telhado; e a arte têxtil, do fechamento⁶⁴. Por sua vez, cada técnica tem como suporte ideal um material primitivo, os quais são divididos em quatro categorias relacionadas às suas propriedades físicas: os tecidos correspondem ao têxtil; a argila à cerâmica; a madeira à carpintaria (e a tectônica); e a pedra à estereotomia.

⁶¹ Utilizarei os termos originais em inglês por não haver tradução oficial da obra de Frampton para o português. No entanto, podemos entender *roofwork* como cobertura e *earthwork* como terraplanagem, mesmo não sendo os termos mais adequados.

⁶² Frampton, 1998.

⁶³ Semper, Gottfried (1860/1863). **Style in the technical and tectonic arts, or, practical aesthetics**. Trad. Harry Francis Mallgrave e Michael Robinson. Título original: *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten; oder, Praktische Aesthetik*.

⁶⁴ Amaral, 2009.

Para Semper, “ligar os quatro elementos às quatro artes técnicas e às quatro categorias de materiais, é [...] uma premissa do desenvolvimento formal da arquitetura”⁶⁵, resultando em uma lógica combinatória de quatro elementos, quatro técnicas e quatro categorias de materiais. Izabel Amaral, pesquisadora brasileira sobre o tema, relaciona cada um dos quatro elementos em três níveis, ressaltando que podem haver inter-relações e trocas entre eles, conforme as formas e os materiais se complexificam. Por exemplo, a técnica da cerâmica, originada no lar, tem como material a argila; no entanto, em uma parede de tijolos cerâmicos, a argila adota propriedades físicas estereotômicas. A autora observa que essas classificações ocorrem em um contexto de generalização teórica e não dão conta da complexidade e variedade material e técnica da arquitetura. Mesmo assim, ela lê esse esforço como uma teorização da arquitetura segundo sua materialidade que se conecta com o interesse renovado na tectônica no final do século XX a partir da obra de Frampton.

Tanto Semper quanto Frampton demonstram preocupações legítimas sobre a relação entre forma e matéria física na arquitetura. No entanto, da mesma maneira que Picon critica Ingold, há um tom de doutrinação e nostalgia em suas falas, referentes a características que a arquitetura (e sua materialidade) deveria ter e que foram perdidas ou corrompidas. Ambos os autores ditam qualidades que devem ser buscadas a fim de alcançar uma autenticidade na forma e na materialidade arquitetônicas, “no qual a estética deve ser vista como um compromisso ético com a matéria construtiva”⁶⁶.

⁶⁵ Ibid.

⁶⁶ Ibid.

4.2

Paradigmas contemporâneos da matéria

Embora critiquem a objetividade, funcionalismo e racionalidade abstrata do modernismo e a semiótica, o investimento no visual e a “cenografia” do pós-modernismo, tanto a fenomenologia como a tectônica se mostram ainda extremamente humanistas. No sentido de manter o ser humano no centro do projeto, essas linhas de pensamento valorizam a experiência subjetiva e sensível do espaço, destacando o lado humano da realidade e sua relação intrínseca com a matéria do mundo.

A experiência originária, sensível e corpórea que a fenomenologia prega é uma miragem baseada em uma nostalgia do que, provavelmente, nunca existiu de fato – ao menos não do jeito que lhe é atribuída⁶⁷. A percepção em si é também construída social e historicamente e, nessa perspectiva, “não só não se opõe ao processo de dominação e hegemonia que caracteriza a modernidade ocidental, mas pelo contrário, o revitaliza e prolonga”⁶⁸. Picon, por sua vez, fez críticas tanto à fenomenologia, quanto à abordagem conservadora de Frampton no tocante da digitalização da arquitetura colocar sua própria materialidade em risco. Na fenomenologia, Picon critica a necessidade de “enraizar a disciplina da arquitetura em uma autenticidade original que não seja condicionada pelo tempo histórico”⁶⁹, transformando humanidade e materialidade em invariáveis, não reconhecendo suas dimensões históricas e sociais.

Partindo para correntes mais contemporâneas que questionam e buscam reinventar a maneira de pensar e fazer arquitetura, vemos uma modificação gradual no pensamento da matéria do mundo. A partir do apresentado até aqui – e da leitura de uma vasta gama de notícias sobre arquitetura, artigos, ensaios, editoriais e memoriais projetuais – é possível observar uma prevalência de certos pensamentos ao referir-se à materialidade, materiais e técnicas construtivas na arquitetura recente. A partir dessa observação, organizei os temas mais comumente tratados em três abordagens: *ecocêntrica*, *tecnocêntrica* e *identitária*. As abordagens se sobrepõem e dialogam entre si, agregando outros termos utilizados amplamente pelo meio da

⁶⁷ Scarso, 2016.

⁶⁸ Ibid.

⁶⁹ Picon, 2020a, p.13.

arquitetura e relacionando-se tanto aos paradigmas identificados, quanto aos questionamentos arquitetônicos e filosóficos que trouxe anteriormente. Vejo essas abordagens como um espectro e, como modo de facilitar a navegação dos projetos entre os temas, desenhei uma *bússola da matéria contemporânea* que, ao contrário de um diagrama de Venn, permite que as nuances dos projetos sejam consideradas em uma caracterização mais fluida. A seguir, veremos cada separadamente, relacionando-as à teoria, à prática e questionando algumas nomenclaturas usualmente utilizadas em cada uma.



Figura 15 – Bússola da matéria contemporânea, classificando cinco projetos que exemplificam as linhas de pensamento apresentadas
Fonte: Elaboração própria

Identitária: localidade, identidade e técnica

Dentro do rol de críticas feitas à arquitetura moderna, as direcionadas ao Estilo Internacional são constantes tanto no pós-modernismo, como na contemporaneidade. Desvinculado das tradições locais e marcado pela busca de uma linguagem universal, esta prática emprega largamente a visão instrumental e genérica dos materiais. Em oposição a esse movimento de universalização da arquitetura, as práticas localizadas e identitárias ganham força, especialmente quando encaminhadas para um discurso de sustentabilidade e ecologia.

Embora cunhado em 1981 por Alexander Tzonis e Liane Lefaivre, o termo Regionalismo Crítico ganhou maior repercussão a partir da publicação *Towards a Critical Regionalism: Six points for an architecture of resistance* de Kenneth Frampton. Nesse contexto, é criticado tanto o universalismo técnico do movimento moderno como o tradicionalismo nostálgico do pós-moderno, propondo um caminho intermediário que possa unir modernização sem a perda das origens locais, cultivando “uma cultura resistente e identitária, ao mesmo tempo que recorre discretamente à técnica universal” com o intuito de “mediar o impacto da civilização universal com elementos derivados *indiretamente* das peculiaridades de um lugar específico”⁷⁰, como a iluminação, a topografia do local ou uma tectônica particular, mantendo um alto nível de autoconsciência crítica. O objetivo é criar uma arquitetura enraizada e culturalmente resistente, reconhecendo os avanços técnicos globais, mas buscando mediá-los com elementos culturais e sensoriais específicos de cada lugar, utilizando a técnica com discernimento.

O Regionalismo Crítico propõe um envolvimento dialético e direto com a natureza do lugar, fugindo de decisões tecnocráticas e da visão de tabula rasa vigentes; em vez de nivelar a topografia de um terreno, deve-se “cultivar o sítio”⁷¹. Além da topografia, o clima e a luz local são fatores fundamentais para o projeto arquitetônico. A maneira como a luz natural incide e muda com o tempo, as estações do ano e a umidade local influenciam diretamente a percepção do espaço e devem ser incorporadas de modo sensível e não mecânico. Esse enraizamento ao local que Frampton prega é inseparável da multissensorialidade do ambiente e dos materiais utilizados. A experiência arquitetônica deve ir além da visão, incorporando o tátil e o sensorial – temperatura, textura, som, peso dos materiais –, mantendo uma fundamentação fenomenológica. A valorização do visual como perspectiva racional – ou o domínio da retina, como colocaria Pallasmaa – empobrece a experiência.

Por fim, Frampton enfatiza a importância da tectônica – conceito que seria melhor explorado posteriormente pelo autor, como vimos. A tectônica dá forma à resistência da matéria e à sua lógica interna, condensando a cultura construtiva do

⁷⁰ Frampton, 1983a.

⁷¹ Frampton retoma aqui a noção heideggeriana de habitar como uma forma de cuidar e cultivar o lugar, sugerindo que construir deve ser um ato que expressa a história geológica, agrícola e cultural local.

lugar. É “um meio potencial para destilar o jogo entre material, artesanato e gravidade, de modo a produzir um componente que é de fato uma condensação de toda a estrutura”⁷². Em suma, o Regionalismo Crítico busca recuperar a poética da construção e a densidade sensorial dos espaços, oferecendo resistência ao empobrecimento causado pela padronização tecnológica global.

Em outra publicação do mesmo ano, *Perspectivas para um regionalismo crítico*⁷³, Frampton continua sua argumentação e apresenta muitos exemplos de trabalhos de arquitetos que, ao seu ver, seguem as premissas propostas, o que nos ajuda a aterrissar o conceito e ainda fazer uma ponte com a realidade do Sul Global em que vivemos. Em comum entre as obras dos arquitetos citados está não a forma, mas a abordagem frente às condicionantes e especificidades do contexto em que se inserem. Tanto o uso de materiais como as técnicas construtivas locais são características primordiais desse pensamento, onde também a adaptação ao clima não deve ser feita a partir de tecnologias “universalizantes”, como o uso de ar-condicionado, mas a partir de princípios do conforto ambiental passivo.

Dentre os exemplos de Frampton, irei limitar-me ao português Álvaro Siza – apesar de que outros arquitetos aqui trazidos, como Peter Zumthor, Tadao Ando e Alvar Aalto, também terem suas práticas tidas como regionais pelo teórico. Siza é frequentemente associado ao Regionalismo Crítico por sua capacidade de integrar o local ao universal, valorizando a luz, os materiais e as técnicas construtivas tradicionais, ao mesmo tempo que cria uma linguagem moderna e escultural, evitando o estrito racionalismo e a repetição formal do modernismo. Sua obra é considerada simultaneamente moderna e tradicional, utilizando a sensibilidade para integrar o edifício ao seu contexto.

Seu projeto para as Piscinas de Marés de Leça da Palmeira, no Porto, é um exemplo primoroso da integração entre arquitetura e paisagem. Enquanto o volume que abriga a entrada ao espaço e todos os equipamentos de apoio ao balneário (como banheiros e vestiários) se encontra ao fundo, fincado na rocha do litoral, a piscina principal se integra visual e, por vezes, fisicamente ao mar. Dependendo das ondas e das marés, a água salgada do mar e da piscina se misturam, assim como as paredes de contenção da piscina e as rochas locais. A intervenção humana na paisagem é

⁷² Ibid.

⁷³ Frampton, 1983b.

claramente marcada e notada através do contraste entre as cores das rochas e do concreto, mas não deixa de dialogar com seu entorno.



Figura 16 - Piscinas de Marés de Leça da Palmeira (Álvaro Siza, 1966)

Fonte: Fernando Guerra / ArchDaily Brasil



Figura 17 - Acomodação das áreas construídas à topografia do terreno

Fonte: Atelier XYZ / Divisare



Figura 18 - Integração entre pedra e concreto e entre a piscina e o mar

Fonte: ArchDaily Brasil e Matosinhos Sport

É reconhecida também a sensibilidade de Siza aos materiais locais, o trabalho artesanal e as características físicas da região, como a luz, dando uma “hipersensibilidade para a natureza fluida e ainda assim específica da realidade”⁷⁴. A abordagem tátil, material e situada da obra de Siza – em oposição a uma abordagem visual e gráfica – é posta em jogo pelo próprio arquiteto ao ver-se frente à internacionalização de seu trabalho. Em um contexto fora de Portugal, sem saber qual material escolher, “as ideias me vêm de forma imaterial – linhas sobre papel branco”⁷⁵, ele declara. Nesse pequeno texto, o arquiteto valoriza as limitações materiais e técnicas de seu contexto originário, onde “disponibilidade de materiais é imprevisível, quebrando o que foi idealizado e abrindo diferentes caminhos que podemos percorrer; a descoberta vem através da escolha”⁷⁶, mostrando a dificuldade de multiplicar uma prática enraizada como a sua em um contexto internacional, no caso a Holanda. Para ele, lá, os materiais são infinitos, abstratos e *não existem*.

* * *

A visão situada sobre a materialidade na arquitetura ganha mais uma camada quando mudamos do cenário europeu e estadunidense para o do Sul Global.

⁷⁴ Frampton, 1983b.

⁷⁵ Siza, 1988.

⁷⁶ Ibid.

Produções fora deste eixo dominante têm o regionalismo muitas vezes como uma condicionante de seus projetos, seja pelo acesso dificultado às tecnologias construtivas, a escassez de mão de obra especializada ou as dificuldades econômicas para viabilização dos mesmos. Nesse contexto, voltar-se a suas origens não é somente um ato de resistência à modernidade, mas um reconhecimento político importante das raízes de povos e nações que se viram obrigadas a absorver e viver os ideais modernos norte-ocidentais através da colonização e do imperialismo. Aqui destacam-se muitas práticas de renome – como a de Lina Bo Bardi, Diébédo Francis Kéré, Solano Benítez, Glória Cabral, Yasmeen Lari, Hassan Fathy, para citar alguns – cujas arquiteturas voltam-se para a mão de obra local e os materiais populares, mantendo sempre conexão com o local e o fazer.

Apesar de o fazer situado localmente não ter sido um tema de destaque na produção de Sérgio Ferro, arquiteto e teórico paranaense radicado na França, ele nos traz o fazer situado *socialmente*, articulando prática, teoria e ativismo político em torno de uma leitura marxista do fazer arquitetônico. A coluna vertebral de sua crítica, e sua faceta mais conhecida, reside no binômio desenho e canteiro⁷⁷, cuja separação é a expressão arquitetônica da divisão manufatureira do trabalho no capitalismo. Além de suas ferrenhas críticas sociais, Ferro também nos traz uma conceituação ampliada de material — inspirado na teoria estética de Adorno⁷⁸ —, que é central em sua reflexão sobre a prática arquitetônica. Material não é apenas a matéria física, mas também os trabalhadores que a transformam, as técnicas, as determinações históricas, econômicas e simbólicas que incidem sobre ela, “o material é a matéria mais os homens que a trabalham”⁷⁹; é aquilo que sustenta o construído.

Ferro insiste na necessidade de que a crítica teórica seja acompanhada de práticas modificadoras e que a arquitetura se reconcilie com sua dimensão social, tornando-se campo de exercício do trabalho livre e não de sua alienação. Em *Programa para um polo de ensino, pesquisa e experimentação da construção*, o arquiteto propõe uma estrutura de ensino baseada na “consideração da matéria em seu sentido amplo, entendido, ao mesmo tempo, como objeto físico (com pressões de

⁷⁷ Cf. Ferro, Sérgio. O canteiro e o desenho, 1976. **Coleção Teoria e História da Arquitetura** (Acervo Sérgio Ferro). Site TFTK Production Studies, 2023. Disponível em: <https://tftk.iau.usp.br/teoria-e-historia-da-arquitetura/14161-2/>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

⁷⁸ “Para Adorno, o material é tudo o que serve para a construção da obra, desde a organização do universo sonoro, por exemplo, até o imaginário disponível, possível” (Ferro, 1996/2006, p.236).

⁷⁹ Ferro, 1996/2006, p.237

forma, de força, de materiais) e como objeto econômico (com pressões de produção, de manipulação, de ambiente, de uso)”⁸⁰. O material é assim um dos quatro temas de estudo do projeto construtivo, juntando-se à forma, força e produção.

Em sua proposta, o ensino une o desenho e o fazer, entendendo que a potencialidade dos materiais se dá na imersão profunda durante a produção e que a utilização correta dos mesmos segue suas “virtualidades intrínsecas”. Esse é o caminho para responder às necessidades crescentes da construção, incluindo os âmbitos ecológicos e econômicos. Assim, o estudo experimental é o alicerce da prática, dando destaque ao trabalho e criação *com* materiais. O experimento traz questões ligadas tanto às propriedades mecânicas (a noção de “resistência do material”) quanto à sua “memória cultural”. Para Ferro, “o material, síntese de matéria e história condensada da produção, traz em si as potencialidades e as contradições do construir”⁸¹. Sua *pedagogia do saber* através da experimentação trabalha a união dessas duas facetas.

Dando prosseguimento ao seu trabalho de ensino, em *Questões de Método*, Ferro vê como necessário tratar a complexa e presente questão do material de maneira sistemática, adicionando à sua abordagem social, técnica e econômica as múltiplas redes que informam a matéria. O texto explora uma generosa grade de categorias derivadas e sistematizadas a partir da semiologia de Charles Peirce⁸² – a qual não cabe abordar aqui, apesar de apontar pontos muito interessantes de análise para projetos em outra oportunidade de pesquisa.

As nove categorias propostas buscam vestígios dos gestos produtivos de um material, seja de maneira física, objetiva e interna, ou simbólica, qualitativa e externa. O mais interessante nesse método é o reconhecimento e a sistematização de *características relacionais da matéria*. Elas resumem-se em: (1) o material em suas determinações específicas, ou seja, o que ele é num momento histórico, sua aplicação, estrutura e leis que o regem (o que nos lembra os regimes de materialidade de Picon). (2) O impacto das determinações externas, condições econômicas, políticas, técnicas e poéticas que afetam seu uso, os vestígios do trabalho e os aspectos simbólicos. E (3), discursos em torno do material, como vocabulário técnico, práticas construtivas habituais, tratados e teorias. É a partir dessas características que Ferro

⁸⁰ Ferro, 1994/2006, p.225

⁸¹ Ibid., p.227.

⁸² Cf. Peirce, Charles. *Textes anticartésien*. Paris: Aubier, 1984.

propõe um “mergulho na matéria, a fundo, e quando volta, aquela matéria não é mais matéria, é material, é coisa viva, na qual você está dentro. Ela o reconstrói, modifica, e você remergulha”⁸³, pensamento que está alinhado com a animação da matéria que vimos em diversos autores até aqui.

Em conexão com a *presença* de Sennett⁸⁴, ainda há a interpretação da materialidade como registro do processo de produção, sendo o rastro (*trace*) o “índice do sujeito da produção na arquitetura, a marca final do trabalho na obra construída e matriz de sua dimensão estética”⁸⁵. Assim como é para Sennett, Ferro vê a marca da feitura como a presença do artífice, do sujeito, do eu na obra, do registro das condições em que esta foi produzida. É um registro do tempo do trabalho impresso no material.

A matéria, quando humanizada, passa por esse traço, que não é do arquiteto – que tem como matéria a subjetividade transcrita do projeto. O sujeito que aparece no desenho não é o mesmo que se vê na argamassa, onde há uma troca elemental, uma afetação mútua de sujeito e matéria. Ferro inclusive critica a “indicialidade do arquiteto”, que domina e apaga as outras e até mesmo se apropria de uma indicialidade mínima, como o concreto aparente, e “se encarrega imediatamente de fazer um joguinho de linguagem”⁸⁶, cuja consequência é se sobrepor e fazer desaparecer as marcas do trabalho que o moldou. É isso que acontece com a “plástica imaterial” da modernidade, que privilegia a pureza formal e a abstração visual, apagando os sinais concretos do trabalho e da matéria real.

Embora concentre suas críticas no sistema capitalista de produção, as preocupações postas por Ferro sobre o fazer manual e sua visão sobre o material como relacional refletem-se, em maior ou menor grau, na prática projetual e de construção de muitos profissionais. Lina Bo Bardi, por exemplo, dividiu com Ferro seu interesse pelo o popular e o fazer artesanal, atuando diretamente no canteiro com os profissionais da construção na elaboração de soluções construtivas. Bo Bardi valoriza o conhecimento popular e não treinado sobre a matéria que a mão de obra brasileira possui, além de sua capacidade de criar com as mãos, no desenrolar do

⁸³ Ferro, 2000/2006, p.284.

⁸⁴ Sennet, 2009.

⁸⁵ Ferro, 2006, p.25.

⁸⁶ Referindo-se à frase “A arquitetura é o jogo sábio, correto e magnífico dos volumes dispostos sob a luz” de Le Corbusier.

próprio fazer. Materialmente, a arquiteta opera relacionalmente sobrepondo referências culturais e espaciais, juntando materiais, aproximando-os, contrapondo-os, enquanto mantém atenção às qualidades sensíveis e aos materiais disponíveis⁸⁷ – em um ato similar ao descrito por Zumthor em seu ateliê.

* * *

É também necessário apontar a íntima relação da temática da localidade e identidade com a arquitetura vernacular – ou popular, como defende o pesquisador gaúcho Günter Weimer. Para o autor, o termo “vernacular” é mal empregado na arquitetura, pois provém da língua inglesa e se afasta de seu sentido original. A arquitetura popular, como ele defende, é “aquela que é própria do povo e por ele é realizada”⁸⁸, portanto exclui a arquitetura das elites, geralmente produzida por arquitetos com formação tradicional.

Através de tipologias construtivas, moldadas tanto pelas condições geográficas, climáticas e de biodiversidade, quanto pela organização social, história e economia locais, a identidade cultural é expressa na construção. Em geral, a arquitetura popular é considerada uma “arquitetura sem arquitetos”, ou sem “construtores profissionais” – termos cuja discussão sobre o uso enviesado e por muitas vezes, colonialista, não cabe aqui –, onde o conhecimento e o domínio da técnica são vistos como quase instintivos e o processo de concepção e construção é passado adiante de forma pessoalizada. É uma prática extremamente regional e diretamente ligada ao contexto em que está inserida, se dando de maneira singular em diversas culturas e funcionando, inclusive, como afirmação de identidades locais.

Como características dessa arquitetura, Weimer cita cinco. A primeira, *simplicidade*, resulta da utilização de materiais fornecidos pelo meio ambiente circundante, o que gera um estreito vínculo com a natureza – quanto mais aumentam os recursos econômicos, mais se afasta das condições ecológicas locais. A segunda é a *adaptabilidade*, referente à adaptação tanto ao clima, quanto aos próprios recursos naturais. A terceira é a *criatividade* em termos de imaginação formal e emprego dos materiais de construção – ao contrário da arquitetura dita erudita (das elites), a popular não é tão controlada e sujeitada aos avanços tecnológicos. A *forma plástica*

⁸⁷ Tannuri, 2008.

⁸⁸ Weimer, 2005, p.XLI.

como resultado e não intenção primeira da arquitetura é a quarta característica, mostrando uma diferença ao encarar o fenômeno da construção – a forma deriva da técnica empregada e dos materiais disponíveis, e não de uma intenção inicial do arquiteto. Por fim, a *evolução multissecular* e o respeito às *tradições culturais* cobrem todas as outras, alimentando tanto a criatividade quanto a capacidade de adaptação da arquitetura. Para nós, vale aqui destacar a proximidade da construção com o contexto natural local e o uso dos materiais, que reflete diretamente nas edificações nesse contexto.

Nos aproximando de práticas contemporâneas, podemos falar de trabalhos que incluem saberes de comunidades locais, indígenas ou não-hegemônicas, onde a arquitetura representa também os múltiplos atores não-humanos do território – rios, ventos, bichos, ancestrais. Essa abordagem aparece cada vez mais em trabalhos de arquitetos do Sul Global – latino-americanos, africanos e asiáticos – que dialogam com o lugar de maneira mais relacional e menos impositiva.

O trabalho do arquiteto Diébédo Francis Kéré, de Burkina Faso, se destaca ao unir identidade a práticas adaptadas ao clima e o uso de materiais locais. A arquitetura de Kéré é fundamentada em uma série de princípios interconectados que buscam criar projetos tecnicamente transformadores, culturalmente relevantes e socialmente impactantes. Kéré descreve seu trabalho como a “interseção de utopia e pragmatismo”⁸⁹. A utopia reside em ter uma visão audaciosa e pensar além da mera necessidade, desafiando as pessoas a irem mais longe. É explorar a fronteira entre a arquitetura ocidental e as práticas africanas locais, fazendo coisas que não se imaginava que pudessem ser feitas. O pragmatismo, por sua vez, é a capacidade de entregar resultados concretos com os recursos disponíveis, garantindo que o produto final não seja banal, mas sim rico em sua simplicidade.

Sua arquitetura é extremamente engajada com a comunidade, envolvida no processo desde a concepção até a construção. O material é um dos pilares da concepção, que prioriza sempre o que é local e já conhecido pela população, como barro, madeira, pedra, palha e adobe. A busca pela valorização desses materiais, no entanto, encontra desafios. Muitas vezes, Kéré precisa convencer a comunidade da viabilidade e durabilidade de materiais vistos como ordinários ou simplórios, como

⁸⁹ Kéré, 2022.

o barro. A descrença dos usuários sobre a qualidade de um material tradicionalmente utilizados está enraizada na crença da superioridade técnica e estética de outros ditos “modernos” e de tecnologia mais complexa – o que também reflete a prática colonizadora da arquitetura nesses contextos.



Figura 19 - Biblioteca da Escola Primária de Gando (Francis Kéré, 2010 – 2012)⁹⁰

Fonte: Kéré Architecture

Uma das consequências da prática da arquitetura localizada, tanto materialmente, quanto socialmente, é o tempo estendido para finalização das obras. Muitas acabam se mostrando longos trabalhos em progresso, já que dependem da mão de obra local, assim como da disponibilidade de materiais e geralmente contam com pouco ou nenhum financiamento de maior porte. O trabalho de Kéré para uma pequena biblioteca de escola em Gando, Burkina Faso, foi construída em etapas, de acordo com a disponibilidade de mão de obra e materiais locais.

Separada da escola primária da qual faz parte, também projeto do arquiteto, a biblioteca conta com uma planta elíptica, remetendo à arquitetura vernacular da região. As paredes são de tijolos de barro e taipa. O telhado une trabalho manual local à arquitetura bioclimática. Potes de barro produzidos pelas mulheres da aldeia

⁹⁰ O website oficial de Kéré Architecture coloca o projeto ainda como “em construção”, mas não encontrei notícias sobre o desenvolvimento da obra após 2012, ano em que aparentemente foi concluída a estrutura externa. Em palestra para a UIA em 2023, o arquiteto mostra imagens do edifício sendo ocupado.

são divididos ao meio e alocados na estrutura do teto, funcionando como abertura para ventilação e iluminação naturais. Os potes também proporcionam o resfriamento passivo do espaço através do efeito chaminé que produzem no interior. Um telhado metálico alto é suspenso sobre o teto, provendo proteção à chuva e ao sol ao mesmo tempo que permite os fluxos naturais de vento e luz. Um fechamento externo em colunas de eucalipto, ainda não executado, promoverá sombra ao mesmo tempo que delimitará o espaço para as atividades infantis no edifício. O uso do eucalipto é estratégico, já que o país sofre com o desmatamento e a espécie é frequentemente usada para tentar combatê-lo, apesar do efeito contrário de impulsionar a desertificação. Assim, o material se tornou abundante e seu uso é incentivado para a posterior substituição dos espécimes por plantas nativas.



Figura 20 - Potes sendo transportados e cortados para o uso no teto da biblioteca

Fonte: Kéré Architecture



Figura 21 - Assentamento dos potes antes da concretagem da laje
Fonte: Kéré Architecture



Figura 22 - Efeito da iluminação interna do espaço
Fonte: Kéré Architecture



Figura 23 - Vista aérea da construção da estrutura de suporte do telhado

Fonte: Kéré Architecture

Apesar de ser conhecido por sua arquitetura de barro, Kéré se considera uma “oportunista de materiais”⁹¹, utilizando o recurso mais disponível e eficiente para cada projeto e não se limitando a um único tipo. A utilização recorrente do barro se dá pelo contexto de suas obras, muitas localizadas em vilarejos africanos nos quais essa é a matéria de mais fácil acesso. No quesito da sustentabilidade, o arquiteto demonstra especial preocupação com a dependência da eletricidade para o conforto térmico em suas obras em Burkina Faso, por exemplo, onde esse é um recurso escasso. Assim, sua arquitetura tira partido tanto de artifícios do design passivo para alcançar conforto térmico, quanto do material – paredes de argila, por exemplo, possuem alta inércia térmica, absorvendo calor durante o dia e liberando-o à noite. Para ele, sustentabilidade é manter um equilíbrio entre a criação, a economia de recursos e a atenção ao meio ambiente⁹².

Por fim, Kéré critica a replicação de “cópias baratas” da arquitetura ocidental, que frequentemente utilizam materiais caros e inadequados para o contexto local, como o vidro em regiões que não o produzem. Ele incentiva a valorização das culturas e tradições locais, adaptando e inovando com materiais vernaculares para criar uma arquitetura que ressoe com a identidade do lugar e olhe para o futuro. A

⁹¹ Kéré, 2023.

⁹² Kéré, 2021.

questão da localidade e da sustentabilidade se entrelaçam em sua arquitetura, onde impacto social e ambiental andam juntos na concepção e construção de uma obra.

* * *

Podemos ainda expandir nosso entendimento de localidade para além do ambiente físico e considerar, como muitos povos originários, questões cosmológicas e espirituais como matéria da arquitetura. Yuk Hui, filósofo de Hong Kong conhecido por seus trabalhos na interseção entre tecnologia e filosofia, trabalha a integração de tradições filosóficas não-ocidentais às ocidentais. Seu conceito de *cosmotécnica* é a “unificação da moral e do cósmico por meio de atividades técnicas”⁹³. O autor propõe uma visão pluralista da técnica, onde diferentes culturas e tradições podem ter suas próprias formas de entender e aplicar a tecnologia, ou seja, “de um ponto de vista cosmotécnico, a técnica é, em essência, motivada e limitada por especificidades geográficas e cosmológicas”⁹⁴. O autor argumenta que é necessário redescobrir e valorizar a diversidade cosmotécnica, concebendo uma multiplicidade de *cosmoéticas* e não somente a duas historicamente dominantes, a pré-moderna e a moderna.

À defesa da diversidade cosmotécnica defendida por Hui dá-se o nome de *tecnodiversidade* – conceito fundamentado na noção de biodiversidade. Sem a tecnodiversidade, testemunhamos o desaparecimento de cosmotécnicas diante da racionalidade universalizante e homogeneizante da modernidade. É essencialmente uma questão de localidade – a qual não implica uma evocação nostálgica da tradição ou da cultura, nacionalista ou mesmo do etnocêntrica, mas nos ajuda a conceber uma multiplicidade de cosmotécnicas. À localidade também está relacionada a *tecnicidade*, que podemos entender como a técnica como prática situada. Baseando-se no projeto de Simondon, Hui define:

Tecnicidade significa aqui a especificidade cosmogeográfica da tecnologia e de que modo esta participou do processo de modelagem da mentalidade tecnológica, que inclui a compreensão da tecnologia, a sensibilidade quanto a matéria, forma e outras formas de existência, a relação entre arte e espírito etc.⁹⁵

As ideias de cosmotécnica e tecnicidade mostram-se especialmente interessantes para o entendimento da arquitetura como prática *materialmente situada*. A

⁹³ Hui, 2020, n.p.

⁹⁴ Ibid.

⁹⁵ Ibid.

primeira busca rearticular a relação entre técnica e localidade, tema recorrente na contemporaneidade, e a segunda reconhece a importância das especificidades culturais e geográficas na formação das práticas em geral, o que nos auxilia a posicionar a prática da arquitetura frente aos desenvolvimentos tecnológicos em crescimento acelerado.

Ambos os conceitos remetem a práticas contemporâneas que têm dado ênfase ao saber-fazer local, incluindo técnicas vernaculares e os materiais disponíveis no meio. Muitos desses saberes – que resistiram à colonização e ao avanço tecnológico homogeneizador – preservaram outras maneiras de se relacionar com o meio e a matéria e estão sendo hoje reativados através da prática de profissionais da arquitetura que deixam-se *animar* por ela. Aqui há uma oportunidade de *reativar a matéria através de uma tecnicidade localizada*.



Figura 24 – Vista superior da *Chaki Wasi* (La Cabina de la Curiosidad, 2024)

Fonte: JAG Studio / Metalocus

La Cabina de la Curiosidad é um escritório de arquitetura equatoriano fundado por Marie Combette e Daniel Moreno Flores. Em sua prática, os arquitetos valorizam a colaboração comunitária, a exploração territorial, o trabalho de campo e o uso de recursos e conhecimentos ancestrais para criar *dispositivos* (*artilugios*, em espanhol) em vez de meros projetos. Sob a crença de que a arquitetura “deve

envolver tanto o jogador quando o co-jogador⁹⁶, a dupla parte de uma mentalidade lúdica e dinâmica, onde a arquitetura se completa através da ação e interação humana nos espaços. O trabalho de Combette e Flores é pautado por diversos manifestos estruturantes: Comunidade, Exploração e imersão no território, Território e paisagem, Reciclagem, Sistemas, Atos poéticos e Artíficios.

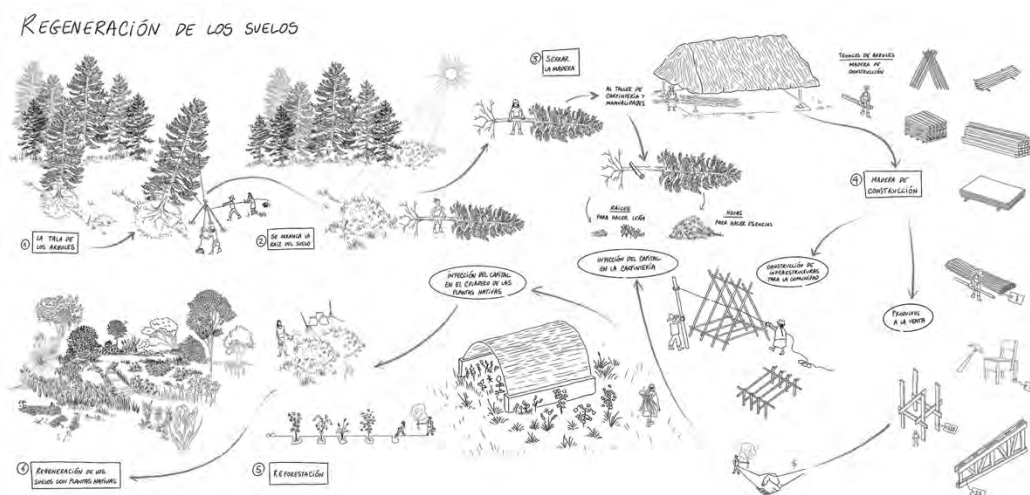


Figura 25 – Diagrama de construção em relação à paisagem

Fonte: La Cabina de la Curiosidad / Metalocus

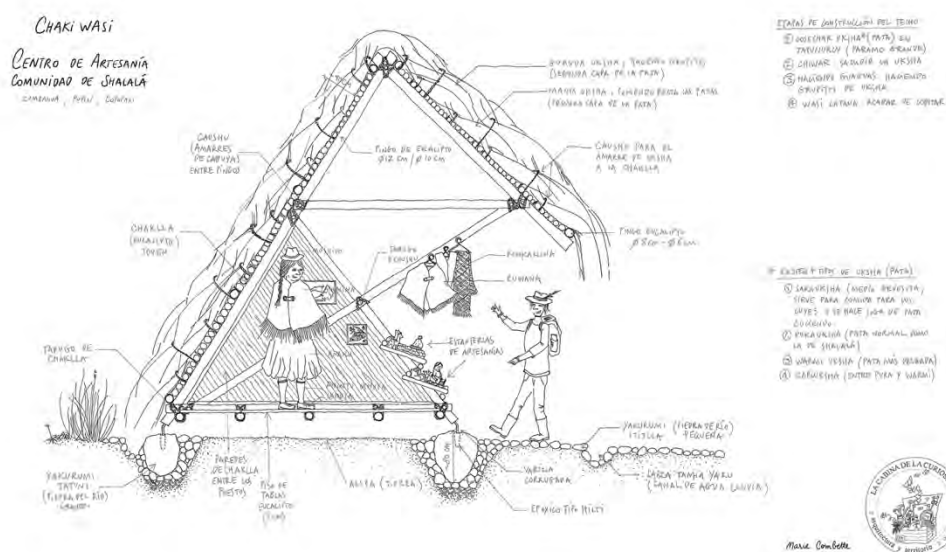


Figura 26 – Corte esquemático com a indicação dos materiais

Fonte: La Cabina de la Curiosidad / Metalocus

Chaki Wasi, o Centro de Artesanato da Comunidade Shalalá nos Andes equatorianos, é uma obra recente dos arquitetos que representa esses princípios. O propósito do centro é complementar a economia da comunidade – que vive uma

⁹⁶ Combette; Flores, 2023.

cultura andina, rural, artesanal e indígena, tendo o quéchua como língua principal –, através do turismo, convidando visitantes à interação. O artesanato local foi traduzido em arquitetura, promovendo e exibindo as técnicas locais, ancestrais e simbólicas dos Shalalá, onde a construção respeita esse legado cultural.



Figura 27 – Festividades da comunidade Shalalá na *Chaki Wasi*

Fonte: JAG Studio / Metalocus

O trabalho com a comunidade foi profundamente colaborativo e culturalmente integrado. A construção coletiva, voluntária e colaborativa, chamada tradicionalmente de *minga* (ou *minka* que, em quéchua, significa “pedir ajuda prometendo algo” e se assemelha ao nosso conceito de “mutirão”), foi feita constantemente por seis pessoas, envolvendo toda a comunidade em momentos de trabalho maior. O esforço coletivo envolveu habitantes do povoado de diferentes idades, permitindo que o conhecimento sobre as técnicas construtivas e o manejo dos materiais pudesse ser repassada para as novas gerações. *Chaki Wasi* significa “casa de palha construída do zero” ou “casa de palha feita do chão até o teto”, o que traduz em parte os materiais utilizados na obra. Executado através de técnicas vernaculares, os alicerces são feitos de pedras de rio locais. A estrutura é de madeira de eucalipto jovem (*chaklla*) amarrada com cordas de *cabyua*, uma fibra extraída do agave, uma planta suculenta de grande porte. O telhado é feito de palha. Uma *chakana* – cruz andina que representa a conexão entre os mundos espiritual e material – orienta o desenho

do piso, conferindo ao espaço caráter festivo e ritualístico e expandindo o uso para além do comércio de artesanato.



Figura 28 – Vistas externas e internas da *Chaki Wasi*

Fonte: JAG Studio / Metalocus

Ecocêntrica: sustentabilidade e ecologia

A abordagem *ecocêntrica* dos materiais prevalece em uma categoria de projetos de arquitetura que recebe muitos nomes. O que Montaner classificou como “arquitetura do meio ambiente”⁹⁷, tantos outros também chamaram de arquitetura ecológica, sustentável, bioclimática e holística. “Sustentável” acabou se transformando em um termo guarda-chuva, associando-se, às vezes erroneamente, a outros, como arquitetura regenerativa, ecossistêmica, zero-carbono, ecoeficiente, de baixo impacto ambiental, bioarquitetura, bioconstrução... Os termos popularizaram-se, tornando-se cada vez mais vagos: arquitetura verde, viva, bioinspirada, orgânica, biofílica, integrada à natureza, entre outros.

Um dos pontos em comum entre todas essas definições é a preocupação com o impacto humano no planeta. Isso reflete-se na importância dada à escolha dos materiais e dos métodos construtivos nesses projetos, pensando na composição dos materiais, sua circularidade e organicidade, a possibilidade de reaproveitamento e reciclagem, além do reuso de materiais existentes. Apesar da roupagem disruptiva,

⁹⁷ Montaner, 2015.

essa abordagem pode dar à matéria caráter reducionista, muitas vezes limitando-se a uma cartilha de práticas ou um catálogo de materiais, onde a escolha é dirigida pela eficiência e aplicabilidade de mercado.

O historiador indiano Dipesh Chakrabaty questiona o conceito de sustentabilidade no contexto do Antropoceno, onde é cada vez mais necessário superar a excepcionalidade do ser humano. Em *O planeta: uma categoria humanista emergente*⁹⁸ o autor explora como a Ciência do Sistema Terrestre (CST)⁹⁹, ao desvincular o planeta da perspectiva humana, revela uma alteridade que desafia conceitos tradicionais de sustentabilidade (focada no humano, pensamento global) e introduz o conceito de habitabilidade (focada na vida complexa, pensamento planetário)¹⁰⁰.

Tradicionalmente, o termo “sustentável” envolve discussões sobre o bem-estar das futuras gerações, podendo ser definido como o “desenvolvimento que atenda às necessidades da atual geração, sem comprometer a possibilidade das futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades”¹⁰¹. Sendo assim, é um termo antropocêntrico, aplicado apenas aos seres humanos e às suas interações com o meio ambiente a sustentabilidade. O termo põe os interesses humanos em primeiro lugar, já que se refere a escalas temporais muito curtas se comparadas àquelas envolvidas na história da vida da Terra, e coloca os processos terrestres como uma paisagem de fundo silenciosa das atividades humanas, ou seja, lhes tira a agência, os remove do fluxo de vida do mundo. É essa a ideia que predominou no século XX e que está por trás do que podemos chamar de “capitalismo verde”.

A habitabilidade, por outro lado, faz parte de um pensamento planetário que se contrapõe à ideia de sustentabilidade global. Não se refere aos seres humanos, mas preocupa-se com a vida como um todo. “O que faz com que um planeta seja favorável à vida complexa por centenas de milhões de anos?” é a principal pergunta

⁹⁸ Chakrabarty, 2020.

⁹⁹ A Ciência do Sistema Terrestre (CST) representa uma ciência interdisciplinar que surgiu para estudar o planeta Terra de forma integral, abrangendo elementos de geologia, biologia, química, física e matemática. Ela inclui a sociedade humana como fator gerador de mudanças no sistema terrestre, composto de processos bióticos e abióticos. A Terra é tida como um sistema único, dentro do qual a biosfera é um componente ativo e essencial.

¹⁰⁰ O autor difere o “global” do “planetário”. Essa diferença reside fundamentalmente na escala temporal, no foco conceitual (antropocêntrico ou não-antropocêntrico) e no regime de historicidade a que pertencem. Enquanto o globo é uma construção histórica e política centrada no ser humano, o planeta é uma categoria da CST que revela processos de dimensões inumanas e vastas.

¹⁰¹ Werde, Paul. **The Invention of Sustainability**. *Modern Intellectual History*, v. 8, n. 1, 2011, pp. 153-170 apud Chakrabarty, 2020, p.41.

das Ciências do Sistema Terrestre¹⁰². Embora a habitabilidade seja central para a existência humana, os seres humanos não são centrais para o problema da habitabilidade; a habitabilidade do planeta é mantida pelo sistema terrestre por meio de processos planetários de longo prazo e envolve seres vivos e não vivos. Se o planeta não fosse habitável para a vida complexa, os humanos também não estariam aqui. Enquanto a Sustentabilidade pode ser vista como o plano do orçamento familiar, focado em garantir o bem-estar e os recursos para nós e nossos filhos no futuro imediato, a Habitabilidade é a ciência geológica que estuda a própria fundação da casa e os sistemas biológicos que mantêm o ar respirável, focada em garantir que o prédio todo possa suportar a vida por milênios, independentemente de quem o ocupe.

Com o intuito de guiar práticas humanas no planeta, o arquiteto estadunidense William McDonough e o químico alemão Michael Braungart publicaram, no contexto da Eco-92 e da virada do milênio, os princípios de Hannover. Mesmo 30 anos depois, o documento continua pertinente e merece ser revisitado, especialmente quando buscamos pensar em habitabilidade em vez de sustentabilidade. Dentre os nove pontos colocados, destaco alguns. O direito da humanidade e da natureza de coexistirem em condições sustentáveis (com o uso do sentido original da palavra), diversas, saudáveis e de ajuda mútua. A interdependência entre os projetos humanos e o mundo natural. O direito à coexistência entre pessoas e os sistemas naturais. A eliminação do conceito de desperdício. A atenção aos fluxos naturais de energia do mundo vivo. O compartilhamento do conhecimento. O respeito às relações entre matéria e espírito, levando em consideração todos os aspectos dos assentamentos humanos e atentando-se à relação atual e futura entre a consciência espiritual e a consciência material. E, como ponto mais importante para essa pesquisa, *a compreensão das limitações do projeto*. “Nenhuma criação humana dura para sempre”, eles apontam; devemos agir com humildade perante a natureza, “tratá-la como modelo e guia, e não como um obstáculo a ser controlado ou do qual é preciso esquivar-se”¹⁰³.

McDonough e Braungart desdobram esses princípios dez anos depois no manifesto *Craddle to Craddle* (C2C ou “do berço ao berço”, em português). A esse

¹⁰² Ibid., p.46.

¹⁰³ McDonough, 1992. In: Nesbitt, 2006, p.440.

manifesto eles chamam de “as leis da natureza adaptadas ao projeto nos princípios de Hannover”, onde “sistemas industriais e arquitetônicos são modelados de acordo com os fluxos de energia e nutrientes da Terra” a fim de “celebrar a criatividade humana e a abundância natural do mundo”¹⁰⁴. “Do berço ao berço” é uma proposta circular, mas também uma provocação à expressão “do berço ao túmulo”, onde o ciclo de vida de um material ou produto é na realidade um processo linear de extração, produção e descarte. Nesse cenário, os autores insistem no princípio de eliminação do conceito de desperdício. Em vez de tentarmos ser “menos ruins” para o planeta, devemos “incluir o mundo material em nossas considerações de projeto, como também temos de imaginar os materiais de maneira nova”¹⁰⁵, já que os materiais em geral seguem um caminho irreversível de descarte, que por vezes é simplesmente retardado de acontecer.

Para mudar esse pensamento, os materiais são vistos como nutrientes que circulam por dois metabolismos: o biológico e o técnico. O metabolismo biológico refere-se aos que sustentam a vida na terra (água, oxigênio, nitrogênio, dióxido de carbono...) e percorrem ciclos de nascimento, crescimento, decadência e renascimento. É o material projetado para ser biodegradável, voltando a nutriente biológico de maneira segura e saudável para o planeta; o resíduo é alimento. Já no metabolismo técnico o material é projetado para reproduzir os ciclos dos nutrientes naturais. É um circuito industrial fechado onde materiais sintéticos, de fontes não-renováveis, podem ser reciclados repetidamente. O objetivo geral desse pensamento é construir edifícios como sistemas de sustentação da vida, em harmonia com os fluxos de energia do planeta, os humanos e as outras vidas que o habitam.

Um entrave para a aplicação plena do *Craddle to Craddle* é não somente a própria indústria da construção globalizada – já que exige a normatização de uma cadeia de produtos em grande escala para atender às diversas demandas dos diferentes contextos – como também o acesso a esse sistema por países com industrialização tardia, como os do Sul-Global. O escritório *Amateur Architecture Studio*, fundado pelo chineses Wang Shu e Lu Wenyu, busca atingir a ideia de circularidade dos materiais, porém ajustado ao contexto de suas obras. Seu trabalho baseia-se na crítica à demolição de áreas urbanas e a transformação de áreas rurais em prol do

¹⁰⁴ McDonough; Braungart, 2002. In: Sykes, 2013, p.168-169.

¹⁰⁵ Ibid., p.168.

avanço da urbanização e da construção excessivas na China. Em contrapartida, a arquitetura proposta pelo estúdio é enraizada na história e tradição da cultura chinesa, espelhando-se em construções cotidianas e práticas vernaculares. Ela parte da reutilização de resíduos da construção civil para o desenvolvimento de outras arquiteturas, elevando o material de descarte a um elemento de continuidade histórica e cultural. O nome do escritório é um manifesto que simboliza a filosofia de espontaneidade, experimentação e a valorização do artesanal. O termo “amador” não implica falta de profissionalismo, mas um compromisso em aprender com o “construtor amador”, o artesão, e as táticas construtivas cotidianas de pessoas comuns.



Figura 29 – Vista do Museu Histórico de Ningbo (Amateur Architecture Studio, 2008)

Fonte: Iwan Baan

Wang e Lu defendem o que chamam de “poética da reciclagem”, onde “um edifício não se materializa apenas durante a sua fase de construção, ele deve florescer com o tempo”¹⁰⁶. A lógica por trás do uso de materiais une sustentabilidade, continuidade histórica, tradição cultural e pragmatismo construtivo, como uma forma de resistência à rápida e descaracterizada urbanização chinesa. O estúdio recupera uma tradição local quase esquecida, que consiste em usar materiais remanescentes de desastres naturais – como terremotos ou tufões, colocando tijolos,

¹⁰⁶ Apud Miao, 2020.

telhas ou pedras camada sobre camada para reparar estruturas existentes – e eleva esse sistema à escala do edifício inteiro. O ato de reaproveitar os materiais locais envolve também a comunidade, que trabalha no reconhecimento dos mesmos e passa a diante a própria história.

Desse modo, cada edifício é um evento único, impossível de ser repetido, seguindo uma certa “estética da variação”, e está embebido de história, encharcado de tempo. Além do caráter ecológico, esse tipo de ação também permite que qualquer erro de execução possa ser absorvido pelo sistema construtivo e que os materiais guiem o fazer. O uso de materiais por Wang e Lu é como um tecido remendado com peças de roupas antigas da família: cada remendo (tijolo ou telha reciclada) tem uma história, garantindo que, embora a peça seja nova (o edifício), ela carregue a memória, a textura e a durabilidade das gerações passadas.



Figura 30 – Transição das técnicas construtivas na fachada

Fonte: Iwan Baan

Uma das obras mais icônicas do escritório é o Museu Histórico de Ningbo. O edifício se apropria de materiais reciclados para personificar a história local. A metade inferior da fachada foi desenvolvida em colaboração com artesãos usando a técnica *Wapan*, uma tradição regional usada para construir muros de emergência a partir de elementos diversos após tufões. Ela exhibe um revestimento texturizado que combina cerca de vinte tipos diferentes de tijolos cinzentos e vermelhos, além

de telhas, recuperados das casas demolidas. Muitos desses materiais datam de centenas e milhares de anos e representam vestígios do tempo para uma área que perdendo sua singularidade com a expansão urbana acelerada.



Figura 31 – Diferentes texturas das paredes externas
Fonte: Dezeen e Clément Guillaume / Artforum



Figura 32 – Detalhe da textura
Fonte: Louisiana Museum

Tecnocêntrica: o digital e o imaterial

Muito relacionada com a abordagem ecocêntrica está a *tecnocêntrica*, principalmente no que toca o desenvolvimento de novos materiais. Essa abordagem engloba desde as arquiteturas *high-techs*, que apostam na inovação, na Indústria 4.0¹⁰⁷ e na personalização de peças e compósitos materiais específicos, até a pesquisa acadêmica de ponta. Na arquitetura, destacam-se alguns laboratório de pesquisa, como o *Mediated Matter Group*, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT, EUA), comandado por Neri Oxman até 2021; o *Institute for Computational Design and Construction* (ICD), da Universidade de Stuttgart (Alemanha); e o trabalho de Fabio Gramazio e Matthias Kohler na ETH Zürich (Instituto Federal de Tecnologia de Zurique, na Suíça). Esta é uma abordagem centrada no uso de tecnologias tanto para criação de novos materiais, quanto para a fabricação assistida por computador (fabricação digital) e simulação de comportamentos da matéria em projetos. Engloba termos como materiais inteligentes, materiais informados digitalmente, arquitetura responsivas e materiais performativos.

Ao invés de focar no desenvolvimento de novos materiais – tema que mereceria um capítulo a parte –, gostaria de aprofundar na relação do digital na arquitetura e o medo da “desmaterialização” da mesma. Retomando o pensamento de Picon, a digitalização da arquitetura não nos levará ao imaterial, mas a uma *nova materialidade*. Para ele, o próprio projeto de arquitetura é em si virtual e ambíguo, já que as técnicas de representação não correspondem à realidade da construção – “quanto mais se pretende um efeito físico específico, mais abstrata a representação”¹⁰⁸, ele coloca. O autor define duas categorias de materialidade presentes no ambiente digital: a abstrata – baseada em símbolos, signos e códigos, como os desenhos técnicos – e a ultraconcreta – que envolve uma percepção aguda de fenômenos e propriedades materiais através de “práticas de aproximação”, como o zoom. A nova materialidade que temos à nossa frente é, portanto, uma hibridização entre essas duas categorias, tendo o potencial de nos mostrar um mundo de novas sensações e movimentos.

¹⁰⁷ Termo cunhado em 2015, refere-se à chamada 4ª Revolução Industrial, atribuída às mudanças tecnológicas do século XXI. O movimento baseia-se na mudança da rede global de produção através da automação de práticas industriais e de fabricação. Tecnologias associadas a esse movimento são: comunicação máquina a máquina (M2M), Internet das Coisas (IoT), computação em nuvem, computação cognitiva, nanotecnologia, inteligência artificial, robótica e fabricação digital.

¹⁰⁸ Picon, 2004, p.208.

Virtualidade é diferente de imaterialidade. Picon aponta que a paisagem virtual digital – que hoje já media e molda nossa relação com a realidade física do mundo – oferece novas oportunidades para a materialidade, como a de projetar novos materiais e moldar suas propriedades e aparências. Para ele, “a revolução digital é coetânea a uma revolução nos materiais que produzimos e utilizamos”¹⁰⁹. A produção de materiais por vias digitais tende a abolir a distância entre a representação e a materialidade de fato, desde que – e aqui Picon faz uma crítica direta a Frampton – definamos esta de acordo com outros termos que não os da tectônica tradicional.

Rivka e Neri Oxman, arquitetas e pesquisadoras israelenses, já discorreram sobre tectônica ou design informados por materiais¹¹⁰. Outros apontam ainda para uma *materialidade digital*, como a dupla de pesquisadores da ETH Zürich, Fabio Gramazio e Matthias Kohler. Em convergência ao pensamento de Picon, os autores observam que a materialidade digital se dá “através da interação entre processos digitais e materiais em design e construção”¹¹¹. Ela representa o enriquecimento da materialidade através de características digitais, o que afeta substancialmente a fisicalidade da arquitetura. Não tem raízes somente no mundo material, suas leis físicas e propriedades materiais, mas é enriquecida pelas regras do mundo imaterial da lógica digital, intensificando as particularidades dos materiais. Para eles, o material “informado” não é o determinado por uma forma ou fôrma, mas aquele criado ou modificado a partir de *informações* computacionais. “Os materiais não aparecem primariamente como textura ou superfície, mas são expostos e vivenciados em toda a sua profundidade e plasticidade”¹¹².

A fabricação digital, que envolve construir e programar através de máquinas, dá ao arquiteto o controle da manufatura através do design por dados. Assim como a construção tradicional é feita por etapas, a fabricação digital se dá a partir da programação do processo construtivo. O projeto, nesse cenário, não se basta na definição da forma a ser produzida, mas alcança todo o processo de produção, atuando concomitantemente. Os autores defendem que há uma continuidade entre o

¹⁰⁹ Ibid., p.217.

¹¹⁰ Cf. Oxman, Rivka. Informed tectonics in material-based design. **The International Journal of Design Studies**, Elsevier, v. 33, ed. 5, p. 427-455, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.destud.2012.05.005>. / Cf. Oxman, Neri. **Material-based design computation**. Tese de Doutorado. Massachusetts Institute of Technology, 2010.

¹¹¹ Gramazio; Kohler, 2008, p.7.

¹¹² Ibid.

saber-fazer manual e o digital através da atuação da robótica, que uniria essas duas realidades. Tanto o construtor humano quanto o robô operam a partir de “adição de peças ou da agregação de materiais”, o que culminaria em uma “artesanaria digital” – o robô é aquele que conecta diretamente o mundo da lógica imaterial com o da construção material.

O trabalho *Rock Print*, apresentado por Gramazio e Kohler na Bienal de Arquitetura de Chicago em 2015, foi a primeira instalação arquitetônica a utilizar brita de baixa granulometria aliada à fabricação por máquina robóticas. É descrita pelos autores como uma estrutura “polidispersa, compactada aleatoriamente”, sendo totalmente reutilizável e com a possibilidade de obter formas não padronizadas. O trabalho é considerado um processo de impressão 3D com rocha, que foram “amarradas” com barbante pelo robô e empilhadas manualmente, tirando proveito das capacidades de auto-agregação do conjunto. Posteriormente, a mesma técnica foi utilizada no *Rock Print Pavilion* (2018), onde uma estrutura de maios escala foi montada em Winterthur, na Suíça.



Figura 33 - Instalação *Rock Print* (Gramazio & Kohler, 2015)

Fonte: Gramazio Kohler Research

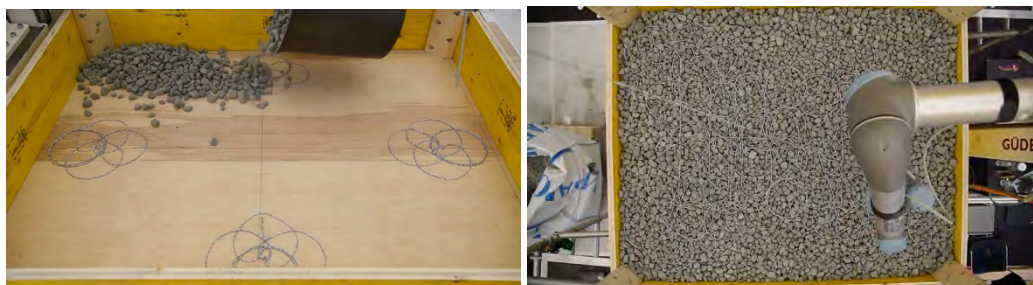


Figura 34 - Fundação da estrutura e formação das camadas de brita e barbante
 Fonte: Gramazio Kohler Research



Figura 35 - Processo de desmoldagem após a impressão de todas as camadas
 Fonte: Gramazio Kohler Research



Figura 36 - Processo de desmontagem, através do recolhimento do rolo de barbante
 Fonte: Gramazio Kohler Research



Figura 37 - Detalhe das camadas, vista já no desmonte da estrutura
 Fonte: Gramazio Kohler Research



Figura 38 - *Rock Print Pavilion*, 2018 – Pavilhão e detalhe do método construtivo
 Fonte: Georg Aerni / Gramazio Kohler Research

A materialidade digital, assim, nos levaria do design de formas estáticas ao design de *processos materiais*. O projeto abandona a geometria como principal meio de determinação da construção e toma as relações e variáveis da arquitetura como fatores definidores da forma, operando através de parâmetros, condições, regras e graus de liberdade – conceitos que, não coincidentemente, também norteiam a chamada arquitetura paramétrica. Para Gramazio e Kohler, essa nova liberdade adquirida através da digitalização da arquitetura faz emergir uma nova linguagem, diversa e cheia de possibilidades formais novas. “Quando a arquitetura se torna o design de processos materiais, não temos mais um plano estático à nossa frente, mas um conjunto dinâmico de regras. Projetamos um comportamento”¹¹³, eles apontam.

No artigo *Beyond Digital Avant-Gardes: Materiality and Architectural Impact*¹¹⁴, Picon discute a evolução e o impacto da arquitetura digital nas últimas décadas, desde os anos 1990. O autor argumenta que, historicamente, a vanguarda digital tem negligenciado questões urgentes de mudança climática e preocupações ambientais, focando inicialmente na forma e, mais recentemente, na fabricação digital e na inteligência artificial. Picon reforça que o impacto real das tecnologias

¹¹³ Ibid., p.10.

¹¹⁴ Picon, 2020b.

digitais não reside em “modas passageiras”, mas em uma profunda transformação na materialidade da arquitetura e na relação dos seres humanos com o mundo físico. Ele sugere que, ao invés de serem domínios separados, o design ambiental (*environmental design*) e o design digital podem convergir para um novo tipo de arquitetura ecológica, que reconhece o ser humano como um *ciborgue* inserido em uma complexa rede tecno-natural – retomando assim o conceito de Donna Haraway¹¹⁵. A própria noção de material está em transformação, incorporando agora dimensões como energia incorporada e reutilização, antes comumente negligenciadas. No entanto, essa transformação é ambígua e permeada por contradições. O interesse crescente no reuso de materiais coexiste com a disseminação de compósitos de difícil reciclagem.

O autor sugere que comecemos a encara que “o mundo físico ao qual a arquitetura se refere tornou-se diferente daquele ao qual as gerações anteriores de designers se referiam. [...] é a relação entre os designers e o mundo físico que mudou”¹¹⁶. A necessidade de atentar-se às novas perspectivas que precisamos ter frente aos materiais altera a relação entre todos que habitam o mundo físico que nos rodeia – ou seja, mostra que uma nova *materialidade* é necessária. Picon aponta que tanto o design ambiental quanto o digital rompem com “a abordagem modernista do corpo humano como uma entidade claramente delimitada e totalmente distinta de seu entorno”¹¹⁷, reafirmando o que tantos autores que trouxe até aqui defendem: os seres humanos são inseparáveis, indissociáveis, do ambiente complexo que habitam e da materialidade que co-criam. Estão imersos em um mundo de materiais.

¹¹⁵ Cf. Haraway, Donna. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: Haraway, Donna.; Kunzru, Hari.; Tadeu, Tomaz (org.). **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, p. 35-118.

¹¹⁶ Picon, 2020b, p.121.

¹¹⁷ Ibid., p.124.

5

A Matéria em ação

E podemos fazê-lo simplesmente perguntando – embora as respostas nada tenham de simples – o que o processo de feitura de coisas concretas revela a nosso respeito.

Richard Sennett¹

O texto que nos trouxe até aqui funcionou como um preâmbulo para os projetos apresentados a seguir, onde essa pesquisa pretende enfim aterrissar. Mesmo que não dito explicitamente, muitas das abordagens trazidas tratam da matéria como coautora da arquitetura, dando destaque ao pensamento material desde à concepção até a formação da coisa física. Pensar *com* materiais é reconhecer e valorizar sua vitalidade inerente. O leitor deve observar que limitei, até agora, o uso do termo *projeto* desacompanhado do fazer ou da construção, exceto quando citado diretamente por um teórico ou na fala de um arquiteto. A questão da autoria em nosso campo é um assunto amplamente discutido na contemporaneidade e não pretendo abordá-lo aqui. No entanto, para ajudar a traçar caminhos em busca da matéria ativa na arquitetura, cabe falarmos brevemente sobre o projeto sob a perspectiva de autores que já conversamos.

Tradicionalmente, a designação de um edifício como uma obra de arquitetura está ligada à existência de um projeto prévio. Projetar pode ser considerado como um conjunto de operações, raciocínios e procedimentos a fim de imaginar problemas do futuro, prever cenários e propor soluções. É um ato de *preconcepção* do que virá a ser construído. Definido como uma ocupação da mente, os tratados clássicos buscavam, assim, separar o trabalho mental do arquiteto e do trabalho manual do artesão ou construtor – distinção essencial, na época, para a definição dos limites da profissão.

Como arquitetos, somos “acostumados a pensar no fazer como um projeto. Isto é, começar com uma ideia em mente do que queremos conseguir, e com um suprimento do material bruto necessário para fazê-lo”², dando o processo por terminado quando o material assume a forma pretendida – o que nos leva novamente ao modelo hilemórfico. Dados os paradigmas contemporâneos que observamos, há

¹ Sennet, 2009, p.18

² Ingold, 2022, p.40.

uma tendência à revalorização do saber-fazer e a recuperação da artesanaria e do trabalho manual, o que nos faz questionar não somente nosso afastamento do canteiro de obras, mas também o próprio processo de projeto e construção apartado.

Segundo Sennett³, o projeto na arquitetura (e em outras áreas) deveria ser um processo de constante diálogo entre o fazer e o pensar, onde a *antecipação* não é apenas uma previsão passiva, mas uma atividade cognitiva e corporal proativa que molda a ação, o aprendizado e a criatividade. *Antecipar* permite o artífice não apenas resolver problemas, mas também a descobri-los e expandir as possibilidades dos materiais e de si mesmo. É uma ação que abre espaço tanto para os imprevistos do processo, quanto para a experimentação, em um trabalho qualitativo. É estar um passo à frente do material, antecipando sua próxima etapa evolutiva. A antecipação é diferente do projeto, que, ao pré-conceber os espaços e as estruturas, pré-determina a maneira em que tudo será feito.

Seguindo o fio de Sennett, Ingold⁴ propõe um projeto que não determine as formas finais, mas abra um caminho, trabalhando ao lado do improviso. Prever é “ver dentro do futuro”, formando um plano mental antes da realização material. Mas é preciso estar *diante* dos materiais, e não *antes* deles; caminhar entre os materiais, antecipando o que vai acontecer, não preso à idealização prévia do resultado final. Paralelamente, Ingold propõe a fabricação como um processo de crescimento, onde há desde o início participação *com* e *entre* os materiais ativos do mundo. Ele coloca:

Ao invés de se manter distanciado, impondo seus projetos a um mundo que esteja pronto e esperando recebê-los, o que ele [o arquiteto] pode fazer é intervir em processos mundiais já existentes e que tenham feito aparecer formas do mundo vivo que vemos ao nosso redor – em plantas e animais, em ondas de água, neve e areia, em pedras e nuvens – acrescentando seu próprio ímpeto às forças e energias em jogo.⁵

É nesse contato íntimo com os materiais e a vida que trabalha o construtor-artesão, *em meio* aos materiais, “em um mundo de materiais”, em embate constante com a matéria e os instrumentos. O artífice – seja um pedreiro, ferreiro ou carpinteiro – possui uma experiência de trabalho *com* o material, “um conhecimento nascido da percepção sensorial e do engajamento prático, não com uma preocupação

³ Sennett, 2009.

⁴ Ingold, 2015, 2022.

⁵ Ingold, 2022, p.40.

com o *mundo material* [...], mas da participação de um profissional qualificado de um *mundo de materiais*”⁶. O antropólogo propõe então pensar a produção material como um modo de tecelagem com, e através de, materiais ativos, dando prioridade ao processo sobre o produto, extraindo os materiais enquanto se situa em seu mundo. O trabalho do fazedor é juntar o que está a sua frente e fazer uma *correspondência* entre as partes, levando-as a um envolvimento harmonioso.

Trabalhar no mundo de materiais, em contato constante com eles, é, entretanto, um ambiente instável – muito longe do espaço controlado pelo esquadro do arquiteto. Nesse cenário, a maior constante é a necessidade de negociação, onde o construtor deve improvisar soluções para problemas que não tinham sido antecipados – simplesmente não se pode projetar um imprevisto. Nessa relação há um embate, pois os materiais “não estão necessariamente dispostos a cair, sem falar de permanecer, nas formas esperadas”⁷. Devemos então trabalhar na administração dos imprevistos e dos erros, aceitando a imperfeição do processo. Ainda sobre antecipação, dando o exemplo de um soprador de vidro, Sennet estabelece o que seria a habilidade de “antecipação corpórea”: prever a próxima etapa evolutiva do material a partir da concentração e aperfeiçoamento constante. O distanciamento da mão no projeto é a perda dessa capacidade vital de antecipação e de engajamento profundo com o mundo material.

Sennett atribui ao desenho técnico, particularmente o do CAD (Desenho Assistido por Computador ou *Computer-Aided Design*, em inglês), quando substituto ao desenho manual, como responsável pelo distanciamento da mão e mente no projeto de arquitetura. Para ele, o desenho computadorizado carrega consigo o inerente problema do superdeterminismo, fechando as brechas para os “erros” do processo de construção, ou seja, para a vida. A interface mecânica e automatizada com o programa impede o projetista de pensar na materialidade dos tijolos ou na escala real dos objetos, resumindo a arquitetura a *pixels*. Ela reflete a própria separação entre arquiteto e construtor – ou entre canteiro e desenho, como diria Ferro. Quando o primeiro não se envolve nos processos construtivos do segundo, aparece uma grande fissão entre mente e mão em nossa prática. Nesse contexto, vale lembrar do

⁶ Ingold, 2015, p.65. Grifos meus.

⁷ Ingold, 2022, p.71.

artifício da prototipagem e da experimentação com os materiais como parte integrante do processo de projeto e construção e possibilidade de união entre pensamento e objeto.

Os processos de que falam Sennett e Ingold se assemelham em muito aos do canteiro de obras. O fazedor está ali, diante das coisas, dos materiais, trazendo sua habilidade técnica para criar soluções, em um trabalho tanto intelectual, quanto mecânico. Projeto e construção ainda funcionam como causa e consequência – relação que DeLanda já nos provocou a rever – onde o primeiro *informa* o segundo. Projetar ainda pressupõe controle, domínio sobre uma matéria de construção que na realidade é ativa e não se curva aos interesses humanos como pressupõe-se.

Não faço aqui uma negação ao projeto, ou proponho sua abolição, mas pretendo, com os trabalhos selecionados, tirar dele o foco determinante de como será a arquitetura e focar em processos relacionais. Busco abraçar no projeto a imprevisibilidade, o erro, a falta de controle que temos sobre a matéria. Dialogar e trabalhar *com* o material, e não *sobre* eles. Deixar brechas no projeto para a matéria entrar e agir conforme sua agência própria, sua vitalidade. Permitir que no projeto a matéria vibre, trabalhar a atividade da matéria. Como alternativa ao binômio projeto-construção, gostaria de propor somente o verbo *arquitetar*, que utilizo aqui como o ato de projetar e construir feito por arquitetos. Resgatando a *simpoiesis* e o *fazer-com* de Haraway⁸, *arquitetar-com*, portanto, engloba tanto o projeto, quanto a construção e a “pós-ocupação”⁹. É o *fazer e pensar* arquitetura em um processo permanente entre humanos e não humanos, seres vivos e não vivos, no *continuum* do tempo até a dissolução da matéria.

Os trabalhos que apresento a seguir têm caráter experimental e investigativo. O contexto financeiro, geográfico, ambiental e social é variado, assim como a escala e notoriedade do arquiteto ou grupo. Em comum, há a atenção dada aos ma-

⁸ Haraway, 2023.

⁹ Em minha pesquisa de revisão bibliográfica, me deparei com alguns artigos propondo um *projetar-com* em arquitetura, muito baseado na Teoria Ator-Rede de Latour. No entanto, o conceito limita-se ao projeto, o qual defendo aqui expandir para além do entendimento tradicional. Cf. Costa, Rodrigo et al. **Projetar-com: o arquiteto como “autor-rede” em movimento**. Gestão & Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 12, n. 2, p. 103–116, 2017. DOI: 10.11606/gtp.v12i2.120037 / Cf. Britto, Tanara et al. **Projetar-com: uma reflexão crítica fundamentada na Teoria Ator-Rede**. Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente, v. 7, n. 2, p. 87–97, 2022. DOI: 10.21680/2448-296X.2022v7n2ID27363.

teriais utilizados, tanto como ponto de partida, desde a concepção, quanto relacionalmente na construção e vida da obra. Vale ressaltar que não os utilizo como proposta para práticas alternativas na indústria da construção civil, mas como faíscas que suscitam novos pensamentos materiais e, em geral, nossa curiosidade.

Os projetos escolhidos – curados em minha crescente coleção pessoal de referências – subvertem o pensamento material em várias chaves de atuação: o papel do arquiteto ou construtor como agente definidor da forma; a sujeição do material às fôrmas, partindo de outros modos de formatar a matéria; usos não convencionais de materiais tradicionais e utilização de novos materiais; a participação de seres não-humanos no processo construtivo; a exploração pouco convencional de qualidades físicas e químicas de materiais; a incorporação de agentes “não controláveis” ao processo de construção, como o clima, o tempo e as forças terrestres. Os trabalhos foram separados em cinco grupos, de acordo com a ação da matéria. Seguindo a premissa de Ferro¹⁰, trago a matéria como protagonista da obra e, sempre que possível, em suas várias facetas: social, técnica, econômica e simbólica. As apresentações não têm caráter de análise, mas buscam contar uma história, como quem conta um conto.

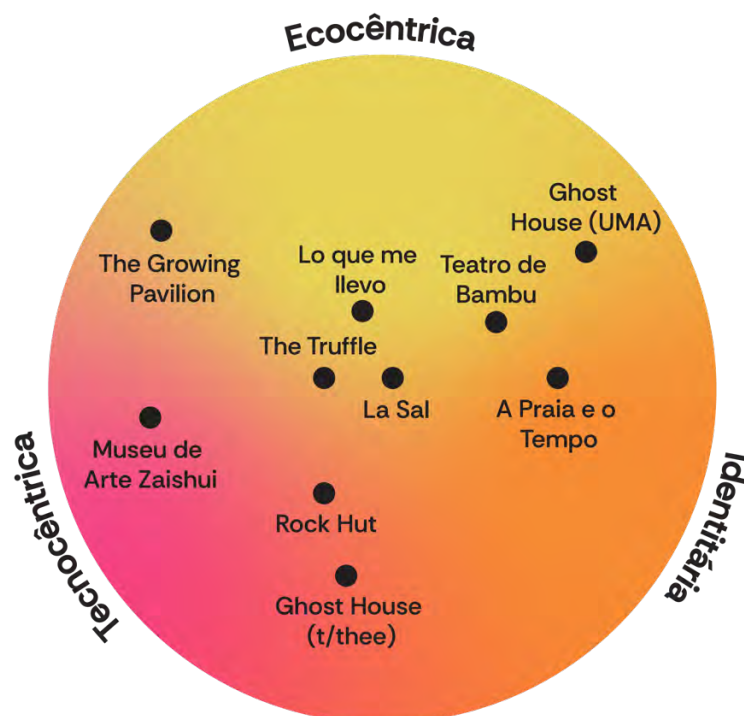


Figura 39 - Bússola da matéria contemporânea, posicionando os projetos apresentados a seguir
Fonte: Elaboração própria

¹⁰ Ferro, 1996/2006.

5.1

A matéria que cresce

O teatro de bambu

Nas encostas íngremes de Songyang, sudoeste de Zhejiang, no leste da China, quase toda aldeia se dá junto a um bosque de bambu. Eles se erguem como guardiões silenciosos, filtrando a luz, passando pelo vento, oferecendo refúgio e moldando o horizonte. Entre essas colinas, o vilarejo de Hengkeng – erguido ainda na Dinastia Ming, entre os séculos XIV e XVII – guarda a sua arquitetura de taipa alinhada à topografia e vive entre as montanhas e a presença constante da vegetação, a 1.080m de altitude.



Figura 40 - Vista das montanhas, Vilarejo de Hengkeng

Fonte: World Architects

O bambu Mao Zhu (*Phyllostachys edulis*), ou Mossô, é resistente e flexível, sendo recurso não somente econômico da vila agrícola – pois é matéria-prima da indústria têxtil, além de ser comestível –, mas também cultural. Com raízes que se espalham como alicerces invisíveis, brota em rizomas, onde um só caule horizontal subterrâneo pode sustentar toda uma floresta. Capaz de dobrar sem quebrar, cresce enquanto se curva e, depois de dobrado, retorna à sua forma original. Antigos literatos japoneses viam nisso uma metáfora para a resiliência humana.



Figura 41 - Trecho de Jardim do Prazer Solitário

Fonte: Cleveland Museum of Art

O pintor do século XVI Qiu Ying retrata, em pergaminho, o jardim do século X do estadista Sima Guang, em Luoyang (província de Henan, na China central), intitulado Jardim para o Prazer Solitário (*Garden for Solitary Enjoyment*, 獨樂園). Inspirada pelo simbolismo desse e outros registros históricos, a arquiteta Xu Tiantian, da *DnA_Design and Architecture*, convidou os próprios moradores a trabalhar a maleabilidade do bambu em um bosque da região. Com um gesto simples, bambus foram envergados, entrelaçados e amarrados até formar uma cúpula com um óculo aberto ao céu. A cada ano, o ciclo vital da planta se repete: o bambu antigo é cortado, o novo é trançado à estrutura e o espaço se renova. É uma arquitetura metabólica e, literalmente, orgânica – não se constrói contra o tempo ou o material, mas com eles. As folhas que crescem, as varas que morrem, as fibras que se reatam, tudo pulsa como um corpo vivo.

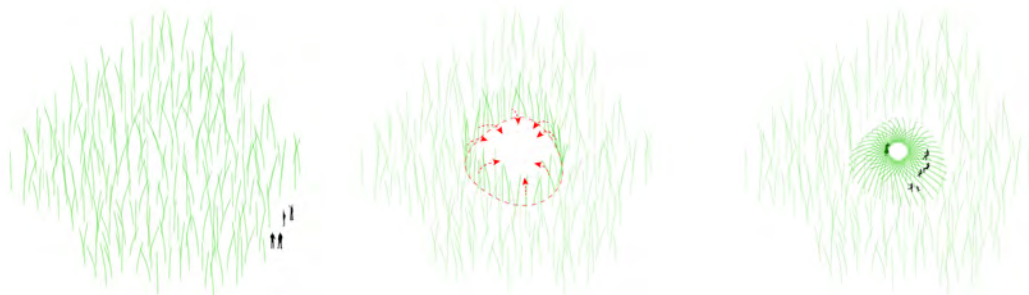


Figura 42 - Esquema de formação

Fonte: DnA_Design and Architecture



Figura 43 - Processo construtivo do teatro
 Fonte: Dan Han / ArchDaily



Figura 44 - Vista superior do teatro, no verão
 Fonte: Dan Han / ArchDaily

Banhadas pela luz esverdeada filtrada dessa clareira abobadada, o Teatro de Bambu (2015) acolhe múltiplas atividades: óperas tradicionais Gaoqiang, rituais ancestrais, acampamentos de viajantes, meditações solitárias, entre outros. O es-

paço renova-se a cada ciclo do bambu, mudando sua forma em diálogo com a história, a matéria, a paisagem e a comunidade. A obra une o saber-fazer local à memória cultural e cultura material do vilarejo. Enquanto o bambu continuar a crescer e se curvar, no ritmo da terra e das mãos que o tecem, o teatro permanecerá como um coração verde no alto da montanha.



Figura 45 - Óculo

Fonte: Wang Ziling / World Architects



Figura 46 - Abóbada vista de fora

Fonte: Wang Ziling / World Architects



Figura 47 - Encenação sob a abóbada do Teatro de Bambu (DnA_Design and Architecture, 2015)
Fonte: Dan Han / ArchDaily

O pavilhão fúngico

Em tempos de mudanças climáticas, de solos que afundam, de ar carregado de CO₂ e de combustíveis fósseis cada vez mais escassos, a construção de base biológica (*biobased*) é um caminho possível. Com o objetivo de construir um pavilhão totalmente feito de materiais de base biológica, a *Company New Heroes* e a *Dutch Design Foundation* lançaram o *The Growing Pavilion* na *Dutch Design Week* 2019.

Dentro e fora, o pavilhão é um convite a olhar os materiais biológicos de outra forma, mostrando suas possibilidades estruturais e estéticas e valorizando a textura e cor orgânicas dos materiais naturais. Não se propõe como uma alternativa “ecológica” ao que já existe, mas como algo além. Para Pascal Leboucq (*Biobased Creations*), designer da obra, cada material foi usado de modo a revelar sua própria voz. Móveis, luminárias e objetos cultivados não escondem sua origem ao deixarem a mostra a fibra, a mancha, o tom irregular derivado de processos que nascem na natureza. Nas paredes não há brancura uniforme, mas texturas e cores orgânicas, como uma pele viva.

O pavilhão é erguido com madeira, cânhamo, micélio, taboa (*Typha domin-gensis*) e algodão. Todos os materiais vêm da terra e carregam em si a memória do crescimento, do ciclo natural e da vida antes da indústria. O fechamento externo é composto por 88 painéis de madeira e micélio, cultivados em poucas semanas a

partir de um processo específico de composição material que cria placas leves, resistentes, isolantes e com texturas únicas, cada uma trazendo a marca do tempo e do acaso.



Figura 48 - Painéis de micélio do *The Growing Pavilion* (Company New Heroes, 2019)

Fonte: Company New Heroes / The Growing Pavilion

O micélio, principal material utilizado, é a estrutura vegetativa dos fungos, composta por uma rede de filamentos microscópicos chamados *hifas* que se espalham pelo solo ou por materiais orgânicos em decomposição formando uma extensa malha interconectada. Essa rede atua como um sistema de absorção de nutrientes, liberando enzimas que degradam a matéria e permitindo que o fungo se alimente. Embora invisível a olho nu na maior parte do tempo, o micélio é essencial para o crescimento dos cogumelos, que são apenas a parte reprodutiva do fungo. Além de seu papel ecológico na reciclagem de matéria orgânica, o organismo tem sido explorado em diversas áreas, como na produção de materiais sustentáveis, medicamentos e até na criação de redes subterrâneas que facilitam a comunicação entre plantas.

No pavilhão, a rede é construída a partir de esporos do fungo Reishi (*Ganoderma lucidum*, também conhecido como Lingzhi), de origem oriental, com uma longa história de uso para promover a saúde e a longevidade na China, Japão e

Coreia. Na Holanda, é cultivado principalmente a partir de culturas locais como cânhamo, taboa e junco. O fornecedor, Krown.bio, utiliza resíduos de agricultores, como tocos e galhos, transformando o que antes era queimado ou usado como ração animal em potencial material construtivo.



Figura 49 - Micélio e corpo frutífero do fungo Reishi
Fonte: Vonderweid



Figura 50 - Pannel de micélio do fungo Reishi
Fonte: Antoni Gaudí / Mediamatic

Por depender do substrato fornecido para crescer, o micélio pode ser moldado em qualquer forma desejada. A construção é feita a partir de moldes pré-fabricados, abastecidos de matéria orgânica, cobertos para minimizar o suprimento de oxigênio e colocados em um ambiente escuro e fechado por quatro a cinco dias. Os esporos do cogumelo se espalham e decompõem os restos das plantas, formando a rede natural que cresce ocupando todo o molde. Após essa "semana úmida", as

fôrmas são removidas, e as formas são cozidas a 80°C por alguns dias para interromper o crescimento do cogumelo e evitar a rebrotação. Os painéis resultantes são retardadores de fogo, repelentes à água, resistentes e muito leves, tendo vida útil de mais de uma década. Ao secarem, os fungos deixam de crescer, mas guardam a organicidade de onde vieram.



Figura 51 - Detalhe da porta e da fachada

Fonte: Company New Heroes / The Growing Pavilion

O projeto utilizou também biolaminados para o piso e mobiliário (feitos de taboa), bancos feitos de palha de arroz e miscanthus, cobertura de tecido de algodão, estrutura de Kerto (madeira engenheirada contendo madeira de álamo e pinheiro) e revestimentos de resina Xyhlo (composto por cascas de árvores, óleo de linhaça e um fungo auto cicatrizante, *Aureobasidium pullulans*). Com essas escolhas, o pavilhão não visa somente minimizar as emissões de CO₂, mas também capturar o já presente na atmosfera. Cálculos indicaram que a produção e desmonte final do pavilhão resultaram em cerca de 2,5 vezes menos emissões de CO₂ do que seriam emitidos com materiais convencionais. Além disso, a produção do pavilhão capturou e armazenou mais de 26.000 kg de CO₂ nos materiais de construção, resultando em um balanço de CO₂ negativo de mais de 10 toneladas. A estrutura também é 95% circular, o que significa que os materiais podem ser reutilizados sem perda de valor.



Figura 52 - Vista interna

Fonte: Company New Heroes / The Growing Pavilion



Figura 53 - Pavilhão na Dutch Design Week

Fonte: Company New Heroes / The Growing Pavilion

The Growing Pavilion é uma paisagem cultivada, um lugar onde construção e natureza se encontram. Ele pergunta se ainda somos capazes de nos sentir parte do mundo natural ou se apenas tentamos trazê-lo para dentro, moldado ao nosso gosto. Seu processo nos mostra um futuro possível, onde paredes podem ser cultivadas e cada superfície conta uma história que começou muito antes de se tornar arquitetura.

5.2

A matéria que lembra

Duas casas que param o tempo

Um corpo que não é obra apenas de mãos humanas, que foi moldado pelo vento das montanhas, pelo frio cortante, pelas invisíveis correntes de ar. *Ghost House* (i/thee, 2018) nasceu como um experimento de manipulação material, um gesto que se rende ao clima, ao ambiente e ao próprio tempo. A obra foi criada no contexto do campo educacional móvel do *Space Saloon*, no Vale de Morongo, alto deserto da Califórnia, nos Estados Unidos. O vale fica ao longo da borda oeste do Deserto de Mojave e próximo à borda norte do Vale Coachella e, portanto, é geralmente seco. A umidade das monções causa tempestades ocasionais durante o verão, mas no inverno, as tempestades do Pacífico trazem a maior parte da chuva.



Figura 54 - Vale de Morongo
Fonte: Daniel Schwartz / ArchDaily

A construção começou com a montagem de estruturas leves de madeira, desenhando no espaço o contorno de duas casas que nunca existiram por inteiro. Sobre elas, lonas cortadas sob medida foram embebidas em um adesivo não tóxico e, ainda úmidas, lançadas à mercê do vento. Em poucas horas, o frio e o vento as endureceram, congelando no tecido a memória daquele instante, um momento capturado em pleno movimento, cristalizado no tempo.



Figura 55 - Processo de feitura e preparação da casa

Fonte: Daniel Schwartz / i/thee

Com equipamentos especializados, foram mapeados padrões de vento em pontos hiper específicos e o local exato para a instalação foi escolhido por seu microclima singular. Ali, o vento, o frio e o tempo se tornam coautores da forma, moldada pelo movimento do ar. O resultado é um artefato improvável: o fantasma de uma casa. Uma arquitetura que não se limita a imitar a natureza ou seus processos, mas que se faz natureza. Não apenas parece uma cortina ao vento, é uma cortina ao vento. É matéria tornada memória, instante tornado corpo, vento sólido fixado em uma pele de tecido.

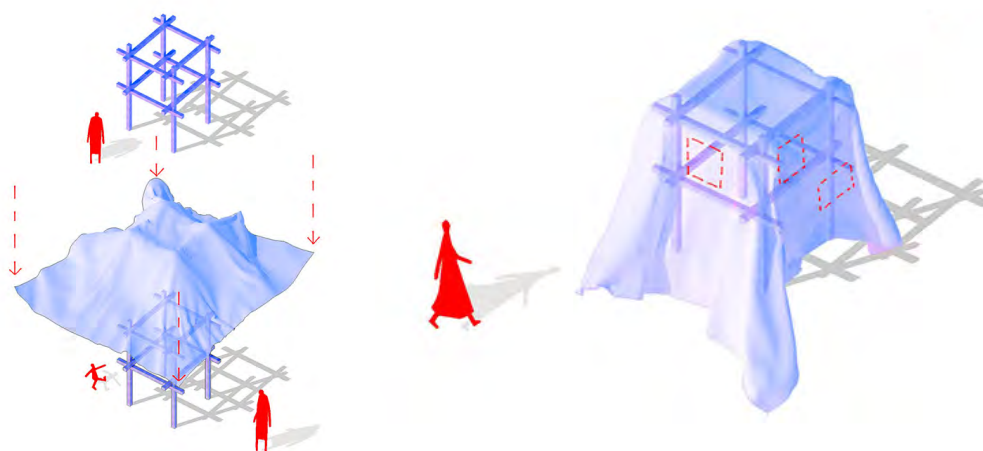


Figura 56 - Esquema de formação

Fonte: i/thee



Figura 57 - Estrutura finalizada
Fonte: Daniel Schwartz / ArchDaily



Figura 58 - Formas congeladas no tempo
Fonte: Daniel Schwartz / i/thee

Em outro extremo de clima e paisagem, mais uma casa é moldada pelo clima. No coração das florestas de Överjärna, em Järna, na Suécia, entre troncos

silenciosos e neve adormecida, ergue-se outra *Ghost House* (Ulf Mejergren Architects - UMA, 2021). Como um espectro de gelo, suspenso no ar feito um lençol branco, sua pele contínua é feita de tecido congelado, moldado pela água e pela baixa temperatura.



Figura 59 - Imagem aérea da região, 2007

Fonte: Henryk Kotowski / Wikipédia

Para que ela se formasse, foi preciso esperar o frio extremo, quando a água endurece no instante em que toca o ar. Sobre a neve, encontram-se peças abandonadas: um pequeno chalé de brinquedo e algumas mesas dobráveis esquecidas. Empilhados e amarrados com cabos e cordas, eles formaram um molde efêmero, a ossatura invisível da casa.

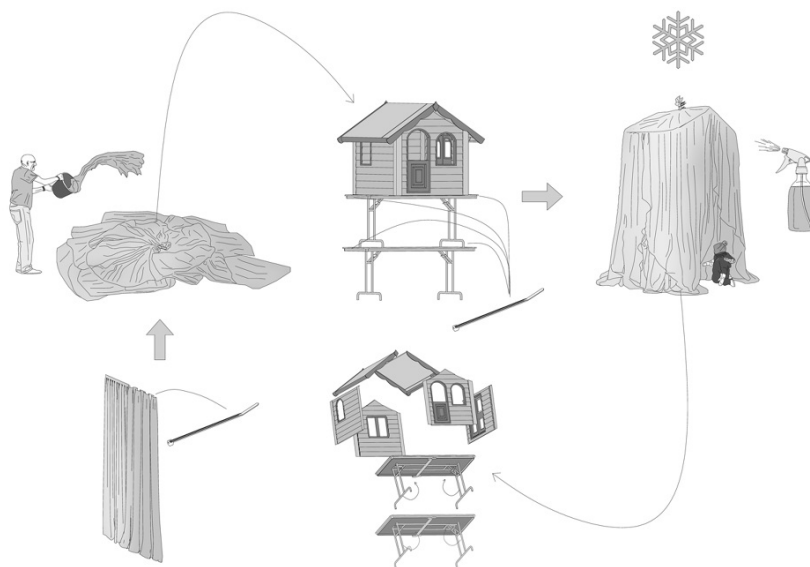


Figura 60 - Diagrama de montagem

Fonte: Ulf Mejergren Architects – UMA



Figura 61 - Tecido sobre a estrutura de molde
Fonte: Ulf Mejergren Architects - UMA

Quinze cortinas longas foram presas pela ponta e mergulhadas em um lago próximo, única fonte de água local. Pesado e encharcado, o tecido, ao ser lançado sobre o molde e em contato com o ar cortante, endurece. Umidade adicional foi

borrifada sobre a superfície para selar a rigidez frágil do gelo. Quando o molde interno foi desmontado e retirado, apenas a crosta fina e gelada restou, uma pele que resistirá até o primeiro degelo, quando, inevitavelmente, a casa cairá, com a água derretendo e abandonando o tecido.



Figura 62 - Estrutura desmoldada
Fonte: Ulf Mejergren Architects - UMA



Figura 63 - Vista interna
Fonte: Ulf Mejergren Architects - UMA

5.3

A matéria que some

A água que leva

<i>Lo que me llevo</i> (acerca de las ausencias)	<i>O que levo comigo</i> (sobre ausências)
Trae	Traz
Lo que uno porta consigo	O que se carrega consigo
Antes	Antes
Lo que uno porta consigo	O que se carrega consigo
Después	Depois
Trae	Traz
Con un acento	Com sotaque
Un camino y un acceso	Um caminho e um acesso
Lo que falta es	O que falta é
Previa	Anterior
Una promesa	Uma promessa
Posterior	Posterior
Construye	Constrói
Una ausencia	Uma ausência
Ausenta	Ausente
Una construcción	Uma construção
Está en otro sitio	Está em outro lugar
Como sus ladrillos	Como seus tijolos

No terreno de uma antiga mansão em Unquillo, Córdoba, Argentina, cercada por um vasto jardim e tendo como peça central um velho estábulo jamais restaurado, o tempo deixou marcas visíveis: reboco caído, argamassa rebaixada, tijolos expostos. Ali Solano Benítez, Solanito Benítez, Gloria Cabral, María Rovea e Ricardo Sargiotti ergueram um muro de tijolos sem tijolos para a Exposição de Arte MUVA de 2014.

Sobre uma plataforma elevada de 1,30m, posicionada paralela à parede do estábulo, ergueu-se uma construção de 17m de comprimento, com a face frontal reta voltada ao público e o lado posterior em zigue-zague, garantindo estabilidade sem reforços adicionais e conferindo resistência antissísmica à obra. O muro foi feito com tijolos crus ainda úmidos, antes de qualquer passagem pelo forno, assentados sobre uma camada de três centímetros de argamassa de areia, cal e cimento. Após quatro dias, quando a argamassa já estava firme, os tijolos crus foram removidos com a força da água por lavadoras de alta pressão e ferramentas que perfurassem a sua consistência argilosa.

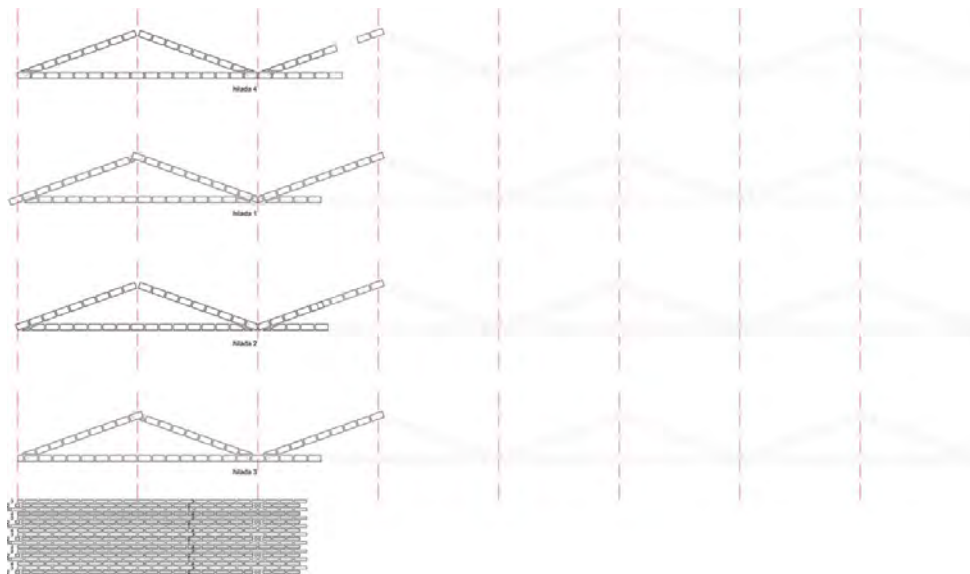


Figura 64 - Esquema de fiadas do muro
 Fonte: Ricardo Sargiotti / Rovea Sargotti Architectura



Figura 65 - Construção do muro
 Fonte: Ricardo Sargiotti / Rovea Sargotti Architectura

A parede, que até então era um corpo, passou a ser marca de ausência. Um esqueleto mineral, uma trama rígida e delicada de argamassa e cimento, como uma tela solidificada no ar, revelando o vazio onde antes havia massa. Uma espécie de negativo dos blocos, invertendo o curso natural do tempo: em vez de a argamassa se desfazer e os tijolos permanecerem, como no estábulo, aqui os tijolos se foram, devolvendo o barro à terra, enquanto a argamassa permaneceu, como um registro do que se construiu e se desfez.



Figura 66 - Processo de desmaterialização do muro
Fonte: Ricardo Sargiotti / ArchDaily



Figura 67 - Muro em frente ao estábulo
Fonte: Ricardo Sargiotti / Rovea Sargotti Architettura



Figura 68 - Muro em contraposição à parede do estábulo
Fonte: Ricardo Sargiotti / Rovea Sargotti Architettura

A escolha por tijolos crus não foi apenas técnica, mas também conceitual. O gesto é como um espelho invertido do envelhecimento do estábulo: enquanto o tempo consome o que liga, aqui o tempo (acelerado por mãos humanas) consome o que preenche e preserva o que une. É uma parede de tijolos sem tijolos, um negativo sólido, uma cicatriz de uma união. O barro que se dissolveu era o mesmo que, em outros contextos, seria queimado em fornos, alimentados pela madeira de árvores nativas. Aqui, ele retorna ao ponto de origem: barro vira água e terra, como se re-creasse no tempo. Não desaparece, mas muda de lugar, guardando na ausência a memória da sua presença.



Figura 69 - Muro após o desmanche de parte dos tijolos de barro
Fonte: Ricardo Sargiotti / Rovea Sargotti Architettura



Figura 70 - Tijolos de barro desfeitos, incorporados ao chão
 Fonte: Ricardo Sargiotti / Rovea Sargotti Arquitectura

Essa obra não é sobre o que se constrói, mas sobre o que se deixa ir. É uma arquitetura que entende o vazio como matéria e a matéria fluxo no tempo. Como no poema que acompanhou a obra – *Lo que me llevo (acerca de las ausencias)* –, a intervenção é um caminho e um acesso, uma promessa anterior e posterior, uma construção que ausenta, e cuja matéria, como os tijolos, está agora em outro lugar. O muro permanece pelo que falta.



Figura 71 - Muro em seu estado último
 Fonte: Ricardo Sargiotti / Rovea Sargotti Arquitectura

O bezerro que cresce

Trufa é um cogumelo subterrâneo ectomicorrízico, ou seja, que vive simbioticamente em estreita relação com raízes de árvores e cuja colheita consiste na escavação da terra. *The Truffle* (2010) é um abrigo construído pelo Ensemble Studio na Costa Brava, região da Catalunha, na Espanha. Surge integrado ao território e como um espaço cheio de ar, esculpido no interior de uma pedra moldada pela terra. Repousa sobre o solo e se confunde com a paisagem, mimetizando, em sua estrutura, os processos de formação mineral.



Figura 72 - Vista da costa com o abrigo de pedra
Fonte: Ensemble Estudio / ArchDaily

A construção se dá a partir da escavação de um buraco no chão, em uma área de encosta. A terra retirada é empilhada ao redor, formando um dique de contenção. No vazio criado, empilham-se fardos de feno, moldando o espaço negativo desejado. Camada por camada o concreto é vertido, envolvendo o volume de feno e ocupando o espaço entre ele e a terra ao redor, estancado pelo próprio solo, até se consolidar por completo.

O concreto se solidifica e a terra é removida, revelando uma massa amorfa. O método construtivo baseia-se em uma troca recíproca: a terra emprestou ao concreto sua textura, cor e forma; o concreto emprestou à terra resistência e estrutura. O concreto, pressionando a matéria vegetal, cria uma materialidade espessa e densa,

uma pedra fabricada. Cortes precisos com máquinas de pedreira expuseram o núcleo comprimido de feno, resultado da pressão hidrostática do concreto sobre a estrutura vegetal.



Figura 73 - Processo de construção
Fonte: Ensamble Estudio / ArchDaily

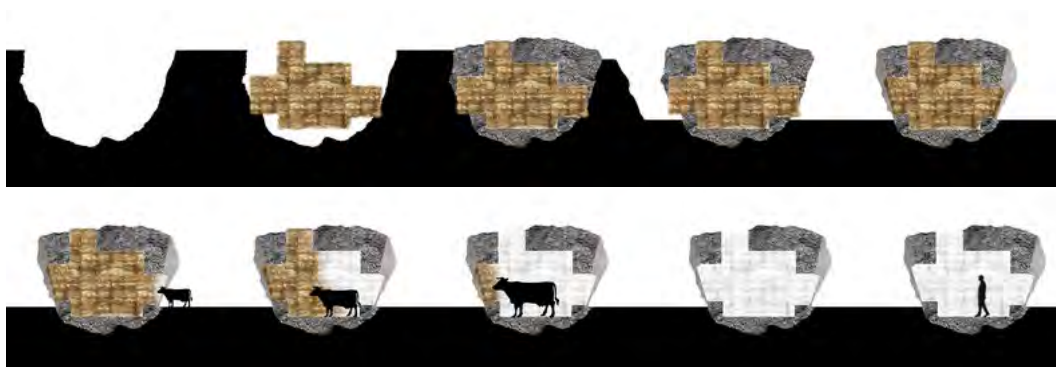


Figura 74 - Diagrama de criação da forma interna e externa
Fonte: Ensamble Estudio / ArchDaily

Para acessar o feno do interior e abrir o vazio, entra em cena a bezerra Paulina. No período de uma ano, o animal alimentou-se dos 50 m³ de feno, até deixar o local já adulta, com 300 quilos. Ao devorar o interior, deixou um vazio habitável: o espaço arquitetônico finalmente emergia, após ter sido abrigo de massa vegetal e animal.



Figura 75 - A chegada da bezerra Paulina
Fonte: Ensamble Estudio / ArchDaily



Figura 76 - Processo de crescimento de Paulina
Fonte: Ensamble Estudio / ArchDaily



Figura 77 - Fim do trabalho de Paulina, agora vaca
Fonte: Ensemble Estudio / Cosentino

O resultado é um ambiente de 25 m² rugoso e orgânico por fora, suave e contínuo por dentro, onde o concreto, em sua densidade, revela diferentes escalas e expressões: das superfícies rústicas marcadas pelo tamanho dos fardos de feno às ondulações petrificadas do teto, evocando o movimento do mar. Uma abertura recortada na pedra enquadra a vista do Atlântico, prendendo o horizonte dentro do espaço. O interior, inspirado no “Cabanon” de Le Corbusier, foi adaptado para a habitação, garantindo conforto e condições de moradia e transformando-se no “Cabanon de Béton”. Um refúgio contemplativo, nascido de experimentação construtiva, incerteza e desejo de criar, com as próprias mãos, um pequeno poema feito de pedra.



Figura 78 - Terreno, com a obra já acabada
Fonte: Ensemble Estudio / ArchDaily



Figura 79 - Texturas internas do processo
Fonte: Ensamble Estudio / Cosentino



Figura 80 - Espaço interno sem resquícios de feno
Fonte: Ensamble Estudio / ArchDaily



Figura 81 - Forma externa
Fonte: Ensemble Studio

5.4

A matéria que ocupa

O espalhar da areia

A praia de Copacabana, além de ser um dos cartões postais do Rio de Janeiro, é frequentemente sede de eventos de grande porte, como shows, campeonatos de esportes e a tradicional festa de ano novo. Poucos sabem, no entanto, que sua faixa de areia não é a original, remodelada após o alargamento de cerca de 80m da orla em 1970. Após sua urbanização nos anos 1940 e 1950, a orla sofria constantemente com fortes ressacas. Além disso, o seu potencial para turismo e lazer e a valorização do litoral da Zona Sul incentivaram a intervenção no balneário.

Para essa transformação, aproximadamente 1 milhão de m³ adicionais de areia foram transportadas das proximidades da Ilha de Cotunduba, próxima à Ponta do Leme, e mais 2 milhões da enseada de Botafogo, dragadas de 1 a 2 km para serem despejadas perto da arrebentação da praia. No total, a obra movimentou aproximadamente 3,5 milhões de m³ de areia.



Figura 82 - Tubulação despejando areia na Praia de Copacabana, 1970

Fonte: Acervo do Jornal O Globo

A praia é um território em constante mutação, onde a instabilidade é regra e o imprevisível faz parte da paisagem. Entre o lazer e o trabalho, entre encontros fortuitos e silêncios contemplativos, ela abriga gestos de afeto, jogos, descanso e exposição ao sol. Seu chão maleável registra e apaga histórias em questão de horas.

Pegadas sobrepostas sugerem narrativas múltiplas, impossíveis de decifrar por completo. Ao longo do dia, vento e mar redesenham o território, sempre aberto ao que virá. Um lugar que nos faz pensar sobre o tempo e sobre um modo de ser e deixar de ser.

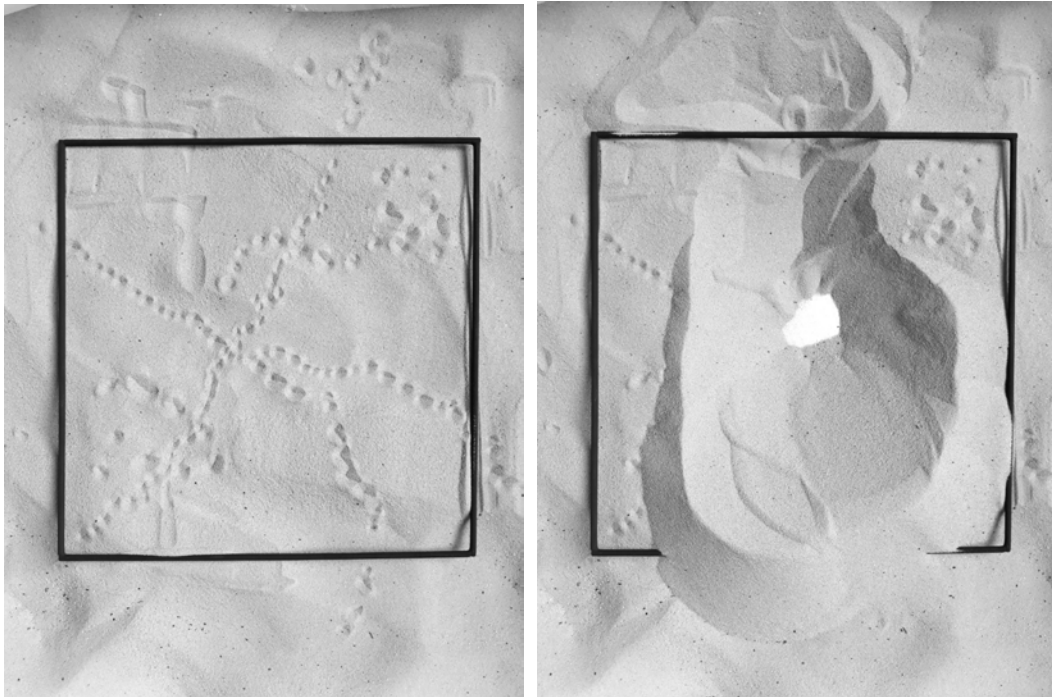


Figura 83 - Modelos de estudo
Fonte: gru.a / Designboom

Foi nesse cenário que se inseriu *A Praia e o Tempo*, instalação concebida pelo arquiteto e artista Pedro Varella (Gru.a, Grupo de Arquitetos) em colaboração com a coreógrafa francesa Julie Desprairies, apresentada na 9ª edição do Tempo Festival (Festival Internacional de Artes Cênicas do Rio de Janeiro), em 2018.

A obra se estrutura em duas operações combinadas: demarcar e reposicionar. A primeira consiste na inserção de uma grande estrutura quadrilátera de 31x31m e 50 cm de altura, composta por vigas metálicas pré-fabricadas, comumente utilizadas em eventos temporários. Sem fundações, apoiada diretamente na areia, ela define a área de intervenção, funcionando ao mesmo tempo como banco, degrau, passarela e arena a céu aberto para receber o público durante as performances. Ela também serve como um parâmetro para mensurar as sutis alterações no solo de areia, contrastando com a topografia dinâmica.

A segunda operação, reposicionar, parte da manipulação da própria matéria do lugar – areia e água – que, deslocadas com o auxílio de uma retroescavadeira, dão origem a uma nova paisagem topográfica. No centro da instalação, um buraco

de cerca de cinco metros de profundidade formou uma pequena piscina de água salgada, conectando a estrutura ao mar.

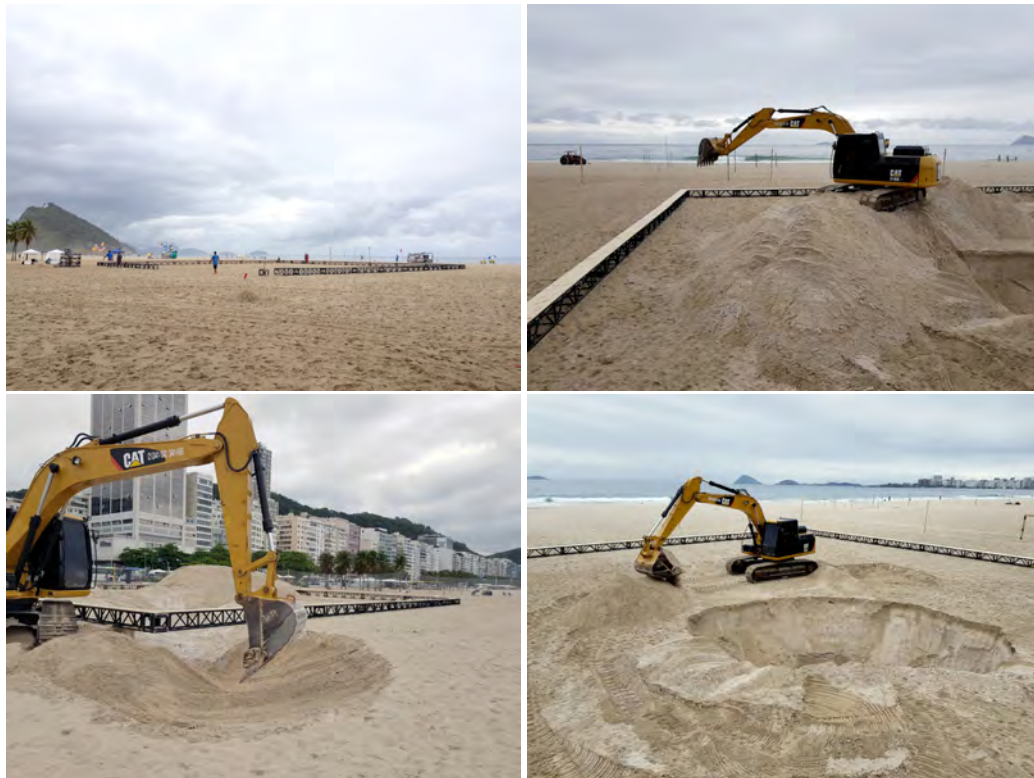


Figura 84 - Operações de formação do espaço

Fonte: Rafael Salim



Figura 85 - Corte esquemático

Fonte: gru.a

A intenção não é manter a areia estática, mas permitir que a configuração espacial mude lentamente pela ação humana e por fatores atmosféricos como chuva, vento e sol, refletindo o movimento cotidiano da praia. A estrutura de demarcação potencializa essa experiência ao contrastar com a topografia, servindo como um parâmetro para mensurar as sutis alterações no solo de areia. Ao longo do festival, o cenário se modifica continuamente, tanto pela ação planejada quanto pela força imprevisível do vento, das marés, da chuva e do sol. A paisagem muda totalmente

dependendo do dia, se estava mais ou menos úmido ou se os ventos eram mais ou menos intensos, demonstrando as particularidades de cada microclima.



Figura 86 - Performance em ação
Fonte: Elisa Mendes / ArchDaily Brasil



Figura 87 - Outros usos da estrutura
Fonte: Rafael Salim / ArchDaily Brasil

A obra abraça as imprevisibilidades do tempo, das pessoas e de suas necessidades. Efêmera por natureza, a instalação é desmontada ao final do evento: o buraco é preenchido, a areia volta ao estado anterior e a estrutura metálica é transportada para ser reutilizada em outros contextos. Restou apenas a memória de um espaço que, por alguns dias, suspendeu a paisagem habitual de Copacabana, instaurando um diálogo poético entre arquitetura, corpo, natureza e tempo.

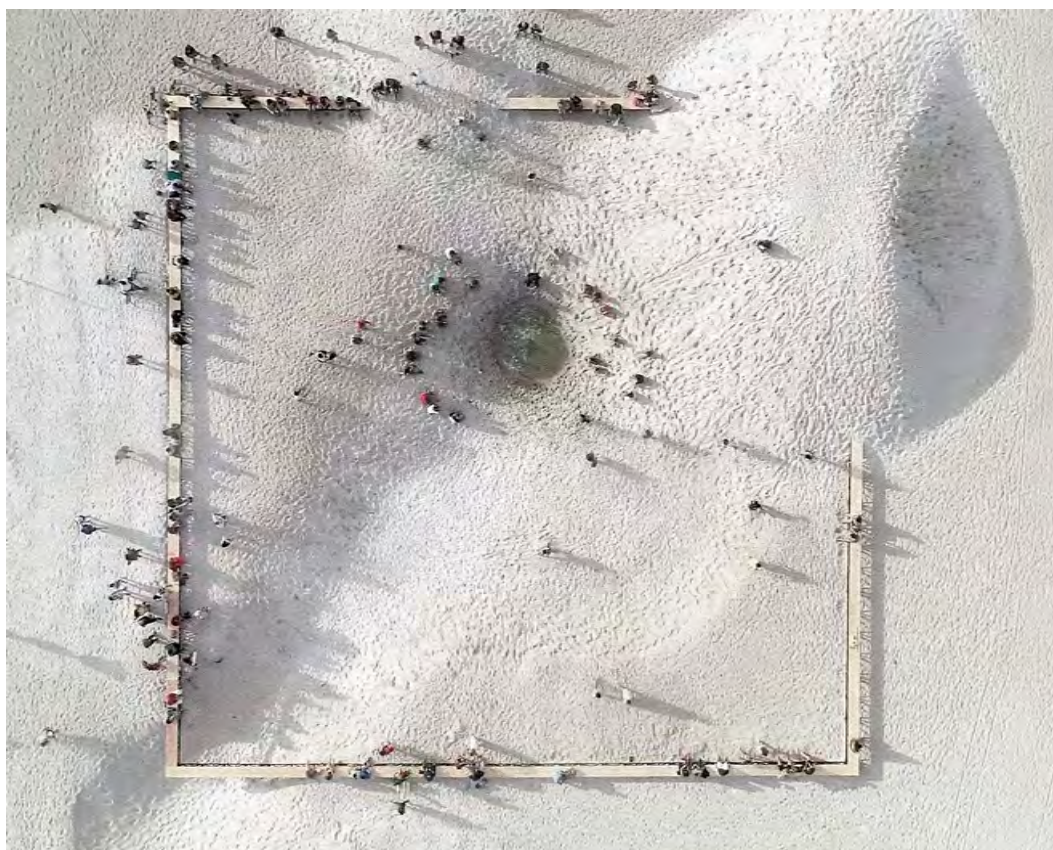


Figura 88 - Vista aérea da intervenção

Fonte: gru.a

O invadir da água

Rizhao (ou Jihchao) fica na província de Shandong, no leste da China. Tem um clima temperado influenciado pelas monções e a temperatura média anual é de 13°C, geralmente chegando a menos de 0°C no inverno. O rio Chaohe corta o nordeste da cidade, passando pela zona industrial de cultura criativa Bailuwan, uma região em amplo desenvolvimento – há 10 anos atrás a região era majoritariamente agrícola. O leito original do rio foi alargado para a instalação dos equipamentos industriais, quase triplicando a largura. Em uma de suas margens, um lago artificial abriga o Museu de Arte Zaishui (2023), um "gigante gentil" que se deita sobre a água.

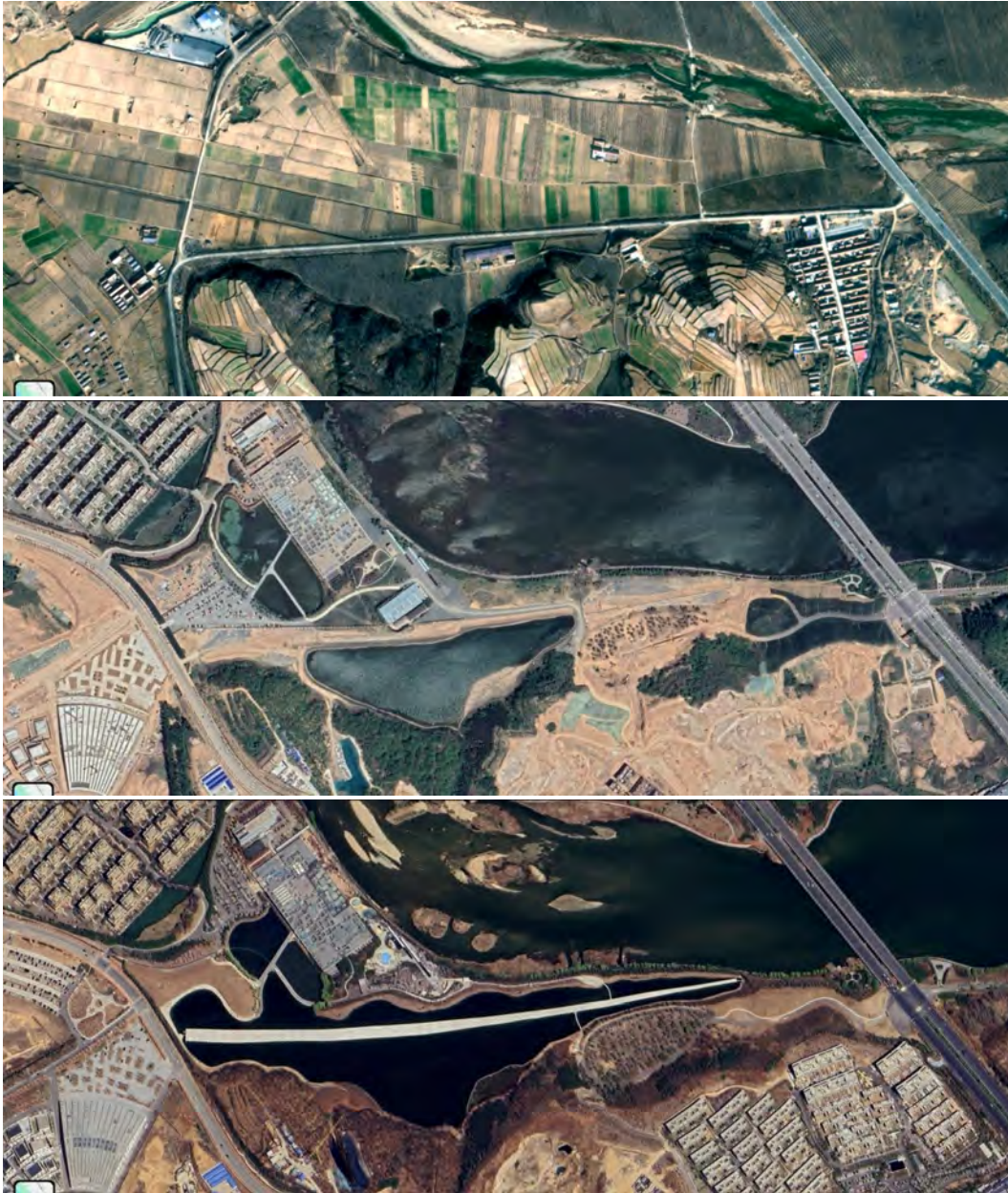


Figura 89 - Imagens aéreas em três tempos: 2010, 2019 e 2025

Fonte: Google Earth (CNES / Airbus)

Desenhado por Junya Ishigami, a obra dissolve os limites entre arquitetura e natureza. O edifício se estende por quase 1km sobre o corpo d'água, funcionando como centro de exposições, espaço comercial e ponto de recepção para visitantes. Mais do que ocupar a paisagem, ele a incorpora: a superfície límpida do lago é sugada para o interior da edificação, criando a sensação de caminhar sobre uma praia ou deslizar sobre um espelho d'água.



Figura 90 - Vista aérea do lado e o rio, à direita

Fonte: Arch-exist / Notebook



Figura 91 - O museu no lago

Fonte: Arch-exist / Divisare

O edifício parece flutuar sobre o lago. Sustentado por fileiras de esbeltos pilares que emergem da água, é envolto por grandes painéis de vidro que, em algumas partes, se abrem para permitir a entrada do vento e da luz. Na base desses painéis, fendas submersas permitem que a água flua suavemente para dentro, transformando parte do piso em pequenas enseadas e áreas alagadas. No verão, as

ondulações do lago entram no espaço, refletindo luz no teto; no inverno, a superfície congela, mas a água sob o gelo continua circulando para o interior. Caminhar por seus corredores é como atravessar um lugar que está em constante mutação – a experiência nunca é igual de um dia para o outro, pois a água, o vento e a luz reescrevem o espaço continuamente.



Figura 92 - Vista lateral refletida no lado
Fonte: Arch-exist / Divisare

O percurso interno alterna áreas amplas, ideais para grandes exposições, e passagens estreitas cercadas por lâminas d'água. O teto ondulante, ora baixo e íntimo, ora alto e aberto ao horizonte, cria uma relação variável com a paisagem: em alguns trechos, o visitante vê apenas a superfície do lago; em outros, a vista se abre para as colinas distantes. A paleta de cores dos materiais – concreto aparente, vidro e arenito local – é neutra, funcionando como uma tela que reflete as mudanças sazonais: tons verdes no verão, marrons e cinzas no inverno, neblina que envolve a estrutura nas manhãs úmidas.

Por trás da aparência serena, há um elaborado sistema de engenharia. Sob a estrutura submersa, um subsolo técnico impermeabilizado abriga sistemas de climatização, drenagem e controle do nível da água, permitindo que as áreas secas permaneçam habitáveis mesmo em condições extremas. O projeto foi concebido

para reduzir o impacto visual e energético, aproveitando ventilação natural e regulando apenas as zonas ocupadas.

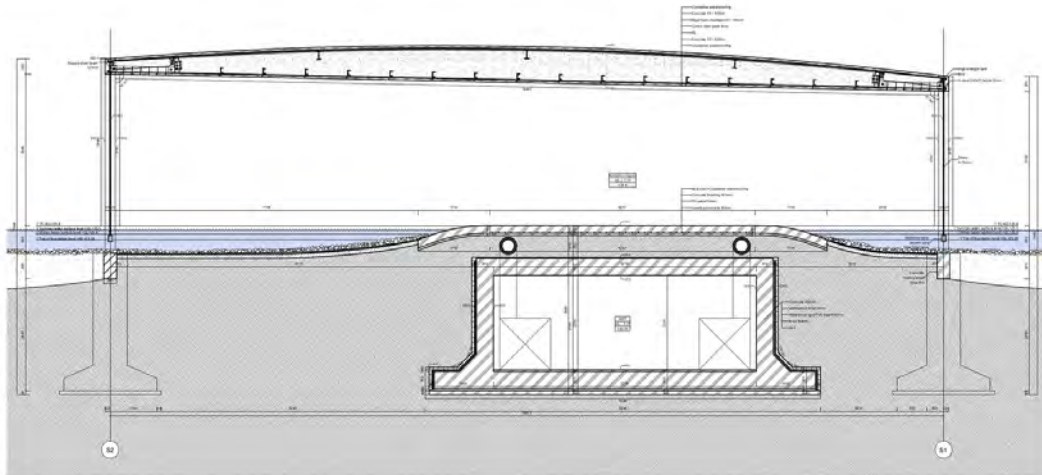


Figura 93 - Corte transversal com a estrutura do subsolo

Fonte: junya ishigami + associates / ArchDaily

A arquitetura se deixa moldar pela presença da água, que não é apenas pano de fundo, mas matéria constituinte do projeto. Sua no interior do museu cria uma atmosfera que oscila entre a contemplação e a imersão sensorial. Pequenas marolas trazem sons suaves e imprevisíveis, que se misturam aos ecos das vozes e passos. Ao permitir que a água atravessasse seu interior, cria-se um espaço que não tenta conter a natureza, mas dialoga com ela, criando uma superfície viva. Por conta disso é chamado, pelo arquiteto, de “gigante gentil”: monumental na escala, mas delicado na presença, propondo uma nova forma de coexistência entre o construído e o natural.



Figura 94 - Estrutura no pôr do sol

Fonte: junya ishigami + associates / ArchDaily

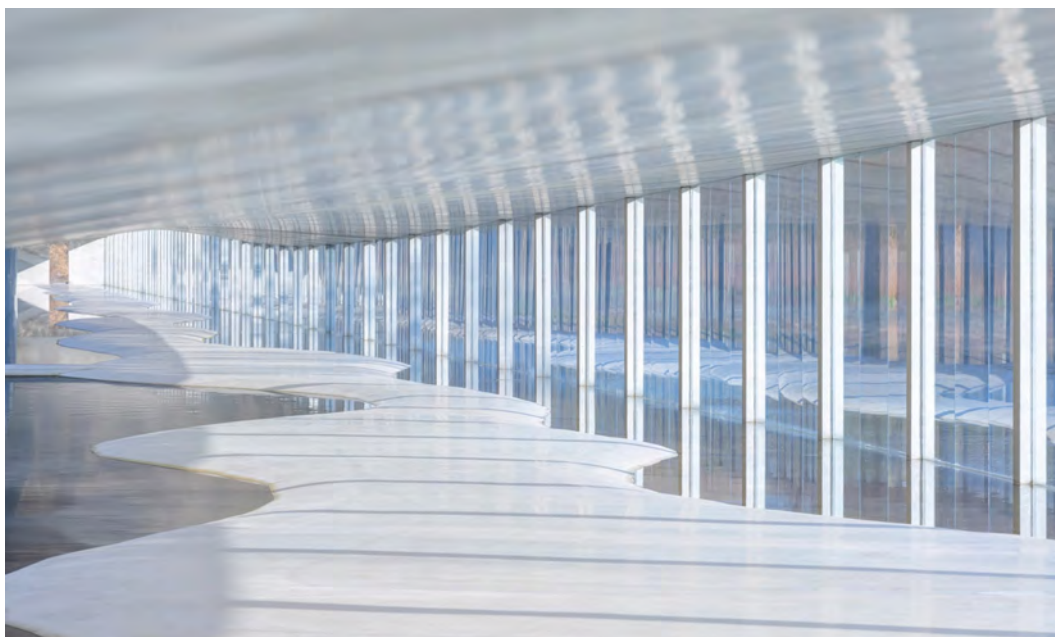


Figura 95 - Efeitos visuais da água
Fonte: Arch-exist / Notebook

A relação com a paisagem também se manifesta no modo como a arquitetura se adapta às mudanças sazonais. A umidade do ar carrega o cheiro do lago e, em dias quentes, a brisa entra pelos vãos, refrescando o ambiente. No verão, a luz atravessa a água e projeta desenhos luminosos sobre o piso; no outono, as folhas que caem no lago entram pelos canais e se acumulam em recantos, criando pequenas composições efêmeras; no inverno, a camada de gelo sobre a superfície transforma o espaço em um cenário silencioso. Essa variação constante transforma o museu em um organismo que respira junto com o ecossistema ao seu redor.



Figura 96 - Vista externa dos corredores alagados
Fonte: Arch-exist / Divisare

5.5

A matéria que retorna

O sal que seca

Localizado na foz do rio Guadalete, o Parque Natural Bahía de Cádiz, na Espanha, é um dos mais importantes ecossistemas úmidos costeiros da Europa. Incrustado no parque está o núcleo urbano de San Fernando, cercado de uma paisagem única, um entrelaçamento de ambientes naturais. A região insular por vezes se situa abaixo do nível do mar, sendo rodeada por dunas, pântanos, canais, pelo rio Guadalete e o oceano Atlântico. Por sua natureza inundada, formação sedimentar vinda do rio e acesso ao mar, a região é conhecida também por suas salinas.



Figura 97 - Salinas do Parque Natural Bahía de Cádiz

Fonte: Javeri Orive / Tectónica

O sal se destaca não apenas como recurso abundante da região, mas como elemento identitário, moldando o território, a economia e a cultura local ao longo dos séculos – os registros das salinas remontam à ocupação fenícia no século IX. Nesse contexto é proposto o pavilhão La Sal (CHS+R Arquitectos e Carlos Montes) para o Festival TAC! de Arquitetura Urbana de 2024, onde somente três materiais – sal, madeira e aço – dão forma à construção.



Figura 98 - Processo de coleta do sal

Fonte: José Guilherme Marques / ArchDaily

A escolha do material não é apenas simbólica. Desde a Antiguidade, seu cultivo por evaporação solar pouco mudou, sustentando não apenas a economia e a cultura locais, mas também a vida da fauna que depende das salinas. A proposta do pavilhão une processos vernaculares tradicionais e tecnologias contemporâneas, tomando como protagonista esse recurso abundante, identitário e milenar e explorando-o como matéria-prima para a arquitetura.



Figura 99 - Pavilhão La Sal

Fonte: José Guilherme Marques / Metalocus



Figura 100 - Estrutura para transporte de sal

Fonte: La Costa de Cádiz

Da centralidade da Plaza del Rey, onde ficou instalado, o projeto se abre ao exterior, conectando-se ao litoral, às salinas e aos sistemas de canais e estuários. A base, feita de sal acumulado, remete às montanhas brancas do entorno, e é contida por painéis de madeira. Elevando-se sobre essa base, uma estrutura metálica branca, inspirada nas antigas armações usadas no transporte do mineral, evoca o formato de um farol. Essa torre, envolta por painéis translúcidos de sal, torna-se um mirante, convidando o visitante a entrar em uma crisálida de luz.

Mais que arquitetura, o La Sal é um espaço vivo e multifuncional. Seu interior se converte em sala expositiva e de conhecimento; em seu entorno, realizam-se encontros, oficinas e eventos que articulam comunidades, pesquisadores, empresas e criadores. A intervenção materializa a ideia de repensar a centralidade das cidades, não como exclusão da periferia, mas como conexão ativa entre o centro e o território que o sustenta.

No caso de San Fernando, essa ligação se dá com as salinas, onde água, sol e vento moldam a paisagem e a vida. Ao transpor esse universo para a Plaza del Rey, o pavilhão torna visível a relação histórica, ecológica e produtiva entre cidade e natureza, reafirmando a cultura como motor de mudança e a arquitetura como ponte entre tempos e modos de vida e propondo um futuro ancorado na sabedoria das marés e no brilho translúcido dos cristais de sal.



Figura 101 - Processo de colheita do sal
Fonte: José Guilherme Marques / Metalocus



Figura 102 - Processo de colheita do sal
Fonte: José Guilherme Marques / ArchDaily

O revestimento externo é composto por painéis de sal criados por um delicado processo de cristalização. A colheita do mineral é feita com malhas de fibra de vidro mergulhadas nas águas salinas, nas quais se forma uma crosta de cristais interligados, um geodo. Após a extração, essas malhas são reutilizadas no pavilhão, transformando-se em superfícies têxteis incrustadas de cristais, capazes de revestir diferentes suportes, como as paredes da base, e fechando um ciclo produtivo de baixo impacto ambiental. Sobre placas de metacrilato 100% reciclado, aplica-se manualmente uma camada de resina natural que serve de base para o sal cultivado nos cristalizadores das salinas locais. O resultado são cristais brancos que criam superfícies translúcidas e, ao captarem a luz, variam de tonalidades ao longo do dia.



Figura 103 - Processo de teste e desenvolvimento das placas
Fonte: José Guilherme Marques / ArchDaily



Figura 104 - Placas de sal na fachada

Fonte: Fernando Alda / Divisare e José Guilherme Marques / ArchDaily



Figura 105 - Diferença de texturas do interior e do exterior

Fonte: Javier Orive / Divisare e Delriobani / The Best New Architects

Além de resgatar o papel histórico do sal como bem de valor – utilizado como alimento, conservante, moeda e símbolo de riqueza – a obra explora suas possibilidades arquitetônicas. Suas propriedades construtivas são conhecidas desde os egípcios, que produziam o *kershef*, bloco feito sal seco, rocha e barro, para construir casas. Ao buscar alternativas aos materiais industriais de alto impacto ambiental, o pavilhão propõe o sal como possibilidade real para aplicações construtivas, incluindo impressão 3D e revestimentos estruturais.

A pedra que pesa

Graythwaite Estate é uma propriedade rural familiar localizada no Parque Nacional Lake District, em Cumbria, Inglaterra. A Cabana de Pedra (*Rock Hut*, 2020), desenvolvida pela organização de pesquisa e design Material Cultures, em parceria com o arquiteto Takeshi Hayatsu, a Price & Myers, o mestre artesão Owen Jones e o construtor de muros de pedra John Atkinson, traduz-se em uma síntese da tradição construtiva da região.



Figura 106 - Floresta local e pedreira Broughton Moor

Fonte: Graythwaite e Burling Stone

O objetivo principal da obra é explorar como uma compreensão do contexto material e das tecnologias históricas pode desempenhar um papel na construção contemporânea, à medida que avançamos em direção a um futuro pós-carbono. Ela demonstra a aplicação de princípios de construção sustentáveis e circulares, utilizando materiais locais e técnicas tradicionais.



Figura 107 - Uso tradicional de pedras no telhado e em muros

Fonte: Core77 e William Sutherland / WS Architecture

A estrutura principal da cabana foi erguida em verde de larício (coníferas decíduas do gênero *Larix*), uma madeira local macia e de rápido crescimento, cortada na serraria de Graythwaite Estate, e unida por cavilhas de carvalho obtidas de florestas próximas. Dispensa-se o uso de fundações de concreto: a base é um plinto de muro seco, erguido com a técnica característica do Lake District, utilizada historicamente tanto em cercas rurais quanto em casas.



Figura 108 - Pedras utilizadas na composição da estrutura

Fonte: Material Cultures

Para resistir ao esforço das águas e ventos sobre os beirais, grandes pedras de ardósia, provenientes da pedreira de Broughton Moor, foram apoiadas nas vigas, sobrepostas ao telhado, e fixadas por correntes na estrutura de madeira, postas nas encostas de terra ao redor da estrutura. O acesso é marcado por um portão de madeira irregular, obra do artesão de cestos e trabalhos em carvalho Owen Jones. A construção é um gesto de recolher elementos da paisagem e reorganizá-los em uma nova configuração, respeitando sua origem e seu ciclo.



Figura 109 - Colocação das pedras fixadas por correntes ao telhado
Fonte: Material Cultures



Figura 110 - Vista externa e interna das rochas sobre o telhado
Fonte: Material Cultures

A iniciativa Material Cultures propõe uma abordagem que integra pesquisa de materiais, sistemas construtivos e compreensão do território. O grupo atua no desenho, execução e requalificação de obras, sempre com atenção à economia política das cadeias de suprimento e à urgência de transições para práticas regenerativas. Esse trabalho, enraizado no contexto regional, alia saberes tradicionais, como

a carpintaria e a construção com pedra seca, a um olhar crítico e experimental contemporâneo, explorando como métodos históricos podem orientar um modo de construir que seja, ao mesmo tempo, tecnicamente inovador e profundamente enraizado na paisagem e nos recursos locais.



Figura 111 - Vista da entrada

Fonte: Material Cultures



Figura 112 - Vista posterior da cabana e detalhe da entrada

Fonte: Material Cultures

6

Seguindo os materiais

Para conhecer os materiais devemos ir atrás deles.

Tim Ingold¹

Ao longo desta dissertação, percorremos diferentes caminhos para nos aproximar de uma questão central: como pensar e praticar arquitetura reconhecendo a agência da matéria? A investigação nos levou da crítica aos dualismos modernos às proposições pós-humanistas, do deslocamento antropocêntrico aos novos materialismos, da filosofia à antropologia, até reencontrar a arquitetura em sua dimensão mais elementar – como ato de *construir-com* o mundo.

Se, no início, a matéria aparecia como sujeito-objeto enigmático – ora reduzida a recurso inerte, ora elevada a agente vibrante –, ao final podemos afirmar que não se trata de escolher entre um polo ou outro. A matéria é sempre relacional. Ela não antecede nem sucede o gesto arquitetônico, mas o atravessa, o tensiona e o orienta. É nesse sentido que a noção de regimes de materialidade se mostra fértil: cada época, cada prática, cada projeto opera sob determinados entendimentos do que é a matéria e de como ela age. A arquitetura, nesse jogo, não é mera técnica de dominação, mas também espaço de negociação, onde forças humanas e não-humanas se entrelaçam.

Os paradigmas da matéria propostos neste trabalho – ecocêntrica, tecnocêntrica e identitária – não pretendem ser uma taxonomia fechada, mas uma ferramenta provisória, uma bússola para navegar no emaranhado de saberes contemporâneos. Eles nos mostram que há diferentes modos de deixar a matéria agir: seja pela simbiose com ecossistemas, pela mediação tecnológica ou pela carga simbólica e cultural inscrita nos materiais. Em cada caso, não é o arquiteto que detém o controle total, mas uma rede de agentes que inclui minerais, organismos, águas, memórias, técnicas e mãos fazedoras.

Os exemplos apresentados reforçam esse ponto. A matéria cresce, se lembra, desaparece, ocupa, retorna – algumas das infinitas ações particulares a cada

¹ 2022, p.51

material e contexto. Ela age à sua maneira quando são abertos processos que escapam ao planejamento linear e ao controle absoluto. A arquitetura, quando se dispõe a ouvir essas ações, torna-se menos produto e mais processo, menos objeto e mais relação.

Assim, vejo como a principal contribuição desta pesquisa deslocar a matéria do lugar de plano de fundo passivo para o de protagonista relacional na nossa prática. Reconhecer sua agência não elimina o papel humano, mas o reinscreve em uma rede mais ampla de coautorias. Se a arquitetura pode ser entendida como uma maneira de instaurar relações, então projetar e construir, *arquitetar*, é um trabalho em companhia – com a terra e o concreto, com a água e o ar, com as memórias e os futuros possíveis.

Através da revisão bibliográfica foi possível identificar que a arquitetura, como disciplina – apesar de ter renovado seu interesse pela materialidade e o mundo dos materiais –, está muito aquém na discussão de temas trazidos aqui, principalmente naqueles que fogem ao domínio do arquiteto, relacionados a questões da filosofia e da antropologia. Quando essa pesquisa começou a ser desenvolvida foram poucos textos e referências sobre matéria e materialidade na arquitetura que tive acesso, menos ainda os que trabalhavam a bibliografia de Tim Ingold, que foi meu ponto de partida. Nessa busca constante, o livro de Antoine Picon apareceu nos últimos meses de pesquisa, mas vi como essencial acrescentá-lo à bibliografia trabalhada.

Por conta dessa dificuldade bibliográfica, a pesquisa precisou, no início, expandir-se, recorrendo às fontes originais, a autores fora do campo e até a publicações sobre design – esse um campo mais generoso em receber autores de outras áreas para acrescentar ao debate e “atualizar-se” nas discussões do século XXI. Talvez a prisão do moderno na arquitetura não se dê somente na questão da forma, função e técnica. Talvez ainda haja um medo da “contaminação” por elementos externos, tal qual foi a influência da semiótica no pós-modernismo. Estaríamos nós ainda presos na autonomia do campo? Nas definições rígidas dos domínios das ciências do século passado? Como nos mostraram diversos autores, essas separações precisam ser superadas.

Seguir os materiais não é somente uma expressão que me apresso a partir de Ingold. Também é o imperativo que tem guiado minha pesquisa, tanto na revisão bibliográfica, quanto na curadoria e catalogação de obras de arquitetura. *Seguindo*,

no gerúndio, pois caminhar com os materiais é uma ação contínua. Caminhar ao lado, por dentro, transformando-se e transformando-os no caminho. A matéria não é apenas suporte, mas parceira; não apenas resistência, mas impulso; não apenas limite, mas possibilidade. Comecei essa dissertação como Ariadne e seu novelo contra o Minotauro de Teseu. Meu fio foi *seguir os materiais*, mantra que se tornou ação, instintivamente e depois metodologicamente, ao longo da pesquisa.

Diferentemente de buscar ou pesquisar, seguir assume que já há um lugar. Há algo a ser seguido, um caminho já trilhado, um pensamento já pensado, um fio estendido que nos leva à saída – ou ao Minotauro. Seguir é ir atrás de algo pois há algo, ou alguém, a ser seguido. Seguir acontece em companhia. Não se segue sozinho. Ir atrás de ou em companhia de, seguir requer um complemento. Para onde? O que? Com quem? Seguir implica ação, movimento, e também sentido, direção. Também significa acompanhar de longe, na surdina, através de rastros; ou no encalço, ao lado, acompanhando o ritmo. Seguir é deixar-se guiar pelo o que se segue. De certa forma é abrir mão de sua agência em prol da ação de outrem. Cumprir, aderir, imitar, continuar, avançar – são todos seus sinônimos.

* * *

Pessoalmente, essa dissertação funcionou como um meta-projeto: pensei muito na forma a priori da matéria, mas a forma não era o suficiente. Foi entrando em contato com a matéria da escrita que a forma surgiu e, aos poucos, as preconcepções que eu tinha sobre uma arquitetura “correta” em relação aos materiais foi se desfazendo. Em tom de mea-culpa, confesso que a metodologia por vezes foi mais inimiga do que aliada nesse processo. Quanto mais eu lia sobre novos olhares para as ciências, mais eu olhava para a própria pesquisa e minha dificuldade de estabelecer um formato nas formas e fôrmas que me eram colocadas.

Como metodologizar a intuição? Encaixar o sentimento em protocolos inteligíveis, por vezes contra sua própria natureza. Se é preciso estar em contato com a matéria, o corpo, seus sinais, suas sutilezas, como então abandoná-lo para explicar à academia, sucumbir à norma em prol de um currículo, também esse estruturado a fim de somar pontos e não conectar pontos?

Essa pesquisa nasceu tão somente da intuição. De um sussurro no fundo da mente que me falou que poderia haver algo interessante ali. E tantas foram as vezes que me perdi nesse labirinto em busca de *seguir os materiais*, quanto às que tentei

desenhar seu mapa. Poderia uma arquiteta desenhar um labirinto e mesmo assim perder-se nele? Tendo o plano em mente, poderia mesmo assim se permitir devanear pelo caminho? Sinto que aqui está a tal dicotomia que por tanto pensamos e repensamos, a arte e a técnica, a poesia e a ciência. Há um meio do caminho possível? Responder a essas questões não significa oferecer uma definição única de como *arquitetar-com* materiais, mas aceitar a complexidade e a multiplicidade dos modos de fazer e pensar – tanto pesquisa, como arquitetura.

Seguir os materiais foi importante, foram eles que me levaram aos autores e às obras que apresentei aqui. A eles agradeço pela jornada que foi escrever essa dissertação. No entanto, acredito que, agora, em vez de per-segui-los, prefiro seguir *ao lado* deles. No fim, não se trata de encontrar um caminho ou respostas definitivas, mas de cultivar as perguntas de um percurso que nos mantenha atentos, curiosos e encantados com o mundo dos materiais. Perguntas que, ao invés de encerrarem, abram possibilidades: o que pode a matéria? O que podemos nós, *com* ela?

Referências Bibliográficas

AGAMBEN, Giorgio. O que é o Contemporâneo? *In: O que é o Contemporâneo? e outros ensaios*. Trad. Vinícius Nicastro Honesko. Chapecó: Argos, 2009.

ALBA, Carlos L. Marcos. **Espacio material**: la arquitectura como extensión topológica (hilemorfismo e hilozoísmo en arquitectura). Orientador: Antonio Miranda Regojo. 2009. Tese (Doutorado) - Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2009. DOI <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.52320>. Disponível em: <https://oa.upm.es/52320/>. Último acesso em: 20 jul. 2025.

AMARAL, Izabel. Quase tudo que você queria saber sobre tectônica, mas tinha vergonha de perguntar. **Pós FAUUSP**, São Paulo, Brasil, n. 26, p. 148–167, 2009. DOI 10.11606/issn.2317-2762.v0i26p148-167. Disponível em: <https://revistas.usp.br/posfau/article/view/43644>. Último acesso em: 6 ago. 2025.

ANDO, Tadao. From Self-Enclosed Modern Architecture Toward Universality. **The Japan Architects**: International Edition of Shinkenchiku, Tokyo, n. 301, p. 8-12, Maio 1982.

BARROS, Manoel de. **Poesia completa**. São Paulo: Leya, 2010.

CHAKRABARTY, Dipesh. **O planeta**: uma categoria humanista emergente. Tradução: Gabriela Baptista. Coleção TRAMA: Zazie Edições, 2020. Disponível em: <https://zazie.com.br/produto/dipesh-chakrabarty/>. Último acesso em: 7 jul. 2024.

COLMAN, Felicity. Agency. *In: GAUTHIER, David; SKINNER, Sam (ed.). New Materialism, How matter comes to matter*: Almanac. 2018. Disponível em: <https://newmaterialism.eu/almanac/a/agency.html>. Último acesso em: 15 jul. 2025.

COMBETTE, Marie; FLORES, Daniel Moreno. La Cabina de la curiosidad. Conversación con Marie Combette y Daniel Moreno Flores. Entrevista concedida a Christian Mendoza. **Arquine**, n. 105, 22 set. 2023. Disponível em: <https://arquine.com/la-cabina-de-la-curiosidad-conversacion-con-marie-combette-y-daniel-moreno-flores/>. Último acesso em: 23 ago. 2025.

COSTA, Alyne. Novo Regime Climático requer o abandono da excepcionalidade humana. Entrevista especial com Alyne Costa. **Instituto Humanitas Unisinos - IHU On-Line**, 31 out. 2019. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/159-noticias/entrevistas/593940-novo-regime-climatico-requer-o-abandono-da-excepcionalidade-humana-entrevista-especial-com-alyne-costa>. Último acesso em: 25 jun. 2025.

BARAD, Karen. Performatividade pós-humanista: para entender como a matéria chega à matéria. Trad. Thereza Rocha. **Vazantes - Revista do Programa de Pós-graduação em Artes, Fortaleza**, v. 1, n. 1, p. 6-34, 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/vazantes/article/view/20451>. Último acesso em: 30 ago. 2024.

_____. **Meeting the Universe Halfway**: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning. Durham e Londres: Duke University Press, 2007.

BENNETT, Jane. **Vibrant Matter**: A Political Ecology of Things. Durham e Londres: Duke University Press, 2010.

CANÇADO, Wellington. **Sob o pavimento, a floresta**: cidade e cosmopolítica. 2019. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

CHAKRABARTY, Dipesh. **O planeta**: uma categoria humanista emergente. Coleção TRAMA, Zazie Edições, 2020. Disponível em: https://zazie.com.br/wp-content/uploads/2024/05/TRAMA_Dipesh-Chakrabarty_O-planeta_Zazie-Edicoes_2020.pdf. Último acesso em: 25 jun. 2024.

COTTINGHAM, John. **Dicionário Descartes**. Trad. Helena Martins. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1993.

DAY, Melissa D. Agency (and Intention). In: RITZER, G. (ed.). **The Blackwell Encyclopedia of Sociology**. 2022. DOI10.1002/9781405165518.wbeosa024.pub2. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781405165518.wbeosa024.pub2>. Último acesso em: 15 jul. 2025.

DELANDA, Manuel. The New Materiality. **Architectural Design**, v. 85, ed. 5, p. 16-21, Set. 2015. DOI 10.1002/ad.1948. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ad.1948>. Último acesso em: 30 jun. 2025.

FARIA, Ernesto (org.). **Dicionário Escolar Latino-Português**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campanha Nacional de Material de Ensino, 1962. Disponível em: <https://www.dicionariolatino.com/>. Último acesso em: 31 jul. 2025.

FERRO, Sérgio. Programa para um polo de ensino, pesquisa e experimentação da construção, 1994. In: _____. **Arquitetura e Trabalho Livre**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

_____. Questões de Método, 1996. In: _____. **Arquitetura e Trabalho Livre**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

_____. Depoimento a um Pesquisador, 2000. In: _____. **Arquitetura e Trabalho Livre**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado**: Por uma filosofia do design e da comunicação, 1978. Trad. Raquel Abi-Sâmara. São Paulo: Ubu Editora, 2017.

FOUCAULT, Michel. **As Palavras e as Coisas**, 1966. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

FOX, Nick J.. New Materialism. **The Sociological Review Magazine**: Texture, 16 set. 2020. DOI 10.51428/tsr.uhaq7722. Disponível em: <https://thesociologicalreview.org/magazine/september-2020/texture/new-materialism/>. Último acesso em: 18 ago. 2025.

FRAMPTON, Kenneth. Between earthwork and roofwork: Reflections on the future of the tectonic form. **Lotus International**, Milano, n. 99, p.324-331, out. /dez. 1998.

_____. Perspectivas para um regionalismo crítico, 1983b. In: NESBITT, Kate (org.). **Uma Nova Agenda para a Arquitetura**. Antologia Teórica 1965-1995. São Paulo: Cosac Naify, 2006. p.503-519

_____. **Studies in Tectonic Culture**: The Poetics of Construction in the Nineteenth and Twentieth Century Architecture. Trad. Monica Aguiar e Marcos Favero. Cambridge, London: MIT Press, 1995.

_____. Towards a Critical Regionalism: six points for an architecture of resistance. In: FOSTER, Hal (Ed.). **The anti-aesthetic: essays on Postmodern culture**. Seattle: Bay Press, 1983a. p. 16-30.

GAMBLE, Christopher N.; HANAN, Joshua S.; NAIL, Thomas. O que é o novo materialismo?. **(Des)troços: revista de pensamento radical**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 188–219, 2022. DOI 10.53981/destroos.v2i2.36348. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistadestrococ/article/view/36348>. Último acesso em: 7 jul. 2025.

GOBLE, Erika. Beyond Human Subjectivity and Back to the Things Themselves: Jane Bennett's Vibrant Matter. **Phenomenology & Practice**: Special Issue: Lived Things, Duke University Press, v. 11, n. 2, p. 70-78., 2017. DOI 10.29173/pandpr29352. Disponível em: <https://journals.library.ualberta.ca/pandpr/index.php/pandpr/article/view/29352>. Último acesso em: 16 jul. 2025.

GRAMAZIO, Fabio; KOHLER, Matthias. **Digital Materiality in Architecture**. Zurique: Lars Müller Publishers, 2008.

HARAWAY, Donna. **Ficar com o problema**: fazer parentes no Chthuluceno. Trad. Ana Luiza Braga. São Paulo: n-1 edições, 2023.

HEIDEGGER, Martin. **A origem da obra de arte**, 1950. Trad. Idalina Azevedo e Manuel António de Castro. São Paulo: Edições 70, 2010.

HUI, Yuk. **Tecnodiversidade**. São Paulo: Ubu Editora, 2020. E-book (191 p.) (Coleção Exit).

INGOLD, Tim. **Trazendo as coisas de volta à vida**: Emaranhados criativos num mundo de materiais. Horizontes Antropológicos, v. 18, n. 37, p. 25-44, 2012.

_____. **Estar vivo**. Ensaios sobre movimento, conhecimento, descrição, 2011. Trad. Fábio Creder. Petrópolis: Vozes, 2015.

_____. **Fazer:** Antropologia, arqueologia, arte e arquitetura, 2013. Trad. Luiz Paulo Rouanet. Petrópolis: Editora Vozes, 2022.

JAQUE, Andrés. **Mies e a gata Niebla:** Ensaios sobre arquitetura e cosmopolítica. Porto: Circo de Ideias, 2022.

JOHUNG, Jennifer. Animating: Material Agency, Performance, and Intelligence. In: CHIU, Kate Yeh; GU, Jia Yi (ed.). **Material Acts:** Experimentation in Architecture and Design. Los Angeles: E-flux Architecture e Craft Contemporary, 2024. Disponível em: <https://www.e-flux.com/architecture/material-acts/621462/animating-material-agency-performance-and-intelligence>. Último acesso em 24 ago. 2025.

KAHN, Louis I. **Conversa com estudantes.** São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2006.

KERÉ, Francis. It's Not Because You Are Limited in Resources That You Should Accept Mediocrity. Entrevista concedida a Romullo Baratto. **ArchDaily**, 16 mar. 2022. Disponível em: <https://www.archdaily.com/968831/its-not-because-you-are-limited-in-resources-that-you-should-accept-mediocrity-interview-with-francis-kere>. Último acesso em: 17 ago.2025

_____. Entrevista sobre a exposição “arbre à palabres”. Entrevista concedida a Christina Petridou. **Designboom**, 30 jul. 2021. Disponível em: <https://www.designboom.com/architecture/francis-kere-interview-abre-a-palabres-07-30-2021/>. Último acesso em: 17 ago.2025

KERÉ, Francis; ROSING, Milnik. **Rethinking Resources - How To Do More With Less** (Keynote Dialogue with Francis Kéré & Minik Rosing). Apresentação de Connie Hedegaard. UIA World Congress of Architects CPH 2023: YouTube, 5 jul. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0pVaiyVsW1M>. Último acesso em: 27 ago. 2025.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos:** ensaio de Antropologia simétrica, 1994. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 2019.

LOPES, João Marcos de Almeida. **Em memória das mãos:** o desencantamento da técnica na arquitetura e no urbanismo. 2006. Tese (Doutorado em Ciências Humanas). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/20.500.14289/4815>. Último acesso em: 20 jul. 2025.

MCDONOUGH, William. Os princípios de Hannover, 1992. In: NESBITT, Kate (org.). **Uma Nova Agenda para a Arquitetura:** Antologia Teórica 1965-1995. São Paulo: Cosac Naify, 2006. p.439-440

MCDONOUGH, William; BRAUNGART, Michael. Dos princípios às práticas: Criando uma arquitetura sustentável para o século XXI, 2002. In: SYKES, Krista (org.). **O campo ampliado da arquitetura:** antologia teórica 1993-2009. São Paulo: Cosac Naify, 2013. p. 165-171.

MELO NETO, João Cabral de. **A educação pela pedra,** 1966. Rio de Janeiro: Alfabeta, 2008.

MEJIAS, Guilherme. Da ordem ao design: o kósmos de Louis I. Kahn. **Revista Cadernos de Pesquisa da Escola da Cidade**, São Paulo, 2019, n. 8, 29 out. 2020. Disponível em: <https://ojs.escoladacidade.org/index.php/cadernos/article/view/86>. Último acesso em: 28 jul. 2025.

MIAO, Scarlett. Wang Shu e a reciclagem de materiais na arquitetura chinesa contemporânea. **ArchDaily Brasil**. 12 jul. 2020. Trad. Vinicius Libardoni. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/943112/wang-shu-e-a-reciclagem-de-materiais-na-arquitetura-chinesa-contemporanea>. Último acesso em: 20 ago. 2025.

MONTANER, Josep Maria. **A condição contemporânea da arquitetura**. São Paulo: Gustavo Gili, 2016.

MOULIN, Gabriela; ANDRÉS, Robert; MARQUEZ, Renata; CANÇADO, Wellington (org.). **Habitar o Antropoceno**. Belo Horizonte: BDMG Cultural / Cosmópolis, 2022. Disponível em: <https://bdmgcultural.mg.gov.br/wp/wp-content/uploads/2022/02/bdmg-cultural-livro.pdf>. Último acesso em: 19 ago. 2024.

NASCIMENTO, Myrna de Arruda; MALUENDA, Ana Esteban. Novos paradigmas em arquitetura. **Revista arq.urb**, [S. l.], n. 35, p. 1, 2022. DOI 10.37916/arq.urb.vi35.636. Disponível em: <https://revistaarqurb.com.br/arqurb/article/view/636>. Último acesso em: 27 jun. 2025.

NESBITT, Kate (org.). **Uma Nova Agenda para a Arquitetura**. Antologia Teórica 1965-1995. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

OSTERMANN, Fernanda. A epistemologia de Kuhn. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 184–196, 1996. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7045>. Último acesso em: 27 jun. 2025.

PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

_____. Matéria, taticidade e tempo: Imaginação material e a linguagem da matéria, 2007. In: PALLASMAA, Juhani. **Essências**. São Paulo: Gustavo Gili, 2018. p. 41-63.

PICON, Antoine. **The Materiality of Architecture**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2020a.

_____. Beyond Digital Avant-Gardes: The Materiality of Architecture and Its Impact. **Architectural Design**, v. 90, n. 5, 2020b, p.118-125.

_____. A arquitetura e o virtual: Rumo a uma nova materialidade. 2004. In: SYKES, Krista (org.). **O campo ampliado da arquitetura: antologia teórica 1993-2009**. São Paulo: Cosac Naify, 2013. p. 205-220.

PINHO, Thiago. A ressaca pós-humanista: Humanos, pós-humanos e o custo da complexidade. **Das Questões**, [S. l.], v. 19, n. 1, 2024. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/dasquestoes/article/view/56582>. Acesso em: 7 jul. 2025.

RAWN, Evan. Mestres dos Materiais: Vidro é Mais com Mies Van der Rohe. **ArchDaily Brasil**. 16 set. 2016. Trad. Audrey Migliani. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/794679/mestres-dos-materiais-vidro-e-mais-com-mies-van-der-rohe>. Último acesso em: 27 jul. 2025.

SANTOS, Caio Dayrell; QUENTAL, Luiza. As pós-humanidades críticas: uma área de pesquisa emergente para um futuro em mutação. **Novos Olhares**, São Paulo, Brasil, v. 10, n. 2, p. 111–125, 2021. DOI: 10.11606/issn.2238-7714.no.2021.190251. Disponível em: <https://revistas.usp.br/novosolhares/article/view/190251>. Último acesso em: 23 ago. 2025.

SCARSO, Davide. História e percepção: notas sobre arquitetura e fenomenologia. **Revista de Filosofia Aurora**, [S. l.], v. 28, n. 45, p. 1049–1068, 2016. DOI 10.7213/1980-5934.28.045.AO03. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/aurora/article/view/1980-5934.28.045.AO03>. Último acesso em: 30 jul. 2025.

SCHLOSSER, Markus. Agency. In: ZALTA, Edward N. (ed.). **Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Winter 2019 Edition. Stanford University: The Metaphysics Research Lab, 2019. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/entries/agency>. Último acesso em: 15 jul. 2025.

SENNETT, Richard. **O artífice**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2009.

SIMONDON, Gilbert. **A individuação à luz das noções de forma e de informação**, 1958. Trad. Luís Eduardo Ponciano Aragon e Guilherme Ivo. São Paulo: Editora 34, 2020.

SIZA, Álvaro. Sobre materiais. 1988. Trad. Sophia Silva Telles. In: **Revista Caravelo**, São Paulo, n. 5, 1992, p. 49.

SMITH, David. Phenomenology. In: ZALTA, Edward N. (ed.). **Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Summer 2018 Edition. Stanford University: The Metaphysics Research Lab, 2018. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2018/entries/phenomenology/>. Último acesso em: 30 jul. 2025.

SÜSSEKIND, Felipe. Sobre a vida multiespécie. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, Brasil, n.69, p. 159-178, abr. 2018. DOI 10.11606/issn.2316-901X.v0i69p159-178. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rieb/article/view/145638>. Último acesso em: 18 jul. 2025.

SYKES, Krista (org.). **O campo ampliado da arquitetura: antologia teórica 1993-2009**. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

TANNURI, Fabiana Luz. **O processo criativo de Lina Bo Bardi**. 2008. Dissertação (Mestrado em Design e Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. DOI 10.11606/D.16.2008.tde-27042010-144717. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-27042010-144717/pt-br.php>. Último acesso em: 9 ago. 2025.

TUIN, Iris van der; DOLPHIJN, Rick. **New Materialism: Interviews & Cartographies**. [S. l.]: Open Humanities Press, 2012. DOI 10.3998/ohp.11515701.0001.001.

Disponível em: <http://library.oapen.org/handle/20.500.12657/33904>. Último acesso em: 30 jun. 2025.

VORHÖLTER, Júlia. Agency. *In*: CANTAVE, Rachel (ed.). **The Open Encyclopedia of Anthropology**. [S. l.: s. n.], 2024. DOI 10.29164/24agency Disponível em: <https://www.anthroencyclopedia.com/entry/agency>. Último acesso em: 15 jul. 2025.

WEIMER, Günter. **Arquitetura popular brasileira**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

WISNIK, Guilherme. **Dentro do nevoeiro**: arquitetura, arte e tecnologia contemporâneas. São Paulo: Ubu, 2018

WRIGHT, Frank Lloyd. **The natural house**. Book One: 1936-1953. New York: Horizon Press, 1954.

ZUMTHOR, Peter. **Atmospheres**. Basel: Birkhäuser, 2006.

_____. **Presence in Architecture, Seven Personal Observations**. The David Azrieli School of Architecture. Tel Aviv University: YouTube, 10 nov. 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=MBKcmspiVsY>. Último acesso em: 5 ago. 2025.

Referências de Processos e Projetos

1. Rochas deslizantes (*sailing stones*)

NATIONAL Park Service. **The Racetrack**. Disponível em: <https://www.nps.gov/deva/planyourvisit/the-racetrack.htm>. Último acesso em: 24 ago. 2025.

NORRIS, Richard D. *et al.* Sliding Rocks on Racetrack Playa, Death Valley National Park: First Observation of Rocks in Motion. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 9, n. 8, e105948, 27 ago. 2014. DOI <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105948>. Acesso em: 23 ago. 2025.

SAILING stones. In: **Wikipédia**: a enciclopédia livre. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Sailing_stones. Último acesso em: 24 ago. 2025.

2. Unite d' Habitation, Le Corbusier

KROLL, Andrew. Clássicos da Arquitetura: Unite d' Habitation / Le Corbusier. 14 mar. 2016. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/783522/classicos-da-arquitetura-unidade-de-habitacao-le-corbusier>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

3. Taliesin West, Frank Lloyd Wright

KROLL, Andrew. AD Classics: Taliesin West / Frank Lloyd Wright. 29 mar. 2011. **ArchDaily**. Disponível em: <https://www.archdaily.com/123117/ad-classics-taliesin-west-frank-lloyd-wright>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

Taliesin West is Frank Lloyd Wright's desert laboratory in Arizona. **Frank Lloyd Wright Foundation**. Disponível em: <https://franklloydwright.org/taliesin-west/>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

4. Pavilhão de Barcelona, Mies Van der Rohe

JAUQUE, Andrés. **Mies e a gata Niebla**: Ensaio sobre arquitetura e cosmopolítica. Porto: Circo de Ideias, 2022.

The Pavillion. **Fundació Mies Van der Rohe Barcelona**. Disponível em: <https://miesbcn.com/the-pavilion/>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

5. Assembleia Nacional de Bangladesh, Louis Kahn

SOUZA, Eduardo. Clássicos da Arquitetura: Assembleia Nacional de Bangladesh / Louis Kahn. 22 jan. 2014. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-169525/classicos-da-arquitetura-assembleia-nacional-de-bangladesh-slash-louis-kahn>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

6. Capela Bruder Klaus, Peter Zumthor

Brother Klaus Field Chapel. **Archweb**. Disponível em: <https://www.archiweb.cz/en/b/polni-kaple-bruder-klaus>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

MÁRQUEZ, Leonardo. Capela de Campo Bruder Klaus / Peter Zumthor. 25 jun. 2012. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-55975/capela-de-campo-bruder-klaus-peter-zumthor>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

7. Piscina das Marés, Álvaro Siza

SOUZA, Eduardo. As Piscinas de Marés de Leça da Palmeira, de Álvaro Siza Vieira, completam 50 anos. 29 set. 2016. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/796349/as-piscinas-de-mares-de-leca-da-palmeira-de-alvaro-siza-vieira-completam-50-anos>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

8. Biblioteca da Escola Primária de Gando, Francis Kéré

Gando Primary School Library. **Kéré Architecture**. Disponível em: <https://www.kerearchitecture.com/work/building/gando-primary-school-library>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

In Progress_School Library Gando / Kéré Architecture. 10 ago. 2012. **ArchDaily**. Disponível em: <https://www.archdaily.com/262012/in-progress-school-library-gando-kere-architecture>.

9. Chaki Wasi, La Cabina de la Curiosidad

Centro de Artesanato da Comunidade Shalalá / La Cabina de la Curiosidad. 4 set. 2024. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/1020459/centro-de-artesanato-da-comunidade-shalala-la-cabina-de-la-curiosidad>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

Chaki Wasi. Centro de artesanías de la comunidad de Shalalá. **Revista Plot**. Disponível em: <https://revistaplot.com/chakiwasi/>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

PINTOS, Paula. Craftsmanship Made Architecture: The Chaki Wasi Project by La Cabina de la Curiosidad. 11 out. 2024. **ArchDaily**. Disponível em: <https://www.archdaily.com/1022220/craftsmanship-made-architecture-the-chaki-wasi-project-by-la-cabina-de-la-curiosidad>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

10. Museu Histórico de Ningbo, Amateur Architecture Studio

FRACALOSSI, Igor. Museu Histórico de Ningbo / Wang Shu, Amateur Architecture Studio. 27 fev. 2012. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-35129/museu-historico-de-ningbo-wang-shu-amateur-architecture-studio>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

WÖHLER, Till. Ningbo Museum by Pritzker prize winner Wang Shu. 1 mar. 2010. **The Architectural Review**. Disponível em: <https://www.architectural-review.com/buildings/ningbo-museum-by-pritzker-prize-winner-wang-shu>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

11. Rock Print, Gramazio Kohler Research

Rock Print, Chicago, 2015: Architectural installation at the inaugural Chicago Architecture Biennial. **Gramazio Kohler Research**. Disponível em: <https://gramaziokohler.arch.ethz.ch/web/e/projekte/297.html>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

Rock Print, Architectural installation at the inaugural Chicago Architecture Biennial 2015. Gramazio Kohler Research: Vimeo, 2016. Disponível em: <https://vimeo.com/141097712?fl=pl&fe=ti>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

Deinstallation of Rock Print: Architectural Installation at the inaugural Chicago Architecture Biennial 2015. Gramazio Kohler Research: Vimeo, 2016. Disponível em: <https://vimeo.com/156608890?fl=pl&fe=ti>. Último acesso em: 25 ago. 2025.

12. Teatro de Bambu, DnA_Design and Architecture

BAMBOO Theatre | Nature-Design Triennial. Nature-Cooper Hewitt Design Triennial. Cooper Hewitt: YouTube, 2 jul. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OCAAr9IWVY>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

DnA. Bamboo Theatre / DnA. 25 mai. 2018. **ArchDaily**. Disponível em: <https://www.archdaily.com/894772/bamboo-theatre-dna>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

DnA. 竹剧场: Bamboo Theatre. DnA_Design and Architecture, 2015. Disponível em: <http://www.designandarchitecture.net/project/1526017907>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

KÖGEL, Eduard. Bamboo Theatre. **World Architects**: Profiles of Selected Architects. 13 dez. 2016. Disponível em: <https://www.world-architects.com/en/architecture-news/building-of-the-week/bamboo-theatre>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

13. The Growing Pavilion, Company New Heroes

Biobased Creations. **The Growing Pavilion**: The next step is biobased. Company New Heroes, 2019. Disponível em: <https://companynewheroes.com/project/the-growing-pavilion/>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

COMPANY NEW HEROES. **Materialen Atlas / Material Atlas**: The Growing Pavilion. Amsterdam: Company New Heroes, 2019. Disponível em: <https://the-growingpavilion.com/material-atlas/>. Acesso em: 19 ago. 2025.

Biobased Creations - "Reasons Why" Animation Video. Studio Possible Futures: YouTube, 4 nov. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VejV2sZ87H0>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

The Growing Pavilion Documentary. Studio Possible Futures: YouTube, 26 nov. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rbsj9fzykNs>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

POWNALL, Augusta. Pavilion grown from mycelium acts as pop-up performance space at Dutch Design Week. **Dezeen**, 29 out. 2019. Disponível em: <https://www.dezeen.com/2019/10/29/growing-pavilion-mycelium-dutch-design-week/>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

14. The Ghost House, i/thee

HITCH, Neal L. windblown sheets cover 'ghost house' poetic installation by i/thee in california's high desert. **Designboom**, 14 jun. 2021. Disponível em: <https://www.designboom.com/architecture/windblown-sheets-ghost-house-installation-i-thee-californias-high-desert-06-14-2021/>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

i/thee. **Ghost House**. i/thee, 2018. Disponível em: <https://ithee.myportfolio.com/ghost-house>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

i/thee. Instalação Ghost House / i/thee. **ArchDaily Brasil**, 18 jun. 2021. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/963482/instalacao-ghost-house-i-thee>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

15. Ghost House, Ulf Mejergrén Architects (UMA)

UMA. frozen curtains hover above a blanket of snow to form UMA's whimsical icy pavilion. **Designboom**, 25 dez. 2022. Disponível em: <https://www.designboom.com/architecture/frozen-curtains-hovering-blanket-snow-uma-ghost-house-pavilion-20-25-2022/>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

UMA. **Ghost House**: A pavilion made out of frozen curtains. UMA - Ulf Mejergrén Architects. Disponível em: <https://www.u-m-a.se/filter/Featured/GHOST-HOUSE>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

16. Lo que me llevo (Experiencia Muva), Solano Benítez, Solanito Benítez, Gloria Cabral, María Rovea e Ricardo Sargiotti

EXPERIENCIA MUVA · BENITEZ SARGIOTTI. Produção: Experiencia Muva. Experiencia Muva: YouTube, 19 abr. 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8pxlZrDn6R4>. Acesso em: 19 ago. 2025.

FRANCO, José Tomás. Arquitectos latino-americanos constroem parede de tijolos sem tijolos. Trad. Romullo Baratto. **ArchDaily Brasil**, 4 nov. 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/798519/arquitectos-latino-americanos-constroem-parede-de-tijolos-sem-tijolos>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

SARGOTTI, Rovea. **muro MUVA**. 2014. Rovea Sargotti Arquitectura, 11 out. 2014. Disponível em: <https://www.roveasargiotti.com/post/muro-muva-2014-1>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

17. The Truffle, Ensamble Studio

Ensamble Studio. The Truffle: Costa da Morte, 2010. Ensamble Studio, 2010. Disponível em: <https://www.ensemble.info/thetruffle>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

Ensamble Studio. The Truffle / ENSAMBLE STUDIO. **ArchDaily**, 26 abr. 2010. Disponível em: <https://www.archdaily.com/57367/the-truffle-ensemble-estudio>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

18. A praia e o tempo, gru.a - grupo de arquitetos

CARNEIRO, Beatriz; Luca, Luyza De. Uma conversa com o escritório GRU.A: a praia e o tempo. **Revista PRUMO: Não Tema**, PUC-Rio - Rio de Janeiro, ano 5, n. 8, 2020. DOI 10.24168/revistaprumo.v5i8. Disponível em: <https://periodicos.puc-rio.br/revistaprumo/article/view/1257>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

gru.a. Instalação A Praia e o Tempo / gru.a. **ArchDaily Brasil**, 5 jul. 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/920419/instalacao-a-praia-e-o-tempo-gr>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

gru.a. **projeto de instalação temporária realizado no contexto da 9ª edição do "tempo festival"**. Disponível em: <https://www.grua.arq.br/projetos/tempo-festival>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

PORTAL VITRUVIUS. A praia e o tempo. Projetos, São Paulo, ano 19, n. 223.03, **Vitruvius**, jul. 2019. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/19.223/7428>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

VARELLA, Pedro; CALAFATE, Caio. A praia e o tempo: projeto vencedor da sexta edição do Prêmio de Arquitetura Instituto Tomie Ohtake AkzoNobel. **Revista PRUMO: Não Tema**, PUC-Rio - Rio de Janeiro, ano 5, n. 8, 2020. DOI 10.24168/revistaprumo.v5i8. Disponível em: <https://periodicos.puc-rio.br/revistaprumo/article/view/1242>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

19. Museu Zaishui, junya ishigami + associates

junya ishigami + associates. Zaishui Art Museum / junya ishigami + associates. **ArchDaily Brasil**, 2 fev. 2024. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/1012753/museu-zaishui-junya-ishigami-plus-associates>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

Kawecki, Joanna. Junya Ishigami's Zaishui Art Museum in China was conceived as a 'gentle giant'. **Wallpaper**, 2 fev. 2024. Disponível em: <https://www.wallpaper.com/architecture/junya-ishigami-zaishui-art-museum-china>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

POLLOCK, Naomi. Junya Ishigami's Zaishui Art Museum Nimble Extends Across a Lake in China's Shandong Province. **Architectural Record**, 31 jan. 2024. Disponível em: <https://www.architecturalrecord.com/articles/16709-junya-ishigami>

[zaishui-art-museum-nimbly-extends-across-a-lake-in-chinas-shandong-province](#).
Último acesso em: 19 ago. 2025.

YAO, Christina. Junya Ishigami reveals one-kilometre-long museum emerging from Chinese lake. **Dezeen**, 1 fev. 2024. Disponível em: <https://www.dezeen.com/2024/02/01/junya-ishigami-zaishui-art-museum-china/>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

YEUNG, Jonathan. Taming Nature: How Architecture is Redefining Its Relationship with the Environment. **ArchDaily**, 6 abr. 2025. Disponível em: <https://www.archdaily.com/1028567/taming-nature-how-architecture-is-redefining-its-relationship-with-the-environment>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

ZEITOUN, Lea. junya ishigami interview on his zaishui art museum stretching endlessly over a chinese lake. **Designboom**, 1 fev. 2024. Disponível em: <https://www.designboom.com/architecture/junya-ishigami-interview-zaishui-art-museum-stretching-endlessly-chinese-lake-02-01-2024/>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

20. La Sal, CHS+R arquitectos e Carlos Montes

BARANDY, Kat. Salt becomes experimental building material for 'la sal pavilion' in spain. **Designboom**, 20 fev. 2025. Disponível em: <https://www.designboom.com/architecture/salt-experimental-material-la-sal-pavilion-spain-chsr-arquitectos-carlos-montes-02-20-2025/>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

BLASCO, Berta. Pabellón La Sal de Carlos Montes y José Rodríguez en San Fernando para TAC! 2024. **Tectónica**, 18 nov. 2024. Disponível em: <https://tectonica.archi/articles/pabellon-la-sal-de-carlos-montes-gonzalez-y-jose-rodriguez-lucena-en-san-fernando-para-tac-2024/>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

CHS+R arquitectos. MONTES, Carlos. Pavilhão La Sal / CHS+R arquitectos (José Rodríguez, Antonio Herrero y Juan Suárez) + Carlos Montes. **ArchDaily Brasil**, 21 fev. 2025. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/1026878/pavilhao-la-sal-chs-plus-r-arquitectos-jose-rodriguez-antonio-herrero-y-juan-suarez-plus-carlos-montes>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

La Sal. **The best new Architects**. Disponível em: <https://www.thebestnewarchitects.com/la-sal-jose-rodriguez-carlos-montes/>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

21. Rock Hut, Material Cultures, Takeshi Hayatsu, Price & Myers e Owen Jones

Rock Hut. **Material Cultures**, 2020. Disponível em: <https://materialcultures.org/rock-hut/>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

Material Cultures: Architectural Practice, London. **Kontextur**, 23/007. Disponível em: <https://kontextur.info/project/materialcultures>. Último acesso em: 19 ago. 2025.

NOE, Rain. **Old-School Construction Trick:** Using Rocks to Hold Roofing in Place / The Rock Hut, by Material Cultures. Core 77, 11 abr. 2024. Disponível em: <https://www.core77.com/posts/131795/Old-School-Construction-Trick-Using-Rocks-to-Hold-Roofing-in-Place>. Último acesso em: 19 ago. 2025.